



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**

**Conselleria de Medi Ambient**



## **EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LAS ISLAS BALEARES**

### **INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS**  
**Servicio de Estudios y Planificación**

**Director del Estudio: Alfredo Barón Périz**

Asistencia técnica



**JUNIO 2009**  
**(v 1.0)**

Los autores del **INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**FERNANDO OROZCO CONTI**

Biólogo Col. Nº 12.334-B  
Administradora General de Foa Ambiental s.l.  
Coordinador de la E.A.E.

**Gabriela M. UBALDI FREDA**

Bióloga y Coordinadora técnica

**Francisco GARAU HERNÁNDEZ**

Lic. en Cs. Químicas

**Juan SALGUERO MARTÍNEZ**

Lic. en Biología y Bioquímica  
Col. Nº 18.734-B

**Mallorca – Junio 2009**



## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN GENERAL.....</b>	<b>1</b>
PRÓLOGO	
1. ANTECEDENTES .....	1
2. OBJETO .....	3
3. LA E.A.E EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA .....	3
3.1. MARCO NORMATIVO.....	3
3.2. FASES DEL PROCESO DE LA E.A.E .....	4
3.3. IMPORTANCIA DE LA E.A.E EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN.....	7
3.4. INICIO DE LA E.A.E EN LA ELABORACIÓN DEL PHIB .....	8
4. UN NUEVO MARCO LEGAL: LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.....	10
4.1. EVOLUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA .....	10
4.2. NUEVOS PRINCIPIOS EN L PLANIFICACIÓN DEL AGUA. BASES DE LA DMA .....	12
4.3. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA DMA .....	16
<b>II. ÁMBITO TERRITORIAL. DESCRIPCIÓN GENERAL .....</b>	<b>20</b>
1. ENCUADRE FÍSICO .....	20
2. CLIMATOLOGÍA .....	21
3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA .....	22
4. HIDROLOGÍA.....	24
5. ZONAS PROTEGIDAS .....	29
6. PRINCIPALES RASGOS SOCIOECONÓMICOS .....	31
<b>III. CRITERIOS, OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>43</b>
1. PRINCIPIOS Y FINALIDAD DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	43
1.1. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES.....	44
2. INSTRUMENTOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	46
2.1. BASES PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	47
2.1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA DEMARCACIÓN.....	47
2.1.2. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA .....	48
2.1.3. DISEÑO DE PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO .....	51



2.1.4. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA .....	53
2.1.5. PARTICIPACIÓN PÚBLICA.....	54
2.2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LA PLANIFICACIÓN PROPUESTA .....	58
2.2.1. MEMORIA DEL PLAN .....	59
2.2.2. PROGRAMA DE ACTUACIONES Y OBRAS HIDRÁULICAS .....	61
2.2.3. BLOQUE NORMATIVO .....	66
3. FUNCIÓN, ALCANCE E INTERRELACIÓN CON OTROS PLANES Y NORMAS.....	66
<b>IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DEL PLAN. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>74</b>
1. RECURSOS DISPONIBLES .....	74
1.1. RECURSOS SUPERFICIALES.....	75
1.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS.....	76
1.3. INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO .....	77
2. USOS Y DEMANDAS .....	78
2.1. ABASTECIMIENTO URBANO .....	79
2.2. USOS AGRARIOS .....	83
2.3. AGROJARDINERÍA .....	87
2.4. INDUSTRIA .....	87
2.5. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES .....	89
3. EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA. ASIGNACIÓN DE RECURSOS .....	92
4. CALIDAD DE LAS AGUAS .....	94
4.1. AGUAS SUPERFICIALES .....	94
4.1.1. MASAS DE AGUAS EPICONTINENTALES.....	94
4.1.2. MASAS DE AGUAS DE TRANSICIÓN .....	125
4.1.3. MASAS DE AGUAS COSTERAS.....	135
4.1.4. MASAS DE AGUAS ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS.....	157
4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	157
5. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL RECURSO HÍDRICO .....	176
5.1. COSTES E INGRESOS FINANCIEROS .....	176
5.2. COSTES AMBIENTALES .....	182
5.3. COSTES DEL RECURSO.....	183



6. SUCESOS HIDROLÓGICOS ADVERSOS.....	183
6.1. INUNDACIONES .....	183
6.2. SEQUÍA .....	185
6.3. CAMBIO CLIMÁTICO .....	188
<b>V. EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>191</b>
1. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN .....	192
1.1. FUNDAMENTOS DEL NUEVO PLAN HIDROLÓGICO .....	192
1.2. EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS .....	193
1.2.1. MARCO DE REFERENCIA INTERNACIONAL Y COMUNITARIA .....	194
1.2.2. COHERENCIA EXTERNA .....	196
1.2.3. COHERENCIA INTERNA DEL PLAN.....	201
2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS SIGNIFICATIVOS DEL PLAN .....	206
2.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA.....	206
2.2. EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	207
2.3. USOS, ASIGNACIÓN Y RESERVA DEL RECURSO .....	208
2.4. INVENTARIO DE ZONAS HÚMEDAS .....	218
2.5. REDES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO .....	223
2.6. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL RECURSO AGUA.....	233
3. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE ACTUACIÓN.....	236
3.1. MEJORA DE LA INFORMACIÓN HIDROLÓGICA E HIDROGEOLOGÍA.....	236
3.2. OPERACIÓN DE REDES DE GESTIÓN Y RED DE VIGILANCIA.....	238
3.3. CENSO DE APROVECHAMIENTOS .....	240
3.4. PLANES DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	240
3.5. REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS .....	243
3.6. CUANTIFICACIÓN DEL CONSUMO AGRÍCOLA.....	244
3.7. RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS .....	245
3.8. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS .....	247
3.9. MEJORA DEL ABASTECIMIENTO URBANO .....	248
3.10. MANTENIMIENTO HÍDRICO DE HUMEDALES.....	249
3.11. PREVISIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS .....	261



3.12. CONSERVACIÓN Y AHORRO DE AGUA .....	265
3.13. EMERGENCIA EN SITUACIONES DE SEQUÍA .....	267
3.14. ESTUDIOS DE NUEVAS OBRAS HIDRÁULICAS.....	268
3.15. PLANTAS DESALADORAS .....	269
3.16. SEGUIMIENTO DE LA APLICACIÓN DEL PLAN.....	271
4. EVALUACIÓN DE LA SIGNIFICACIÓN AMBIENTAL POTENCIAL DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS.....	274
4.1. BALANCE DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS REQUERIDAS POR EL PLAN PROPUESTO (2.009) RESPECTO AL PLAN VIGENTE (2.001).....	275
4.2. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS .....	282
4.2.1. CON CARÁCTER GENERAL.....	282
4.2.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES...	288
5. EVALUACIÓN DE LA NORMATIVA PROPUESTA EN EL PLAN.....	330
<b>VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>349</b>
<b>VII. ALTERNATIVAS .....</b>	<b>351</b>
<b>VIII. PROPUESTAS SEGUIMIENTO Y CONTROL .....</b>	<b>359</b>
1. OBJETIVOS GENERALES .....	359
2. INDICADORES .....	360
3. CARACTERÍSTICAS DE SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	363
<b>IX. RESUMEN DE CARÁCTER NO TÉCNICO.....</b>	<b>375</b>
<b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>378</b>

## **ANEJOS**

- I. ACTA DE REUNIÓN DE LAS CONSULTAS A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS**
- II. DOCUMENTO DE REFERENCIA RELATIVO A LA E.A.E DEL PHIB**
- III. ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA**
- IV. ESTUDIO DE REPERCUSIONES A LUGARES RED NATURA 2000**
- V. MEDIDAS DE DISEÑO, PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTUACIONES Y OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS EN EL PLAN**



## I. INTRODUCCIÓN GENERAL

### PRÓLOGO

El carácter de insularidad de un territorio, le confiere unos rasgos singulares de tipo geográfico, geomorfológico, climático, biótico y demográfico, que requieren la armonización y equilibrio entre los recursos naturales propios y los usos que sobre el se desarrollan. Así, pese a que en algunos aspectos esta condición simplifica su gestión integral, conlleva un conjunto de desventajas que deben ser corregidas o compensadas, como son las comunicaciones, el transporte, la dotación energética o el abastecimiento de materias primas. En cuanto a los recursos hídricos, la planificación debe ser capaz de aportar las infraestructuras necesarias para autogestionarlos, controlando y regulando la presión extractiva (acuíferos, embalses, fuentes, pozos...) y asegurando la cantidad y calidad del agua para consumo humano, así como la calidad ecológica de las aguas que dan soporte a la flora y fauna tanto epicontinental como marina litoral, mediante políticas que promuevan un uso correcto de dichos recursos, fomentando la prevención y/o reducción de la contaminación puntual y difusa de las aguas.

### 1. ANTECEDENTES

La Ley 29/85, de 2 de Agosto de Aguas (BOE nº 189 de 18/08/85), derogada por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas y modificada de manera puntual entre otros por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre de medidas fiscales, administrativas y de orden social o el Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, establece como objetivos generales, conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, el incremento de disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo, racionalizando su uso y estableciendo a su vez un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, al incorporar al derecho español la Directiva 2000/60/CE. El Plan Hidrológico Nacional y los Planes Hidrológicos de Cuenca (Demarcación Hidrográfica según la DMA), como planes de gestión del recurso, son los instrumentos utilizados para conseguir estos objetivos.

En el caso de las Islas Baleares y dado que la Demarcación Hidrográfica comprende íntegramente el ámbito territorial de la Comunidad Balear, el Consejo General del Agua de Baleares aprobó en fecha 22 de Febrero de 1999 el actual Plan Hidrológico de las Islas Baleares (PHIB), siendo informado favorablemente por el Consejo Nacional del Agua en reunión celebrada el día 30 de Enero de 2001 y aprobado por el Gobierno mediante el Real Decreto 378/01, de 6 de Abril. En él, ya se supeditaba que las infraestructuras hidráulicas promovidas por la Administración General del Estado y previstas en el Plan debían ser sometidas, previamente a su realización, a un análisis sobre su viabilidad técnica, económica y ambiental, supeditándose su construcción a la normativa vigente sobre evaluación de impacto ambiental.

El Plan Hidrológico, representó un cambio de inflexión importante respecto a la secuencia de degradación de los acuíferos iniciada en la década de los setenta, estableciendo el marco normativo por el que debía regirse el aprovechamiento y la preservación del Dominio Público Hidráulico, clarificando las posibilidades de acceso al recurso, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores interesados, y estableciendo una serie de obligaciones respecto a su preservación. Sin embargo, se producía en un contexto de previsiones de cierta ralentización del crecimiento de la demanda que no se ha confirmado.

Por ello el nuevo Plan Hidrológico, se adapta al nuevo escenario actual, agravado por un ciclo claramente expansivo, que conlleva un evidente aumento de la población y por tanto de la demanda, y por una probable alteración en la disponibilidad espacio-temporal de los recursos como consecuencia del cambio climático, afrontando los retos del futuro a través de una planificación sostenible y cumpliendo los requerimientos que imponen las nuevas Directivas Europeas, entre las que destacan la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por el que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente,



conocida como Directiva de evaluación ambiental estratégica (E.A.E.), siendo en su conjunto un proceso de planificación complejo, al interrelacionar cuatro bloques de acción, como son: la Memoria y Normativa del Plan Hidrológico, el Programa de Medidas, la Participación Pública y la Evaluación Ambiental Estratégica.

Así, el proceso seguido para adaptarse al marco comunitario de la política de aguas, arrancó en las Islas Baleares en el año 2004, elaborándose hasta la fecha varios documentos que han permitido analizar, caracterizar y valorar el recurso agua, tanto en aguas superficiales y subterráneas, fomentando el proceso de participación pública entre los diferentes entes y organismos afectados por el Plan y cumpliendo con los plazos impuestos por el calendario de implantación de la comunidad europea.

Así entre los documentos más destacados elaborados hasta la fecha y que constituyen la base técnico-científica de este Plan Hidrológico destacan:

- Informe Resumen de los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua en Baleares.
- Valoración del estado ecológico de las masas de agua.
- Documento Técnico de delimitación, caracterización, clasificación e inventario de las zonas húmedas de las Baleares.
- Análisis de presiones en aguas epicontinentales.
- Análisis de presiones en aguas costeras.
- Análisis de sustancias prioritarias contaminantes.
- Análisis económico del uso del agua.
- Definición de la Red de seguimiento y Red operativa.
- Esquema de Temas Importantes.
- Proceso de Participación Pública: Fase I (Octubre 2006-Mayo 07), Fase II (Junio-Diciembre de 2007) y en proceso la Fase III (Julio 08-Diciembre 09)

En Febrero de 2008 y como parte del proceso de evaluación ambiental del Plan, se elaboró el Documento de Inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, publicándose en la página web de la Dirección General de Recursos Hídricos y remitiéndose copia al órgano ambiental, con el fin que éste pudiera determinar mediante un Documento de Referencia la amplitud, alcance y nivel de detalle del Informe de Sostenibilidad, los criterios ambientales estratégicos, los objetivos ambientales y los principios de sostenibilidad aplicables al Plan, además de las modalidades de información, consulta e identificación de las administraciones públicas afectadas y público interesado.

Posteriormente, el 9 de diciembre de 2008, tuvo entrada en el registro general de la Conselleria de Medi Ambient y como parte del proceso de tramitación ambiental del Plan, la Memoria y los Programas de Actuación e Infraestructuras de la Propuesta del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, realizándose en fecha 16 de diciembre de 2008, reunión sobre la consulta a las administraciones públicas afectadas, según lo previsto en el artículo 88 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre (BOIB nº133 de 21 de septiembre de 2006) de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, que complementaba a la realizada en primera instancia el 7 de julio de 2008 y a la que asistieron entre otros, representantes de las diferentes Consellerias, Consells Insulars y municipios.

En fecha 7 de enero de 2009, se recibió en el Servicio de estudios y planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos, el acta de la reunión de consulta a las Administraciones públicas afectadas y también el documento de referencia elaborado el 30 de diciembre de 2008 por el Servicio de Asesoramiento Ambiental de la Comisión Balear de Medio





Ambiente. En los siguientes apartados se desglosarán de manera más detallada, las pautas establecidas en el documento de referencia.

## 2. OBJETO

El presente documento, constituye el Informe de Sostenibilidad Ambiental, en el cual se identifican, describen y evalúan de manera apropiada, las repercusiones ambientales del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, adaptándose su contenido a lo establecido en el artículo 87 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, a las recomendaciones que se recogen en el informe técnico elaborado por el Servicio de Asesoramiento Ambiental de la Comisión Balear de Medio Ambiente, en fecha 29 de diciembre de 2008 y a las directrices y recomendaciones efectuadas en el marco de las reuniones de Planificación Hidrológica del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

## 3. LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (E.A.E.) EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

### 3.1. MARCO NORMATIVO

La ejecución de las Evaluaciones de Impacto Ambiental (E.I.A.), reguladas inicialmente por la Directiva 85/337/CEE, de 27 de Junio de 1985, sobre los efectos que, proyectos tanto públicos como privados, pueden ejercer sobre el medio ambiente, ha permitido minimizar, corregir o eliminar los impactos negativos detectables y/o previsibles, convirtiéndose en una herramienta eficaz, a nivel predictivo, tanto para promotores como para los organismos competentes en la autorización del desarrollo final de tales proyectos.

Limitadas en la práctica, a una escala de análisis más o menos restringida al ámbito de ejecución de la obra o actividad proyectada, las E.I.A., permiten la adopción de mejoras tanto en el desarrollo como en el funcionamiento de aquellas, si bien a una escala espacial y/o temporal que en numerosas ocasiones no recogen las sinergias con otras iniciativas simultáneas.

Con el fin de mejorar la eficacia de estas evaluaciones y adoptando un carácter más *estratégico*, el Parlamento Europeo, aprobó la Directiva 2001/42/CE, de 27 de Junio de 2001, comúnmente conocida como la directiva sobre Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.), cuya transposición al Estado Español, se realizó a través de la Ley 9/2006, de 28 de Abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (BOE nº102, de 29 de Abril de 2006).

El principal propósito de la E.A.E., es convertirse en un instrumento de análisis y toma de decisión en las fases iniciales de todo proceso de planificación que se utilice como marco de referencia futura para un conjunto de proyectos que individual o conjuntamente puedan comportar impactos ambientales de consideración a una escala mayor a la de cada proyecto individual, adoptando un carácter más estratégico y orientado a la mejor definición de aquellas acciones o actuaciones que aseguren la adecuada gestión del o los recursos objeto de planificación. Con este objetivo, las E.A.E., se convierten en la evaluación de planes y programas, ofreciendo un esquema que estructura e incorpora las consideraciones ambientales en el diseño de éstos últimos, facilitando la decisión estratégica de su implantación, en un marco de desarrollo sostenible e integrando el medio ambiente en las políticas sectoriales.

Por ello, la E.A.E. supone extender y anticipar la evaluación ambiental a etapas de la planificación más generales y anteriores a la de redacción de proyectos, introduciendo los criterios de sostenibilidad en el proceso de planificación y de toma de decisiones estratégicas.

Además la E.A.E., es un proceso de evaluación ambiental que debe efectuarse en paralelo a la propia elaboración del plan, de forma interactiva a lo largo de todo su proceso de desarrollo y toma de decisiones.



La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, pionera en la implantación de normativas de protección medioambiental, elaboró el Decreto 4/1986, de 23 de Enero, de Implantación y Regulación de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, previo a la transposición al estado español de la Directiva 85/337/CEE, de 27 de Junio de 1985, sobre los efectos que, proyectos tanto públicos como privados, pudieran ejercer sobre el medio ambiente.

El cumplimiento de dicho Decreto, se convirtió en el principal instrumento de vigilancia y preservación del entorno natural, creando una práctica de interrelación positiva entre los objetivos de los proyectos y su viabilidad de ejecución en un marco de respeto al entorno, como garantía de futuro de la obra o actividad proyectada.

En la actualidad, las Islas Baleares cuentan con una nueva ley de impacto ambiental que deroga el Decreto 4/1986, de 23 de Enero, mediante la Ley 11/2006 de 14 de Septiembre (BOIB nº133 de 21 de Septiembre de 2006). En ella, además de regularse las evaluaciones de impacto ambiental, se regulan las evaluaciones ambientales estratégicas de planes y programas.

### 3.2. FASES DEL PROCESO DE LA E.A.E.

La evaluación ambiental definitiva, que acompaña al Plan o Programa, cuenta con toda una serie de documentos que evalúan en cada momento la situación en la que se encuentra el Plan, y permite a través de sus fases, integrar los aspectos ambientales necesarios en la norma final, asegurando su desarrollo en un marco de sostenibilidad.

Las fases más importantes a la hora de tramitar la Evaluación Ambiental Estratégica son:

#### - **Inicio del trámite – Documento Inicial del Plan**

Responsable: Órgano promotor.

Dirigido a: Órgano ambiental (Conselleria de Medi Ambient de las Islas Baleares)

Contenido: Junto con el documento de Avance del Plan o Programa, el órgano promotor presenta al órgano ambiental la documentación necesaria para que éste pueda determinar, la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación del Informe de Sostenibilidad Ambiental, comunicando así, el inicio de la planificación y exponiendo los parámetros básicos del plan:

- a) Objetivos de la planificación.
- b) Alcance y contenido de la planificación, de las propuestas y de sus alternativas.
- c) Desarrollo previsible del plan o programa.
- d) Efectos ambientales previsibles.
- e) Efectos previsibles sobre los elementos estratégicos del territorio, sobre la planificación sectorial implicada, sobre la planificación territorial y sobre las normas aplicables.

#### - **Amplitud y nivel de detalle del Informe de Sostenibilidad Ambiental**

Responsable: Órgano ambiental.

El órgano ambiental, a la vista de la documentación recibida:

- a) Identificará las Administraciones públicas afectadas y el público interesado a los que se debe consultar.
- b) Elaborará un **documento de referencia** con los criterios ambientales estratégicos e indicadores de los objetivos ambientales y principios de sostenibilidad aplicables en cada caso



y determinará el contenido, con la amplitud y el nivel de detalle necesarios, de la información que se debe tener en cuenta en el informe de sostenibilidad ambiental.

c) Definirá las modalidades de información y consulta.

- **Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.)**

Responsable: Órgano promotor.

En el Informe de Sostenibilidad Ambiental (que será parte integrante del plan o programa), el órgano promotor debe identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa. A estos efectos, se entenderá por alternativa cero la no realización de dicho plan o programa.

De acuerdo con el artículo 87 de la Ley 11/2006 de 14 de Septiembre (BOIB nº133 de 21 de Septiembre de 2006) el I.S.A. ha de contener, como mínimo la siguiente información:

a) Un esquema suficiente del contenido, de los objetivos principales del plan o programa y las relaciones con otros planes o programas pertinentes.

b) Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.

c) Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.

d) Cualquier problema ambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluidos, en concreto, los problemas relacionados con cualquier zona de particular importancia medioambiental especial, como las designadas de conformidad con las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE.

e) Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa y la manera que estos objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.

f) 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, los bienes materiales, el patrimonio cultural - incluido el patrimonio arquitectónico y arqueológico -, el paisaje y la interrelación entre estos elementos. Estos efectos deberán comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.

g) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa.

h) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y un resumen de los motivos de la selección de las alternativas consideradas, así como una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades que se hayan podido encontrar a la hora de recabar la información requerida (por ejemplo, deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia). La selección de las alternativas, en caso de propuestas tecnológicas, incluirá un resumen del estado del arte de cada una y justificará los motivos de la elección respecto a las mejores técnicas disponibles en cada caso.

i) Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir, paliar o compensar los efectos negativos del plan o programa.



j) Una descripción de las medidas previstas para la supervisión de conformidad con el artículo 93 de esta ley.

k) Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los apartados anteriores.

Además, el I.S.A. deberá ir acompañado de un anexo específico que contenga un estudio de incidencia paisajística, según establece la disposición adicional decimosexta, de la ley 25/2006 de 27 de Diciembre, de medidas tributarias y administrativas de las Islas Baleares.

- **Consulta de la versión preliminar del plan y del I.S.A.**

Responsable: Órgano promotor.

El órgano promotor debe poner a disposición del público y las Administraciones públicas afectadas durante un plazo mínimo de 45 días, el proyecto del plan o programa y el informe de sostenibilidad ambiental, para examinarlo y formular observaciones.

En el caso concreto del Plan Hidrológico y como proceso de interrelación entre los distintos documentos, el I.S.A. deberá estar en exposición pública un plazo mínimo de 6 meses.

- **Memoria Ambiental**

Finalizada la fase de consultas, se elaborará una Memoria Ambiental, con el objeto de valorar la integración de los aspectos ambientales en la propuesta de plan o programa, en la que se analizarán el proceso de evaluación, el informe de sostenibilidad ambiental y su calidad; se evaluará el resultado de las consultas realizadas y cómo se han tomado en consideración, y se analizará la previsión de los impactos significativos en la aplicación del plan o programa.

La Memoria Ambiental contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse a la propuesta del plan o programa. Es preceptiva y se tendrá en cuenta en el plan o programa antes de su aprobación definitiva.

El órgano promotor remitirá la Memoria Ambiental al órgano ambiental para que manifieste su conformidad o disconformidad.

- **Fase toma de decisión**

En la elaboración de la propuesta de plan o programa, y antes de su aprobación, el órgano promotor elaborará la propuesta de plan o programa tomando en consideración el informe de sostenibilidad ambiental, las alegaciones formuladas en las consultas, la memoria ambiental y el acuerdo del órgano ambiental sobre la misma.

- **Publicidad del plan aprobado**

Responsable: Órgano promotor.

Una vez aprobado el correspondiente plan o programa, el órgano promotor pondrá a disposición del órgano ambiental, de las Administraciones públicas afectadas, del público la siguiente documentación:

a) El plan o programa aprobado.

b) Una declaración que indique la integración de los aspectos ambientales, la consideración del informe de sostenibilidad ambiental, los resultados de las consultas, la memoria ambiental y el acuerdo del órgano ambiental sobre la misma, así como las discrepancias que hayan podido surgir en el proceso y las razones de la elección de la alternativa recogida en el plan o programa aprobado, en relación a las distintas alternativas consideradas.

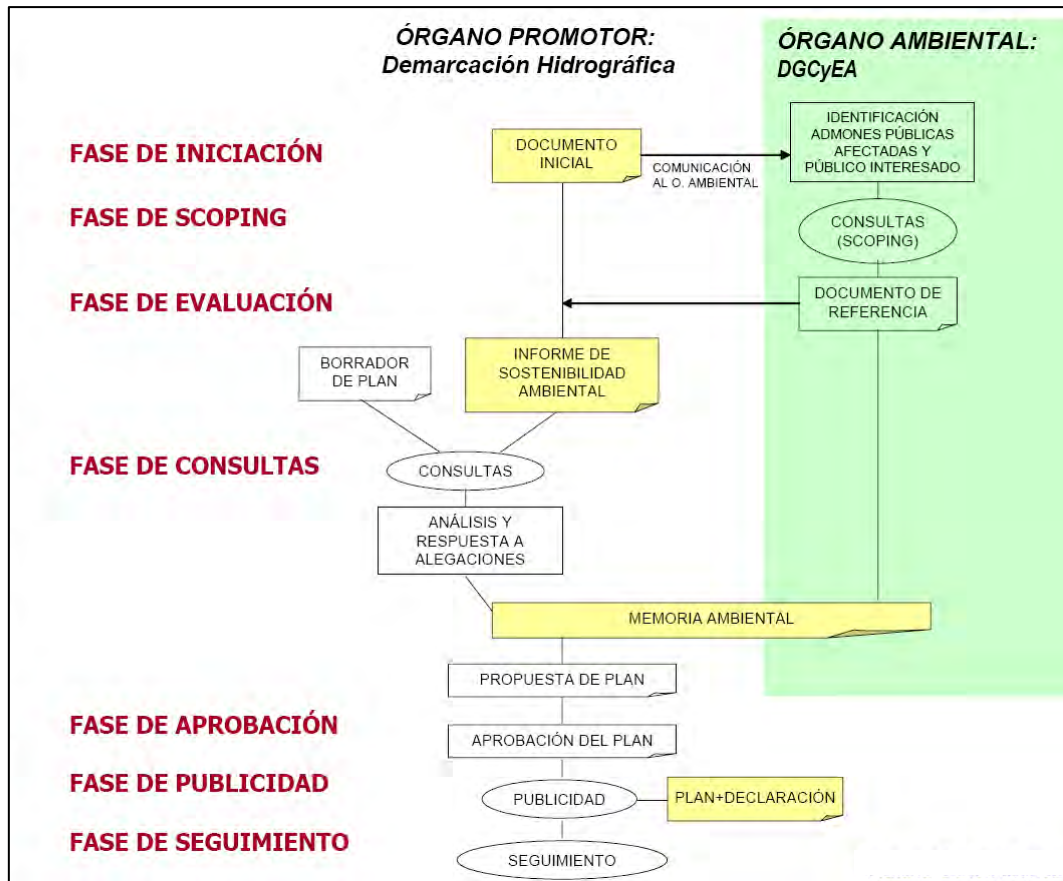


c) Las medidas adoptadas para el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa.

- **Fase ejecución y seguimiento ambiental**

Responsable: Órgano promotor.

Deberá realizar, con la participación del órgano ambiental, un seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución de los planes y programas, para identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.



Esquema del procedimiento de la evaluación ambiental estratégica

### 3.3. IMPORTANCIA DE LA E.A.E EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Como ya se ha mencionado, los objetivos de la Evaluación Ambiental Estratégica son promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

Por otra parte, la planificación hidrológica en el marco de la DMA, tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.



La planificación hidrológica se guía por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación.

El procedimiento de elaboración de los planes de cuenca ha de seguir una serie de pasos establecidos por disposiciones normativas (Instrucción de Planificación Hidrológica), siendo un procedimiento reglado y susceptible de pocas modificaciones.

Así, más allá del requisito legal de que el Plan Hidrológico de las Islas Baleares deba pasar el trámite de Evaluación Ambiental Estratégica, según establece la Ley 11/2006 de las Islas Baleares, el propio proceso de planificación ya la incluye, interrelacionándola en tiempo y contenido con otros documentos (Listado de temas importantes, Programas de Medidas, Participación Pública y Plan Hidrológico). Como consecuencia de todo ello, el proceso global de evaluación estratégica del Plan proporcionará:

- Una visión completa, articulada y complementaria, tanto ambiental como hídrica de las Islas Baleares.
- Una visión integral del sistema hídrico, coordinando en una sola estructura las consideraciones ambientales, parciales o puntuales que proporciona el Plan.
- Una visión consistente de los objetivos ambientales, evaluando las repercusiones de las actuaciones y planteando un modelo ambiental deseable.

Por tanto, en referencia a la planificación hidrológica de las Islas baleares, puede concluirse que:

- La E.A.E. completa y perfecciona el proceso de evaluación ambiental desde las primeras fases del proceso de decisión, llenando espacios que no pueden ser cubiertos por otros procesos (E.I.A., impactos acumulados...).
- Establece una convergencia de la normativa específica ambiental y sectorial del agua hacia una creciente sensibilización.
- La propia normativa sectorial (AGUA-DMA) puede constituir un instrumento complementario de desarrollo de la E.A.E
- La E.A.E. se integra en el propio proceso planificador contribuyendo eficazmente en la selección de alternativas con criterios ambientales.
- Por tanto no debe ser un obstáculo más en el proceso de planificación, sino una ayuda a su perfeccionamiento. La EAE supone extender y anticipar la evaluación ambiental a etapas de planificación más generales y anteriores a la de redacción de proyectos, introduciendo criterios de sostenibilidad en los procesos de planificación y de toma de decisiones estratégicas.

### **3.4. INICIO DEL PROCESO DE E.A.E. EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LAS ISLAS BALEARES**

Como primera fase del proceso de la E.A.E., se elaboró el Documento de Inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, remitiéndose al órgano ambiental el 9 de Diciembre de 2008, con el que se comunicaba al órgano ambiental correspondiente de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de las Islas Baleares (Comisión Balear de Medi Ambient) el inicio del desarrollo del Plan. Así mismo, junto con la documentación ambiental citada y como parte del proceso de tramitación ambiental del plan, se adjuntó la siguiente documentación:

- Propuesta del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (Memoria).



- Propuesta del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares. Programas de actuación e infraestructuras. Anejo al documento de inicio de la E.A.E.

A la vista de la documentación recibida, la Consellería de Medi Ambient, realizó un primer proceso de consulta (conocido como *scoping*) el 16 de diciembre de 2008, para determinar el alcance de la propia E.A.E. y los criterios ambientales a utilizar.

En esta reunión sobre la consulta a las administraciones públicas afectadas, según lo previsto en el artículo 88 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, que complementaba a la realizada en primera instancia el 7 de julio de 2008, asistieron entre otros, representantes de las diferentes Consellerías, Consells Insulars y municipios (ver anejo I el acta sobre la reunión de la consulta).

Tras el perceptivo trámite de consulta a las Administraciones Públicas afectadas, el Servicio de Asesoramiento Ambiental de la Comisión Balear de Medio Ambiente elaboró con fecha de 29 de diciembre de 2008 (nº Exp. 152i/08) el **Documento de Referencia**, que define los criterios ambientales estratégicos, los principios de sostenibilidad aplicables y el contenido de la información que debe tenerse en cuenta en la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan Hidrológico de las Islas Baleares e identificó las administraciones públicas afectadas y el público interesado a los que debe consultar.

A continuación se extracta las pautas marcadas en el Documento de Referencia remitido y su contenido completo se adjunta como anejo II:

- a) El Informe de Sostenibilidad Ambiental tiene que contener como mínimo la información especificada en el artículo 87 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares.
- b) En relación a los programas de actuación e infraestructuras que se presentan, se deberá profundizar en el I.S.A., especialmente a lo que se refiere a:
  - Planes de explotación de aguas subterránea (Programa 3).
  - Plan de reutilización de aguas regeneradas (Programa 4).
  - Recarga artificial de acuíferos y almacenamiento/recuperación (Programa 6).
  - Previsión y defensa de avenidas (Programa 10).
  - Emergencias en situaciones de sequías (Programa 12).
  - Plantas desaladoras (Programa 14).
  - Infraestructuras para el control y mejora del conocimiento del DPH.
  - Infraestructuras correspondientes a las nuevas captaciones o sustituciones para la corrección del déficit cuantitativo o cualitativo.
  - Infraestructuras de interconexión.
  - Infraestructuras correspondientes al saneamiento y depuración.
  - Infraestructuras correspondientes a la reutilización de aguas regeneradas.
  - Infraestructuras correspondientes a plantas desaladoras.
  - Infraestructuras correspondientes a la prevención y defensa de avenidas.
- c) Tiene que señalarse la clasificación del suelo de las distintas actuaciones, de acuerdo con el Plan Territorial Insular (PTI) respectivo de cada isla, además de solicitar los informes sobre la afección a las áreas de prevención de riesgos (APR).
- d) Se ha de incluir un mapa de riesgos naturales, en cumplimiento con el artículo 15 del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo.



- e) Se ha de incluir un estudio de evaluación de las repercusiones ambientales de los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), de acuerdo el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental.
- f) Evaluación de los efectos ambientales de las distintas actuaciones sobre los hábitats situados fuera de la Red Natura 2000, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- g) Un estudio de incidencia paisajística que ha de identificar el paisaje afectado por el Plan, prever los efectos que su desarrollo producirá sobre éste y definir las medidas protectoras, correctoras o compensatorias de este efecto.
- h) Un estudio acústico en su ámbito de ordenación que permita evaluar el impacto acústico y adoptar medidas adecuadas para reducirlo, de conformidad con lo que dispone el artículo 28.3 de la Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Islas Baleares.
- i) Criterios ambientales estratégicos, indicadores de objetivos ambientales y principios de sostenibilidad aplicables.
- j) Determina las modalidades de información y consulta, así como las administraciones públicas afectadas a las que deberá consultarse.

## **4. UN NUEVO MARCO LEGAL: LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**

### **4.1. EVOLUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**

Los antecedentes de planificación hidrológica en España son muy antiguos y han sido ampliamente estudiados desde una perspectiva tanto técnica como jurídica: planes de fomento del XIX, concepción de las Confederaciones Hidrográficas como realizadoras de Planes de cuenca, Planes Nacionales de Obras Hidráulicas, idea de los "proyectos en competencia" en el trámite concesional, planes de aprovechamientos, reservas de caudales en favor del Estado, etc.

Desde la Ley sobre Dominio y Aprovechamientos de Aguas de 3 de agosto de 1866, primer código español y europeo sobre la materia, hasta la reciente Instrucción Técnica de Planificación Hidrológica (BOE 229 de 22 de septiembre de 2008), el contexto social, económico y ambiental que rodea la gestión del recurso agua, ha ido evolucionando y adaptándose a los nuevos requisitos que la sociedad actual promueve, a través de la gestión eficaz y sostenible del recurso y la prevención de su deterioro.

Las actuaciones administrativas llevadas a cabo en España en relación con la disponibilidad y utilización de los recursos hídricos, y que se podrían amparar bajo la denominación de "planes", pueden clasificarse en cuatro categorías básicas, remontándose en el tiempo a comienzos del presente siglo.

Una primera, la constituirían lo que podríamos denominar Planes de Obras, y que, usualmente, constituían meros catálogos de obras hidráulicas, estudiadas con los criterios técnicos de la época, hoy poco rigurosos, y sin coordinación con los presupuestos oficiales, por lo que muchas no llegaron a realizarse. No puede considerarse que tales planes constituyesen una verdadera política hidráulica en sentido moderno, sino una mera catalogación física, de ubicación de infraestructuras posibles. Son ejemplos de esta categoría el Plan de Canales y Pantanos (1902), el plan de Obras Hidráulicas (1909), o el Plan de Fomento de la Riqueza Nacional (1919), que marcaron las primeras etapas de la política hidráulica en España, a través de un listado de actuaciones, muchas de ellas aisladas, sin ninguna interrelación y fijándose su ubicación en lugares aparentemente propicios para ello.





La segunda categoría, que podría denominarse como de Planes de Aprovechamientos, surge con la creación de las Confederaciones Hidrográficas (Real Decreto de 5 de marzo de 1926), entre cuyas misiones fundacionales figura la de la "formación de planes de aprovechamiento general de las aguas de sus cuencas". Estos planes se refieren siempre a usos agrarios del agua, pareciendo pretender el desarrollo económico de las zonas afectadas mediante el regadío. La sustancia de estos planes era la fijación de los usos de un determinado caudal de aguas públicas, y la ordenación de su aprovechamiento. Son ejemplos de este concepto el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, que se concibe como un plan técnico-económico, no exclusivamente hidráulico, y que incorporaba estudios agro-económicos, intentando resolver los problemas existentes a través de una perspectiva unitaria, que supeditaba cualquier interés particular, ya fuese privado o regional, al horizonte nacional y cuya elaboración contó con especialistas en la materia, constituyendo una guía de la política hidráulica española durante medio siglo.

Una tercera categoría podría enmarcarse bajo la denominación de Planes Hidrológicos para zonas específicas, elaborados para identificar y resolver problemas en zonas muy concretas, y usualmente deficitarias o casi deficitarias. Tenía por objeto el inventario de los usos actuales del agua, junto con la previsión de demandas y disponibilidades futuras, buscándose la adecuación futura entre las demandas y los recursos disponibles, y no la adscripción de un caudal para un uso como en los planes de aprovechamientos. Son ejemplos de esto el "Plan General Hidrológico del Bajo Ebro", establecido por Orden de 28 agosto de 1970, la Ley de 30 de junio del 69, que preveía la formación de un "estudio regional de recursos hidráulicos totales para las Baleares, que ha de servir de base para la adopción de medidas encaminadas a su utilización óptima para hacer frente a la demanda actual y futura de los diferentes usos consuntivos del agua".

La cuarta categoría sería la reservada a los Planes Hidrológicos en el sentido de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas, y que constituyen un verdadero hito, por su amplitud, rigor y carácter multidisciplinar, en la historia de los planes hidráulicos en España. En efecto, por vez primera y a diferencia de los planteamientos anteriores, la Planificación Hidrológica se extiende, de forma global y unitaria, a todo el territorio nacional, y se armoniza con el resto de planificaciones sectoriales y con la Planificación económica general de forma expresa. Asimismo, el desarrollo del regadío deja de ser preocupación prioritaria, introduciéndose, con otra perspectiva histórica, los objetivos de aumentar la disponibilidad de agua, proteger su calidad y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente. La política de estricto fomento se sustituye por otra que atiende a la calidad de vida y a la corrección de desequilibrios sectoriales y territoriales.

Desde entonces hasta la actualidad, puede observarse una evolución ciertamente compleja y con muy variados ejemplos de ello, como el de modificación progresiva y creciente de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, la cual nunca se deroga materialmente (la derogación producida por el Texto refundido de 2001 es formal, pero el contenido de la Ley de 1985 se recepciona en el Texto refundido), pero cuyas líneas fundamentales van perdiendo consistencia dado el proceso continuo de modificaciones a las que está sometida.

Así, mediante el Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio de 1998, se aprobaron los planes de cuenca y se produjo una reforma en la Ley de Aguas mediante la Ley 46/1999, de 13 de diciembre de 1999, sobretudo en la cesión privada de los derechos de uso del agua, la participación de capital privado en la realización de las obras hidráulicas y la decidida apuesta por la desalación de aguas, elaborándose mediante el Real Decreto 1/2001, de 20 de julio el Texto Refundido de la Ley de Aguas, que incorporaba a la ley del año 1985, las modificaciones del año 1999.

En el caso de las Islas Baleares y dado que la Demarcación Hidrográfica comprende íntegramente el ámbito territorial de la Comunidad Balear, el Consejo General del Agua de Baleares aprobó en fecha 22 de Febrero de 1999 el vigente Plan Hidrológico de las Islas Baleares (PHIB), siendo informado favorablemente por el Consejo Nacional del Agua en reunión celebrada el día 30 de Enero de 2001 y aprobado por el Gobierno mediante el Real Decreto 378/01, de 6 de Abril



El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) anunciado por la Ley 46/1999 que fue aprobado por Real Decreto-Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, además de refundir la Ley incorpora entre otros, los arts. 158 y 173 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, relativos a la gestión directa de la construcción o explotación de determinadas obras públicas y al régimen jurídico del contrato de concesión de construcción y explotación de obras hidráulicas. Se produce como consecuencia del TRLA de 2001, una “limpieza” evidente del ordenamiento jurídico, abocándose a un único texto de referencia.

Este TRLA de 2001 es desde ese momento la pieza central del derecho español de agua, aunque también ha conocido diversas intervenciones normativas que afectan a su contenido. La planificación se estructura jerárquicamente en Planes de cuenca y Plan nacional, que es el instrumento definidor de la política hidráulica del Estado. A diferencia de los anteriores Planes, se introduce por vez primera la participación de los usuarios en el proceso planificador, a través de los Consejos del Agua de las Confederaciones Hidrográficas. Además, cabe reseñar que los Planes adquieren la mayor relevancia normativa, pues a partir de ellos se configuran los demás ordenamientos sobre el Dominio Público Hidráulico (concesiones, autorizaciones, vertidos, infraestructuras básicas, etc.).

Los principios de esta nueva gestión determinaron lo que algunos autores han denominado la “territorialización” de las políticas del agua, puesto que los instrumentos generales marcados por la ley se aplican de manera específica en distintas zonas o perímetros e inciden, de esta manera, en la ordenación del territorio. Esta idea general se concreta en la Ley de aguas (TRLA) en las siguientes disposiciones técnicas:

- La determinación de las zonas de policía de las aguas y sus cauces
- El establecimiento de reservas de terrenos para las obras hidráulicas
- La determinación de los perímetros de protección de acuíferos
- La delimitación de zonas inundables
- La delimitación de las zonas húmedas
- Las exigencias derivadas de la planificación de los espacios naturales que ha de recoger la hidrológica.

Finalmente, el Plan Hidrológico Nacional fue aprobado mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, haciendo suyos los principios esenciales que incorporaba la reciente Directiva 2000/60/CE, según se establece en la exposición de motivos de la citada ley al referirse al buen estado de las masas de agua, al principio de recuperación integral de costes, a la participación pública en la elaboración del Plan Hidrológico Nacional y al acceso a la información en materia de aguas.

#### **4.2. NUEVOS PRINCIPIOS EN LA PLANIFICACIÓN DEL AGUA. BASES DE LA DMA.**

Los instrumentos y los principios de la planificación no pueden ser, en la sociedad altamente desarrollada del siglo XXI, los mismos que se aplicaban en las épocas del desarrollo del siglo XX, o en etapas anteriores. El objetivo prioritario de la planificación no debe ser el “incremento de la disponibilidad del recurso agua”, sino la adecuada gestión del recurso en un marco de sostenibilidad ambiental, sin por ello dejar de atender las demandas originadas por la sociedad, demandas que deben estar a su vez ser previstas o planificadas bajo un marco estratégico de sostenibilidad ambiental, como consecuencia del adecuado uso de otros instrumentos de planificación como los Planes de Ordenación Territorial, leyes de uso del suelo, de residuos, de actividades extractivas, de producción energética, etc. Los balances de recursos y demandas, como único instrumento para planificar la asignación de recursos, carecen por completo de sentido en sociedades desarrolladas, que no deben perseguir el crecimiento en la utilización de dichos recursos naturales, sino su adecuada gestión.

En el ámbito del agua, no debe preponderar el principio de la planificación en función del crecimiento de la sociedad a medio o largo plazo, sino la gestión continua orientada a mejorar la garantía, la calidad y la seguridad de los abastecimientos, con capacidad de respuesta rápida a las posibles oscilaciones de la demanda, que necesariamente han de ser previstas y en todo caso definir sus límites de explotación en un marco de sostenibilidad.



La política del agua en España se ha caracterizado históricamente por su carácter estructuralista, enfocada a incrementar la oferta de agua disponible para usos humanos a través de la intervención masiva en el ciclo hidrológico, particularmente mediante la construcción de grandes obras hidráulicas de regulación y distribución de aguas superficiales. En este sentido, la política del agua ha constituido una pieza de la política de fomento de infraestructuras, equiparable a las políticas de infraestructuras viarias, ferroviarias o aeroportuarias orientadas a facilitar o fomentar el crecimiento económico. Esta orientación y objetivos se han materializado en forma de instituciones (normativas, organizaciones, normas de funcionamiento, etc.) creadas y gestionadas para llevarlos a cabo.

En este sentido, la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000, establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, cuyo propósito es establecer un marco de protección para todas las aguas continentales, de transición y costeras, con objeto de prevenir su deterioro y promover su uso sostenible, mediante un marco de protección a largo plazo. Para lograrlo, da un peso importante a la planificación hidrológica, a la mejor definición de las unidades físicas y administrativas de gestión, a los aspectos económicos de su aplicación y a la participación pública en las etapas de decisión.

Además, a diferencia de la política hidráulica tradicional (que considera el agua como *input* productivo, aislable de los sistemas naturales de los cuales forma parte), la DMA centra su atención en la conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, asumiendo la consecución del buen estado ecológico de todas las masas de agua superficiales y del buen estado cuantitativo y químico de todas las masas de agua subterráneas como el objetivo a alcanzar por la política del agua. Por otra parte, la DMA reconoce también el carácter multidimensional y multifuncional del agua, inseparable de los ecosistemas que la contienen y a los que configura, no sólo como recurso vital para las actividades económicas, sino como activo social, cultural y patrimonio natural.

Por tanto, la DMA propone un nuevo marco de referencia para la política del agua: el ámbito de la política ambiental; y con ello también propone un giro copernicano en el caso español en lo que se refiere al objeto, las cuestiones, principios y procedimientos que deben afrontarse.

Los enfoques y objetivos que caracterizan la nueva política del agua se pueden sintetizar en los siguientes cuatro puntos fundamentales:

- La obligación a establecer una **gestión integrada** de las demarcaciones hidrográficas, como unidad fundamental de todas las acciones que tienen que ver con la planificación y gestión de las aguas, reconociéndose que si bien el agua asume fronteras físicas e hidrológicas, no respeta fronteras políticas ni administrativas, atribuyendo la gestión de todas las aguas a un marco físico y jurídico integral. El objetivo medioambiental de la DMA es lograr, mediante la elaboración y aplicación de los Planes Hidrológicos, la recuperación y conservación del **buen estado ecológico** de todas las aguas superficiales (incluyen las aguas continentales, de transición y costeras) y el buen estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas de la Unión Europea en el año 2015. En este sentido, la DMA introduce **el principio de no deterioro**, profundizando el compromiso de conservación más allá del principio *quien contamina (deteriora) paga*. Todo esto constituye un reto muy serio, basado en la convicción de que unos ecosistemas acuáticos seguros y saludables son la garantía de futuro para el suministro seguro de agua de calidad a los usos humanos. Por ello, las claves para la planificación y la gestión del agua coherentes con los objetivos de la DMA pasan por la adopción de un enfoque integrador y una perspectiva general frente a los enfoques fragmentarios y perspectivas particularistas al uso, así como por la adopción de horizontes temporales de largo plazo, frente al cortoplacismo que se ha practicado históricamente.
- La DMA establece la cuenca hidrográfica como marco territorial de gestión de aguas, reconociendo el marco geográfico natural del ciclo hidrogeológico de las aguas continentales. Asumiendo la indivisibilidad y unicidad sistémica de las aguas subterráneas y superficiales, la Directiva promueve su gestión integrada en el ámbito



de las cuencas, superando las fronteras en las cuencas transfronterizas en el seno de la UE. Este enfoque de gestión y planificación tiene una larga trayectoria en nuestro país; pero al concepto de cuenca la DMA añade la integración de las aguas costeras (plataformas litorales) y de transición (deltas, estuarios) en la gestión de las aguas continentales, desautorizando la visión tradicional de que las aguas de los ríos “se pierden en el mar”, y reconociendo sus importantes funciones en la sostenibilidad de deltas, playas, pesquerías y ecosistemas litorales.

- La introducción de nuevos criterios de racionalidad económica en la gestión de aguas presididos por el principio de **recuperación de costes** (incluyendo los costes ambientales y del recurso), el principio quien contamina (deteriora) paga y el principio de precio incentivador. De acuerdo con este último los estados miembros deben asegurar que en 2010 los precios del agua proporcionan a los usuarios incentivos adecuados para usar el agua eficientemente y contribuir de esa manera al logro de los objetivos de la DMA.
- La exigencia de abrir la gestión de aguas a una activa participación ciudadana de carácter pro-activo. Este tema tiene una gran significación: no se trata simplemente del reconocimiento de derechos democráticos de todos los ciudadanos, sino del reconocimiento de las incertidumbres que rodean gran parte de los conceptos básicos de la gestión y de la búsqueda de eficacia y solidez en los resultados (lograr compromisos, compartir responsabilidades, evitar conflictividad en la gestión). Además, los actores convocados a participar no son solamente los tradicionales usuarios del agua sino un espectro más amplio de partes interesadas, que incluye trabajadores, empresarios, agricultores de secano y regadío, consumidores, ciudadanos organizados y público en general.

Por tanto, la DMA propone un nuevo enfoque, más global, proteccionista y multifuncional, donde el recurso forma parte del ciclo del agua, inseparable de los ecosistemas que lo contienen y configuran, no sólo como recurso vital de las actividades económicas, sino como activo social, cultural y de patrimonio natural, asegurando la conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en conjunto, evitando el deterioro del estado ecológico, químico y cuantitativo de las masas de agua y fomentando su uso sostenible.

Este nuevo enfoque de la DMA supone un cambio radical en la política del agua, haciendo necesarios importantes cambios institucionales de carácter normativo (adaptación y aplicación), organizativo (creación de autoridades y adaptación funcional) y funcional (transparencia y participación pública), en donde la gestión y la planificación del agua, tienen un peso muy importante en la aplicación de la Directiva. Síntomas de estos cambios, no sólo se observan en el esfuerzo que está realizando el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en su aplicación y desarrollo, sino en las referencias que hacen de ella otras normativas cuyo ámbito de aplicación afecta a otros ministerios, como puede ser el caso del anterior Ministerio de Agricultura y Pesca a través de la Ley 45/2007 de 13 de Diciembre para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE nº299 de 14 de Diciembre de 2007).

La siguiente tabla, permite comparar las diferencias entre la política hidráulica tradicional realizada en España y la promovida por la DMA.



	<b>POLÍTICA HIDRÁULICA TRADICIONAL</b>	<b>POLÍTICA DE AGUA EN EL CONTEXTO DE LA DMA</b>
<b>Paradigma</b>	Crecimiento económico	Sustentabilidad
<b>Objetivo general</b>	Fomento del crecimiento económico como condición necesaria y suficiente	Conservación de funciones ambientales de las distintas fases del ciclo hidrológico como condición necesaria
<b>Foco de atención</b>	Agua disponible para usos humanos	Funcionamiento equilibrado de las distintas fases del ciclo hidrológico
<b>Objetivo de gestión</b>	Incrementar la oferta de agua	Garantizar el suministro de agua sin poner en peligro el funcionamiento del ciclo del agua
<b>Medios</b>	Intervención masiva sobre el ciclo hidrológico a través de grandes infraestructuras de almacenamiento y distribución	Redimensionamiento de los usos del agua a través de políticas de gestión de la demanda
<b>Aproximación</b>	Reduccionismo, planteamiento acotado y fragmentario de la gestión, aplicación de soluciones tecnológicas, desprecio de la incertidumbre	Complejidad, reconocimiento de la incertidumbre y gestión del riesgo
<b>Enfoque</b>	Sectorial y cuantitativo	Integrador y cualitativo
<b>Carácter</b>	Política instrumental al servicio de la política económica	Política sustantiva con la cual se ha de compatibilizar la política económica
<b>Instrumentos</b>	Construcción de grandes obras públicas	Gestión y adecuado mantenimiento de las infraestructuras existentes; incentivos a la reducción del uso y del deterioro cualitativo del agua; restauración de ecosistemas acuáticos
<b>Partida económica de referencia</b>	Inversión en obras públicas	Gasto e inversiones en gestión, control y mantenimiento
<b>Estilo</b>	Tecnocrático	Democrático
<b>Ámbito hidrológico de interés</b>	Fundamentalmente las masas de agua superficiales continentales. En menor medida, masas de agua subterráneas	Masas de agua superficiales continentales, de transición, litorales y costeras; así como masas de agua subterráneas
<b>Visibilidad</b>	Inauguración de nuevas obras. Incremento de <i>recursos disponibles</i> aplicados a usos productivos	Mejora de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados; incremento de conciencia ambiental de la sociedad

Fuente: Proyecto FNCA-AQUANET "Seguimiento de la implementación de la DMA en España".

La transposición de la Directiva al Estado Español se realizó a través del artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Así, se introdujeron nuevos artículos para la definición de la Cuenca Hidrográfica y la introducción del concepto de Demarcación Hidrográfica (artículos 16 y 16 bis), la creación del Consejo del Agua de la Demarcación y el Comité de Autoridades Competentes (artículos 35, 36 y 36 bis), la planificación hidrológica (artículo 40, 40 bis, 41 y 42), los nuevos objetivos medioambientales que se añaden a los anteriores de la planificación hidrológica, el estado ecológico de las masas de agua y los programas de medidas para la consecución de los objetivos (artículos 92 bis, 92 ter y 92 quáter), el registro de zonas protegidas (artículo 99 bis) y el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas (artículo 111 bis).

No obstante, algunos aspectos de la DMA relacionados con la planificación hidrológica que, por su excesivo detalle no fueron incorporados en la transposición (la caracterización de la Demarcación, el estado de las masas de agua, la definición de los objetivos, las exenciones o los Programas de Medidas) se completaron a través del Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio.



### 4.3. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA DMA

La DMA define la demarcación hidrográfica como una unidad de gestión del recurso, adoptando el principio de gestión por cuencas hidrográficas e incorporando a las cuencas continentales definidas en el estado español, las aguas costeras y las de transición. Así, la demarcación hidrográfica, debe entenderse como toda la cuenca, con independencia de las regiones o países afectados, abarcando el conjunto de aguas continentales y costeras.

El artículo 16 bis 5 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, añadido a través de la Ley 62/2003 de 30 de Diciembre, establece que el Gobierno, mediante Real Decreto, fijará el ámbito territorial de cada demarcación hidrográfica que será coincidente con su plan hidrológico.

El Real Decreto 125/2007 de 2 de Febrero, fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas y establece en su disposición transitoria única, que toda cuenca hidrográfica intracomunitaria, como es el caso de las Islas Baleares, quedará provisionalmente adscrita a la demarcación hidrográfica cuyo territorio esté incluido en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica a la que la cuenca de que se trate pertenezca en la actualidad.

En el caso de las Islas Baleares, por tratarse de una cuenca intracomunitaria, la gestión y la planificación hidrológica es competencia del Govern Balear, a través de la Direcció General de Recursos Hídrics (DGRH) de la Conselleria de Medi Ambient. Para alcanzar los objetivos planteados para el año 2015, será necesario un esfuerzo que, más allá del económico, requerirá una colaboración estrecha entre todos los estamentos de la comunidad autónoma, y cuyo primer eslabón, deberá producirse a través de un proceso de transversalización entre todas las consellerias, aunando esfuerzos en alcanzar unos objetivos comunes. Para ello y bajo la coordinación de la DGRH, deberán establecerse instrumentos de colaboración y pautas de actuación capaces de asegurar que las medidas propuestas para lograr los objetivos planteados, se integran en el resto de políticas sectoriales de la comunidad.

Así, la planificación hidrológica es la mejor fórmula para alcanzar los objetivos de la Directiva, conjugándose en los planes hidrológicos de cuenca elaborados por las demarcaciones hidrográficas (cuencas hidrográficas o sus agrupaciones), los objetivos planteados por la DMA.

La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto del texto refundido de la Ley de Aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, el aumento de las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para la consecución de estos objetivos, la planificación hidrológica se guía por criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante: la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y la reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías, integrándose con otras figuras de ordenación y protección ambiental, especialmente con las redes de espacios protegidos.

Se trata de un proceso lento y laborioso, que supone un gran esfuerzo tanto técnico como económico por parte de las demarcaciones hidrográficas para conseguir los objetivos planteados en la Directiva. Así como ejemplo, el artículo 5 y 6 de la DMA, establece que cada demarcación hidrográfica deberá realizar:

- Un análisis de las características de la demarcación, que incluye una delimitación de las **masas de agua** (unidad mínima de gestión), una definición de la tipología y las condiciones de referencia. En definitiva, debe realizarse una caracterización de las masas de agua en base a unos criterios, cuyo contenido deberá incorporarse al Plan Hidrológico.



- Un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y subterráneas, a través de análisis de presiones, impactos y riesgos.
- Un análisis económico del uso del agua, caracterizando sus usos, los precios y la recuperación de costes.
- Un registro de las zonas protegidas (Artículo 6).

El Real Decreto 907/2007 (BOE nº162 de 7 de Julio de 2007) por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica, sustituye fundamentalmente a las disposiciones establecidas en el Título II del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y surge como resultado de las modificaciones introducidas en el Texto Refundido de la Ley de Aguas y de aquellos aspectos de la DMA relacionados con la planificación hidrológica que, por su excesivo detalle, no fueron incorporados en la transposición realizada a través del artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. Los aspectos más destacados del Reglamento son:

- Completar la transposición de la DMA (caracterización de la demarcación, estado de las masas de agua, definición de objetivos ambientales, exenciones y programas de medidas).
- Integrar los aspectos clásicos de la planificación hidrológica con los más novedosos de la DMA (protección de las aguas).
- Introducir la componente económica en el concepto de demanda de agua, la determinación de los caudales ecológicos o la consideración de los efectos del cambio climático.
- Regular el desarrollo del análisis económico del uso del agua.
- Establecer los procedimientos para la elaboración y aprobación de los planes, así como los mecanismos de participación pública.

Debido a la complejidad técnica que supone la elaboración de los planes hidrológicos y en base al artículo 82 del Reglamento de Planificación hidrológica (BOE nº162 de 7 de Julio de 2007), según el cual el Ministerio de Medio Ambiente podrá dictar las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos que considere convenientes para la homogeneización y sistematización de los trabajos, en Septiembre de 2008 se presentó la Instrucción Técnica de Planificación (BOE nº 229 de 22 de Septiembre de 2008), aprobado con rango normativo de Orden Ministerial y que establece en líneas generales un análisis de los siguientes aspectos:

- Procedimientos para la caracterización de las masas de agua.
- Identificación preliminar y definitiva de las masas de agua superficiales candidatas a la designación de muy modificadas.
- Criterios para el establecimiento del inventario de presiones.
- Determinación del régimen de caudales ecológicos.
- Caracterización económica del uso del agua.
- Procedimiento de análisis y definición del programa de medidas.

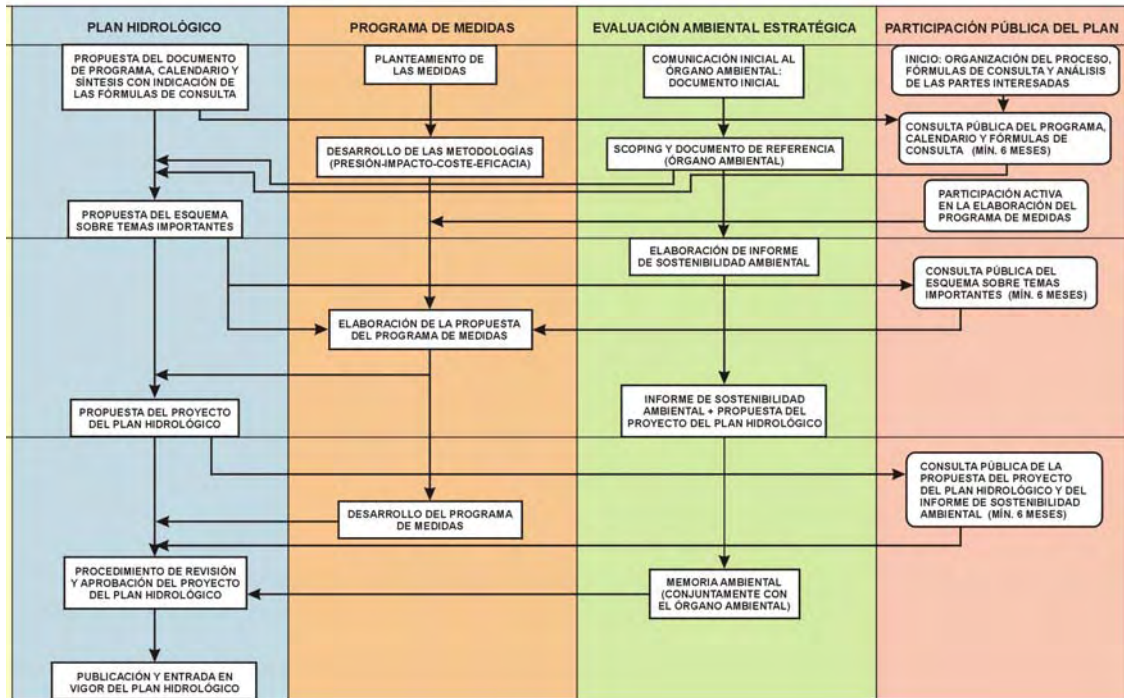
**El Plan Hidrológico es el eje principal de la aplicación de la DMA**, en la medida que constituye la herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales, el principal mecanismo de información y notificación de la implantación de la DMA a la Comisión Europea y al público en general, y el principal mecanismo para organizar e impulsar las



diversas actuaciones que precise la demarcación para garantizar la mejor gestión de sus aguas y la mejor atención de las cualidades químicas y cuantitativas del agua en el marco de un desarrollo viable y por tanto, sostenible a medio y largo plazo.

El proceso de planificación hidrológica para el periodo 2007-2009, es bastante complejo e interrelaciona 4 elementos de acción, como son: Memoria y Normativa del Plan Hidrológico, Programa de Medidas, Evaluación Ambiental Estratégica y Participación Pública del Plan.

En el siguiente esquema, se resume la interrelación entre los distintos procesos.



A continuación se describe el proceso de elaboración del Programa de Medidas y la Participación Pública del plan, describiendo las etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica y el Plan Hidrológico en apartados más específicos.

### Proceso de elaboración del Programa de Medidas

En cuanto al Programa de Medidas, cada demarcación hidrográfica establece un programa en el que se tendrán en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como un estudio económico del uso del agua en la demarcación. El Programa de Medidas tendrá como finalidad la consecución de los objetivos medioambientales tanto de las aguas subterráneas, superficiales, zonas protegidas, masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas (artículo 92 quáter 1 y 2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas).

Las medidas podrán ser básicas y complementarias (artículo 92 quáter 3 del Texto Refundido de la Ley de Aguas):

- Las medidas básicas, son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación.
- Las medidas complementarias, son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

La selección de las medidas más adecuadas, especialmente las complementarias, se apoyará mediante un análisis coste-eficacia. Además y como parte del proceso de Evaluación





Ambiental Estratégica del plan, se evaluarán los efectos de las distintas medidas sobre otros problemas medioambientales y sociales, aunque no afecten directamente a los ecosistemas acuáticos.

### **Proceso de elaboración del Plan de Participación Pública**

El fomento de la participación activa es uno de los conceptos centrales de la DMA, recomendando que esta participación se realice desde el inicio del proceso de implementación. Esto supone informar y sensibilizar a las partes interesadas a que participen del proceso de planificación, facilitándoles los documentos relacionados con la planificación del Plan e implicándolos en la definición y ejecución de las diferentes etapas de la implementación. Para ello debe garantizarse, la participación pública en todo el proceso planificador, tanto en la fase de consultas previas como en las de aprobación del plan, haciéndose extensible a toda la sociedad no sólo a las partes tradicionalmente interesadas.

Así deberán definirse las fórmulas de consulta pública para los siguientes documentos:

- Programa, calendario e informes de la Demarcación.
- Esquema de temas importantes.
- Proyecto de Plan Hidrológico

El Plan debe contar con un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios efectuados en él.

Además, el nuevo Reglamento de Planificación Hidrológica establece que los organismos de cuenca, deberán definir el proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de planificación. Dicho proyecto, debe incluir los siguientes contenidos:

- Organización y cronogramas de los procedimientos de información pública, consulta pública y participación activa del Plan Hidrológico, según lo indicado en el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Coordinación del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico y su relación con los procedimientos anteriores.
- Descripción de los métodos y técnicas de participación a emplear en las distintas fases del proceso.



## II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN

### 1. ENCUADRE FÍSICO

La Demarcación Hidrográfica de Baleares abarca el ámbito territorial y administrativo de la Comunidad Autónoma de Baleares. Las Islas Baleares forman un pequeño archipiélago situado en el Mediterráneo occidental entre los meridianos 1°09' y 4° 23'46" de long. Este y los paralelos 38° 38' 25" y 40° 05' 39" de lat. Norte.

La extensión total de las Islas Baleares es de 5.014 km<sup>2</sup>, distribuidas en tres islas mayores, Mallorca, Menorca, que es la más septentrional y oriental, e Ibiza, que es la más meridional y occidental; dos islas menores, Formentera, la más meridional y Cabrera; además numerosos islotes próximos a las costas de las anteriores.

ISLA	ÁREA TOTAL (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DE COSTA (km)
Mallorca	3.640,16	623
Menorca	701,84	299
Eivissa	541,22	239
Formentera	82,08	85
Cabrera	15,70	40
Islotes	33,00	142
Total	5.014	1.428

MALLORCA, es con mucho la mayor de las islas (3.640 km<sup>2</sup>). Tiene forma aproximadamente rectangular, con unas distancias máximas de unos 80 km en sentido N-S y de unos 200 km en sentido E-W y una longitud total de costa de 555 km.

El relieve oscila entre los terrenos abruptos y accidentados de la Serra de Tramuntana, con varios picos que superan los 1.000 m, siendo su techo el Puig Mayor con 1.443 m, y las llanuras de la Depresión Central: Llanos de Palma y de Inca-Sa Pobla con alturas de sólo algunas decenas de metros.

En la costa noroeste existen acantilados incluso de varios centenares de metros de altura, jalonados de pequeñas calas. Las playas extensas se sitúan en las bahías de Palma, al sur y de Pollença y Alcudia al norte.

En buena parte de la Sierra de Llevant existe una franja litoral llana de unos 4 ó 5 km de anchura, formada por calizas y molasas cuya disección por los torrentes origina un buen número de calas y playas con un gran desarrollo turístico.

MENORCA, es la isla más septentrional y oriental de las Baleares, y se encuentra situada entre los paralelos 39° 47'55" y 4° 05'17" latitud norte y entre los meridianos 10° 08'05" y 10° 41'28" longitud este. Tiene una extensión de 701.84 km<sup>2</sup>, representando el 14% de la superficie total del archipiélago balear y una longitud de costa de 286 km, con unas distancias máximas de 53 km de W a E (del Cap de Menorca a la punta de La Mola) y de 23 km de N a S (del Cap de Caballería a la punta de Son Bou). En la mitad norte se suceden los terrenos más abruptos, aunque la cota máxima es de tan sólo 362 m (Monte Toro).

EIVISSA, con una latitud de 38° 55', se sitúa en el centro del eje que uniría el Cabo de la Nao con Mallorca y es la más occidental de las islas del Archipiélago Balear. Tiene una extensión de 572,6 km<sup>2</sup>, lo que supone el 10,79 % de la superficie de las islas Baleares y una longitud de costa de 210,1 km, representando el 16,96% de la longitud de costa del archipiélago. Las llanuras más extensas corresponden a las bahías de las dos poblaciones más importantes, Eivissa al sur y San Antoni de Portmany al norte.

La isla de FORMENTERA, está situada al sur de Eivissa y se encuentra enlazada a ésta a través de una serie de islotes. Su superficie es de 82 km<sup>2</sup> y sus casi 70 km de longitud de costa, representan el 1.6% de la superficie del archipiélago balear. Su forma es alargada, con



dos promontorios de entre 100 y 200 m de longitud, unidos por una franja de 1,5 km de anchura y 7 km de longitud.

## 2. CLIMATOLOGÍA

El clima de las Islas Baleares no es uniforme, hay notables diferencias tanto de unas islas a otras, como dentro de ellas mismas, incluso a muy pequeña escala. En términos muy generales, el clima puede considerarse como árido mediterráneo, templado y con temperaturas medias anuales de 17°C. En este tipo de clima, se producen variaciones importantes a lo largo del año, con veranos muy calurosos, sobretudo durante el mes de agosto con una temperatura media de 24°C y unas precipitaciones medias anuales más bien moderadas o escasas, caracterizadas por una irregularidad tanto en su reparto temporal como espacial.

Las precipitaciones medias anuales, se caracterizan por presentar un máximo en otoño, generalmente durante el mes de octubre, que puede mantenerse a lo largo del invierno, pero una vez alcanzada la primavera, los registros disminuyen hasta alcanzar el periodo estival, en donde las precipitaciones son prácticamente inexistentes, sobretudo en julio.

ISLA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	PRECIPITACIÓN MEDIA	
		mm/año	hm <sup>3</sup> /año
Mallorca	3.640	625	2.275
Menorca	702	600	421
Ibiza	541	458	248
Formentera	77	437	34

En el caso de MALLORCA, la pluviometría media anual se sitúa entorno a los 650 mm, aunque existe una variación espacial de los valores a causa de la orografía. El máximo suele ser en el mes de octubre, a excepción de la parte central de la Sierra donde se alcanza en el mes de diciembre. Los valores superiores a los 1.200 mm anuales, se alcanzan en las zonas más elevadas de la Sierra de Tramuntana, mientras que en el litoral meridional, no se superan los 300 mm.

El clima de la isla de MENORCA viene marcado por una variabilidad pluviométrica interanual, con un máximo de precipitación en otoño y a principios del invierno, y un máximo secundario en la época de primavera, oscilando entre los 450 mm en la región SE y los 650 mm en las regiones del interior y del extremo NE. Las temperaturas, especialmente las mínimas, son bastante moderadas gracias a la influencia marina, con valores medios que oscilan entre los 16-17°C, alcanzándose en verano los 24°C y en invierno los 11°C. La elevada evapotranspiración (EVTP) y la disminución de la precipitación, dan lugar a un incremento de la aridez, contribuyendo a la presencia de un clima semiárido mesotérmico (Clasificación de Thornthwait).

En IBIZA, el régimen pluviométrico anual se caracteriza por presentar un periodo húmedo (precipitaciones > 60mm/mes) muy reducido, extendiéndose tan sólo de octubre a noviembre, y un periodo seco (precipitaciones < 30 mm/mes) de abril a agosto, que incluye el mes de febrero. Desde el punto de vista de la distribución estacional, el verano puede considerarse de tipo seco, a pesar de producirse precipitaciones que en volumen de lluvias son inferiores al 5% del total anual. Esta sequía estival, se debe a la influencia del Anticiclón de las Azores que durante el invierno se desplaza latitudinalmente, dejando paso a las perturbaciones del oeste.

Otro elemento de gran importancia en el clima insular, es el viento. Las direcciones predominantes, varían según el punto de observación, el relieve y la situación de cada isla. En la rosa de los vientos, se aprecia el predominio de la componente N en Mahón, que pone de manifiesto la importancia de la Tramuntana. En Mallorca, existe un predominio de la componente SW en Palma y de la componente NE en el Puerto de Pollença, que se justifica por el régimen de “embats” veraniegos de estas zonas. El régimen de “embats”, se establece como consecuencia de la variación diurna de la temperatura. El viento sopla de mar a tierra durante las horas de máxima insolación y su dirección se invierte con menor intensidad durante la noche.



Menorca y el extremo oriental de Mallorca, están situadas casi en el centro de la cuenca mediterránea y quedan expuestas a las entradas del viento del norte, canalizado entre los Alpes y los Pirineos y dando paso a la Tramuntana, un viento frío y seco. La frecuente formación de depresiones en el Golfo de Génova, provoca que las situaciones del viento del norte sean frecuentes sobre todo en la época fría del año.

En cambio, en las Pitiusas, la elevada frecuencia de días con viento de componente E, se ve favorecida por la influencia de la depresión térmica de la península en la época cálida del año.

### 3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El archipiélago Balear ha de considerarse como la parte emergente del promontorio Balear, que geológicamente constituye el extremo oriental del conjunto bético, parte del cual se encuentra actualmente sumergido bajo las aguas mediterráneas. El conjunto del archipiélago se dispone en dirección ENE-WSW en concordancia con las directrices béticas y está limitando al noroeste por un profundo surco denominado el Valle de Valencia, mientras que hacia el sur constituye el borde septentrional de la cuenca profunda Algero-Balear.

La isla de MALLORCA presenta tres unidades con caracteres propios tanto estructurales como geomorfológicos:

- **SIERRA NORTE (*Serra de Tramuntana*):** Escarpada alineación montañosa, que se extiende desde la Isla Dragonera al Cabo Formentor. Tiene una anchura de 15 a 20 kilómetros. Discurre paralela a la línea de la costa con orientación SW a NE, constituyendo una zona abrupta formada por pliegues superpuestos constituidos por dolomías, margas y calizas del Jurásico y Cretácico, que deslizan sobre materiales del Triás, junto con niveles de conglomerados, calizas detríticas y margas y arcillas del Mioceno. Su estructura geológica es muy compleja, con abundantes fallas longitudinales y transversales y diversos cabalgamientos. Se encuentran altitudes que sobrepasan los 1.000 m, con un máximo de 1.441 m en el Puig Major d'en Torrelles. En los materiales calcáreos se han desarrollado numerosas y variadas formas cársticas.
- **DEPRESIÓN CENTRAL (Llanos y Sierras Centrales):** Ocupa la mayor parte de la Isla, entre la Sierra Norte y la de Levante. Se trata de una zona bastante llana, con algunas colinas en la parte central. Los Llanos Centrales están formados por una llanura de materiales de edad comprendida entre el Mioceno y el Cuaternario, en la que aparecen algunos afloramientos Mesozóicos que constituyen las Sierras Centrales. Aparecen potentes formaciones de margas, conglomerados, calizas, areniscas, molasas y margas arenosas en el Mioceno y alternancias de conglomerados sueltos, areniscas y limos Cuaternarios. También existen depósitos de facies costero lagunar, formados por margas azules y amarillentas, depósitos lacustres y continentales, y terrazas marinas y depósitos de dunas más o menos consolidadas. Los Llanos ocupan el centro de la Isla, formando valles muy abiertos y pequeños relieves que no superan los 300 m de altitud. En sus bordes NW y SW, al alcanzar la costa, forma dos áreas de subsidencia, la Cuenca de Muro-Sa Pobla y la de Palma, ocupada por áreas pantanosas como la Albufera de Alcúdia o el Prat de Sant Jordi en Palma, desecado en la actualidad. Las "cuencas" de Inca y Sa Pobla están separadas por el umbral del Puig de Santa Magdalena. La cuenca de Inca, ha experimentado una subsidencia notable y continuada durante el Cuaternario, como lo atestigua el importante espesor de sedimentos de esta edad detectado en los sondeos. La cuenca de Sa Pobla, ha experimentado un movimiento a modo de "teclas de piano" durante el Cuaternario, con hundimiento hacia la bahía de Alcúdia. La parte suroriental de la unidad, está ocupada por sedimentos postorogénicos que se apoyan discordantemente sobre el Burdigaliense-Langhiense estructurado.
- **SIERRA DE LEVANTE:** Ocupa la porción meridional de Mallorca con una longitud de unos 45 km, y entre 8 y 15 km de anchura. Se alinea desde los cabos Ferrutx y Capdepera, al sureste de la Bahía de Alcúdia, en dirección paralela a la Sierra Norte, para introducirse bajo los Llanos de Campos, al sur de la Isla. La *Serra de Levant*, presenta una formación geológica similar a la de la Sierra de la Tramuntana pero con una geología menos violenta



y una topografía más suave. Se extiende de una manera discontinua a lo largo de la costa y con altitudes que alcanzan un máximo de 561 m (Talaia).

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

La costa oriental y meridional termina en acantilados de menor altura, que pueden alcanzar los 100 m en la zona sur. Existen numerosos torrentes que dan lugar a calas con playas de arena. La depresión de Campos, al sur, termina en una costa baja con extensos arenales.

La isla de MENORCA, está constituida por dos zonas geológicamente diferenciadas y separadas por una línea de fractura. La mitad norte está formada por un conjunto de terrenos primarios del Carbonífero, constituidos por pelitas con intercalaciones de grauvacas y niveles calcáreos poco o nada detríticos, a los que se superponen estratos del Trías, que alternan con depósitos Jurásicos y/o Cretácicos, de naturaleza calcárea, dolomítica y margosa, fruto de las sucesivas invasiones marinas, presentando unos relieves seniles con una altitud máxima de 350 m (El Toro).

En la mitad sur de la isla, constituida por sedimentos de edad miocena y Pliocuaternaria, se localizan formaciones calcáreas y detríticas. Presenta una disposición tabular surcada por profundos barrancos.

La costa septentrional es muy accidentada debido al sistema de fracturas, y en la meridional, alternan los acantilados de borde de la plataforma con calas y arenales.

Las islas PITIÜSES emergen a mitad de camino entre Mallorca y el sistema litoral peninsular de las Cordilleras Béticas, englobándose en el que se ha dado en llamar Promontorio Balear. Representan la prolongación hacia el NE de una parte de la Cordillera Bética, formada durante la orogenia alpina (el Prebético). Los materiales que afloran tienen una estratigrafía que abarca desde el Paleozoico al Cuaternario.

En líneas generales, EIVISSA se caracteriza por presentar unas costas abruptas y entrecortadas con muchos cabos y calas hacia Tramuntana y ligeramente más deprimidas hacia el SW. El relieve general es montañoso, con muchas elevaciones y cimas no muy escarpadas, sino más bien redondeadas, con alturas que oscilan normalmente alrededor de los 300 m y que están constituidas por masas de rocas calizas pertenecientes al Cretácico inferior. Como rasgo morfológico más general destacan los conjuntos montañosos del NE de la isla, con la Serra de St. Vicent y el Puig Fornàs como máxima elevación (409 m), formados por los materiales calizos del Jurásico superior y Cretácico superior y los del SW, en general menos elevados, aunque se sitúe aquí la máxima elevación de las islas (Sa Talaissa, 475 m), formados por materiales calcáreos del Jurásico inferior y superior.

Así, la estructura geológica de la isla de EIVISSA está constituida por un conjunto de láminas imbricadas que buzanan suavemente hacia el SE.

El mapa estructural permite apreciar que la mayoría de estos cabalgamientos son paralelos a la dimensión máxima de la isla. Estos tres cabalgamientos separan tres unidades estructurales:

- Unidad de Aubarca: la más al NW en donde afloran los materiales del Cretácico inferior.
- Unidad de Llentrisca-Rei: intermedia.
- Unidad de Eivissa: la más interna. Aparecen depósitos margocalcáreos sobre calcáreas arcillosas y las margas Berriasianas.

En la zona montañosa de Els Amunts y en Ses Salines aparecen fenómenos cársticos. Estos fenómenos tienen una destacable influencia sobre la dinámica de las aguas freáticas,



infiltrándose en el sistema cárstico de los relieves calcáreos, y constituyendo el recurso hídrico disponible más importante de la isla. A su vez, la carstificación, supone que los acuíferos se encuentran desprotegidos ante la penetración de todo tipo de agentes contaminantes, lo que permite calificarlos como altamente vulnerables a la contaminación. Sin embargo, son los acuíferos intergranulares (Pla de Sant Jordi, Eivissa-Santa Eulària) los que sufren una degradación más significativa, debido fundamentalmente a la localización de las actividades antrópicas.

FORMENTERA, se caracteriza por una gran simplicidad estratigráfica, formada únicamente por materiales Miocénicos y Cuaternarios. Las rocas calcáreas tortonienses aparecen sólo en la base de los relieves. En el resto de la isla, predominan los depósitos cuaternarios: placas de “marés” y costras calcáreas, así como los limos rojizos, arenosos y las dunas.

La morfología de la isla, pese a su horizontalidad, es variada y compleja, con alternancia de acantilados, playas, salinas, estanques, sistemas dunares y calas, elementos que proporcionan a Formentera una gran personalidad y unas características propias en el ámbito de todas las Baleares. Por otra parte, las altas pendientes y el escaso desarrollo de los suelos en algunas zonas, determinan unas condiciones de elevada erosionabilidad en parte del territorio.

## 4. HIDROLOGÍA

### 4.1. AGUAS SUPERFICIALES

En las Islas Baleares, el carácter global del recurso natural del agua, se ve acentuado por una serie de factores: en primer lugar, por la situación de las islas en una zona considerada como clima árido, donde las precipitaciones medias anuales son menores de 600 mm/año e irregularmente distribuidas a lo largo del año; en segundo lugar, por el simple hecho de tratarse de un ecosistema insular, las tasas de renovación de los recursos naturales son más bajas que las del continente; en tercer lugar, se podría destacar el carácter masivamente calcáreo del sustrato (que favorece una fuerte infiltración del agua hacia la zona freática) y la pequeña extensión de la red hidrológica superficial.

Estos factores, explicarían la falta de cursos superficiales permanentes: los ríos. Así, en las Islas Baleares, la red hidrográfica superficial formada por torrentes y humedales, se complementa con fuentes, balsas, aljibes, estanques y embalses artificiales, siendo inexistentes, los caudales fluviales permanentes y los lagos, aunque en la isla de Ibiza, es conocido el Río de Santa Eulalia, el cual dejó de serlo ya hace más de una década, por descenso del nivel piezométrico del acuífero del cual se alimentaba.

Isla	Nº Torrentes	Superficie de cuenca en km <sup>2</sup>	Superficie total en km <sup>2</sup>
Mallorca	81	3.211,44	3.640,16
Menorca	53	521,57	701,84
Ibiza	61	471,54	541,22
Formentera	6	13,97	82,08
Cabrera	9	-	15,70

La red hidrográfica superficial de las Islas Baleares se localiza en las grandes islas y consiste en caudales no permanentes, principalmente torrentes. Respecto a las aguas superficiales permanentes, son destacables dos grandes embalses, el Gorg Blau y Cúber, en Mallorca, con capacidades máximas de 6,9 y 5,9 millones de m<sup>3</sup> respectivamente. Ambos, son producto de un proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico de la Sierra Norte que nació en 1959, culminando su construcción en 1971 y que se transformó en uno de los elementos de abastecimiento a la Bahía de Palma.



## 4.2. AGUAS COSTERAS

### 4.2.1. Características fisiográficas del Mar Mediterráneo. El Mar Balear.

El Mediterráneo es un mar semi-cerrado, comunicado por su extremo occidental con el Océano Atlántico a través del estrecho de Gibraltar con una profundidad media de 320 metros. Cubre una extensión de 2.5 millones de km<sup>2</sup> y tiene una longitud de este a oeste de 3.860 km y una anchura máxima de 1.600 km. En general es poco profundo con unos 1.500 metros de profundidad media, si bien alcanza máximos superiores a los 5.000 metros frente a la costa sur de Grecia. Una barrera subterránea desde Túnez a Sicilia divide el Mediterráneo en dos grandes cuencas, la oriental y la occidental. En esta última, se distinguen las siguientes subcuencas: el Mar de Alboran en el sector más occidental, la cuenca Algero-Balear-Provenzal limitada por plataformas continentales generalmente estrechas, la depresión de Valencia entre las islas Baleares y las costas levantinas peninsulares y la Tirrena frente a las costas occidentales de Italia.

En general el Mediterráneo renueva sus aguas a nivel del estrecho de Gibraltar de modo que las aguas provenientes del Atlántico, relativamente pobres en nutrientes, entran con dirección W-E por encima de las aguas profundas del Mediterráneo, más ricas en nutrientes, que salen con dirección E-W. Las diferencias de nivel de las mareas entre ellos y el alto nivel de evaporación, hace que las aguas mediterráneas sean más salinas que las atlánticas.

El Mediterráneo se comporta como un pequeño océano con sus masas de agua propias que sumadas a la influencia atlántica conforman un modelo de dinámica de circulación complejo.

El flujo neto que entra por Gibraltar y que iguala la diferencia entre la evaporación y la entrada de agua dulce es de unos 1.700 km<sup>3</sup> al año. El volumen del Mediterráneo es de 5 millones de km<sup>3</sup> y el flujo que entra por Gibraltar es de 50.000 km<sup>3</sup>/año, por tanto, el cociente entre el volumen total y el flujo de Gibraltar, indica que el tiempo de renovación del agua es de unos 100 años.

### 4.2.2. Características geomorfológicas de las Islas Baleares: el litoral.

Las Baleares se pueden definir como unas islas abruptas con alturas sobre el nivel del mar de hasta 1.400 m en Mallorca, siendo frecuentes los relieves de pendiente pronunciada y costas escarpadas con abundantes calas y cabos.

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

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

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

Menorca se diferencia del resto de las islas por su estructura geológica, siendo metamórfica en la zona norte donde el litoral es muy recortado, con numerosas calas y acantilados, y calcárea



en la zona sur, donde abundan las calas y algunas playas extensas como las de Son Bou y San Tomas. Tanto al norte como al sur existen pequeñas albuferas y lagunas salobres, como Cala Tirant, la Albufera des Grau, Algaiarens...

Las islas Baleares presentan una plataforma relativamente estrecha y un talud que comienza a los 100-150 metros con una pendiente de entre 6 y 10 grados, alcanzando unos fondos de unos 2.000 metros. La batimetría de los canales entre islas demuestra que entre Mallorca y Menorca es menos profundo que entre Ibiza y el litoral peninsular. Tanto hacia el SE como al NW del archipiélago, las pendientes de sus taludes son muy pronunciadas, especialmente entre el sur de Menorca y la zona media de la parte sur del canal de Mallorca, en donde la pendiente máxima pasa de los 150-200 metros hasta más de 2.000 metros en unas pocas millas de recorrido.

En la costa oriental y norte de Menorca el talud es menos inclinado, aumentando hacia la zona norte de la isla de Mallorca. Finalmente la configuración del fondo entre Ibiza y el litoral peninsular, es mucho más suave alcanzando en su parte media los 1.000 metros de profundidad.

#### **4.2.3. Marco biótico de las aguas costeras.**

Las praderas de Posidonia oceánica son elementos de protección preferente en el ecosistema marino balear, ocupando aproximadamente el 60% de sus fondos marinos. Asociadas a ellas, hay una gran diversidad de especies (peces, moluscos, macroalgas, corales, crustáceos, equinodermos, macro-invertebrados bentónicos, etc...), cuya protección es muy importante para la preservación de la biodiversidad existente en el litoral balear.

Actualmente, se lleva a cabo el "Programa LIFE-Naturaleza 2000/E/7303 de protección de praderas de Posidonia oceánica en zonas LICs de Baleares", como respuesta a la necesidad de frenar una de las principales amenazas que supone el fondeo indiscriminado de embarcaciones deportivas en lugares de crecimiento y desarrollo de esta especie, sobretudo a lo largo de los meses de Mayo-Septiembre (temporada turística), siendo el resultado de diversas acciones de investigación previas llevadas a cabo por la Conselleria de Medio Ambiente del Govern Balear, a través de sus Direcciones Generales de Biodiversidad y Calidad Ambiental y Litoral.

En cualquier caso, las aguas de las islas se caracterizan por ser claramente oligotróficas, presentando sus niveles mas elevados de productividad en épocas de mezcla de la columna de agua por procesos estacionales (otoño/invierno). En algunos casos, esos procesos favorecen crecimientos, más o menos tardíos, de fito y zooplancton, entre finales de la primavera y comienzos del verano. Más allá de estas épocas, la productividad primaria es prácticamente nula, lo que se traduce en la transparencia característica de las aguas del archipiélago balear.

No obstante lo dicho, su biodiversidad es elevada y por ello, se han establecido diferentes figuras de protección, tanto para las aguas como para numerosas especies, que incluyen desde la definición de reservas marinas, zonas de exclusión de amarre o pesca y diversas iniciativas para la protección de flora acuática singular.

#### **4.3. AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Se denomina agua subterránea a la que existe bajo la superficie del terreno y que se dispone saturando los poros y fisuras de las rocas. Esta agua, puede fluir hacia la superficie de forma natural, a través de manantiales, áreas de rezume, cauces fluviales, o bien directamente al mar.

El agua subterránea se renueva de manera natural, a través de la recarga procedente principalmente de las precipitaciones, escorrentía superficial y de retornos de riego.

El líquido se desplaza lentamente por los acuíferos, salvo en zonas cársticas o rocas muy fracturadas. Esta peculiaridad ayuda tanto a la gestión y el aprovechamiento de las aguas, como a su protección, ya que la contaminación se extendería lentamente.





Las aguas subterráneas son el principal recurso hídrico del Archipiélago Balear. Como recurso natural, no escapan a las consecuencias de la acción del hombre y, si bien se encuentran, en general, mejor protegidas frente a los agentes contaminantes que otros recursos naturales, también es cierto que una vez incorporado el contaminante al flujo subterráneo resulta muy difícil y costoso, tanto el detectar su presencia, como conocer su desplazamiento y evolución.

Los acuíferos son las formaciones geológicas capaces de almacenar y transmitir el agua subterránea a través de ella en cantidades significativas, de modo que pueda extraerse mediante obras de captación como pozos, sondeos, galerías...

Según la Directiva 200/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000: *“Un acuífero es una o más capas subterráneas de roca u otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas”.*

Debido a las marcadas diferencias hidrogeológicas de los materiales litológicos que constituyen los acuíferos de las islas, se puede hablar de 5 grandes sistemas de acuíferos, tal como definió el ITGE mediante el Mapa Nacional de Síntesis de Sistemas Acuíferos.

La isla de Mallorca esta dividida en tres sistemas acuíferos, que corresponden a los sistemas montañosos de la Sierra Norte, de la Sierra de Levante y de la depresión central de la isla. Los otros dos grandes sistemas de acuíferos están formados por los de Ibiza y Menorca.

El Sistema de la Sierra Norte de Mallorca, constituye el sector más noroccidental de la isla, con una extensión de unos 900 km<sup>2</sup>, bordeando el litoral septentrional de la misma y limitado interiormente por los núcleos urbanos de Palmanova, Binissalem y Alcudia.

Es una zona muy contraída y plegada por las fuerzas tangenciales de la orogenia alpina, postburdigaliense, lo que le configura un estilo tectónico de tres grandes series cabalgantes unas sobre otras en dirección NE-SW.

Un 90% de los afloramientos son secundarios y únicamente de 90 a 100 km<sup>2</sup> corresponden a materiales terciarios, miocenos y oligocenos. Mitológicamente, unos 650 km<sup>2</sup> son calizas y dolomías, permeables en su mayor parte, y unos 250 km<sup>2</sup> son afloramientos margosos y de yesos, impermeables.

La Sierra del Norte constituye potencialmente el principal sistema acuífero de la isla debido a la alta pluviometría de la zona y alta permeabilidad de los materiales aflorantes; sin embargo, debido a la extraordinaria complejidad geológica, que ha originado muchos acuíferos independizados entre sí, presenta grandes dificultades para la utilización de los recursos subterráneos.

El Sistema de la depresión central de Mallorca, comprende la parte central de la isla, con una extensión de unos 2.200 km<sup>2</sup>, flanqueada por la Sierra de Levante. Es una zona muy llana en la que normalmente las elevaciones no superan los 150 m; puntualmente, en las sierras centrales, se llega a la cota de 500 m. Debido a sus características topográficas es en este sistema donde la agricultura ha experimentado su mayor desarrollo, y es también donde se producen las mayores concentraciones de población fija, produciéndose las mayores demandas de agua para cubrir las necesidades humanas y agrícolas, y los mayores bombeos encaminados a satisfacer estas demandas. Debido a las malas prácticas agrarias realizadas durante muchos años y a la elevada carga ganadera de las explotaciones, en algunas zonas de este sistema, se han detectado problemas de contaminación difusa de origen agrario, siendo necesario para estos casos plantear la posibilidad de programas de reducción, reutilización y gestión sostenible de los residuos agrarios y ganaderos, así como la reducción y uso sostenible de fertilizantes y plaguicidas agrícolas, para contribuir a la reducción de la contaminación difusa de los acuíferos y poder alcanzar los objetivos planteados por la DMA.



Unos 350 km<sup>2</sup> corresponden a afloramientos impermeables, en su mayor parte margas burdigalienses. Los 1.850 km<sup>2</sup> de materiales permeables son de edades cuaternarias y vinbodonense, y están constituidos por calizas y calcarenitas en casi su totalidad.

Dadas las diferencias existentes en cuanto a calidad, demandas y uso del suelo, este gran sistema puede dividirse en 5 zonas acuíferas, que son: Llano de Palma, Llano Inca-Sa Pobra, la Marineta, Lluçmajor-Campos y Sierras Centrales.

El sistema de las Sierra de Levante de Mallorca, está situado al este de la isla. Ocupa unos 500 km<sup>2</sup> y constituye un sistema acuífero definido por una serie de unidades calizo-dolomíticas infraliásicas y una franja costera formada por materiales calizos y calcareníticos de edad miocena. Afloramientos miocenos, oligocenos y cretácicos, independizan estas unidades dando lugar a un número de acuíferos desconectados entre sí. Los materiales permeables ocupan una superficie de unos 350 km<sup>2</sup>. En general, la superficie del sistema es bastante suave y las elevaciones no superan los 500 m.

La compilación tectónica y la litología de la isla de Ibiza le confieren un sistema de acuíferos complejo, en las que las diferentes unidades hidrogeológicas se han definido de forma que responden a criterios tanto de acuíferos independientes como de acuíferos próximos a núcleos de gran demanda.

La serie triásica que aparece representada en la isla como base estratigráfica, está formada por calizas y dolomías del Muschelkalk y margas y arcillas del Keuper. Sobre esta serie, las calizas y dolomías jurásicas constituyen uno de los principales acuíferos. Los depósitos cretácicos, con las series de Ibiza, San José y Embarca, miocenos y fundamentalmente los cuaternarios, configuran los restantes acuíferos del sistema.

De los 543 km<sup>2</sup> de superficie de la isla, únicamente 400 km<sup>2</sup> constituyen la superficie de recarga de las unidades hidrogeológicas de los acuíferos cuaternarios y calizo-dolomíticos, con una pluviometría media de 400 mm y una infiltración eficaz del 10%.

La zona de Ibiza la constituye un macizo calizo-dolomítico situado en el dominio occidental de Ibiza, y el acuífero cuaternario de dicha localidad. El macizo calizo-dolomítico, con 21 km<sup>2</sup> de superficie permeable, constituye el principal acuífero de la isla.

La zona de Santa Eulalia esta constituida por unos afloramientos calizo-dolomíticos que conjuntamente con el cuaternario del río Santa Eulalia, constituyen un buen acuífero de interés local. La zona sureste integra a una serie miocena que se encuentra conectada con el acuífero cuaternario, y a unos afloramientos calizo-dolomíticos jurásicos.

En la zona de San Carlos, se engloban una serie de acuíferos constituidos por afloramientos calizo-dolomíticos jurásicos y triásicos, y depósitos cuaternarios.

La zona centro, la integran una serie de pequeños afloramientos calizo-dolomíticos, depósitos miocenos y cuaternarios que constituyen una serie de acuíferos de interés puramente local.

La zona de San Antonio, la constituye el afloramiento calizo-dolomítico de 9,5 km<sup>2</sup> de superficie permeable, situado al norte de dicha localidad, y los depósitos limo-arenoso con esporádicos niveles de gravas que conforman el acuífero de San Antonio.

En la zona sur-oeste, se engloban una serie de acuíferos de escasos recursos. Éstos, de interés puramente local, están constituidos por series carbonatadas y amplios depósitos cuaternarios.

El sistema de Menorca, se caracteriza por que en la parte situada al sur de la línea que une aproximadamente Mahón con Ciutadella, está constituida por materiales del mioceno. Al norte de dicha línea, se encuentran materiales del carbonífero en el centro y este de la isla, y completando la superficie afloran calizas, margas y dolomías del Jurásico, conglomerados y areniscas del Triásico y materiales paleozoicos.



Básicamente, la isla de Menorca se articula internamente en tres unidades hidrogeológicas o acuíferos, que están directa o indirectamente relacionados entre sí. Los tres acuíferos que se definen en el Plan Hidrológico vigente son los siguientes: unidad hidrogeológica de Migjorn, sin duda el más importante en términos territoriales así como de volúmenes hídricos; unidad de Albaida; y unidad de Fornells.

El acuífero de Migjorn, es un depósito calcarenítico de gran extensión superficial que ocupa, a grosso modo, la mitad sur de la isla de Menorca.

Se han constatado marcadas diferencias de permeabilidad en este acuífero, desde 20 hasta 0.1 m/día, relacionadas con los diferentes medios sedimentarios que atraviesa. Se encuentra bien drenado por las numerosas discontinuidades que presenta.

Se trata de un sistema abierto con salidas difusas o directas al mar, o bien diferidas en los barrancos, sobre todo en el sector central. Internamente se ha subdividido en tres sectores diferentes entre sí, el sector occidental o de Ciutadella, el sector central y el sector oriental o de Maó.

La unidad hidrogeológica de Albaida presenta, a grandes rasgos, una estructura sinclinal, en la que se han definido dos acuíferos o subunidades diferentes: uno desarrollado sobre los materiales calcáreos-dolomíticos de edad jurásica, y otro situado en las formaciones calcáreas del Triásico. De esta manera ha sido definido como un acuífero bicapa.

El acuífero de Fornells, se articula en realidad en dos subunidades diferenciadas: Tirant y Binimel.là. Se desarrollan en unas formaciones superficiales modernas del Cuaternario, que tienen una extensión superficial del orden de los 235 km<sup>2</sup> y una escasa potencia como término medio.

Al igual que ocurre en determinadas zonas del sistema central de la isla de Mallorca, la elevada carga ganadera de las explotaciones menorquinas ha provocado problemas de contaminación difusa de origen agrario, siendo necesario para estos casos plantear la posibilidad de programas de reducción, reutilización y gestión sostenible de los residuos agrarios y ganaderos, así como la reducción y uso sostenible de fertilizantes y plaguicidas agrícolas, para contribuir a la reducción de la contaminación difusa de los acuíferos y poder alcanzar los objetivos planteados por la DMA.

## 5. ZONAS PROTEGIDAS

El territorio de las Islas Baleares cuenta en la actualidad con un elevado porcentaje de su superficie protegida, aproximadamente un 38%.

Si se tienen en cuenta los **Parques y Reservas Naturales**, en las Islas Baleares hay protegidas una superficie de 36.722,66 Ha, de las que 12.294.62 son terrestres y 24.428,04 son marinas.

El único Parque Nacional de las Islas Baleares, es el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera.

Además existen 7 Parques naturales, que son:

- Parque Natural de Mondragó
- Parque Natural de Sa Dragonera
- Parque Natural de S'Albufera
- Parque de S'Albufereta
- Parque Natural de s'Albufera des Grau, Illa den Colom y Cap de Favàritx
- Parque Natural de ses Salines de Ibiza y Formentera
- Parque Natural de Cala d'Hort, Cap Llençisca y sa Talaia

A estos hay que añadirles el Paraje Natural de la Serra de Tramuntana con una extensión de 62.403,6 Ha, aprobado mediante Acuerdo del Consejo del Gobierno Balear el 16 de Marzo de



2007 y dos áreas que se encuentran en fase de tramitación, el PORN de la Costa Norte de Menorca, con una superficie de 2.872 Ha de medio terrestre y 475 de medio marino, y el PORN de la Costa Sur de Menorca, con 7.938,8 Ha de medio terrestre.

Por otra parte, **Red Natura 2000** es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas.

En las Islas Baleares, la tramitación de la Red Natura 2000 se inició mediante el acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000. Posteriormente, mediante el Consejo de Gobierno de 23 de abril de 2004 y el Decreto 29/2006, de 24 de marzo, se aprobó la ampliación de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y se declararon más Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares (ver tabla adjunta).

	MALLORCA	MENORCA	IBIZA Y FORMENTERA
Número de Zonas LICs	84	22	21
Número de Zonas ZEPAS	27	15	8

Actualmente la superficie total ocupada por la Red Natura 2000 en las Baleares, es de 203.655 Ha, pudiendo una misma zona estar protegida como espacio LIC y ZEPA. Por categorías, la superficie total de zonas LIC es de 201.027 Ha, mientras que la superficie total de espacios ZEPA es de 121.337 Ha. En breve, la superficie de espacios ZEPA se verá incrementada con la creación de nuevas zonas y la ampliación de algunas existentes en el ámbito de las islas de Mallorca y Menorca, según establece el acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de Septiembre de 2007 (BOIB nº180 de 4/12/07), incrementándose en 16.483 Ha, 9.529 en Mallorca y 6.954 en Menorca.

Asimismo, la Ley 1/1991 de 30 de Enero de 1991, define como **áreas de especial protección de interés** para la comunidad autónoma, aquellas zonas que poseen unos valores ecológicos, geológicos y paisajísticos excepcionales, siendo necesario establecer las medidas y las condiciones de ordenación territorial y urbanística precisas para su conservación y protección.

Las siguientes categorías de suelo, son áreas de especial protección de interés:

- Área natural de especial interés (ANEI).- aquellos espacios que por sus singulares valores naturales se declaran como tales en esta Ley.
- Área rural de interés paisajístico (ARIP).- aquellos espacios transformados mayoritariamente por actividades tradicionales y que, por sus especiales valores paisajísticos, se declaran como tales en esta Ley.
- Área de asentamiento en paisaje de interés (AAPI).- aquellos espacios destinados a usos y actividades de naturaleza urbana que supongan una transformación intensa y que se declaren como tales en esta Ley por sus singulares valores paisajísticos o por su situación.

En las Islas Baleares hay un total de 169.910,82 Ha catalogadas como Áreas Naturales de Interés Especial, de las cuales 115.675,74 se encuentran en Mallorca, 30.474,42 en Menorca, 20.289,10 en Ibiza y 3.471,56 en Formentera. Recientemente la Ley de Medidas Urgentes para el desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares, ha ampliado las áreas de especial protección para la isla de Mallorca y la isla de Ibiza, cambiando la calificación de 1.414,54 Ha de territorio con categoría rústica (1.227,99 Ha) y apta para urbanizar (186,55 Ha) por categoría ANEI (1088,83 Ha) y ARIP (325,71 Ha).

Si se considera la superficie protegida por la Ley 1/1991 mediante la figura de ANEI (162.124,97 Ha), ARIP (27.553,05 Ha) y la reciente ampliación a través de la Ley de Medidas Urgentes, aproximadamente un 38% de la superficie de las Islas Baleares está recogida bajo estas figuras de protección. Destacar también la protección de los encinares, dada la



singularidad de estos y la importancia de los taxones endémicos o subendémicos que hay en su sotobosque.

Las **reservas marinas**, son figuras de protección pesquera mediante las cuales se regulan los usos y la explotación del medio marino, con el objetivo de incrementar la regeneración natural de los recursos y conservar los ecosistemas más representativos.

Además de ser figuras de protección de ecosistemas y especies, son instrumentos de gestión pesquera que permiten una explotación sostenible de los recursos. Las reservas marinas existentes en las Islas Baleares son: la de la Badia de Palma, comprendida entre el Club Náutico de s'Arenal y el cabo de Regana, declarada inicialmente en 1982, pero sin ninguna regulación efectiva hasta 1999; la del Nord de Menorca, y la de los Freus d'Eivissa i Formentera, declaradas en 1999; la del Migjorn de Mallorca, en Mayo de 2002; la del Toro y de las Islas Malgrats en Mallorca en el año 2004 y por último, la del Llevant en Mallorca, declarada en Marzo de 2007. En total, en las Islas Baleares unas 60.000 Ha del espacio marino esta protegido mediante esta figura.

## 6. PRINCIPALES RASGOS SOCIOECONÓMICOS

### 6.1. POBLACIÓN

La evolución de la población de las Islas Baleares ha registrado profundos cambios en los últimos años debido al desarrollo turístico, iniciándose éste a finales de la década de los años 50. El análisis de las tasas medias de variación de crecimiento de la población entre 1950 y 2007 en la CAIB, muestran para el período comprendido entre 1950 y 1975 una variación del orden del 1,69% de crecimiento acumulativo anual, registrando máximos en los períodos intercensales 1966-70 y 1971-75, que corresponden a la época de crecimiento y consolidación del turismo de masas en las islas. Posteriormente (entre 1975 y 1981), estas tasas experimentan un descenso, donde el incremento acumulativo medio anual fue del 1,94%, índice que, entre 1981 y 1986, desciende aún más para situarse en un 0,76%. La evolución de la población balear entre 1986 y 2008, se caracteriza por el fuerte crecimiento demográfico absoluto, debido fundamentalmente a las elevadas tasas migratorias positivas.

Los datos del periodo 2004-2005, muestran que las Islas Baleares es la Comunidad Autónoma española con uno de los mayores crecimientos demográficos, con el 2,9%, tan sólo superada por la Comunidad Valenciana y Murcia, y por encima de la media nacional (2,1%). No obstante y a pesar de dicha tendencia positiva, el crecimiento demográfico se ralentiza respecto años anteriores.

En los siguientes cuadros se representa la evolución de la población balear en Mallorca, Menorca e Islas Pitiusas desde el año 1998 hasta el año 2008:

	Islas Baleares	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera
1998	796.483	637.510	69.070	84.044	5.859
1999	821.820	658.043	70.825	86.953	5.999
2000	845.630	677.014	72.716	89.611	6.289
2001	878.627	702.122	75.296	94.334	6.875
2002	916.968	730.778	78.796	99.933	7.461
2003	947.361	753.584	81.067	105.103	7.607
2004	955.045	758.822	82.872	106.220	7.131
2005	983.131	777.821	86.697	111.107	7.506
2006	1.001.062	790.763	88.434	113.908	7.957
2007	1.030.650	814.275	90.235	117.698	8.442
2008	1.072.844	846.210	92.434	125.023	9.147



MALLORCA experimenta, desde la década de 1950, un crecimiento demográfico progresivo, siendo actualmente la isla que concentra el mayor número de habitantes, 846.210 (el 79% del total de la población de las Islas Baleares).

La distribución de la población en Mallorca tiene como característica principal la concentración de la población en el litoral y en las ciudades. Prácticamente el 50% de la población de la isla se concentra en Palma, lo que demuestra la gran importancia de esta ciudad y la centralización de muchos de los servicios en la capital de la Comunidad. La red urbana se completa con ciudades medias como Manacor e Inca, de 34.000 y 24.000 habitantes respectivamente y que son importantes núcleos comarcales, industriales y comerciales, y otras ciudades que superan los 10.000 habitantes.

La concentración de población alrededor de Palma y su área de influencia se consolida como eje vertebral de la distribución demográfica en Mallorca. Solo los municipios de la bahía de Palma acogen el 60,9% de la población de la isla. La tendencia actual es el crecimiento de los municipios colindantes a Palma, como Marratxí, Lluçmajor y Calvià, que recogen el éxodo de los habitantes que salen de la ciudad. En este contexto, Calvià, con 1.785 nuevos habitantes, y Marratxí y Lluçmajor, con 1.505 y 1.490, respectivamente, se sitúan entre los cinco municipios de las Baleares que más han crecido en términos absolutos. En un segundo nivel se encuentran los municipios de Inca y Manacor, que mantienen su entidad como polo demográfico.

Así, mientras que Manacor es el cuarto núcleo de población en el ámbito de las Baleares, con 37.165 habitantes y un crecimiento anual del 3,5% en el 2006, Inca, con 27.301 habitantes, se sitúa en el octavo lugar, con un crecimiento del 3% (2006). En el resto de municipios de Mallorca, destacan los incrementos de población experimentados en el periodo 2005-2006, en Capdepera (8,1%), Puigpunyent (7,8%), Consell (5,8%), Porreres (5,5%), Andratx (5,1%) o Santa Margalida (5%), explicados por la naturaleza turística o agraria del municipio, que origina nuevos puestos de trabajo, así como por la mejor accesibilidad a los precios de la vivienda, la nueva red de vías rápidas o bien por las facilidades para el empadronamiento y las dinámicas que este hecho induce en los colectivos de población extranjera.

MENORCA, con una población de 92.434 habitantes (el 8.75% de la población balear) y al igual que Mallorca, presenta un ritmo de crecimiento demográfico desde la década de los cincuenta siempre positivo, que se acentúa en los periodos de implantación y desarrollo turístico.

La población menorquina, actúa como un elemento fundamental de la estructura territorial, que interrelaciona armónicamente con el medio natural, la estructura económica, la organización del territorio, los equipamientos, las infraestructuras, etc.; la población transeúnte en cambio, supone un fortísimo incremento circunstancial de la densidad, provocando un mayor impacto sobre el territorio y un crecimiento puntual de las exigencias sobre las dotaciones.

La población de Menorca ha crecido un 16,2% en cinco años. En Enero del año 2005 había 86.697 menorquines, o lo que es lo mismo, 13.981 menorquines más que en la misma fecha del año 2000. Respecto al año 2004, el incremento fue de 3.825 habitantes. De hecho, el aumento demográfico de la isla en el año 2005 respecto al año anterior, fue del 4,5%, valor significativamente superior al que experimentó el conjunto de Baleares para el mismo periodo, que fue del 2,9%.

Estas elevadas tasas de crecimiento demográfico se presentan prácticamente en todos los municipios, encabezados por el término municipal de Es Mercadal (10,7%), siendo el municipio con más crecimiento en las Baleares, seguido por los de Sant Lluís (8,5%), Es Migjorn Gran (8,4%) y Es Castell (5,3%). Con tasas más discretas se hallan Alaior (4,3%), Maó (4,3%), Ciutadella (3,4%) y Ferreries (1,8%).

La distribución de la población mantiene la clásica bipolaridad entre los núcleos de Maó, con 27.699 habitantes y Ciutadella, con 26.972. Ambos núcleos concentran el 63% de la población de Menorca.



Las islas Pitiüses, IBIZA Y FORMENTERA, concentran un total de 134.170 habitantes (el 12,5% de las Islas Baleares). Si bien desde la década de 1950 experimentan un crecimiento demográfico irregular, con determinados años de pérdida de población, durante el período 2005-2007 presentaron el mayor porcentaje de crecimiento demográfico de las Islas Baleares.

La ciudad de Eivissa concentra el 37,6% de la población insular, a causa de su histórico rol como capital de la isla y su desarrollo turístico. La población del municipio de Santa Eulària representa el 24,2% del conjunto insular, seguida de Sant Antoni con un 17,67% y Sant Josep con un 15,9%. Se trata de municipios que han visto crecer su población a partir de los años 70 a causa del desarrollo turístico. El municipio con menor peso de población es el de San Joan, con tan solo el 4,9% de la población de la isla, manteniendo una base económica agrícola y que hasta hoy ha quedado al margen del desarrollo turístico.

En un principio, esta distribución puede resultar bastante equilibrada, pero cabe recalcar que las divisiones administrativas de los municipios, junto con el sistema tradicional de asentamiento diseminado de la población y las pequeñas dimensiones del término municipal de Eivissa, ocultan el hecho que Eivissa ciudad soporta una población mayor de la establecida como residente, ya que muchos habitantes que residen en otros términos vecinos, viven en núcleos de población que se han formado cerca de la ciudad y que dependen funcionalmente de Eivissa.

La Isla de Formentera, con un único municipio del mismo nombre, cuenta con 9.147 habitantes en el año 2008 que representan un 6,8% de la población de las Pitiüses. El 63% de su población vive en el diseminado y el restante 37% en sus núcleos. Cuenta con nueve entidades poblacionales, de las cuales cuatro tienen núcleo y diseminado (Es Caló, el Pilar de la Mola, Sant Ferran de ses Roques i Sant Francesc de Formentera), tres son sólo núcleo (es Pujols, la Savina i ses Bardetes) y en los dos restantes, toda la población está diseminada (es Cap de Barberia i ses Salines).

Las tasas de crecimiento en el periodo 2005-2006 reflejan que un aumento de población importante en los municipios de Sant Antoni (7,1%) y Santo Josep (4,6%). El núcleo de Ibiza, sólo experimentó una estabilización (0,5%) del número de habitantes después de los fuertes incrementos del ejercicio anterior (4,4%).

### **6.1.1. Población flotante**

La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, debe ofrecer servicios e infraestructuras, además de a su población residente, a toda la población flotante. En términos generales, la media mensual de esta población flotante, es del orden de las 290.000 personas, si bien en los meses punta, puede superar las 700.000. En el caso de Mallorca, esta población puede representar un 65% de la población residente (alcanzando el 75% en el mes de agosto), un 81% para el caso de Menorca y hasta un 155% para el caso de Ibiza y Formentera.

La homogeneización mensual de los índices de ocupación, permite obtener el número de habitantes equivalentes presentes en las Islas Baleares a lo largo de todo el año. En Mallorca resultan ser 194.866, en Menorca 43.435, y en el conjunto de las Pitiüses 70.781.

Sumando estas cantidades a la población residente, la población equivalente total de cada una de las islas para el año 2005 totalizó 1.231.560 habitantes para el conjunto de las Islas Baleares.

En el análisis económico y recuperación de costes realizados durante el año 2006-2007 para la implementación de la Directiva Marco de Agua y en base a la metodología del documento *“Población Flotante en las Islas Baleares para el año 2002. Hipótesis de consumo de agua para abastecimiento”* del Servicio de Estudios y Planificación de la D.G. Recursos Hídricos, se estimó la población flotante balear por municipios en los años 2003, 2004 y 2005.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla, separando los diferentes tipos de población por categorías:



- Población Flotante Equivalente: es la población turística por municipio distribuida uniformemente por meses.
- Población Residente: es la cifra del padrón municipal en los años señalados.
- Población Total Equivalente: es la suma de la Población Flotante Equivalente más la Población Residente. Esta partida es la realmente importante, pues indica a nivel municipal la cantidad de gente (turistas y residentes) que hay en promedio en el municipio.

	<i>Población Flotante equivalente</i>			<i>Población residente</i>			<i>Población Total Equivalente</i>		
	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
Alaior	3.943	4.194	4.215	8.197	8.308	8.671	12.140	12.502	12.886
Alaró	0	0	0	4.540	4.607	4.707	4.540	4.607	4.707
Alcúdia	13.232	21.924	20.745	14.690	15.057	15.897	27.922	36.981	36.642
Algaida	0	0	0	3.997	4.149	4.258	3.997	4.149	4.258
Andratx	7.380	6.001	6.737	9.841	9.404	9.906	17.221	15.405	16.643
Ariany	0	0	0	783	771	750	783	771	750
Artà	334	566	570	6.578	6.524	6.649	6.912	7.090	7.219
Banyalbufar	111	117	121	584	570	568	695	687	689
Binissalem	0	0	0	5.874	6.051	6.326	5.874	6.051	6.326
Búger	0	0	0	984	993	1.016	984	993	1.016
Bunyola	0	0	0	5.237	5.291	5.475	5.237	5.291	5.475
Calvià	31.562	27.721	28.730	42.983	42.614	43.499	74.545	70.335	72.229
Campanet	0	0	0	2.437	2.420	2.515	2.437	2.420	2.515
Campos	97	70	82	7.625	7.898	8.122	7.722	7.968	8.204
Capdepera	8.080	5.771	6.098	9.561	9.297	10.245	17.641	15.068	16.343
Ciutadella	12.546	12.251	12.930	25.406	26.073	26.972	37.952	38.324	39.902
Consell	0	0	0	2.586	2.727	2.877	2.586	2.727	2.877
Costitx	0	0	0	973	986	1.004	973	986	1.004
Deià	214	225	225	749	689	708	963	914	933
Eivissa	12.777	11.004	9.424	40.175	40.991	42.797	52.952	51.995	52.221
Es Castell	649	639	576	7.022	7.066	7.440	7.671	7.705	8.016
Es Mercadal	3.406	3.197	3.548	3.654	3.844	4.255	7.060	7.041	7.803
Es Migjorn Gran	2.008	2.062	2.072	1.216	1.300	1.409	3.224	3.362	3.481
Escorca	0	0	0	307	295	293	307	295	293
Esporles	32	41	41	4.322	4.363	4.457	4.354	4.404	4.498
Estellencs	63	66	66	388	374	386	451	440	452
Felanitx	2.799	1.965	2.031	16.459	16.153	16.566	19.258	18.118	18.597
Ferrieres	561	589	592	4.290	4.338	4.416	4.851	4.927	5.008
Formentera	5.476	5.714	5.255	7.607	7.131	7.506	13.083	12.845	12.761
Fornalutx	30	52	52	678	679	698	708	731	750
Inca	0	0	0	25.362	25.900	26.504	25.362	25.900	26.504
Lloret de Vistalegre	0	0	0	1.058	1.107	1.134	1.058	1.107	1.134
Lloseta	0	0	0	5.119	5.180	5.295	5.119	5.180	5.295
Llubí	0	0	0	1.955	1.967	2.030	1.955	1.967	2.030
Llucmajor	7.460	5.993	6.187	27.759	28.591	29.891	35.219	34.584	36.078
Manacor	6.285	4.453	4.738	34.335	35.512	35.908	40.620	39.965	40.646
Mancor de la Vall	0	0	0	963	947	980	963	947	980
Maó	968	953	866	26.066	26.536	27.669	27.034	27.489	28.535
Maria de la Salut	0	0	0	1.990	2.043	2.118	1.990	2.043	2.118
Marratxí	0	0	0	25.799	27.145	28.237	25.799	27.145	28.237
Montuïri	0	0	0	2.521	2.510	2.594	2.521	2.510	2.594
Muro	8.023	13.293	12.910	6.572	6.487	6.610	14.595	19.780	19.520
Palma de Mallorca	28.550	23.172	24.486	367.277	368.974	375.773	395.827	392.146	400.259
Petra	0	0	0	2.697	2.643	2.707	2.697	2.643	2.707



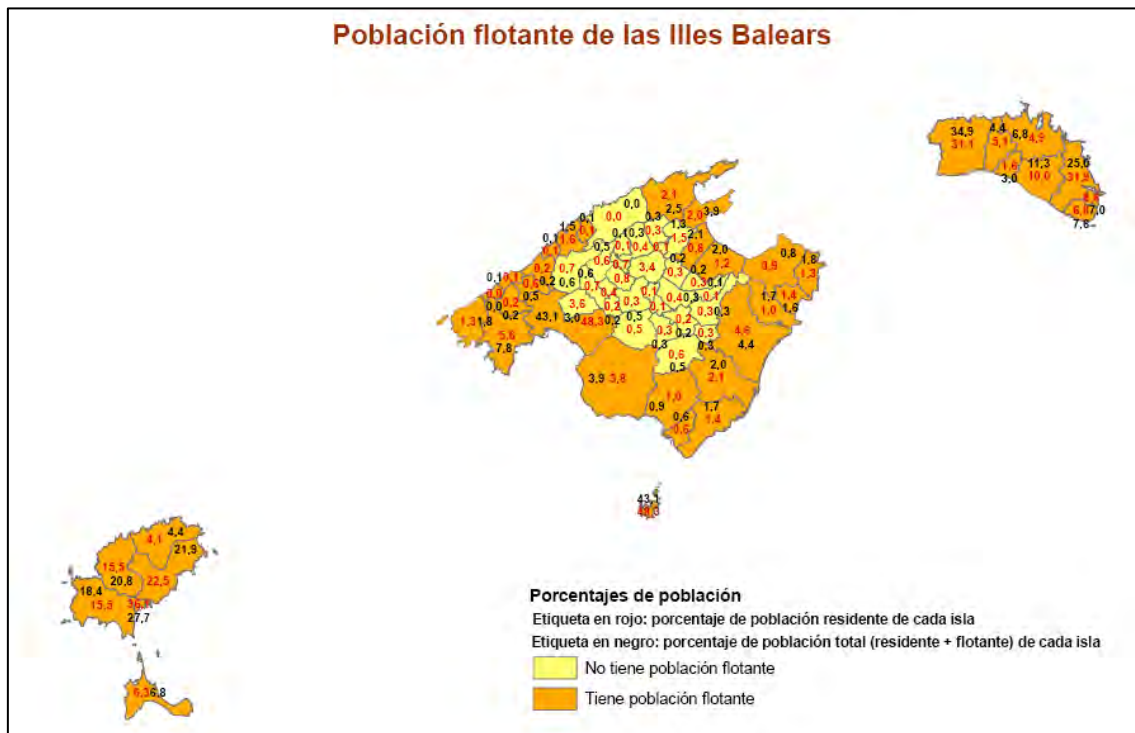


	<b>Población Flotante equivalente</b>			<b>Población residente</b>			<b>Población Total Equivalente</b>		
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Pollença	4.642	7.465	7.222	15.566	15.513	15.987	20.208	22.978	23.209
Porreres	0	0	0	4.568	4.519	4.597	4.568	4.519	4.597
Puigpunyent	53	55	55	1.477	1.446	1.513	1.530	1.501	1.568
Sa Pobla	0	0	0	11.446	11.442	11.767	11.446	11.442	11.767
Sant Antoni de Portmany	14.792	15.251	20.917	17.261	17.407	18.366	32.053	32.658	39.283
Sant Joan de Labritja	3.973	3.943	3.529	4.673	4.611	4.838	8.646	8.554	8.367
Sant Josep de sa Talaia	21.067	18.356	16.322	17.076	17.385	18.382	38.143	35.741	34.704
Sant Llorenç des Cardassar	11.176	7.815	8.383	7.246	7.280	7.498	18.422	15.095	15.881
Sant Lluís	3.059	3.010	2.808	5.216	5.407	5.865	8.275	8.417	8.673
Sant Joan	0	0	0	1.803	1.821	1.847	1.803	1.821	1.847
Santa Eulària des Riu	15.290	14.930	14.614	25.918	25.826	26.724	41.208	40.756	41.338
Santa Margalida	5.473	9.215	9.285	9.074	9.266	9.719	14.547	18.481	19.004
Santa Eugènia	0	0	0	1.358	1.384	1.420	1.358	1.384	1.420
Santa Maria del Camí	0	0	0	5.074	5.103	5.175	5.074	5.103	5.175
Santanyí	7.194	5.220	5.398	10.253	10.337	10.673	17.447	15.557	16.071
Selva	0	0	0	3.096	3.112	3.205	3.096	3.112	3.205
Sencelles	0	0	0	2.464	2.559	2.656	2.464	2.559	2.656
Ses Salines	1.701	1.195	1.280	4.116	4.151	4.290	5.817	5.346	5.570
Sineu	0	0	0	2.868	2.927	3.053	2.868	2.927	3.053
Sóller	1.305	1.401	1.384	12.472	12.140	12.521	13.777	13.541	13.905
Son Servera	5.194	3.646	3.869	10.750	10.519	10.766	15.944	14.165	14.635
Valldemossa	106	122	64	1.820	1.822	1.910	1.926	1.944	1.974
Vilafranca de Bonany	0	0	0	2.550	2.563	2.521	2.550	2.563	2.521
<b>Mallorca</b>	<b>151.096</b>	<b>147.563</b>	<b>150.759</b>	<b>753.584</b>	<b>758.822</b>	<b>777.821</b>	<b>904.680</b>	<b>906.385</b>	<b>928.580</b>
<b>Menorca</b>	<b>27.141</b>	<b>26.894</b>	<b>27.608</b>	<b>81.067</b>	<b>82.872</b>	<b>86.697</b>	<b>108.208</b>	<b>109.766</b>	<b>114.305</b>
<b>Pitiuses</b>	<b>73.375</b>	<b>69.198</b>	<b>70.061</b>	<b>112.710</b>	<b>113.351</b>	<b>118.613</b>	<b>186.085</b>	<b>182.549</b>	<b>188.674</b>
<b>Baleares</b>	<b>251.612</b>	<b>243.655</b>	<b>248.429</b>	<b>947.361</b>	<b>955.045</b>	<b>983.131</b>	<b>1.198.973</b>	<b>1.198.700</b>	<b>1.231.560</b>

En la tabla se puede observar que existen municipios con un valor para la población flotante equivalente igual a cero. Para calcular la población flotante equivalente, se ha utilizado la tasa de ocupación hotelera que aparece en el informe "El turismo a las Islas Baleares", elaborado por la Conselleria de Turismo y que para estos municipios, el informe no ofrece ningún valor. La razón puede hallarse en la escasa o nula importancia del sector hotelero, ya que el porcentaje de plazas turísticas ofertadas por estos municipios en relación al total, es inferior al 0,5% y por simplicidad de cálculos se asume que estos municipios no tienen población flotante.

En determinados municipios como Alcúdia, Sant Llorenç des Cardassar o Sant Antoni de Portmany, la población flotante equivalente supera a la población residente, destacando el caso de Muro, en que la población flotante incluso duplica a la población residente.

El mapa que se presenta a continuación, es un resumen gráfico de la tabla anterior.



En el gráfico anterior, el color naranja indica que el municipio tiene al menos una unidad de población flotante, en cambio, el color amarillo indica que el municipio no tiene población flotante.

Analizando el gráfico, puede observarse como en determinados municipios el porcentaje de población equivalente, es ampliamente superior al de población residente, como por ejemplo Calvià, que cuenta con un 2,2% más de población equivalente que de población residente o los casos de Alcudia y Muro, con unos porcentajes superiores del orden del 1,9% y 1,3% de población equivalente que de población residente. El caso contrario, es decir, que el porcentaje de población residente es superior al de población equivalente, viene representado por el municipio de Palma de Mallorca que obtiene un diferencial del 5,2%.

Como ya se ha comentado, un aspecto a destacar de la población flotante es que el incremento del consumo de los recursos, entre los que se encuentra el agua, asociado a esta población, no se distribuye uniformemente a lo largo del año sino que se concentra principalmente en los meses de la época estival.

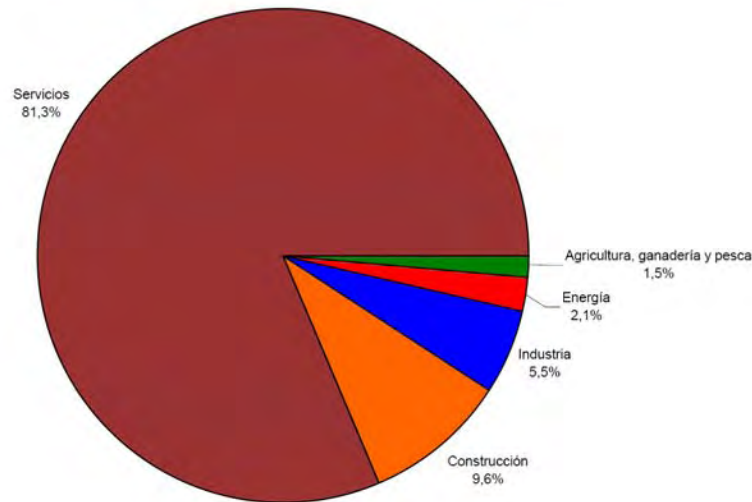
## 6.2. ECONOMÍA

La estructura económica de las Islas Baleares se caracteriza por el predominio de las actividades terciarias (principalmente las relacionadas con el turismo), que determinan la existencia de una elevada renta *per cápita*. Aunque las magnitudes económicas son excepcionalmente positivas, el mantenimiento de un modelo de desarrollo fundamentado en el consumo del territorio por parte de grandes contingentes humanos, ha significado también la pérdida de competitividad del territorio balear. La urbanización de la costa y del medio rural, la degradación de la cultura autóctona, la congestión de infraestructuras y equipamientos, la elevada densidad demográfica y el aumento del precio del suelo son también consecuencia de la estructura económica vigente.

La economía altamente terciarizada de las Baleares puede ser constatada en el siguiente gráfico, el cual muestra la distribución sectorial, en términos de PIB, de la economía de las Islas Baleares:



Distribución sectorial del PIB de las Illes Balears. Año 2005



La economía balear se caracteriza por una fuerte dependencia del sector servicios, aportando el 81,3% del PIB de las Islas Baleares. Le sigue en menor grado de importancia, el sector de la construcción con el 9,6%, la industria con el 5,5% y el sector energético con el 2,1%. Por último y a pesar de la menor contribución al PIB, sólo el 1,5%, el sector de la agricultura, ganadería y pesca, es una de las fuentes principales de la contaminación difusa de los acuíferos.

Como se puede apreciar, con las contribuciones del sector servicios y de la construcción se resuelve más del 90% del PIB balear.

La evolución del peso sectorial sobre el conjunto de la producción, muestra como desde el año 2000 la agricultura pierde el 15% de su peso y la industria ve reducida su participación en algo más del 5%. Por el contrario, la energía y la construcción, muestran un incremento en la participación a la producción balear, del 15% y del 8,5% respectivamente. Por su parte el sector servicios mantiene íntegramente el peso capital de aportación de valor añadido a la economía balear.

Dada la importancia del sector servicios en la economía balear, el crecimiento del PIB total está íntimamente ligado al crecimiento del sector servicios. Así el comportamiento del 20% de peso del resto de los sectores económicos de las islas, pueden influir de manera sensible en el crecimiento total. Una muestra de este hecho es el sector de la construcción, el cual mantiene el crecimiento del PIB total, ligeramente por encima del sector servicios.

En resumen, se puede afirmar que la economía balear experimentó durante el decenio de 1990 una de las fases de mayor crecimiento de su historia. Se pasó de un producto interior bruto de 6.809 millones de euros en el año 1989, a uno de 16.173 millones de euros en el año 1999, lo cual significaba que la renta media en 1998 era superior en un 54,5% a la media estatal y en un 25,82% a la renta *per cápita* de la Unión Europea. Desde noviembre del año 2000 hasta noviembre del año 2007, el PIB balear se ha incrementado un 25,4%, tan sólo superado por las comunidades autónomas de Cataluña (27,8%), Murcia (27,7%) y la Rioja y Melilla (27,2%), pasando a obtener en el año 2006 un PIB de 24.391 millones de euros, que equivalen a un PIB por capita de 24.456 euros, superior en 2.304 euros a la media estatal.

Se pueden diferenciar diversas fases de diferente evolución:

- a) 1988 a 1992

Se caracteriza por una fuerte desaceleración del crecimiento económico, consiguiendo en 1992 un crecimiento del PIB de sólo el 0,34%. Los diferentes sectores económicos evolucionaron desigualmente durante la crisis económica de principios de los años 90, destacando el fuerte decrecimiento experimentado por la construcción (-8,2%) y la industria (-2,47%) en 1992,



mientras que el sector terciario se estabilizaba entorno al 1,5%, coincidiendo con un estancamiento de la población a consecuencia de la reducción de los flujos migratorios.

b) 1993 a 1994

Se caracteriza por una extraordinaria recuperación del crecimiento económico (más de 7% en 1994), justificada por el importante aumento de la demanda y de los precios turísticos. Aunque en 1993 el sector primario, la industria y la construcción experimentaron un decrecimiento en el Valor Añadido Bruto (VAB), el sector de los servicios ya había iniciado su fase de recuperación económica y arrastraba al resto de la economía.

c) 1995 a 1996

Se consolida la recuperación económica y la superación de la crisis de principios de los años 90. El crecimiento económico durante estos años, se fundamenta en la demanda regional. El VAB sectorial se caracteriza por un estancamiento en el crecimiento de la industria y una estabilidad en el sector de los servicios, mientras que la construcción experimentó un gran aumento (hasta un 11,34% en 1995) y la producción del sector primario creció hasta el 8,63%, en 1996

d) 1997 a 1999

El crecimiento del PIB aumenta hasta lograr el 7,12% en 1999 fundamentalmente, por el incremento de la demanda turística y el aumento del consumo privado. A excepción del sector primario, todos los sectores económicos presentaron crecimientos en los VAB; industria: alrededor del 4,5% anual, servicios: alrededor del 6,1% anual y construcción: alrededor del 12,5% anual.

En los años 2000 y 2001 (aunque hay un aumento del PIB), la economía balear comienza a resentirse, y así en el año 2002, el PIB cayó de un positivo 2,9% del 2001 a un negativo del -0,4%, decrecimiento sin precedentes desde los años 1974-5, cuando tuvo lugar la primera crisis del petróleo. La crisis económica de 2002 se detuvo durante el año 2003, pero continuó teniendo las características de una recesión, estimándose un PIB positivo pero sólo del 0,2% (cerca de 18 mil millones de euros). En el año 2004, las estimaciones fueron más optimistas, con un crecimiento entre el 1,2% y el 1,3%, impulsado por el sector de la construcción y servicios que se mantuvo durante el año 2005.

Por islas, y tomando como principales referentes el turismo y la construcción, se estima que la tasa de crecimiento del PIB que más ha progresado, frente al 0,2% del 2003, es la de Mallorca con un 1,3%, seguido de Menorca con un 1,2% (0,6% en 2003) y las Pitiüses con un aumento de un 0,9% (0,2% en 2003).

La aportación al PIB de cada una de las Islas se ha mantenido estable desde el año 2000. Mallorca aporta el 80,6% de la producción balear, Menorca participa en un 8,3%, mientras que el 11,1% restante, lo aportan las Pitiüses.

El siguiente cuadro muestra la desagregación sectorial del PIB de cada una de las Islas Baleares:

	Agricultura, ganadería y pesca	Energía	Industria	Construcción	Servicios
Mallorca	1,4%	2,2%	5,5%	9,3%	81,6%
Menorca	2,1%	2%	10,8%	9,2%	75,9%
Pitiüses	1,7%	2,3%	3,8%	10,1%	82,1%

Por otra parte, según datos del Programa Regional LEADER+ -2000/2006- para las Islas Baleares, el VAB desglosado por sectores para cada una de las islas (ver tabla siguiente), refleja la importancia económica que tiene el sector servicios en todas ellas. En grado



decreciente, se observa el sector de la industria, sobretodo en Menorca y Mallorca y el sector de la construcción, que en el caso de las Pitiüses, tiene un peso mayor que el sector industrial. La agricultura, es el sector con menor importancia económica, tan solo un 1,4% del VAB de las Islas.

	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
<b>MALLORCA</b>	1,3	8,4	7,0	83,3
<b>MENORCA</b>	3,9	13,1	5,0	78,0
<b>PITIÜSES</b>	0,6	3,9	6,5	89,0
<b>ISLAS BALEARES</b>	1,4	8,4	6,8	83,4

### 6.2.1. Sector primario

El sector primario de Baleares tiene muy escasa significación en relación al conjunto del sector primario Español. Una de las características más acusadas de este sector es el envejecimiento de la población ocupada de las zonas agrícolas (más del 50% es mayor de 50 años), debido a la atracción de la población joven hacia el sector de servicios, en lógica respuesta a la terciarización del modelo económico regional y, como causas más inmediatas, por el resultado de las rentas relativas, la baja productividad y las malas condiciones de trabajo y expectativas que el sector primario brinda actualmente.

Otro rasgo definitorio es la ocupación de tiempo parcial, con ocupación principal no agraria, generada por las menores rentas del sector agrario y propiciado, entre otros factores, por la fuerte estacionalidad del sector de servicios, por el minifundismo y por la escasez de distancias en las Islas. Este hecho contribuye a explicar el aumento de población ocupada en la agricultura que se observa en las fases más recesivas del ciclo económico, al perderse la parte de empleo no agrario, junto con el efecto del retorno a la ocupación agraria o la búsqueda transitoria de este tipo de empleo en espera de tiempos mejores.

La ley 45/2007, de 13 de diciembre para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE nº 299 de 14/12/07) pretende llevar a cabo un impulso de desarrollo en las zonas rurales, mejorando la situación económica de la población residente en estas zonas, facilitando el acceso a unos servicios públicos suficientes y de calidad, prestando una atención preferente a los profesionales de la agricultura y a los titulares de explotaciones territoriales y fomentando toda una serie de medidas (diversificación económica, creación y mantenimiento del empleo, mejora del transporte público, asegurar el abastecimiento energético, ...) entre las que destaca, el fomento de la eficiencia, el ahorro y el buen uso del agua y la reducción, reutilización y gestión sostenible de Residuos Agrarios y Ganaderos, y la reducción y uso sostenible de Fertilizantes y Plaguicidas Agrícolas, para contribuir a la reducción de la contaminación difusa de los acuíferos y las aguas superficiales y costeras.

El sector primario de las Baleares sólo aportaba un 1,19 % del PIB y daba trabajo al 2,56 % de la población activa ocupada en el año 1999. Ya en el año 2004 se mantuvo una tasa de crecimiento del 2,1%, pero su generación de PIB era muy escasa aunque ligeramente superior a la del año 1999, con el 1,6% y pasando en el año 2006, a una aportación del 1,1% del PIB balear.

Las ramas de actividad primaria más importantes, en base al volumen de producción, son las hortalizas, la producción de leche, la fruta, la ganadería porcina, la pesca, los forrajes y los tubérculos.

### 6.2.2. Sector secundario

Las ramas más importantes en volumen de producción en el sector secundario son la construcción, la energía, la alimentación, la piel y la confección, el cemento, la cerámica y las extracciones.

La tradicional importancia del sector de la construcción en Baleares, ha derivado no sólo de su aportación al PIB regional (situada en torno al 10% entre 1980 y 1990) y de su capacidad de generación de empleo (el 9,6% de la población ocupada en 1993) sino también se ha debido a



su carácter de segundo motor de crecimiento, impulsando por una parte la demanda de otros sectores de la industria auxiliar (cemento, materiales de construcción, madera, etc.) y de bienes intermedios y de consumo vinculados (electrodomésticos, muebles, etc.) y por otra, actuando como vaso comunicante del sector servicios, en términos de movilidad de excedentes temporales de recursos humanos y financieros.

El año 2004 experimentó un ligero repunte de la actividad (sobretudo a partir del segundo semestre), con una tasa de crecimiento real entorno al 1,5% y un incremento de la población ocupada del 9,6%, manteniendo la construcción pública su fuerte ritmo de crecimiento, mientras que la construcción residencial se reactivaba, impulsada básicamente por la vivienda libre en edificaciones plurifamiliares, como consecuencia del fin de las moratorias urbanísticas, generando el 10% del PIB balear y manteniendo este porcentaje en el año 2006.

La evolución del empleo asalariado en la construcción en el período 1963 - 2001 y las series de viviendas visadas en el período 1976 - 2006 permiten identificar las siguientes etapas:

- a) 1963 - 1973: Crecimiento sostenido y rápido, asociado a la fuerte expansión del turismo de masas.
- b) 1974 - 1983: Etapa recesiva, con altibajos, que se inicia con la crisis del petróleo y que se ve ampliada durante varios años por los efectos de la revisión de algunos Planes Generales de Ordenación Urbana en municipios importantes.
- c) 1984 - 1989: Etapa de gran crecimiento que a partir de 1986 se convierte en un auténtico boom.
- d) 1990 -1993: Etapa muy recesiva inducida por el sobredimensionamiento de la oferta de la etapa anterior, su rigidez y la gran inercia acumulada de la edificación en curso, generó un elevado stock de viviendas nuevas y una caída de precios, con el consiguiente hundimiento del mercado de viviendas usadas, combinada con una radical disminución de la demanda solvente debida al rápido deterioro del marco económico general y del mercado de trabajo.
- e) El proceso de modernización de edificaciones turísticas no se acusó hasta 1994. En los últimos años se había consolidado un movimiento de inversión extranjera de gran magnitud, sobre todo alemana, que se materializa en la adquisición y rehabilitación de viviendas de segmento alto con destino a segunda residencia.
- f) En la segunda mitad de la década de los 90 y a consecuencia del boom turístico, la actividad se caracterizó básicamente por la construcción de viviendas unifamiliares, muchas de ellas dentro de suelo rústico y espacios naturales, dirigidos a un turismo residencial y no tanto a la construcción de hoteles y apartamentos. Así a partir de 1997, surge un proceso de compra-venta y de parcelación progresiva de fincas pequeñas, medianas y grandes con finalidades urbanísticas e inmobiliarias. Todo ello derivó en un proceso de masificación turística del suelo rústico y provocó un consumo de espacios naturales y de territorio mucho más importante que no en épocas anteriores.
- g) El número de proyectos visados por el Colegio Oficial de Arquitectos llega a su punto más álgido en el año 2000, con 13.379 visados. A partir de este año, empieza a disminuir el número alcanzando en el año 2003, un valor de 10.604 visados. Este descenso se produce por una masificación de oferta que llega a colapsar el mercado, originando una disminución en la demanda y por tanto, un estancamiento en el sector de la construcción después de unos años de crecimiento masivo y por unas mayores limitaciones por parte del Govern Balear a la hora de conceder licencias de obra. A partir del año 2003, se produce un incremento paulatino en el número de visados, alcanzando en el año 2006 los 13.635 e incrementándose en este periodo, el número de viviendas de protección oficial. Así, el sector de la construcción experimentó en el año 2006 la tasa de crecimiento más elevada con un 14,9%.



Por otra parte, el fuerte retroceso registrado en los años setenta y el menor dinamismo de la industria tradicional en los ochenta, forman parte de un creciente proceso de terciarización del modelo económico balear y son el resultado no tanto de su incapacidad para enfrentarse a la crisis industrial, como de sus dificultades para luchar contra la competencia de los otros sectores, el turismo y la construcción.

Sin embargo, una descripción más precisa de tal proceso requiere distinguir varios segmentos en la industria balear: la industria tradicional, las ramas auxiliares de la construcción, la industria destinada al consumo interior y las industrias de energía, agua y saneamiento. El segmento tradicional, integrado por los sub-sectores exportadores (calzado, piel y bisutería) y la fabricación de muebles de madera, es el que ha sufrido más intensamente el impacto de la terciarización, dada su menor rentabilidad relativa respecto del turismo y la construcción. En cambio, la industria auxiliar de la construcción, integrada por las industrias extractivas y de primera transformación, los transformados metálicos y la madera, ha quedado relativamente al amparo de ese proceso y su expansión en la década de los ochenta y contracción en los noventa se explica fundamentalmente en función de la oscilaciones que se producen en la construcción que, a su vez están muy condicionadas por la situación del sector turismo. Las industrias de consumo interior y de la energía, agua y saneamiento presentan una evolución más favorable, impulsada por una demanda creciente como consecuencia de la elevación del nivel de renta y bienestar de la población residente.

A lo largo del año 2004, el sector de la industria y energía ha incrementado su tasa de crecimiento del 0,2% durante el año 2003 a una tasa del 0,9% para el año 2004. Este crecimiento es consecuencia, por una parte, del mejor comportamiento de la construcción que arrastra al sector industrial (básicamente, los sub-sectores dedicados a la fabricación de cementos, ladrillos y maderas), y por otra, a la recuperación de las exportaciones, generando el 9% del PIB balear. Las exportaciones acumuladas totales de Baleares hasta septiembre de 2004 alcanzan un 7,6% más que el mismo periodo del año 2003 y representan un crecimiento superior a la media nacional, que aumenta un 5,7%. Los sectores que presentan un mayor crecimiento son "calzado y confección de piel" (17%) y "muebles" (98,6%), pero en cambio otros sectores como la "bisutería y joyería" decrecen un -19,5%. Las importaciones también aumentan, alcanzando un 12,7% más que 2003. En el año 2006, la industria aportó el 4,4% del PIB balear y la energía el 1,6%. Analizando el crecimiento real del PIB, el sector de la industria experimentó un incremento del 2.3% en el año 2005 y del 0.6% en el año 2006, mientras que en el sector energético fue del 3.5% y del -1.3%, respectivamente, según establece el documento "Las Islas Baleares en Xifres 2007" publicado por el IBAE. En el año 2006 la tasa de crecimiento del sector industrial, experimentó un aumento del 7%.

### 6.2.3. Sector terciario

En 1993 el sector servicios generó el 82,2% de PIB de Baleares. En España su aportación representó el 66,3%. Los servicios en Baleares aportan un 3,2% del total estatal del sector, lo que supone una mayor participación que la PIB balear en el PIB español (2,6%). En ese mismo año, la población ocupada en servicios en Baleares era el 67,4%, siendo en España el 57,5%. En el año 2006, presentó un aumento del 3.5% frente a un aumento del 2.6% en el 2005. Este sector genera cerca del 80% del PIB balear del cual, el 58% corresponde al turismo mientras que el 22% restante, es generado por el comercio y transporte no turístico, las entidades financieras y de seguros, la administración de inmuebles y las administraciones públicas. Su aumento de producción refleja la capacidad de gasto existente en los residentes y el mantenimiento de un relativamente importante flujo inmigratorio.

Respecto a la población ocupada, más del 75% de la población balear trabaja en el sector servicios, experimentando una tasa de crecimiento en el año 2006 del 7.2%.

Estos datos son suficientes para poner de manifiesto el extraordinario grado de terciarización y especialización del tejido productivo de las Baleares, al que se llega, en una evolución aún en curso, como resultado de un continuo y rápido proceso de crecimiento de los servicios impulsado por el turismo, auténtica fuerza motriz de la economía regional, absorbiendo los recursos de la agricultura y de la industria tradicional y que esta desplazando a ambas hacia



posiciones secundarias o incluso marginales, caso de la agricultura, en términos de generación de renta y empleo.

Las ramas de actividad más importantes, en base al volumen de producción son la hostelería, el comercio, los servicios públicos, el alquiler de inmuebles, la restauración y los transportes.

Respecto al sector turístico, se puede asegurar que éste es la piedra angular de la economía balear. Su producción en el año 2006 generó 11.420 millones de euros, lo que supuso el 48% PIB balear, un crecimiento del 8.4% de media anual de su PIB nominal y erigió a las Islas Baleares, como la comunidad autónoma donde el turismo tiene una mayor importancia económica, superando la aportación del 11% que el turismo representa sobre el total de la economía española.

Además el sector generó durante el año 2006, 193.051 empleos en la temporada alta y 154.248 puestos de trabajo (el 31.5% del total del empleo balear) vinculados a la actividad turística, estando por encima del 10% que se cifró la participación del turismo a nivel nacional en la creación de empleo.

Por ello, el turismo es un fenómeno social y económicamente complejo, cuya realización recae sobre diversas ramas productivas y cuyos efectos, dada su capacidad de arrastre, se extienden más o menos directamente por todos los sectores del tejido económico. Destacan, en especial, la construcción y sus industrias auxiliares, la industria alimentaria, energía y bienes de consumo, además de los servicios más directamente vinculados como la hostelería, restaurantes, bares, transportes, comunicaciones y servicios comerciales.

Ello plantea problemas de definición y de medición de su aportación a la generación de la renta regional, dada la estructura y criterios habituales de clasificación de la base estadística disponible.

En Baleares la demanda turística continua siendo el motor de la economía, tanto por la riqueza directa que se genera con el alojamiento turístico como por el efecto multiplicador que provoca en el resto de servicios. A pesar de los esfuerzos que la administración balear realizó durante los años 90 para diversificar el producto turístico, las Islas Baleares fundamentan todavía su economía en la venta de productos turísticos de sol y playa, con una marcada estacionalidad estival. Durante los años 90 la afluencia de turistas se ha incrementado en un 78% y ha llegado a los 10,8 millones de visitantes anuales.

A pesar de tener una balanza comercial estructuralmente negativa, la potencia del sector turístico balear permite el desarrollo de una de las economías más dinámicas del Estado español.

Otra forma de evaluar la relevancia económica del turismo es a través de la cuantificación de ingresos por turismo. *M. Alenyar* los define como la contrapartida de las ventas realizadas a turistas, percibida por unidades de explotación residentes efectivas, e incluye producción de servicios de alojamiento turístico, gasto extrahotelero y servicios de intermediación y transporte.

Sin embargo el turismo genera también importantes costes sociales en términos de consumo de medio ambiente, recursos naturales, equipamiento y servicios, que son especialmente patentes en el modelo turístico de masas y que como mínimo, pone en duda la rentabilidad social del turismo de mínimo poder adquisitivo. Es más, la internalización de tales costes en el cálculo de la renta neta generada por el turismo y la aplicación de los criterios de evaluación de coste/beneficio derivados de la definición de desarrollo sostenible en una visión a largo plazo, permitiría disponer de una visión más precisa del peso real del turismo en la generación de la renta neta regional y las limitaciones existentes en su futuro desarrollo.

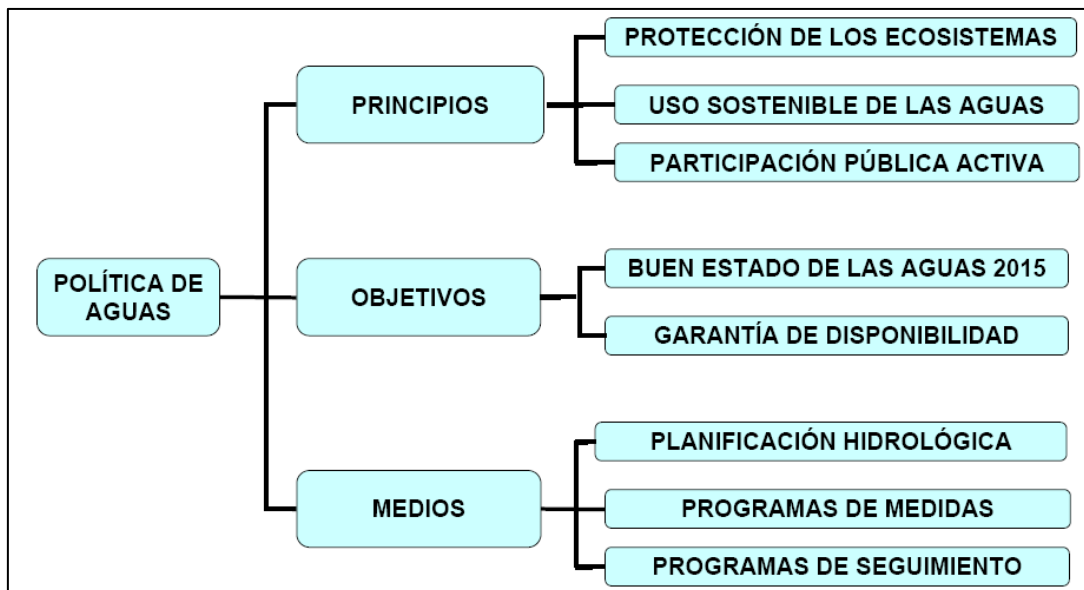




### III. CRITERIOS, OBJETIVOS Y LINEAS ESTRATÉGICAS DEL PLAN

En este bloque, y como paso previo para la evaluación ambiental de las actuaciones previstas en el Plan, se hace una descripción general de su contenido, resaltando los elementos significativos de cara a los objetivos de la evaluación y estructurándola de manera que se sintetizan las bases y finalidad del Plan Hidrológico, así como las directrices establecidas por la DMA.

Además, se analizan las herramientas básicas necesarias para alcanzar los objetivos generales propuestos, a través de los programas de actuación e infraestructuras previstas y la normativa que integra el Plan. Así mismo, se describen aquellas fases previas a la elaboración del Plan Hidrológico, incluidas en el marco de implementación de la DMA, que han requerido una larga serie de estudios que se integran en el Plan Hidrológico, y han servido para propiciar un debate entre todos los actores interesados, posibilitando la identificación de todos los problemas y la definición de las medidas óptimas para alcanzar los objetivos planteados.



Características del nuevo marco jurídico en el proceso de desarrollo del Plan Hidrológico

#### 1. PRINCIPIOS Y FINALIDAD DEL PLAN HIDROLÓGICO

Los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, se fundamentan en los criterios establecidos en la DMA. Al formar ésta, parte de la política ambiental europea, los principios generales de precaución, prevención y corrección en la fuente, integración, quien contamina paga y participación pública, le son de aplicación directa.

Los objetivos de la planificación hidrológica pretenden establecer un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevenir el deterioro adicional del estado de las aguas (aguas subterráneas y superficiales, incluidas las aguas costeras).
- Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- Mejorar la biodiversidad (mediante una gestión más adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales).
- Usar el recurso agua de forma más sostenible (mediante el uso y la gestión más eficaz de los recursos hídricos).



- Reducir la contaminación del agua.
- 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

El hito clave para alcanzar estos objetivos, lo constituye el horizonte 2015 en el que se debe haber alcanzado el buen estado de las aguas superficiales continentales, las aguas subterráneas, las aguas de transición y las aguas costeras. Para ello, desde la entrada en vigor de la DMA en el año 2002, se debe prevenir su deterioro evitando o limitando la entrada de contaminantes, y establecer y desarrollar un programa de medidas que permitan alcanzar los objetivos medioambientales, con las excepciones, prórrogas o condiciones particulares previstas en la propia directiva.

El Plan Hidrológico es el eje principal de la aplicación de la DMA, en la medida en que constituye la principal herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales y el principal mecanismo de información y notificación de la implantación de la DMA a la Comisión Europea y al público. Para ello, el Plan fija un marco de referencia que clarifica las posibilidades de acceso al recurso y las obligaciones respecto a su preservación, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores económicos interesados.

El objetivo básico es conseguir dos objetivos fundamentales:

- **Alcanzar el buen estado ecológico de las masas de aguas superficiales y el buen estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.**
- **Conseguir la recuperación integral de costes en los usos del agua, siempre que ello no implique costes socialmente inasumibles o desproporcionados.**

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

### 1.1. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo con la DMA y el Reglamento de Planificación Hidrológica, uno de los aspectos fundamentales del Plan Hidrológico es la definición de los objetivos medioambientales que deben alcanzarse para conseguir una adecuada protección de las aguas.

En el Capítulo 6 de la memoria del Plan Hidrológico, se especifican los objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y las informaciones complementarias que se consideran adecuadas para su correcta caracterización.

El establecimiento de los objetivos ha requerido una evaluación coordinada de aspectos técnicos, sociales y económicos y de la participación activa de las partes interesadas. Por ello, se ha tenido en cuenta la magnitud, coste y efecto de las medidas correctoras que se deban aplicar, las necesidades socioeconómicas o ecológicas que atiende la actividad que genera el incumplimiento de objetivos y la consulta pública, con las sugerencias o alegaciones que las partes interesadas puedan plantear sobre los objetivos y medidas.

De manera sucinta, se enumeran los objetivos generales establecidos en el Plan y que son precisos para conseguir una adecuada protección de las aguas.



Con carácter general, los objetivos medioambientales para las AGUAS SUPERFICIALES (epicontinentales y costeras) son:

- a) Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- b) Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- c) Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
- d) Mejorar los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos, entes y federaciones
- e) Eliminación de la pesca de arrastre a profundidades inadecuadas
- f) Mejorar el control y gestión de la rigidificación progresiva y otras alteraciones morfológicas del litoral
- g) Mejorar el control y gestión de los vertidos en general y particularmente los emisarios de EDARS, desaladoras, desalobradoras y centrales térmicas
- h) Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas
- i) Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas

Los objetivos generales planteados para las AGUAS SUBTERRÁNEAS son:

- a) Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
  - Reducir la carga contaminante de origen agropecuario
  - Mejora de los rendimientos de la red de saneamiento
  - Incremento de los volúmenes depurados y mejora de su calidad
  - Mejora de la calidad del agua en alta
  - Evitar las fugas de hidrocarburos
  - Erradicar los vertidos incontrolados
  - Mejorar la gestión de los vertederos controlados
  - Mejora del inventario y del control de vertidos líquidos
- b) Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
  - Gestión de la demanda y racionalización del consumo
  - Incremento y diversificación de recursos
  - Control de extracciones
  - Recuperación cuantitativa de los acuíferos afectados por descensos excesivos
  - Prevención frente a sequías
- c) Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
  - Control y sellado de pozos salinizados (cloruros y nitratos)
  - Disminuir el contenido en cloruros en las zonas salinizadas
  - Disminuir el contenido en nitratos en las zonas afectadas



Finalmente, los objetivos medioambientales para las ZONAS PROTEGIDAS se centran en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona (Zonas húmedas, Zonas sensibles y Masas de agua subterránea destinadas al abastecimiento humano) y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde el 1 de enero de 2004 y en razón de su esencia es indefinido.

Una buena parte de las masas de agua subterránea se considera que podrán alcanzar el buen estado antes de 2015. Sin embargo y tal como posibilita la DMA, el plazo para la consecución de los objetivos puede prorrogarse en determinadas masas de agua subterránea, tal como se señala en el apartado 6.3 de la Memoria del Plan.

## 2. INSTRUMENTOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guía por criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, y en donde destaca, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio y de los ecosistemas acuáticos, y la reducción de la contaminación de las aguas. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y de las sequías.

El proceso de implantación de la DMA en el Estado Español, obliga a las Demarcaciones Hidrográficas a realizar una serie de estudios para caracterizar el recurso y cumplir así, con los requerimientos y plazos de entrega previstos. Todos estos estudios permiten conocer la situación real del recurso en la demarcación y plantear propuestas y medidas más eficaces, permitiendo que el **Plan Hidrológico** (eje principal de la aplicación de la DMA) sea una **herramienta mucho más integradora en los aspectos ecológicos, económicos y participativos de la demarcación.**

Por tanto, la primera etapa del proceso de planificación ha sido la caracterización de la cuenca hidrográfica y la elaboración del registro de sus zonas protegidas de acuerdo con lo establecido en los artículos 5 y 6 de la Directiva. Estos trabajos fueron notificados a la Comisión Europea en el año 2005, así como la definición de las redes y programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales (continentales y costeras) y subterráneas, en cumplimiento del artículo 8 de la DMA, el análisis de presiones e impactos, la valoración ambiental de las masas de aguas y el análisis económico del agua.

Una vez finalizados estos trabajos, las tareas de planificación han continuado con el siguiente objetivo de elaborar, para el año 2009, un plan hidrológico según lo requiere el TRLA en su artículo 41, y se detalla en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Para un mejor entendimiento de la estructura del nuevo Plan Hidrológico, resulta imprescindible tener bien presente el objetivo que emana de la Directiva Marco del Agua, que no es otro que el establecimiento de objetivos medioambientales que posibiliten tanto la satisfacción de las demandas de agua como la preservación del medio hídrico. Para ello resulta ineludible dar a conocer todos los trabajos relacionados con el proceso de elaboración del nuevo Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares iniciados en el año 2003-2004 mediante la implementación de la DMA, dado que representan la documentación base y de referencia para la elaboración del proyecto del plan objeto de estudio.

Por tanto, en este apartado por una parte se señalan los estudios generados hasta la elaboración del borrador del Plan Hidrológico 2009 y por otra, se describe el contenido y alcance del Plan propuesto, especialmente a lo referente a los programas de actuación e infraestructuras, así como el texto articulado que concreta el contenido de la memoria para la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico, todos ellos instrumentos básicos para alcanzar los objetivos de dicho Plan.



## 2.1. BASES PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO

### 2.1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA DEMARCACIÓN

La primera etapa del proceso de planificación de la DMA ha sido la caracterización de las demarcaciones y el registro de sus zonas protegidas, identificando las categorías, tipos y límites de las masa de agua y las condiciones de referencia, de acuerdo a una metodología común en todos los países de la Unión Europea (artículo 5 y 6 anejos II y V de la DMA).

La DMA además de introducir el concepto de “masa de agua”, como una unidad de gestión del volumen de agua diferenciable por sus características hidrogeológicas, geomorfológicas, fisicoquímicas, biológicas y fisiográficas, integra la gestión conjunta de las aguas continentales y costeras (hasta una milla náutica desde la línea de base que delimita las aguas territoriales).

Las aguas se dividen en diferentes categorías, a saber: subterráneas y superficiales y éstas últimas, en *continentales*, de *transición* y *costeras*, y en donde las zonas húmedas, pueden pertenecer a aguas continentales o de transición. Finalmente, establece también el concepto de “masa de agua muy modificada”, para aquellas aguas que por razón de su elevado nivel de alteración hidromorfológica, puede resultar imposible la consecución de un buen estado ecológico; para ellas, se fijan objetivos específicos tendentes a alcanzar el “mejor potencial ecológico” posible.

Así, para valorar la calidad de las aguas, introduce el concepto del “**estado ecológico**”, basado en una batería común de definiciones normativas, las cuales necesitan una mayor especificación en relación con los parámetros y los valores de sus componentes. Esta especificación, debe basarse en las **condiciones ecológicas específicas de referencia** para regiones particulares. La especificación regional, sirve para asegurar la adaptación a las características particulares de los ecosistemas acuáticos en las diferentes regiones de la Unión Europea.

Además la DMA, potencia el criterio de “**recuperación integral de costes**” para los usos del agua mediante la aplicación de una **política tarifaria**, como instrumento para alcanzar una gestión sostenible del recurso.

Siguiendo el calendario de implantación que establece la DMA, en el año 2004 se llevó a cabo el diagnóstico de la situación actual de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (en cumplimiento con los Art. 5 y 6 de la Directiva), materializándose en un informe específico: “INFORME RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS 5 Y 6 DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA EN BALEARES”, que englobaba los siguientes aspectos:

- a) Caracterización de la Demarcación Hidrográfica, límites, geología, climatología, hidrografía, población, economía, etc.
- b) Caracterización de las masas de agua.
- c) Estudio inicial de presiones e impactos
- d) Análisis económico inicial
- e) Registro de zonas protegidas

La delimitación y caracterización de la demarcación hidrográfica y por tanto, las masas de agua que la conforman, es una tarea determinante para una adecuada gestión futura y para la correcta definición de los planes de seguimiento y control. En el apartado 2 de la Memoria del Plan Hidrológico que se presenta, se describen las características de la Demarcación Hidrográfica de Baleares.

Se identificaron 31 masas de aguas superficiales costeras y 90 masas de aguas subterráneas, lo que define una red mínima de 70 y 200 nuevas estaciones de control y seguimiento respectivamente, lo cual representa un hito en la mejora del conocimiento de las aguas del



Archipiélago Balear, permitiendo un control y seguimiento más eficaz de su estado, así como un adecuado diseño del Programa de Medidas necesario para su conservación.

Por otra parte, conviene recalcar que la elaboración de los diferentes estudios técnicos se ha basado en un tratamiento territorial por sistemas de explotación y un tratamiento temático por especialidades. Cada isla se ha considerado como un sistema de explotación resultado de la agregación de masas de agua siendo éstas, por tanto, las unidades básicas consideradas para la gestión del recurso.

### **2.1.2. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUAS**

Una vez conocido el estado inicial de las masas de agua, se han establecido unas condiciones de referencia, mediante el diseño de redes de control y seguimiento, que han permitido definir una red de intercalibración que asegurara la comparabilidad de las evaluaciones del estado de las masas de agua no sólo a nivel insular sino estatal y europeo, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 8 de la DMA.

Éstos y otros documentos (análisis de sustancias prioritarias contaminantes, análisis de presiones en aguas epicontinentales, análisis económico del uso del agua, proceso de participación pública...), están permitiendo implantar la DMA en las Islas Baleares y conocer la realidad del estado de las masas de agua, planificando unos objetivos y un programa de seguimiento y control, lo más adaptado posible a la realidad insular, que queda plasmado en el proyecto del Plan Hidrológico objeto de análisis.

#### **2.1.2.1. Identificación de Presiones e Impactos**

El análisis de las presiones y los impactos constituye un paso importante en la preparación del Plan Hidrológico, su programa de medidas y sus programas de seguimiento.

El análisis sirve para identificar detalladamente la situación medioambiental, el estado de las masas de agua y las fuentes más importantes que afectan o pueden afectar negativamente a la cantidad y calidad ecológica del agua.

De manera resumida, los estudios elaborados para determinar las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas, incluyen:

- Las presiones significativas sobre las masas de agua superficial, incluyendo la contaminación de fuente puntual y difusa, la extracción y regulación de caudal, las alteraciones morfológicas y otros tipos de incidencia antropogénica, así como la evaluación del impacto y la identificación de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Las presiones significativas sobre las masas de agua subterránea, incluyendo la contaminación de fuente puntual y difusa, la extracción de agua y la recarga artificial, así como la evaluación del impacto y la identificación de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.
- Datos de calidad de las aguas.
- Datos disponibles sobre los suministros y consumos de agua en las diferentes zonas y subzonas especificando los orígenes del recurso aplicado y los usos a que se destina.
- Los datos sobre niveles piezométricos de las masas de agua subterránea.
- El inventario de grandes infraestructuras hidráulicas y sus características fundamentales desde el punto de vista de la regulación y disponibilidad de recursos en cantidad y calidad.

El apartado 3 de la Memoria del Plan Hidrológico propuesto, describe las presiones e incidencias antrópicas sobre las masas de agua.



### 2.1.2.2. Valoración del Estado de las Masas de Agua

La DMA, establece que la caracterización del estado ecológico debe plantearse mediante la comparación de la situación que se quiere analizar con una denominada “de referencia”. Así, para cada uno de los elementos a considerar se debe:

- 1) Definir las variables a medir en atención a su capacidad para reflejar la integridad ambiental del elemento analizado.
- 2) Establecer el estado de referencia, es decir, los valores que esas variables tomarían para unas condiciones de mínima alteración del ecosistema.
- 3) Calcular los Ecological Quality Ratios (EQR) como cociente entre el valor de la variable para las condiciones actuales y el que le corresponde en el estado de referencia.

La DMA, en su Anejo V, establece una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físicoquímicos que deben utilizarse para determinar el estado ecológico de las masas de agua. A continuación se exponen los indicadores o elementos de calidad para determinar el estado ecológico de las masas de aguas superficiales. Los análisis no son propiamente parte del plan hidrológico de cuenca sino que se incorporan a él en forma de resúmenes. Se trata de documentos de información y referencia utilizados para elaborar el Plan Hidrológico; son estudios previos al plan.

#### a) Torrentes

La caracterización del estado ecológico de los torrentes de las Islas Baleares, se ha basado principalmente en dos elementos de calidad biológica: las diatomeas y los invertebrados bentónicos. Para ello, se han desarrollado métricos múltiples para invertebrados y diatomeas que comprenden los parámetros especificados por la Directiva, para evaluar la calidad biológica, la diversidad ecológica, la riqueza de taxones, las abundancias y la relación entre especies tolerantes y sensibles a la perturbación. Estos multimétricos, reducen la probabilidad de errores y se han seleccionado y combinado, en función de su relación con los gradientes de presión estudiados y en función, de su eficiencia discriminatoria entre la condición de referencia y los puntos sometidos a presiones dominantes. Así, se han generado métricos múltiples con eficiencias discriminatorias muy altas, que aseguran los resultados de la clasificación del estado ecológico para las aguas naturales de los ríos temporales de las Islas Baleares.

El trabajo de campo fue realizado durante el periodo comprendido entre Mayo-Junio de 2005 y Mayo-Junio del 2006. Se realizaron un total de 4 campañas de muestreo, que se llevaron a cabo con una periodicidad estacional: verano del 2005 (Mayo-Junio), otoño del 2005 (Noviembre y Diciembre), primavera del 2006 (Febrero y Marzo) y verano del 2006 (Mayo-Junio). La primera campaña (Mayo-Junio 2005) sirvió para comprobar el estado de los tramos previamente seleccionados, confirmar el ajuste a los criterios preestablecidos, buscar tramos nuevos y estandarizar metodologías. Los datos obtenidos en las tres campañas siguientes, correspondientes a un mismo ciclo hidrológico, son las que se utilizaron, en su caso, para el estudio del comportamiento medio anual de cada uno de los tramos fluviales considerados.

Antes de valorar el estado ecológico de los tramos estudiados, se seleccionaron las condiciones de referencia biológicas, hidromorfológicas y físicoquímicas, que representasen los valores de los indicadores del estado ecológico. Por ello, se seleccionaron aquellos torrentes con ausencia de presiones significativas, para poder establecer las condiciones de referencia, creándose así para cada tipo de torrente, una red de puntos referencia.

#### b) Zonas húmedas

Para la caracterización del estado ecológico de las zonas húmedas de las Islas Baleares, se han analizado y muestreado siguiendo las especificaciones de la Directiva Marco del Agua, evaluando de forma inicial y general, las presiones dominantes y las condiciones de referencia que permiten diseñar el sistema de clasificación del estado ecológico. Se han extraído ejes de



presión en base a las variables ambientales de la composición físico-química del agua y usos antrópicos en los humedales (salinas).

El sistema de clasificación se ha basado en dos elementos de calidad biológica, el fitoplancton y los invertebrados bentónicos litorales. Las condiciones físico-químicas deben cumplirse para el buen estado.

Se realizaron un total de 4 campañas de muestreo que se llevaron a cabo con una periodicidad estacional: verano del 2005 (Mayo-Junio), otoño del 2005 (Noviembre y Diciembre), primavera del 2006 (Febrero y Marzo) y verano del 2006 (Mayo-Junio). La primera campaña (Mayo 2005) sirvió para comprobar el estado de las zonas húmedas seleccionadas, identificar el número de puntos de muestreo a realizar en cada una de ellas y estandarizar las metodologías. Los datos obtenidos en las 3 campañas siguientes, correspondientes a un mismo ciclo hidrológico, son las que se utilizaron, en su caso, para el estudio del comportamiento medio de cada una de las masas de agua consideradas.

Para evaluar cada una de los puntos estudiados en los humedales, se ha elaborado un índice multimétrico para cada uno de los elementos biológicos analizados, invertebrados y fitoplancton, permitiendo establecer, a partir de los valores del mismo en las localidades de referencia, el estado ecológico de cualquier punto.

Con el objeto de realizar la evaluación integrada del estado ecológico de las zonas húmedas en base a los elementos biológicos, fitoplancton e invertebrados bentónicos, se siguieron los siguientes pasos:

- Evaluación de la indicación biológica estacional y anual de los elementos biológicos de calidad, invertebrados y fitoplancton.
- Integración de los dos elementos biológicos y propuesta de clase final del estado ecológico.
- Comprobación del estado físico-químico del buen estado y de las restantes clases.

El procedimiento seguido para evaluar las estaciones estudiadas en base a los elementos biológicos de calidad analizados, ha sido el siguiente:

- Campañas de muestreo para cada elemento biológico analizado.
- Integración de los resultados obtenidos para el fitoplancton e invertebrados. Los datos físico-químicos fueron utilizados como herramienta para contrastar las Clases de Estado Ecológico final establecidas tras la integración.

### **c) Aguas Costeras**

Para la definición del estado ecológico de las masas de agua y para la clasificación de algunas de éstas, como masas de referencia, se han utilizado los siguientes indicadores:

- Indicadores biológicos: fitoplancton, macroalgas, angiospermas e invertebrados bentónicos.
- Indicadores físico-químicos.

Para la determinación del estado ecológico de las masas de aguas costeras, durante los años 2005/2006 se realizaron una serie de trabajos de monitoreo y prospección (campañas) para los cuales se formalizaron convenios de colaboración científico-técnica con diferentes entes de investigación:

- Convenio con el Centre Estudis Avançats Blanes (CEAB) - CSIC. Evaluación de la calidad ambiental de las masas de aguas costeras, utilizando como bioindicadores las macroalgas y los macroinvertebrados bentónicos.





- Instituto Español de Oceanografía Español (IEO) - Centro Baleares. Caracterización ambiental de las aguas costeras profundas utilizando los parámetros físico-químicos y la Cl a.
- Universitat de las Islas Baleares (UIB) - IMEDEA. Evaluación de la calidad de las masas de agua costera utilizando como bioindicadores los parámetros físico-químicos, el fitoplancton y la Posidonia oceanica.

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

#### **d) Aguas Subterráneas**

El control de calidad de las aguas subterráneas, se realiza a través de las redes de control de aguas subterráneas en Baleares diseñada en base a los requerimientos de la DMA (2005-2006), formadas por:

- Red de control cuantitativo. cuyo objetivo es complementar y validar el modelo de riesgo propuesto. para establecer un buen estado cuantitativo de las masas o de los grupos de masas de agua subterránea.
- Red de control químico cuyo objetivo es aportar una visión coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas. permitiendo detectar la presencia de contaminantes antropogénicos. Dentro de esta red se establecerán un control de vigilancia y otro operativo.
- Red de control de zonas protegidas que. en lo que respecta a las aguas subterráneas. comprende el seguimiento de las masas o grupos de ellas que están destinadas a consumo humano, ya que según el Art. 7 de la DMA. se controlarán todas aquellas masas que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

El seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas se realiza mediante la toma de medidas de niveles de agua subterránea en los piezómetros que integren la red y la medida de caudales en los manantiales seleccionados. Ello, permite observar las evoluciones de los niveles de agua subterránea a corto y a largo plazo, garantizando una buena observación del efecto que las extracciones y las entradas (retornos de riego. recarga artificial. etc.) tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas.

El seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas incluye un control de vigilancia y otro operativo, los cuales proporcionan un conocimiento del estado general de las mismas, de la presencia de contaminantes, así como de sus tendencias.

El apartado 5 de la Memoria del Plan Hidrológico propuesto se describe el estado de las masas de aguas, determinadas a partir de las presiones y de los indicadores físico-químicos.

#### **2.1.3. DISEÑO DE PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO**

La DMA en su artículo 8, establece que los estados miembros deberán organizar una red de seguimiento de las masas de aguas (superficiales y subterráneas), tanto de cantidad como de calidad, para poder llevar a cabo el seguimiento establecido por la DMA. Éste, debe ser concretado a través de los programas de vigilancia y control para permitir obtener una visión general, coherente y completa del estado de las masas de agua de la demarcación hidrográfica, sirviendo para conocer la efectividad de las medidas propuestas en el plan hidrológico de cuenca.

Así el diseño de los planes de seguimiento, tendrá en cuenta los objetivos establecidos por la directiva, mediante un control de vigilancia y operativo.



En aguas superficiales, se controlará el estado ecológico y el estado químico, además del volumen y el nivel de flujo que afecten al estado ecológico.

En las aguas subterráneas, se realizará el seguimiento del estado químico y cuantitativo.

En las aguas protegidas, los programas de seguimiento se completarán con las especificaciones contenidas en la norma comunitaria que les sea de aplicación.

#### **a) Control de Vigilancia**

Pretende facilitar una visión global del estado de las aguas dentro de la demarcación hidrográfica.

Los objetivos previstos son:

- Completar y validar la evaluación del riesgo realizada en la primera fase de implantación de la DMA.
- Establecer una base cuantitativa para diseñar futuros programas de seguimiento.
- Identificar y evaluar cambios a largo plazo en las condiciones naturales (buen estado).
- Identificar y evaluar cambios a largo plazo inducidos por la actividad humana.

Los resultados de este control se utilizarán junto con la evaluación de impacto, para determinar las necesidades de los programas de seguimiento del Plan Hidrológico. En el caso de las Baleares, el programa de seguimiento es operativo desde el año 2006 y se prolongará hasta el 2009, para que sus resultados constituyan la base del Plan Hidrológico. El programa de control de vigilancia en las Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

<b>Programas</b>	<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales	Aguas de Transición	40
	Aguas Costeras	63
Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia		114
Seguimiento del estado Cuantitativo	Aguas Subterráneas	121
Red Internacional de Control EIONET-WATER		

#### **b) Control Operacional**

El control operativo pretende controlar aquellas masas de agua con riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales descritos en el Art. 4 de la Directiva 2000/60/CE, y evaluar la eficacia y los cambios producidos en el estado de estas masas de agua tras aplicar los programas de medidas que se incluirán en el Plan Hidrológico.

Los objetivos del control operacional son:

- Establecer el estado de las masas de agua con riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA.
- Identificar y evaluar los cambios de estado en dichas masas debidos a los programas de medidas del Plan Hidrológico.
- Clasificar las masas de agua según su estado.



Este tipo de control, esta enfocado hacia el análisis de aquellos parámetros de calidad más sensibles a las presiones y por tanto, los parámetros a medir para cada masa de agua, se determinarán una vez elaborada la clasificación inicial.

El control operativo se realizará con la frecuencia necesaria para poder detectar los cambios derivados de la aplicación del Plan Hidrológico.

El programa de control operacional en Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

Programas	Categorías de las masas	Nº de estaciones
Control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales	Aguas Costeras	14
Seguimiento del estado químico. Red operativa	Aguas Subterráneas	66

### c) Control de Áreas Protegidas

La DMA establece que se realizará un control de seguimiento de las masas de agua protegidas, que incluirá los parámetros de medida que contemplan las directivas que las protegen. Además considera que las aguas protegidas se deben tratar como masas de agua en riesgo, y por tanto, deberá realizarse un seguimiento operacional.

Estas zonas protegidas necesitan un control adicional de las características relevantes de sus aguas, como consecuencia de la protección que disfrutan. El objetivo es conocer estas características especiales, para poder controlarlas y evitar que puedan verse afectadas.

Los controles en estas zonas, deben garantizar tanto la calidad como la cantidad de las aguas localizándose en aquellos sectores en los que se concentran las captaciones para el abastecimiento.

El programa de control de las áreas protegidas en Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

Programas	Categorías de las masas	Nº de estaciones
Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano	Aguas Subterráneas	63

### 2.1.4. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA

En cumplimiento de los artículos 5, 9 y el Anexo III de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000, en Mayo del año 2007, se presentó un análisis económico detallado de la recuperación de costes de los servicios de agua en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares, con el fin de determinar y analizar los aspectos económicos del uso del agua y su importancia, basándose en el análisis de la situación actual y las tendencias del uso del agua hasta el año 2015, de las prácticas y los niveles de la recuperación de los costes y de los incentivos de las tarifas y precios actuales.

Se consideran usos económicos, a efectos del estudio, todas aquellas actividades que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua; servicios del agua, todas las operaciones necesarias para captar el recurso natural y transportarlo hasta el lugar de destinación. Finalmente en el análisis económico se estudian tres tipos de coste: los financieros o del servicio que asumen los diferentes operadores en la prestación de los servicios, los ambientales y los del recurso.



Básicamente, el análisis económico del uso del agua incluye:

- El mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas.
- La información para efectuar los cálculos sobre recuperación de los costes de los servicios del agua, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en función de las proyecciones a largo plazo de su oferta y demanda y, en su caso, las previsiones de volumen, precios, inversiones y costes asociados a dichos servicios.
- Un resumen, con datos globales para el conjunto de la demarcación, del análisis de recuperación de costes, incluyendo el coste de los servicios para los distintos usos del agua y el grado de recuperación de costes por parte de los usuarios.
- La información sobre las previsiones de los costes potenciales de las medidas para realizar el análisis coste-eficacia a efectos de su inclusión en el programa de medidas.
- La caracterización económica del uso del agua, incluyendo el análisis de tendencias.

### 2.1.5. PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El fomento de la participación activa es uno de los conceptos centrales de la DMA. La participación ciudadana tiene como principal meta mejorar la toma de decisiones, garantizando que éstas estén firmemente basadas en experiencias y conocimientos compartidos así como en pruebas científicas, que las decisiones estén influidas por las opiniones y la experiencia de los afectados por ellas, que se tomen en consideración opciones creativas e innovadoras, y que las nuevas disposiciones sean viables y aceptables para el público.

Las ventajas fundamentales que pueden derivar de la participación ciudadana son:

- Aumentar la concienciación del público en relación con los temas medioambientales así como con la situación medioambiental de la correspondiente demarcación hidrográfica.
- Aprovechar el conocimiento, la experiencia y las iniciativas de los distintos agentes interesados y, de este modo, mejorar la calidad de los planes, de las medidas y de la gestión de las cuencas hidrográficas.
- Lograr la aceptación, el compromiso y el apoyo por parte de la ciudadanía en lo referente a los procesos de toma de decisiones
- Hacer la toma de decisiones más transparente y más creativa.
- Reducir los litigios, malentendidos y retrasos, y conseguir una implantación más eficaz.
- Fomentar la experiencia y el aprendizaje social: si la participación tiene como resultado un diálogo constructivo con todas las partes interesadas relevantes, el público, el gobierno y los expertos pueden aprender los unos de los otros una cierta «conciencia del agua».

Por medio de la participación, se puede llegar a soluciones muy satisfactorias a largo plazo para la planificación de cuenca, lo que puede evitar posibles conflictos, problemas de gestión y costes.

Por tanto, la implantación de la DMA a través del proceso de planificación persigue la mejora de la calidad de las aguas mediante una mayor integración entre los distintos objetivos de la gestión de las aguas, asegurando el equilibrio entre los objetivos medioambientales (establecidos en la DMA) y los otros objetivos como son los sociales, económicos y demás objetivos ambientales.

Para poner este principio en práctica, la Administración Hidráulica responsable de la implantación de la DMA en la demarcación hidrográfica, trabaja conjuntamente con todos aquellos organismos, públicos, privados y voluntarios, cuyas actividades o intereses puedan estar afectados por el plan hidrológico.

El Plan de Participación Pública de la DMA en las Islas Baleares se ha estructurado en 3 grandes fases vinculadas al calendario del proceso planificador de la DMA, y en concreto, a la elaboración del Plan Hidrológico de Cuenca. Así, se ha definido una estrategia flexible para el



desarrollo de cada una de las fases, en función de los documentos técnicos disponibles y de la retroalimentación obtenida en las fases previas. Estas fases son:

- Fase I: art. 5 DMA (caracterización de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (art 77 de RPH)). De octubre de 2006 a mayo 2007.
- Fase II: art. 11 DMA (Programa de Medidas incluido como posibilidades de actuación en el esquema de temas importantes (art 79 de RPH). De junio 2007 a febrero 2008.
- Fase III: art.13 DMA (borrador del Plan Hidrológico). De febrero 2008 a diciembre 2009.

El diseño, planificación, organización y ejecución del Plan de Participación se ha basado en tres ejes de acción transversales a cada fase: garantizar la accesibilidad a la información, facilitar la consulta y promover la participación activa. Los talleres participativos basados en el Marco Lógico, han sido los instrumentos seleccionados para desarrollar de forma organizada la participación activa.

Para facilitar el acceso a una información comprensible, veraz, adecuada y con tiempo suficiente al público y los agentes interesados, se ha establecido un doble nivel de información, por un lado se ha facilitado a la ciudadanía el acceso a la información a través de la creación del espacio web <http://dma.caib.es> (web institucional de la Consellería de Medi Ambient "Pla de Participació Pública de Directiva Marc de l'aigua en les Illes Balears"), específico para el Plan de Participación de la DMA. En la Fase I y II se ha incorporando información general sobre el proceso, información específica sobre la Demarcación Hidrográfica, el Esquema de Temas Importantes y los resultados de la participación activa. Un nivel de información más específico se ha dirigido a aquellos agentes identificados como interesados en la gestión de las aguas, con los que se ha mantenido un flujo de información indirecta a través del correo electrónico, y mediante correo postal y directo a través de los talleres participativos y vía telefónica.

La administración hidráulica ha seleccionado un enfoque de participación activa multivariable ajustado a la complejidad de la realidad territorial-insular y social de la Demarcación Hidrográfica. Se basa en la realización de 11 talleres participativos para cada Fase en función de 3 variables:

1. La participación por agentes sociales, estructurada en 3 grandes Foros de Participación: 9 Talleres Sectoriales: con representación de los agentes sociales, económicos y ambientales y de la administración local e insular; 1 Taller Técnico: con destacados profesionales de la comunidad científico-técnica de las Islas Baleares; 1 Taller Interdepartamental: reunión con representantes de las áreas de las administraciones implicadas en la gestión de los recursos hídricos y del medio litoral.
2. La participación territorial ha considerado la demarcación en 5 grandes ámbitos de participación con tal de facilitar el acceso y análisis territorial: Mallorca Noreste, Mallorca Sur, Mallorca Tramuntana i Es Raiguer, Menorca y Pitiüses (Eivissa y Formentera).
3. La participación temática ha considerado 2 bloques de contenido, las masas de aguas continentales (epicontinentales y subterráneas) y las masas de agua costeras.

### **Fase I Plan de Participación**

Como primer paso, durante la Fase I de octubre 2006 a mayo de 2007, se realizó el análisis de involucrados. El proceso se inicia con la identificación de los agentes que deberían ser invitados a participar por parte de la DGRH. Después del primer contacto y remisión de información, en el que la gestión de expectativas y la transparencia en las informaciones fueron el punto de partida, se convocaron los primeros 9 talleres de trabajo.

De la planificación prevista inicialmente, que contemplaba la realización de 12 talleres sectoriales, 2 en las Islas Pitiüses, 2 en Menorca y 8 en Mallorca (2 zona noreste, 2 zona



Tramuntana y Es Raiguer, 2 zona Sur y 2 zona Levante), finalmente se han realizado 9, ya que para la zona de Levante fue suspendido y para la zona Tramuntana y Es Raiguer se unificó en un único taller la temática de aguas continentales y costeras, en ambos casos debido al escaso número de inscripciones.

ÁMBITO	Nº Talleres	Talleres Sectoriales (en función de temática y ámbito)
Pitiüses (Eivissa)	2	Las aguas continentales de Pitiüses en nuestras manos: presiones Las aguas costeras de Pitiüses en nuestras manos: presiones
Menorca (Maó)	2	Las aguas continentales de Menorca en nuestras manos: presiones Las aguas costeras de Menorca en nuestras manos: presiones
Mallorca Noreste (Alcudia)	2	Las aguas continentales en nuestras manos: presiones, Mallorca noroeste Las aguas costeras en nuestras manos: presiones, Mallorca Noreste
Mallorca Tramuntana y Es Raiguer (Sóller)	1	Las aguas continentales y costeras en nuestras manos: presiones, Mallorca zona Tramuntana y Es Raiguer
Mallorca Levante (Manacor)	-	Suspendido por falta de participantes
Mallorca Sur (Palma)	2	Las aguas continentales en nuestras manos: presiones, Mallorca Sur Las aguas costeras en nuestras manos: presiones, Mallorca Sur

ÁMBITO	Nº Talleres	Talleres Sectoriales (en función de temática y ámbito)
Islas Baleares (Palma)	1	Taller Técnico Las Aguas continentales y costeras de las Islas Baleares, art 5. caracterización de la demarcación y presiones
Islas Baleares (Palma)	1	Reunión Interdepartamental

El objetivo fue obtener retroalimentación de la caracterización de la demarcación y un listado con las principales presiones que afectan a la Demarcación Hidrográfica. Se diseñaron metodologías e instrumentos que facilitarían la generación de aportaciones sólidas, estructuradas y viables, con tal de incrementar su legitimación. Destacar la utilidad de la matriz de valoración, herramienta para abordar tareas de priorización, diseñada expresamente para la priorización de las presiones, que ha facilitado la negociación entre los integrantes de los subgrupos.

Durante esta primera fase de participación pública, se difundieron los siguientes documentos:

- la Guía del Plan de Participación de la Fase I.
- el Resumen ejecutivo del art. 5 y 6 de la DMA en las Islas Baleares.
- el Documento de divulgación sobre el art. 5 y 6 de la DMA.
- las presentaciones power-point de Introducción a la DMA.
- Los CD con la totalidad de la documentación destinada a los agentes participantes en los talleres.

Durante esta fase se consultó a través de este canal a 186 agentes sociales Baleares, representantes de diversas entidades y sectores del tejido técnico, ambiental, económico y social, que supone un ratio de participación del 29% respecto a los convocados, y un 69% respecto a la capacidad máxima de acogida. La satisfacción global de los participantes, manifestada a través de la encuesta realizada al finalizar los talleres, refleja que el 92% de los participantes valora como muy adecuado o adecuados todos los aspectos técnicos del taller, la contribución de los participantes, los contenidos, la organización y la dinamización.



Los resultados fueron analizados y presentados en el Informe de Resultados y remitido a los participantes asistentes, así como a los agentes sociales invitados no participantes, con un tiempo de retorno que osciló entre 7 y 14 días, para su validación y aportaciones.

## Fase II Plan de Participación

En el periodo junio a diciembre de 2007 tuvo lugar la Fase II, que repite el esquema de funcionamiento, convocándose nuevamente a las 11 unidades de participación, para trabajar el programa de medidas, en base a las presiones. Durante esta fase participaron activamente 195 agentes sociales del tejido social de las Islas Baleares. Los 11 Informes de Resultados, así como el Informe de Síntesis 19 Programas en 500 medidas se pueden consultar en la página web de la CAIB.

Los 9 talleres sectoriales y el taller técnico realizados durante la Fase II del Plan de Participación se han planteado para la consecución de los siguientes objetivos siguientes:

- a) Repaso del enfoque de la Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE para los que ya asistieron al taller de la Fase I e introducción al proceso de participativo para las nuevas incorporaciones.
- b) Presentación de unos primeros resultados sobre el estado ecológico de las masas de agua continentales y costeras de las Illes Balears.
- c) Fortalecimiento de la participación: establecer y propiciar el diálogo entre los diferentes sectores y agentes sociales sobre la gestión de los recursos hídricos en las Illes Balears
- d) Identificar posibles medidas para afrontar las presiones que afectan a las masas de agua continentales y costeras de las Illes Balears (propuestas en el taller correspondiente a la Fase I), recogiendo la riqueza de ideas y propuestas aportadas por los participantes y el conocimiento de la realidad local, reforzando el análisis que propone el art. 11 de la DMA.

Para ello, se han difundido toda una serie de documentos, a saber:

- Guía del Plan de Participación de la Fase II
- Evaluación de la calidad de las masas de agua costeras utilizando invertebrados y macroalgas bentónicas como *bioindicadores*
- Evaluación de la calidad de las masas de agua costeras utilizando la Posidonia oceánica como bioindicador.
- Evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua costeras utilizando parámetros físico-químicos y fitoplancton.
- Evaluación de la calidad de las masas de agua epicontinentales (zonas húmedas y torrentes) utilizando bioindicadores.
- Análisis económico detallado de la recuperación de costes de los servicios del agua en la Demarcación de las Islas Baleares.
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua epicontinentales en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
- Esquema inicial de temas importantes en materia de gestión de masas de agua costeras de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
- Los CD con la totalidad de la documentación destinada a los agentes participantes en los talleres y la difusión en los medios de comunicación.

Los resultados y conclusiones de los talleres, se ha sintetizado en documentos completos referidos al Esquema de Temas Importantes que incluye:

- Principales presiones e impactos incluyendo los sectores y actividades que ponen en riesgo las masas de agua.



- Propuesta de objetivos medioambientales.
- Cambios requeridos para cumplir los objetivos medioambientales y principales programas de medida necesarios, incluyendo los de control y seguimiento.
- Sectores y grupos cuya contribución es necesaria para llevar a cabo las líneas de actuación

### **Fase III Plan de Participación**

El mecanismo de consulta y participación para la Fase III es similar a las anteriores, salvo que las unidades de participación se fusionan, para trabajar conjuntamente con los agentes de las aguas continentales y costeras, el documento común del Proyecto del PHIB, estableciéndose 7 talleres participativos de jornada completa y fijándose un plazo de seis meses para la consulta.

En los talleres sectoriales se abordará el análisis del Programa de medidas y del borrador del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Los objetivos de esta última fase de participación son:

- Favorecer la comprensión y entendimiento del borrador del PHIB.
- Favorecer el intercambio de ideas y compartir el sentido de las alegaciones y argumentos planteados por otros.
- La formulación de propuestas concretas en base a la experiencia local para la mejora del PHIB
- Mejorar la gobernabilidad de la gestión del agua, dotándola de mayor solidez y soporte social, fruto de la participación de los agentes implicados en todas sus etapas.

Durante la Fase III se hace difusión y se podrán a disposición los siguientes documentos, a medida que estén disponibles por los equipos redactores, no obstante son documentos que se encuentran en constante revisión, sujetos a nuevas informaciones:

- El Proyecto del Plan Hidrológicos de las Islas Baleares
- Normativa
- El Programa de Medidas
- El análisis Coste-Eficacia del Programa de Medidas
- Documento de divulgación del Proyecto del Plan Hidrológicos de las Islas Baleares
- Documentos de la Evaluación Ambiental Estratégica

Finalizado el período de participación pública se redactará el documento definitivo como Propuesta del Proyecto del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, al mismo se incorporará la Memoria Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica y se remitirán ambos para su aprobación al Consejo del Agua de Baleares para proceder a su conformidad antes del 31 de Diciembre de 2009.

### **2.2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LA PLANIFICACIÓN PROPUESTA**

El contenido de la propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares, se ajusta a lo establecido en la Ley de Aguas y la DMA, siguiendo las pautas de elaboración desarrolladas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio. BOE de 7 de Julio de 2007). Asimismo, y con el fin de homogeneizar los planes de cuenca a nivel estatal se ha tenido en cuenta la Instrucción de planificación hidrológica del MMA para las cuencas intercomunitarias. Los Temas importantes y las directrices sobre las que se fundamenta el PHIB han sido fruto de un amplio debate de participación pública.

El Plan se estructura en una serie de documentos independientes, pero interrelacionados entre sí y sus correspondientes Anejos. Éstos son:





- MEMORIA.

Es básicamente un texto descriptivo de la situación hídrica, de los problemas existentes, de los objetivos medioambientales y de las medidas para alcanzarlos y por tanto de la justificación del Plan. Incluye, también, aspectos del contenido obligatorio de los Planes Hidrológicos que no poseen carácter normativo, como son el inventario de recursos naturales, los usos existentes y las demandas previstas, y las características básicas de calidad de las aguas. Se acompaña de Anejos que recogen datos básicos, obtenidos de los estudios y observaciones hidrológicas del archipiélago realizadas hasta el momento, cuya continuidad ayudará a contemplar y perfeccionar el soporte técnico de los futuros planes hidrológicos.

Los capítulos básicos de la memoria son los siguientes:

1. Descripción general de la demarcación de Baleares
2. Usos, presiones e incidencias antrópicas significativas
3. Zonas protegidas
4. Evaluación del estado de las aguas
5. Programas de control y seguimiento
6. Objetivos medioambientales
7. Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua
8. Programa de Medidas
9. Información pública y consulta

- PROGRAMAS DE ACTUACIÓN Y OBRAS HIDRÁULICAS REQUERIDAS

Incluye tanto las infraestructuras como los estudios previstos a lo largo del desarrollo del Plan y necesarios para alcanzar los objetivos junto a las restantes medidas

- NORMATIVA

Es el texto articulado que concreta el contenido de la Memoria para la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico. Es la parte esencial del PHIB y se estructura en un texto articulado con efectos obligatorios cuyo cumplimiento es la garantía de conseguir la sostenibilidad de la explotación y la eficiencia en el uso del agua.

Conviene recalcar que el proceso de planificación hidrológica, bajo las nuevas directrices de la DMA, incorpora una visión más integral del recurso, lo que ha aumentado la complejidad de su realización. Así, actualmente el Plan Hidrológico propuesto está siendo analizado por los agentes implicados en la fase III del Plan de Participación Pública, lo que puede introducir modificaciones sobre éste. De la misma forma, a causa de diversos procesos que se encuentran en marcha paralelamente (EAE, Análisis coste-eficacia, II campaña de monitoreo y evaluación del estado ecológico de las masas de agua, estimación de superficies de regadío...), éstos pueden confluír e introducir novedades en el Plan Hidrológico objeto de análisis.

### **2.2.1. MEMORIA DEL PLAN**

La MEMORIA del Plan Hidrológico propuesto no es otra cosa que un extracto de las conclusiones alcanzadas en los numerosos trabajos realizados en los últimos años con diversos objetivos, convenientemente actualizadas y matizadas por razón de otras acciones complementarias realizadas para el cumplimiento del calendario impuesto por el proceso de implantación de la DMA. La abundante documentación disponible ha sido utilizada para la redacción del Plan, constituyendo su soporte técnico real.

Todo estos estudios, a los que se ha hecho referencia en apartados anteriores, se basan por un lado en la recogida, análisis y síntesis de largas series de datos y de otro de su transposición al territorio mediante la elaboración de las correspondientes cartografías temáticas: geológica e hidrogeológica, isoyetas, calidad, infraestructuras hidráulicas, etc.



Su contenido se ajusta a lo establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio. BOE de 7 de Julio de 2007), que básicamente incluye:

- Descripción general de la demarcación hidrográfica (apartado 2 de la Memoria), conteniendo:
  - Para cada masa de agua superficial (torrentes, zonas húmedas, aguas de transición y aguas costeras): mapas con sus localizaciones, límites, tipos (condiciones hidromorfológicas, fisicoquímicas, ecológicas) y condiciones de referencia.
  - Para las masas de aguas subterráneas: mapas con la localización y sus límites.
  - Un inventario de los recursos hídricos naturales (superficiales y subterráneos), realizando una descripción cuantitativa, cualitativa y temporal e incluyendo sus regímenes hidrológicos, las características básicas de calidad de las aguas y la evaluación del cambio climático sobre los recursos naturales.
- Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas (apartado 3 de la Memoria), incluyendo:
  - Los usos (abastecimiento población, regadío, agrario, industrial, acuicultura, recreativo, navegación y transporte acuático) y las demandas existentes, con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas y la contaminación de fuentes puntuales y difusas, incluyendo un resumen del uso del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana (número de usuarios, red de distribución, volumen anual y distribución temporal de la demanda, canalizaciones, alteraciones morfológicas, dragados, puertos deportivos, bombeos...).
  - Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
  - La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto se determinan los caudales ecológicos para alcanzar el buen estado o potencial ecológico de ríos o aguas de transición, pudiéndose fijar en caso de sequías prolongadas, un régimen de caudal ecológico menos exigente, excepto en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de acuerdo con el Convenio de Ramsar.
  - Un análisis del grado de alteración hidrológica de las masas de agua clasificadas como ríos y aguas de transición, identificando aquellas que se encuentren alteradas hidrológicamente, mediante el cálculo de índices de alteración hidrológica.
  - La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas de explotación parciales que se consideren, y con el que se posibilite el análisis global del comportamiento de la demarcación.
- La identificación de las zonas protegidas (apartado 4 de la Memoria), incluyendo en el plan, un inventario de zonas húmedas, los tramos fluviales de interés ambiental y las zonas protegidas en aguas de transición y costeras.
- A partir de las presiones y de los indicadores físico-químicos y biológicos, se ha determinado el estado de las masas de aguas. El apartado 5 de la Memoria, incluye el estado actual de las masas de aguas (estado ecológico de las aguas superficiales y estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas), las metodologías



utilizadas para evaluar su calidad ambiental y los programas de control y seguimiento del estado de las aguas superficiales, subterráneas y de las zonas protegidas.

- Las redes de control de las aguas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas (apartado 5 de la Memoria):
  - Control de vigilancia: visión global del estado de las masas a través de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos.
  - Control operativo: clasifica el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evalúa los cambios que se produzcan en su estado.
  - Control de Zonas Protegidas: se limita a aquellas áreas de las masas de agua sobre las que existe algún tipo de protección especial.
- La lista de objetivos medioambientales (apartado 6 de la Memoria) para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de las condiciones para las prórrogas y exenciones (objetivos menos rigurosos y deterioro temporal).
- Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes (apartado 7 de la Memoria).
- Los Programas de Medidas adoptados, como resultado de un proceso de análisis de las alternativas planteadas para alcanzar los objetivos previstos en la planificación (apartado 8 de la Memoria), que finalmente se concretan técnica y económicamente en el Programa de Actuaciones e Infraestructuras.

## 2.2.2. PROGRAMA DE ACTUACIONES Y OBRAS HIDRÁULICAS

En función de los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua, se han fijado los objetivos medioambientales que deben alcanzarse para conseguir una adecuada protección de las aguas (apartado 5 de la Memoria del Plan).

Para alcanzar el cumplimiento de estos objetivos, se adoptó un programa de medidas, con objeto de recuperar el buen estado ecológico y químico de las aguas.

De acuerdo con la DMA las medidas son de dos tipos: básicas y complementarias. Las primeras son los requisitos mínimos que deben cumplirse y que a su vez se derivan de la aplicación de la legislación comunitaria sobre protección de las aguas y demás recomendaciones de la DMA. Las medidas complementarias son las que deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las medidas, con independencia de su carácter básico o complementario, atendiendo a su ámbito de aplicación pueden a su vez clasificarse en dos grandes grupos: instrumentos generales y actuaciones específicas. Los instrumentos generales son medidas de aplicación general en toda la demarcación y habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica. Las actuaciones específicas son medidas concretas sobre una actividad o un territorio aunque pueden repetirse en múltiples ocasiones dentro de la demarcación hidrográfica.

El apartado 8 de la Memoria del Plan Hidrológico propuesto, establece el programa de medidas generales, que se concreta técnica y económicamente en el **Programa de Actuaciones y Obras Hidráulicas**. Estos programas, se estructuran temporalmente y de manera estratégica,



definiendo las actuaciones e infraestructuras para los próximos tres Planes Hidrológicos, a saber: 2010-2015, 2016-2021 y 2022-2027, en un orden definido por las necesidades derivadas de la gestión adecuada de los recursos hídricos en toda la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

Los programas de actuaciones e infraestructuras recogen todos los trabajos, estudios y obras que hay que realizar durante el desarrollo del Plan, para alcanzar, junto a las medidas normativas y de dotación de medios humanos y materiales, los objetivos de dicho Plan.

Se han establecidos **16 PROGRAMAS DE ACTUACIÓN**, que comprenden estudios, levantamientos cartográficos, inventarios, proyectos y campañas de monitoreo, todos ellos elementos básicos para el desarrollo de las infraestructuras. A continuación, se sintetizan los programas de actuación definidos en el Plan propuesto:

**PROGRAMA 1. Mejora de la información hidrológica, hidrogeológica y del estado ecológico.**

- a) Estudio de estaciones de aforo y tratamiento de datos con el fin de obtener mayor fiabilidad en los balances
- b) Estudios hidrogeológicos básicos.
- c) Estudios de masas de aguas superficiales.
- d) Mejora del conocimiento de las características hidráulicas de los acuíferos. (Ensayos de Bombeo).
- e) Mejora del conocimiento de la recarga

**PROGRAMA 2. Operación de redes de gestión, control y vigilancia y red operativa**

- a) Aguas subterráneas
- b) Red de control de extracciones.
- c) Aguas superficiales (epicontinentales y costeras)
- d) Sustancias prioritarias.

**PROGRAMA 3. Censo de Aprovechamientos**

Se considera prioritaria la actualización de los catálogos previstos en la Ley de Aguas y adecuar todos los expedientes relativos a aprovechamientos de aguas, fundamentalmente los anteriores a la entrada en vigor de dicha Ley, en paralelo al proyecto estatal ALBERCA del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

**PROGRAMA 4. Planes de Explotación de Aguas Subterráneas**

- a) Propuesta de normas para el otorgamiento de concesiones, sustituciones y directrices de explotación de las masas de agua o agrupaciones de las mismas (subsistemas).
- b) Fomento de las comunidades de usuarios.
- c) Modelos de gestión integrada (MGI)

**PROGRAMA 5. Plan de reutilización de aguas regeneradas**

- a) Estudio de disponibilidades.



- b) Estudios y anteproyectos de las infraestructuras y dispositivos necesarios para la reutilización de aguas regeneradas.
- c) Posibilidades en barreras de inyección.
- d) Uso agrícola de fangos.
- e) Fomento de las comunidades de usuarios y/o sociedades de explotación de aguas regeneradas.

#### **PROGRAMA 6. Cuantificación del consumo agrícola**

- a) Mantener una cartografía actualizada de los regadíos y sus distintos cultivos, se ha venido realizando en la Isla de Mallorca, un control estadístico por un método aceptado internacionalmente como es el de "MARCO DE ÁREAS".
- b) Seguimiento de parcelas piloto.
- c) Teledetección

#### **PROGRAMA 7. Recarga artificial de acuíferos y almacenamiento/recuperación.**

Estudio para evaluar la viabilidad de la recarga artificial.

#### **PROGRAMA 8. Protección de la calidad de las aguas**

- a) Mapas de vulnerabilidad.
- b) Análisis de presiones: gestión integral de residuos, incidencia de fertilizantes y plaguicidas, incidencia de los purines, incidencia de las explotaciones ganaderas de vacuno, Análisis de viabilidad de implantación de un sistema de valorización energética de residuos agrícola-ganaderos, lixiviados de vertederos de residuos sólidos, censo de vertidos y fosas sépticas en edificaciones aisladas.
- c) Perímetros de protección para captaciones de abastecimiento
- d) Estudios de Instalaciones portuarias, actividades náuticas y tráfico marítimo de pasajeros y mercancías.

#### **PROGRAMA 9. Mejoras en el abastecimiento urbano**

- a) Programas de análisis y actualización de datos: Estudio para la Gestión Integral Sostenible de los Usos urbanos del Agua, análisis de la población flotante y elaboración de base de datos de usos poblacionales.
- b) Mejora en los abastecimientos urbanos.

#### **PROGRAMA 10. Mantenimiento hídrico de humedales**

- a) Para mejorar el conocimiento del funcionamiento hídrico de los humedales y poder valorar los flujos a los mismos, se plantea la realización de modelos matemáticos en los humedales
- b) Estudios de Recuperación o Rehabilitación de humedales.
- c) Estudios de viabilidad de rehabilitación de humedales rellenos.

#### **PROGRAMA 11. Previsión y defensa de avenidas**

- a) Cartografía básica.



- b) Inventario de obras e infraestructuras en cauces.
- c) Deslinde del Dominio Público Hidráulico.
- d) Estudio hidráulico de los tramos con riesgo de inundación.
- e) Recuperación de cauces y riberas.
- f) Análisis de erosión en cuencas vertientes; Estudio morfológico y mapa de peligrosidad.

#### **PROGRAMA 12. Conservación y ahorro del agua**

- a) Realización de Seminarios de concienciación para Ayuntamientos y empresas gestoras.
- b) Realización de “auditorías hidráulicas”, en el sector hotelero, industrial y grandes consumidores (hospitales, aeropuertos, puertos deportivos...).
- b) Elaboración y desarrollo de una Estrategia de Comunicación Ambiental.

#### **PROGRAMA 13. Emergencia en situaciones de sequía**

Este programa integrará los resultados del Plan de emergencia en situaciones de eventual sequía, actualmente en curso de elaboración y en el que se analizan y definen los indicadores de alerta, así como las actuaciones para los distintos niveles de la misma.

#### **PROGRAMA 14. Estudios de nuevas infraestructuras**

#### **PROGRAMA 15. Plantas desaladoras**

Estudio de la viabilidad de 2 nuevas desaladoras localizadas en la plataforma oriental de Menorca y en el Levante de Mallorca.

#### **PROGRAMA 16. Seguimiento y valoración de la aplicación del PH. Evaluación ambiental estratégica. Proceso de participación pública. Coordinación general y redacción del futuro plan hidrológico.**

- a) Seguimiento y evaluación del PH.
- b) Redacción del P.H.
- c) Desarrollo y redacción de la Evaluación Ambiental Estratégica.
- d) Diseño y ejecución del Proceso de Participación Pública.
- e) Coordinación general de los trabajos que constituyen el PH

En relación a las **OBRAS HIDRÁULICAS** inicialmente definidas en el Plan, éstas tienen carácter provisional, ya que están siendo sometidas a los diferentes procesos de análisis socio-económico y de coste/eficacia, así como de exposición en el proceso de participación pública y consulta, de acuerdo a los requerimientos establecidos por los Documentos Técnicos de Instrucción para la Planificación Hidrológica y con carácter general por la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas. Por tanto, su ejecución está condicionada a su aprobación definitiva por el Consejo Balear del Agua y su inclusión como parte del Plan Hidrológico.

No obstante, en la siguiente tabla, se relacionan a nivel estratégico y como una primera aproximación, las infraestructuras requeridas para alcanzar los objetivos fijados en la DMA y en el Plan Hidrológico propuesto. Se ha de considerar que tanto los programas de actuaciones como las infraestructuras, se estructuran temporalmente, definiéndolos para los próximos tres Planes Hidrológicos, a saber: 2010-2015, 2016-2021 y 2022-2027, en un orden determinado



por las necesidades derivadas de la gestión adecuada de los recursos hídricos en toda la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>			
	<b>2010-2015</b>	<b>2016-2021</b>	<b>2022-2027</b>
<b>1. CONTROL Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DPH</b>			
a) Red meteorológica	X		
b) Red hidrométrica	X	X	X
c) Red piezométrica y de calidad			
Nuevos sondeos (adaptación redes a la DMA)	X		
Reposición de sondeos	X	X	X
Sondeos complementarios red de nitratos	X		
Sondeos zonas húmedas (f. hidr./control cambio climático)	X		
d) Registro continuo (limnógrafos)	X		
e) Instalación contadores (control extracción)	X		
f) Pozos para ensayo de bombeos	X	X	
g) Instalación lisímetros	X	X	X
<b>2. NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES PARA LA CORRECCIÓN DEL DÉFICIT CUANTITATIVO O CUALITATIVO</b>			
Pozos de reserva	X		
Pozos de garantía	X	X	X
Pozos de sustitución	X	X	X
Pozos de captación excedente	X		
Proyecto piloto recarga artificial	X	X	
<b>3. INTERCONEXIÓN INFRAESTRUCTURAS</b>			
Conexiones abastecimientos y depósitos	X	X	
<b>4. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN</b>			
Plan Director Sectorial Saneamiento (PDSS)	X	X	X
Acción Integral Bahía de Palma	X	X	
Redes de saneamiento y separativas	X	X	X
<b>5. REUTILIZACIÓN</b>			
Proyectos en curso	X	X	
Nuevas actuaciones			



<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>			
	<b>2010-2015</b>	<b>2016-2021</b>	<b>2022-2027</b>
Isla de Mallorca	X	X	X
Isla de Ibiza	X	X	X
<b>6. GESTIÓN DE LA DEMANDA</b>			
Redes de aducción y distribución. Contadores y acc. sanitarios	X	X	X
<b>7. PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS</b>			
a) Acondicionamiento torrentes y defensa contra inundaciones	X	X	X
b) Protección, restauración y rehabilitación de cauces y riberas			
Actuaciones en cauces	X	X	X
Actuaciones en riberas	X	X	X
Expropiaciones	X	X	X
c) Gestión hidrológico-forestal de cuencas			
<b>8. PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN DE HUMEDALES</b>			
Humedales potenciales	X	X	X
Expropiaciones	X	X	X

### 2.2.3. BLOQUE NORMATIVO

La Normativa es la parte esencial del PHIB y se estructura en un texto articulado con efectos obligatorios cuyo cumplimiento es la garantía de conseguir la sostenibilidad de la explotación y la eficiencia en el uso del agua, mediante la regulación de la implantación de los programas definidos, las directrices y los parámetros de cumplimiento, así como sus límites para su regulación y control.

Determina los recursos disponibles, la asignación de éstos a las demandas, criterios de prioridad de usos, normas para otorgamiento de concesiones, define los objetivos de calidad y las medidas para alcanzarlos, etc. Alguno de sus artículos encomienda a la Administración del agua la puesta en marcha y desarrollo de programas de actuación consistentes en resoluciones, estudios, proyectos, controles y planes parciales que tienen por objeto identificar las prioridades en la actividad de la Administración Hidráulica.

### 3. FUNCIÓN, ALCANCE E INTERRELACIÓN CON OTROS PLANES Y NORMAS

El Plan Hidrológico de las Islas Baleares, con rango de ley, es el instrumento de planificación de la gestión del recurso agua en el territorio balear. A través de su texto normativo, ordenará, regulará y limitará los usos, demandas y presiones del agua tanto de las masas de aguas superficiales como de las masas de aguas subterráneas, estableciendo la prioridad de sus usos, la asignación y reserva de los recursos, los programas de control y seguimiento de las masas de agua así como las medidas e infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos previstos en el Plan a lo largo de los años 2009-2015.

Este plan, en combinación con el resto de planes hidrológicos de cuenca del estado español, darán forma al futuro Plan Hidrológico Nacional, el cual coordinará la gestión del recurso agua





a nivel estatal. A pesar que cada plan hidrológico se adapta a la situación contextual que rodea cada demarcación hidrográfica, estableciendo las medidas e infraestructuras necesarias para poder alcanzar los objetivos previstos, no deben existir contradicciones con las determinaciones finales que incorpore el Plan Hidrológico Nacional. Así y para evitar una disparidad de criterios en las demarcaciones hidrográficas, se ha elaborado en colaboración con los representantes de las diferentes demarcaciones y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, BOE nº229 de 22/09/08), con el objeto de homogeneizar y sistematizar los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, en base a lo establecido en el artículo 82 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Por ello el presente Plan Hidrológico de las Islas Baleares, caracteriza las demandas y la calidad del agua (abastecimiento, sector agrario, industrial, campos de golf y recursos no convencionales), la recuperación de costes, identifica y delimita las masas de agua superficial y subterránea, inventariando los recursos hídricos disponibles a través de las series pluviométricas, hidrológicas, piezométricas y los balances de las masas de agua subterránea; analiza las presiones en aguas superficiales (ríos, aguas de transición y costeras) y subterráneas, estableciendo prioridades en circunstancias normales y extraordinarias, y fijando caudales ecológicos en torrentes, embalses, zonas húmedas, masas de agua subterránea y en época de sequías. A su vez, analiza las zonas protegidas y establece los programas de control para ríos, aguas de transición, aguas costeras, subterráneas y zonas protegidas, evaluando el estado ecológico y químico de las aguas superficiales y el estado cuantitativo y químico de las aguas subterráneas. Derivando todo ello, en los objetivos medioambientales que se deben alcanzar durante este plan hidrológico, los plazos para conseguirlos, las excepciones en circunstancias especiales y los programas de medidas e infraestructuras necesarias para alcanzarlos.

A pesar que el plan hidrológico planifica y regula la gestión del recurso agua, se nutre de otros planes que analizan y desarrollan con más detalle las infraestructuras necesarias dentro de sus ámbitos de actuación, como puede ser el "Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015", tramitándose actualmente el Plan Director Sectorial de Saneamiento de las Islas Baleares, como instrumento de planificación en materia de saneamiento, depuración y reutilización en alta, en el ámbito de las instalaciones públicas de las Islas Baleares; el futuro Plan Nacional de Regadíos 2008-2013 o el Plan Especial de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, según establece el artículo 27 de la Ley 10/2001 de 5 julio, del Plan Hidrológico Nacional y que actualmente, se encuentra en fase de tramitación en las Islas Baleares.

Al ser el agua, un elemento significativo para la mayor parte de las políticas de desarrollo social, territorial, medioambiental o rural, con un efecto directo sobre el recurso tanto en cantidad como en calidad, deberán incorporarse en estas políticas, los criterios establecidos en el Plan Hidrológico. Para lograr el éxito, se establecerá una colaboración mutua entre todas las administraciones, fomentando entre otras, actuaciones encaminadas hacia el uso eficaz y eficiente del agua, la reducción y prevención de la contaminación puntual y difusa de las aguas a través de programas que impliquen una colaboración entre varias Administraciones, permitiendo incidir de manera más eficaz sobre estas problemáticas o la compatibilización entre el desarrollo urbanístico, industrial, turístico, rural, y el mantenimiento del medio ambiente, limitando el desarrollo a la disponibilidad del recurso.

### **3.1. AFECCIONES O APORTACIONES A PLANES Y NORMAS DE ÍNDOLE EUROPEA, ESTATAL Y AUTONÓMICA**

El desarrollo del plan hidrológico se nutre de directrices o normas de índole comunitaria o estatal, pero influye de manera directa, en el desarrollo de las normas autonómicas. Al ser el recurso agua, un elemento vital para el desarrollo de cualquier tipo de actividad, la implementación del plan afecta de manera directa a distintos sectores, desde el desarrollo urbanístico a través de sus respectivos planes territoriales hasta el mantenimiento de los ecosistemas a través de los caudales ecológicos o las zonas húmedas, pasando por las actividades en el medio rural, a través de las políticas de desarrollo sostenible.



El gran abanico de aspectos sociales, económicos, ambientales, territoriales o energéticos, que se ven afectados de manera directa e indirecta por la planificación, origina que la interrelación con otros planes o normas, abarque tanto el nivel europeo, estatal o insular.

A continuación y de manera generalizada se desglosan las normas que pueden verse afectadas por el desarrollo de la planificación y aquellas que ya están incluidas en el plan.

### 3.1.1. Nivel Europeo

- **Convenio de Ramsar (1971)**, relativo a **humedales** de importancia internacional.
- **Convenio de Berna (1979)**, relativo a la conservación de la **vida silvestre y del medio natural** en Europa.
- **Convenio para la Diversidad Biológica (1992)**, firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro.
- **Convenio de Bonn**, sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres.
- **Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002**, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, **del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático** y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo a aquél.
- **Directiva 78/659/CEE**, relativa a las aguas aptas para la vida de los **peces**.
- **Directiva 79/409**, relativa a la conservación de las **aves** silvestres.
- **Directiva 86/278/CEE**, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los **suelos**, en la utilización de los **lodos de depuradora** en agricultura.
- **Directiva 91/271/CEE**, sobre el tratamiento de las **aguas residuales urbanas**.
- **Directiva 91/676/CEE**, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por **nitratos** utilizados en la agricultura.
- **Directiva 92/43/CEE**, relativa a la conservación de los **hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres**.
- **Reglamento 2078/92/CEE**, sobre métodos de **producción agraria** compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.
- **Directiva 96/61/CEE**, relativa a la prevención y al control integrado de la **contaminación**.
- **Directiva 96/82/CEE**, relativa al control de los riesgos inherentes a los **accidentes graves** en los que intervengan **sustancias peligrosas**.
- **Directiva 98/83/CEE**, relativa a la **calidad de las aguas** destinadas al **consumo humano**.
- **Directiva 2000/60/CEE**, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (**Directiva Marco del Agua**).
- **Directiva 2001/42/CEE**, relativa a la **evaluación** de los efectos de determinados **planes y programas** en el medio ambiente.



- **Directiva 2006/7/CEE**, relativa a la **gestión de la calidad de las aguas de baño** y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
- **Directiva 2006/118/CEE**, relativa a la **protección de las aguas subterráneas** contra la contaminación y el deterioro.
- **Directiva 2007/60/CE**, relativa a la evaluación y gestión de los **riesgos de inundación**.
- **Directiva 2008/32/CE**, que modifica la **Directiva 2000/60/CE**, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua, por lo que se refiere a las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión.
- Varias directivas relativas a valores límites y objetivos de calidad para vertidos (**Directiva 82/176/CEE**, **Directiva 83/513/CEE**, **Directiva 84/156/CEE**, **Directiva 84/491/CEE**,...).

### 3.1.2. Nivel Estatal

- **Ley 29/1985 de Aguas**, reformada por la Ley 46/1999 y refundida mediante Real Decreto Legislativo 1/2001 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- **Ley 14/1986**, de 25 de Abril, General de **Sanidad**,
- **Ley 22/1988**, de 28 de julio, de **Costas** (BOE nº 181, de 29/07/88).
- **Ley 27/1992**, de 22 de noviembre, de **Puertos del Estado y de la Marina Mercante** y su modificación a través de la Ley 62/1997, de 26 de diciembre (BOE nº 312, de 30 de diciembre de 1997).
- **Ley 3/2001**, de 26 de marzo, de **Pesca Marítima del Estado** (BOE nº 75 de 28/03/01).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que en su artículo 129, modifica, añade y suprime algunos artículos del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto 1/2001), para **incorporar** algunas **disposiciones** de la **Directiva Marco del Agua**.
- **Ley 10/2006**, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de **Montes** (BOE nº 102 de 29/04/06).
- **Ley 8/2007**, de 28 de mayo, de suelo (BOE nº 128 de 29/05/07).
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre de **Patrimonio Natural y de la Biodiversidad** (BOE nº 299 de 14/12/07) que deroga la Ley 4/89, de 27 de marzo, de conservación de espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.
- **Ley 45/2007**, de 13 de diciembre para el **desarrollo sostenible del medio rural** (BOE nº 299 de 14/12/07).
- **Real Decreto 849/1986** de 11 de abril del **Reglamento de Dominio Público Hidráulico** y su modificación a través del Real Decreto 606/2003 (BOE nº 135 de 6 de junio de 2003).
- **Real Decreto 927/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre normativa general de **vertidos de sustancias peligrosas desde tierra**.



- **Real Decreto 1138/1990**, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la **Reglamentación Técnico Sanitaria de aguas potables** de consumo público. Corrección de errores en el BOE de 24 de noviembre de 1990.
- **Real Decreto 115/1995**, de 27 de enero de 1995, sobre el traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares en materia de recursos hidráulicos.
- **Real Decreto 484/1995**, de 7 de abril de **regularización de vertidos**.
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre por el que se establecen **medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres** (BOE nº 310 de 28/12/95) y su posterior modificación a través del Real Decreto 1421/2006 (BOE nº 288, de 2/12/06). Los Anexos I, II, III, IV, V y VI quedan derogados por la Ley 42/2007 de 13 de diciembre.
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de diciembre y el **Real Decreto 509/1996**, de 15 de marzo, por el que se establecen las **normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**.
- **Real Decreto 261/1996**, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas subterráneas contra la **contaminación por nitratos** procedentes de prácticas agrícolas.
- **Real Decreto 509/1996**, de 15 de marzo, por el que se desarrolla el Real Decreto-Ley 11/1995 por el que se establecen las normas aplicables al **tratamiento de aguas residuales urbanas**.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Aguas**.
- **Real Decreto 329/2002**, de 5 de abril de 2002 por el que se aprueba el **Plan Nacional de Regadíos**.
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los **criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**.
- **Real Decreto 435/2004**, de 12 de marzo, por el que se regula el **Inventario nacional de zonas húmedas** (BOE nº 73, de 25/03/04).
- **Real Decreto 287/2006**, de 10 de marzo, por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de **regadíos** con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía.
- **Real Decreto 606/2003** Modificación del **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, de 6 de junio de **2003**.
- **Real Decreto 1370/2006**, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el **Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012** (BOE nº 282 de 25/11/06).
- **Real Decreto 125/2007**, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las **demarcaciones hidrográficas**.
- **Real Decreto 1341/2007**, de 11 de octubre, sobre la gestión de la **calidad de las aguas de baño** (BOE nº257 de 26/10/07)
- **Real Decreto 907/2007**, de 6 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Planificación Hidrológica**.



- **Real Decreto 1620/2007**, de 7 de diciembre, por el que se establece el **régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas** (BOE nº 294 de 8/12/07).
- **Real Decreto 9/2008** por el que se modifica el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, aprobado por el RD 849/1986 de 11 de abril (BOE de 16 de enero de 2008).
- **Real Decreto Legislativo 2/2008**, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo (BOE nº154 de 27/06/08).
- **Orden ARM/2656/2008**, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- **Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo** (BOE nº 302, de 18/12/99).
- **Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007- 2013**.
- **Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007- 2015**.
- **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**, aprobado en julio de 2006.

### 3.1.3. Nivel Insular

- **Plan Director Sectorial de Equipamientos Comerciales** (BOCAIB nº 9 de 21/01/97).
- **Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares** (BOIB nº143 de 27/09/05).
- **Plan Territorial:**
  - **Mallorca** (13 de diciembre de 2004, BOIB nº188 de 31/12/04) y su aprobación inicial de modificación puntual (BOIB nº97 de 12/07/08).
  - **Menorca** (23 de abril de 2003, modificado el 28 de noviembre de 2005, BOIB nº185 de 08/12/05).
  - **Ibiza y Formentera** (21 de Marzo de 2005, BOIB nº50 de 31/03/05).
- **Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos Urbanos:**
  - **Mallorca** (BOIB nº35 de 09/03/06).
  - **Menorca** (BOIB nº109 de 03/08/06).
  - **Ibiza y Formentera** (BOIB nº45 de 14/04/01).
- **Plan Director Sectorial para la Gestión de Residuos de Construcción, Demolición, Voluminosos y Pneumáticos fuera de uso.**
- **Plan de Ordenación de la Oferta Turística (POOT)** de las Islas Baleares.
- **Programa de Desarrollo Rural para las Islas Baleares 2007- 2013**
- **Ley 1/1991**, de 30 de enero, de **espacios naturales y régimen urbanístico de las Áreas de especial protección**, modificada por la Ley 1/2000, de 9 de marzo, por la que se amplía el ámbito de algunas áreas de especies protección.
- **Ley 6/1999**, de 3 de abril de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares.



- **Ley 5/2005**, de 26 de mayo, para la **conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO)** (BOIB nº 85 de 04/06/05).
- **Ley 10/2005**, de 21 de junio, **de puertos de las Islas Baleares** (BOE nº179 de 28/06/05).
- **Ley 11/2006**, de 14 de septiembre de evaluación de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares (BOE nº245 de 13/10/06).
- **Ley 6/2007**, de 27 de diciembre de medidas tributarias y economico-administrativas (BOIB nº196 de 29/12/07), por el que se modifica entre otros, la Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares, incorporando la redacción del Plan Director Sectorial de Saneamiento de las Islas Baleares.
- **Ley 4/2008**, de 14 de mayo, de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares (BOIB nº68 de 17/05/08)
- **Decreto 13/1992**, de 13 de febrero, por el que se regula la evacuación de vertidos líquidos procedentes de plantas de tratamiento de **aguas residuales urbanas** (BOIB nº29 de 7 de marzo de 1992)
- **Decreto 91/1997**, de 4 de julio de **protección de los recursos marinos de la CAIB** (BOIB nº89, 17/07/97).
- **Decreto 49/2003**, de 9 de mayo, por el que se declaran las **zonas sensibles en las Islas Baleares** (BOIB nº76 de 29/05/03).
- **Decreto 50/2003**, por el que se constituye un centro de intercambio de **derechos de uso agrario de agua**.
- **Decreto 40/2005**, de 22 de abril, por el cual se aprueba el **Plan Especial para hacer frente al riesgo de inundación** (BOIB nº141 de 23/09/05).
- **Decreto 51/2005**, de 6 de mayo, por el que se regula el procedimiento de otorgamiento de **autorizaciones de explotación de aguas subterráneas** con volumen inferior a 7000 m<sup>3</sup>/año y la intervención de los directores facultativos y las empresas de sondeo.
- **Decreto 75/2005**, de 8 de julio, por el cual **se crea el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Conejo Asesor de Fauna y Flora de las Islas Baleares**.
- **Decreto 108/2005**, de 21 de octubre, por el cual se regulan las **condiciones técnicas de autorización y concesión de aguas subterráneas** y de ejecución y abandono de sondeos en el ámbito de las Islas Baleares.
- **Decreto 28/2006**, de 24 de marzo, por el cual se **declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares** (BOIB nº 47 EXT, 01/04/06).
- **Decreto 55/2006**, de 23 de junio, por el que se establece el sistema de medidas para la instalación obligatoria de contadores individuales y fontanería de bajo consumo y ahorradora de agua (BOIB nº91 de 26/06/06).
- **Decreto 146/2007**, de 21 de diciembre, por el cual se regula la puesta en servicio de las instalaciones de suministro de agua en los edificios (BOIB nº195 de 28/12/07).
- **Decreto 126/2008**, de 21 de noviembre, por el cual se aprueba el Plan Especial de Contingencia por **Contaminación Accidental de Aguas Marinas** de las Islas Baleares (BOIB nº168 de 02/12/08).



- **Orden de la Consejería de Medio Ambiente, de 24 de febrero de 2000, de designación de las zonas vulnerables en relación con la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrícolas y programa de actuación en materia de seguimiento y control del dominio público hidráulico.**
- **Orden del Conseller de Medi Ambient, de 16 de diciembre de 2003, por el que se desarrolla el Decreto 88/2000 de 16 de junio, sobre medidas especiales para la gestión de los recursos hídricos, se establecen las condiciones para las nuevas autorizaciones y concesiones de aguas subterráneas en las Islas Baleares.**



## **IV. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y TERRITORIAL DEL PLAN. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En este bloque se lleva a cabo una descripción sobre las circunstancias y situación actual de las aguas en las Baleares desde un punto de vista básicamente descriptivo, con el objeto de dar a conocer la cantidad y calidad de los recursos hídricos existentes actualmente, así como las diferentes presiones a las que están sometidas las diversas masas de agua de la demarcación.

De esta manera, se identifican los factores relevantes del sistema hídrico de las Baleares, proporcionando una visión actual del entorno, identificando así su problemática tanto actual como potencial. Toda esta información es precisa no sólo para concebir el Plan presentado, sino también para poder evaluar los efectos de las propuestas y medidas establecidas en él.

### **1. RECURSOS DISPONIBLES**

El concepto recurso se aplica, en sentido estricto, únicamente a bienes o cosas que, de alguna forma, sean renovables, es decir, que su explotación no suponga consumir las reservas; o en el caso de que se consuma una parte de éstas, exista un mecanismo posteriormente que permita reponerlas. En el caso del agua, que forma parte del ciclo hídrico, casi siempre se produce una reposición de las reservas, aunque quizá muy diferenciada en el tiempo (periodos con recarga muy pequeña seguidos de otros con mayores entradas, ya sea en un ciclo estacional y/o plurianual).

La consideración del agua como recurso, remite a su percepción como algo que puede desempeñar distintas funciones, pero éstas han de entenderse en sentido amplio. Está claro que las funciones del agua más obvias son aquellas que se refieren a su posibilidad de utilización por la humanidad para distintos usos, pero estas funciones en sentido estricto no agotan otras funcionalidades quizá menos perceptibles, pero que resultan ser importantes; es el caso de las funciones ambiental (soporte de ecosistemas, receptor de residuos,...).

Un aspecto que incide de manera muy importante en la disponibilidad de recursos es la gestión del sistema de explotación, es decir, el conjunto de normas y reglas de actuación sobre los elementos naturales y las obras e instalaciones de infraestructuras hidráulicas que transforman el régimen de los recursos naturales para adaptarlos a la satisfacción de las demandas o para evitar riesgos naturales.

El PHIB considera como recursos disponibles de cada sistema de explotación y de cada masa de agua la cantidad de agua que es posible suministrar a la demanda, habida cuenta de las limitaciones impuestas por las infraestructuras existentes, por los objetivos de calidad, medioambientales y de sostenibilidad establecidos en el propio plan y por las reglas o normas de explotación que se deriven de la normativa vigente.

Por ello, el principal objetivo de una gestión integrada es el considerar el uso de todos los recursos hídricos disponibles de la manera más eficiente. Ello requiere priorizar cada uno de ellos de acuerdo con sus características y sus potenciales, basándonos no solo en criterios económicos, sino también en criterios de sostenibilidad; esto es con el objetivo de recuperar los ecosistemas acuáticos ya que este último objetivo representa la mejor garantía de suficiencia y calidad del recurso.

En el Mediterráneo, los recursos hídricos dependen en gran medida de las precipitaciones y éstas varían tanto a largo del año, como en secuencias hiperanuales. La gestión hídrica ha de adaptarse a este carácter cíclico para ser sostenible y se deben gestionar los diversos recursos disponibles teniendo en cuenta dichas oscilaciones.

El conocimiento de la cantidad de los recursos disponibles hace necesaria la medición de flujos y almacenamientos del agua mediante redes de medida. Estas redes de medida son el elemento básico para la cuantificación de los recursos hídricos y tienen como objetivo fundamental suministrar información sobre el estado y evolución de los mismos. De forma esquemática, son importantes:





- Las redes meteorológicas, dado que tanto la precipitación como otras variables meteorológicas intervienen en el proceso de generación de escorrentía. En Baleares, aunque esta red es bastante densa, es necesario mejorarla, ya que existen vacíos de información en determinadas zonas o bien baja densidad y distribución irregular. Es el caso de las áreas elevadas de la Serra de Tramuntana y del Levante en Mallorca, zona occidental y en el Monte Toro en Menorca, en la mitad noroccidental de Ibiza y el tercio suroccidental de Formentera.
- Las redes de aguas superficiales, que miden los flujos y almacenamientos en superficies. En las Baleares, la red hidrométrica únicamente se circunscribe exclusivamente a las cuencas de alimentación de los embalses de Mallorca.
- Las redes de aguas subterráneas, que proporcionan información sobre niveles piezométricos en los acuíferos y caudales en los manantiales. De hecho, las series piezométricas son objeto de un seguimiento continuo en las bases de datos de la DGRH. Sin embargo, la introducción del concepto de masa de agua como unidad mínima de gestión, hace necesario actualizar, revisar y completar los estudios básicos de las distintas masas de aguas, mediante la ampliación de la citada red.

Entre los recursos hídricos en su presentación natural, se diferencian los convencionales y los no convencionales. Los recursos hídricos convencionales son lo que pueden ser utilizados para atender demandas y requerimientos ambientales bien de forma directa, bien previo tratamiento convencional. Suelen presentarse en forma superficial o subterráneos y son básicamente renovables ligados a la precipitación.

Los recursos hídricos no convencionales sólo pueden ser utilizados para atender requerimientos ambientales, con un tratamiento previo más complejo que puede ser considerado menos convencional. Es el caso de las aguas residuales depuradas, de las aguas salobres y fundamentalmente, aguas de mar que pueden convertirse en recursos hídricos convencionales mediante proceso de desalinización.

A continuación, se analizan los diferentes recursos existentes en las Baleares.

### 1.1. RECURSOS SUPERFICIALES

En las Islas Baleares no existen prácticamente cursos superficiales continuos. Los torrentes permanecen secos la mayor parte del año, las aportaciones son muy discontinuas y directamente relacionadas con el régimen pluviométrico

En la isla de Mallorca, existe una gran variabilidad de las aportaciones naturales, tanto de las medias máximas y mínimas como de las unitarias. Los recursos naturales potenciales estrictamente superficiales se han evaluado en unos 95 hm<sup>3</sup>/año. En Menorca y Eivissa, se estiman unas aportaciones de unos 26 hm<sup>3</sup>/año, con lo que los recursos superficiales totales ascenderían a 121 hm<sup>3</sup>/año.

Sin embargo, aparte de los regadíos tradicionales la única regulación existente es la de los embalses de Cúber y Gorc Blau en Mallorca que se utilizan para el abastecimiento de Palma y Calvià y cuya disponibilidad media se ha cifrado en 7.2 hm<sup>3</sup>/año.

Estos dos grandes embalses, con capacidades máximas de 6,9 y 5,9 hm<sup>3</sup> respectivamente, son producto de un proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico de la Sierra Norte que nació en 1959, culminando su construcción en 1971, transformándose luego en uno de los elementos de abastecimiento de la Bahía de Palma.

<b>RECURSOS SUPERFICIALES</b>		
	<b>Naturales</b>	<b>Utilizables</b>
<b>Mallorca</b>	95	7.2
<b>Menorca</b>	18	0



<b>Eivissa</b>	8	0
<b>Formentera</b>	0	0
<b>Baleares</b>	<b>121</b>	<b>7.2</b>

Finalmente, en relación al aprovechamiento de los recursos hidráulicos de la Sierra de Tramuntana, no hay que olvidar la conducción de Sa Costera, que ha permitido conectar el municipio de Sóller con la arteria transversal de la isla de Mallorca. Este proyecto, inaugurado a principios del año 2009, canaliza el agua procedente de la fuente del mismo nombre, que antes vertía al mar, para conducirla mediante un tramo de conducción submarina hasta un depósito inicial en el puerto de Sóller. Desde aquí, impulsa el agua hacia un depósito regulador situado en Sóller, el cual permite suministrar agua a este municipio y a los de Fornalutx y Deià. Del depósito regulador situado en Sóller, el agua se impulsa hasta las instalaciones de EMAYA, situadas en Son Pax, a la entrada de Palma de Mallorca.

El caudal medio estimado es de 40.000 m<sup>3</sup>/día, lo que supondría unos 14 Hm<sup>3</sup>/año, si bien hay dispersión de un año a otro, en función de la climatología.

## 1.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS

Las aguas subterráneas satisfacen una porción importante de las demandas de las Baleares. Los recursos subterráneos potenciales se obtienen a partir del valor de las entradas de agua en cada una de las masas de agua subterránea. Sin embargo no todos ellos son utilizables ya que hay que reservar los caudales ecológicos entendidos como recarga natural de los ecosistemas acuáticos y como flujo mínimo necesario al mar para contrarrestar la intrusión marina.

Los porcentajes de infiltración son del 20.5% en Mallorca, 25.5% en Menorca, 15% en Ibiza y 18% en Formentera. Además de la infiltración, como componente principal de la recarga, entre las entradas también se considera la diferida a los cursos fluviales, el retorno de riegos y las pérdidas en las redes urbanas, tal como se observa en la tabla adjunta.

	ENTRADA (Hm <sup>3</sup> /a)								TOTAL
	LLUVIA	C.F.	RETORNO RIEGOS	PÉRDIDAS REDES	OTRA MAS	AGUAS RESID.	CONSUMO RESERVAS	DEL MAR	
MALLORCA	308.08	17.45	8.73	10.14	39.21	5.96	1.06	19.95	410.58
MENORCA	64.94	0.00	0.54	2.96	2.77	2.00	0.00	1.58	74.79
EIVISSA	23.80	0.00	0.99	1.58	1.80	0.50	0.09	3.41	32.17
FORMENTERA	3.28	0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.00	0.40	3.84

De estos, los recursos potencialmente utilizables para evitar la sobreexplotación o la salinización se reducen aproximadamente a 220 Hm<sup>3</sup>/a. En la tabla siguiente se muestran las salidas a través de las extracciones de aguas subterráneas, que se han desagregado según los usos a que está destinado: abastecimiento humano, regadío, usos domésticos de la población diseminada, ganadería e industrias agropecuarias y venta de agua.

	EXTRACCIONES SUBTERRÁNEAS (Hm <sup>3</sup> /a)						TOTAL
	ABASTECIMIENTO	REGADÍO	DOMÉST.	GANADERÍA E INDUSTRIA AGRO.	VENTA DE AGUA		
MALLORCA	79.27	81.01	19.18	0.21	0.13	179,8	
MENORCA	12.91	5.45	1.76	0.15	0.00	20,3	
EIVISSA	7.90	10.11	3.35	0.00	0.00	21,3	
FORMENTERA	0.00	0.03	0.53	0.00	0.00	0,56	

En base a los balances hídricos de las masas de aguas subterráneas, los recursos naturales y utilizables son:



<b>RECURSOS SUBTERRÁNEOS</b>		
	<b>Naturales</b>	<b>Utilizables</b>
<b>Mallorca</b>	308,1	179,8
<b>Menorca</b>	64,9	20,3
<b>Eivissa</b>	23,8	21,4
<b>Formentera</b>	3,3	0,6
<b>Baleares</b>	<b>400,1</b>	<b>222,1</b>

### 1.3. INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO

#### 1.3.1. DESALACIÓN

La desalación del agua del mar es una técnica no convencional que permite incrementar las disponibilidades de agua. La producción en el año 2006 del conjunto de las desaladoras de las Baleares fue de 25,4 Hm<sup>3</sup>. Por islas, la producción se ha repartido 20,25 hm<sup>3</sup>/a en Mallorca, 4,74 hm<sup>3</sup>/a en Ibiza y 0,47 hm<sup>3</sup>/a en Formentera.

En la actualidad se encuentran en funcionamiento 6 desaladoras de agua de mar, de las cuales 3 se ubican en Mallorca, 2 en Ibiza y 1 en Formentera. Para el año 2010, está prevista la puesta en funcionamiento de otras 4 desaladoras, situadas en Camp de Mar y Alcudia (Mallorca), en Ciutadella (Menorca) y Santa Eulalia (Ibiza), que aportarán una capacidad máxima anual de 53.000 m<sup>3</sup>/día (19 Hm<sup>3</sup>/año).

La siguiente tabla, refleja las actuales, así como las futuras instalaciones de desalación de las Baleares y su producción media:

<b>IDAM</b>	<b>Producción máxima</b>	
	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>Hm<sup>3</sup>/a</b>
Palma	64.800	23,65
Calviá	5.500	2,00
Andratx*	14.000	5,11
Ibiza	9.000	3,28
S. Antoni	17.500	6,38
Formentera	4.000	1,46
Alcudia*	14.000	5,11
Ciutadella*	10.000	3,65
Sta. Eulalia*	15.000	5,47
<b>TOTAL</b>	<b>153.800</b>	<b>56,11</b>

\* En construcción

#### 1.3.2. REUTILIZACIÓN DE AGUAS

Otra técnica no convencional de incremento de las disponibilidades de agua es la reutilización. Las posibilidades de reutilización están directamente relacionadas con las disponibilidades de volúmenes de efluentes tratados, que a su vez dependen del número y capacidad de las estaciones depuradoras existentes.

Según datos del año 2006, la utilización de aguas depuradas para regadío era de 24 Hm<sup>3</sup>/año de agua regenerada procedente de varias EDAR de las islas, lo que representa aproximadamente un 25% del agua total depurada.

Según datos de la Agencia Balear de l'Aigüa y de la Qualitat Ambiental, se reutiliza parcialmente el agua residual regenerada de 11 EDAR en Mallorca (incluidas las dos de Palma), 4 en Menorca, 1 en Eivissa y 3 en Formentera (particulares).

Por islas, Mallorca es la isla que más agua regenerada utiliza, con 19 Hm<sup>3</sup>/año. Además, se



utilizan del orden de 7 Hm<sup>3</sup>/año en el riego de campos de golf (19 campos en Mallorca, 1 en Menorca y 1 en Eivissa) y 3 Hm<sup>3</sup>/año para riego de parques y jardines.

Por otra parte, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en colaboración con la Consellería de Agricultura y Pesca del Govern Balear, tiene en proyecto una serie de actuaciones para poner zonas en regadío mediante aguas residuales regeneradas, o sustituir en algunos sectores el agua de pozos por estas últimas, que permitirá incrementar el volumen de agua regenerada en 9,03 Hm<sup>3</sup>/a.

Asimismo, algunos ayuntamientos (Calvià y Alcudia) tienen previsto el regadío de zonas verdes del municipio, con concesiones de aguas procedentes de las depuradoras de los correspondientes términos municipales.

### 1.3.3. RECARGA ARTIFICIAL

La recarga artificial es el conjunto de técnicas que permiten, mediante intervención programada e introducción directa, inducida o estimulada de agua en un acuífero, incrementar el grado de garantía y disponibilidad de los recursos hídricos y actuar sobre su calidad.

A nivel estatal, la recarga artificial de acuíferos se ha venido utilizando desde hace tiempo para almacenar escorrentías de agua superficial o sobrantes. Sin embargo, en Baleares se ha utilizado hasta ahora en períodos muy concretos.

De hecho, sólo se ha llevado a cabo en el acuífero de S'Estremera con agua procedente de los embalses de Cúber y Gorc Blau, para la recuperación de los niveles piezométricos del acuífero. En el período 1996-2003, se ha filtrado un total de 7,84 Hm<sup>3</sup> de agua.

Actualmente se han construido unos pozos específicos, a fin de recargar el acuífero de S'Estremera, en épocas húmedas, con los excedentes de los embalses de Cúber y Gorc Blau y del agua procedente Sa Costera, instalaciones actualmente en marcha desde enero de 2009.

## 2. USOS Y DEMANDAS

Los recursos hídricos han de contemplarse, en primera instancia, como un fenómeno natural, que puede describirse en los términos físico-químico-biológicos del ciclo hidrológico. Asimismo, sobre estos recursos naturales opera, a su vez, un conjunto de factores que permite contemplarlos bajo la perspectiva de una oferta que puede servir para atender una demanda de agua, sometida a ciertas limitaciones para su utilización, pues, como es lógico, no todo el recurso natural puede realizar tal función.

La utilización del agua, en un sentido amplio, puede ser analizada desde dos perspectivas diferentes. Desde la perspectiva puramente económica, utilizar el agua consiste en hacerla útil, emplearla para satisfacer unas necesidades, por lo que constituye un medio de alcanzar unos objetivos de producción o de consumo establecidos por un agente económico. Desde la perspectiva del medio natural, utilizar el agua consiste en transformar sus características mediante acciones que modifican cuantitativa y cualitativamente el ciclo natural y suponen, en consecuencia, impactos sobre el medio. Uno de los objetivos de la planificación hidrológica es, precisamente, conciliar ambas perspectivas.

Cuando se habla del uso del agua, se hace referencia al hecho material de aplicar una o varias de sus funciones para obtener un determinado efecto. Estas funciones del agua, que son las diferentes aptitudes que le confieren sus propiedades y características físicas, químicas y biológicas, su distribución en el medio natural y sus potenciales energéticos, son diversas. Pueden ser biológicas, ecológicas, técnicas o simbólicas. Ningún otro elemento natural puede sustituir al agua para cumplir la mayoría de estas funciones, lo que le confiere una utilidad absolutamente singular, sin equivalente alguno.

Sin embargo, al referirnos a la demanda de agua, se entiende la necesidad de agua para uno o varios usos, siendo precisos para su definición los siguientes datos:



- a) El volumen anual y la distribución temporal de los suministros necesarios, así como las condiciones de calidad exigibles.
- b) El nivel de garantía de los suministros para los diferentes usos.
- c) El consumo bruto, es decir, la porción del suministro que no retorna al sistema hidráulico.
- d) El volumen anual y la distribución temporal del retorno y previsión de la calidad previa a cualquier tratamiento.

A diferencia de los recursos naturales que, salvo las incertidumbres de un posible cambio climático natural o antropogénico, se suelen considerar con cuantías estacionarias e invariables a largo plazo, las demandas y consumos de agua son coyunturales y tienen una componente esencialmente temporal, por lo que sus valores siempre han de referirse a una fecha concreta, lo que debe tenerse en cuenta para la reconstrucción de las demandas históricas y la previsión de su evolución futura.

El consumo total de agua en las Baleares en el año 2006 ha ascendido a 280 Hm<sup>3</sup>, consumiendo la isla de Mallorca el 82%, Menorca el 7% y las Pitiüses el 9,8%. La tabla adjunta muestra los usos actuales del agua en las Baleares.

	<b>Mallorca</b>	<b>Menorca</b>	<b>Pitiüses</b>	<b>Islas Baleares</b>
Usos urbanos	106,72	12,91	12,11	<b>132,74</b>
Doméstico y agrojardinería	19,31	1,76	3,88	<b>24,95</b>
Industria	0,80	0,06	0,06	<b>0,92</b>
Agricultura y Ganadería	98,13	6,63	10,21	<b>114,97</b>
Otros	6,39	0,23	0,23	<b>6,85</b>
<b>TOTAL</b>	<b>231,35</b>	<b>21,59</b>	<b>27,49</b>	<b>280,43</b>

Datos en Hm<sup>3</sup>/año

Como se aprecia en la tabla, tanto el sector agrario como los usos urbanos, son los mayores demandantes de agua. Los usos urbanos demandan 132 Hm<sup>3</sup>/año, el 47% del total y abastecen a una población equivalente de 1.287.607 habitantes, lo que representa una dotación por habitante equivalente de 277 litros por habitante y día. El sector agrario, con 115 Hm<sup>3</sup>/año representa el 41% del total de demanda del año 2006 en las Illes Balears y genera el 1,5% del Producto Interior Bruto (PIB) de las Illes Balears. El rendimiento por m<sup>3</sup> de agua consumida en el sector agrario es de algo más de 2 €/m<sup>3</sup>. Los usos industriales demandan 0,92 Hm<sup>3</sup>/año, lo que supone el 0,3% del total y generan el 5,8% del PIB total de las Illes Balears. El rendimiento por m<sup>3</sup> de agua consumida en el sector industrial es de 274 €/m<sup>3</sup>.

Conviene recalcar que según los datos del año 1996, se ha producido una disminución total de 12 Hm<sup>3</sup>/a en el uso del agua, que se debe fundamentalmente al notable descenso del uso de agua en el sector agrario en Mallorca y Menorca, ya que en los demás sectores el uso del agua ha aumentado paralelamente al aumento de la población y del PIB.

A continuación se procede a la consideración detallada de cada uno de los usos del agua, así como las demandas futuras.

## 2.1. ABASTECIMIENTO URBANO

El abastecimiento de agua a las poblaciones es un servicio básico incuestionable para la sociedad de nuestros días, y de obligada e irrenunciable prestación por los poderes públicos. La Ley de Aguas, en su artículo 58, así lo subraya considerando siempre prioritario el uso del agua para esta finalidad.



### 2.1.1. Uso actual

Entre los usos urbanos del agua se diferencian, los usos domésticos y los asimilables a estos (definido como usos de la Población Residente), y los usos realizados por el sector turístico.

El total de agua captada para consumo en las Baleares, incluyendo el sector turístico, es de 131,6 Hm<sup>3</sup>/a, de los cuales, 106,7 Hm<sup>3</sup> corresponden a Mallorca, 12,9 Hm<sup>3</sup> a Menorca y 13,1 Hm<sup>3</sup> a las Pitiüses. Destacar, que si bien el volumen de agua captada por las Pitiüses es de 2,4 Hm<sup>3</sup> mayor que el de Menorca, cuando se compara el volumen registrado, la diferencia desaparece, lo que indica a priori, unas pérdidas en la red de distribución en las Pitiüses mayores que en Menorca.

El agua para abastecimiento de la población procede en su mayor parte de la extracción de acuíferos (un 75 %), pero aún así es de destacar el peso cada vez más importante de la producción de aguas desaladas, que ha pasado de poco más del 3 Hm<sup>3</sup>/a en 1996 a más de 25 Hm<sup>3</sup>/a en 2006, lo que ya representa aproximadamente un 20 % del abastecimiento de la población.

	Subterráneos	Superficiales	Desaladoras	TOTAL
Mallorca	79.27	7.20	20.25	106.72
Menorca	12.91	-	-	12.91
Eivissa	7.90	-	4.74	12.64
Formentera	0.00	-	0.47	0.47
<b>TOTAL</b>	<b>100.08</b>	<b>7.20</b>	<b>25.46</b>	<b>132.74</b>

El volumen de agua utilizado para abastecimiento (descontando los usos industriales y el consumo para agrojardinería) es de 130.09 Hm<sup>3</sup>/a para los 1.287.669 habitantes equivalentes (1.001.062 habitantes de la población estable de Baleares más los 286.545 habitantes equivalentes de la población flotante). La dotación media resultante se muestra en la tabla adjunta. Destaca por su gran variabilidad entre las islas, entre los casi 300 l/hab/día de Mallorca y los tan solo 200 l/hab/día de Formentera.

	Agua utilizada (Hm <sup>3</sup> /a)	Habitantes equivalentes	Dotación (l/hab/día)
Mallorca	104,67	961.090	298
Menorca	12,46	120.563	283
Eivissa	15,84	192.343	225
Formentera	1,03	13.611	201
<b>BALEARES</b>	<b>130,09</b>	<b>1.287.607</b>	<b>277</b>

Si se analiza el volumen de agua registrada para el consumo de la población residente balear, se observa que el volumen total es de 103 Hm<sup>3</sup>, de los cuales, 83 Hm<sup>3</sup> se registran en Mallorca, 10,2 Hm<sup>3</sup> en Menorca y 10,3 Hm<sup>3</sup> en las Pitiüses.

A partir del volumen de agua captada y registrada, pueden obtenerse las necesidades diarias de los habitantes equivalentes de cada uno de los municipios de las Baleares. La siguiente tabla, extractada del estudio "Análisis Económico. DMA Baleares" (Mayo 2007), es un resumen por islas de estos volúmenes:

	Agua Captada (l/hab/día)	Agua Registrada (l/hab/día)
Mallorca	314	251
Menorca	321	257
Pitiüses	222	152
<b>Baleares</b>	<b>301</b>	<b>237</b>



Como puede observarse, Mallorca y Menorca presentan una dotación por habitante mucho mayor que las Pitiüses. Este hecho hace pensar, de nuevo, que pueda existir un alto volumen no contabilizado en las Pitiüses.

Por otra parte, el nivel medio de agua perdida por kilómetro de red y día en el conjunto de las islas es de 18,1 m<sup>3</sup>. Entre las ciudades más representativas, destacan por sus altas pérdidas Calvià, Ciutadella y Sant Josep de sa Talaia con 35,6, 26,6 y 67,1 m<sup>3</sup> perdidos por kilómetro y día. En el lado opuesto, es decir aquellos municipios con menores pérdidas, se sitúan Es Castell, Inca y Sant Antoni de Portmany, con 2,8, 8,4 y 7,8 m<sup>3</sup> perdidos por kilómetro y día. El municipio de Palma de Mallorca se sitúa cercano a la media balear, al perder en sus redes de distribución 13,4 m<sup>3</sup> / km. y día.

Para caracterizar la presión que ejerce el sector turístico sobre los recursos hídricos, se analizan los consumos de agua de la actividad turística y del sector del golf.

A partir de las dotaciones por tipo de establecimiento turístico, según establece la Orden de 24 de septiembre de 1992, se han podido obtener para cada una de las islas los siguientes resultados:

	Hm <sup>3</sup>	l/turista/día
Mallorca	12,3	223
Menorca	2,0	197
Pitiüses	5,5	204
<b>Baleares</b>	<b>19,7</b>	<b>216</b>

Mallorca es la isla que requiere una mayor dotación de agua, con 12 Hm<sup>3</sup> (62% sobre el total), seguida de las Pitiüses con 5,5 Hm<sup>3</sup> y Menorca con 2 Hm<sup>3</sup>.

En términos de litros/turista y día, cabe destacar el dato de Mallorca, con una dotación 7 litros superiores a la media de las Baleares. En conjunto, el turista medio de las islas realiza un consumo máximo de 216 litros por día.

La dotación municipal máxima se localiza en Campos, con una dotación de 311 litros por turista y día, mientras que la mínima se encuentra en Artà, con 171 litros por turista y día.

Si se toman las dotaciones en alta para la población flotante establecidas por el Programa Medioambiental de Naciones Unidas (UNEP), de 440 litros por turista y día, y se aplica el grado de eficiencia de la red de distribución, se obtienen las dotaciones en baja, es decir, el consumo real por cada turista.

De esta manera a partir de la dotación en alta y aplicando la eficiencia de la red municipal de distribución de agua, se obtiene una dotación media de agua registrada para la población flotante de las Baleares de 336 litros por turista y día, lo que supone un consumo total de la población residente de 30,8 Hm<sup>3</sup> con una captación de 40,4 Hm<sup>3</sup>. Por islas, Mallorca con 19,1 Hm<sup>3</sup> se configura como la principal demandante de agua para la población flotante, seguida de las Pitiüses con 8,2 Hm<sup>3</sup> y por último Menorca con 3,5 Hm<sup>3</sup>.

Un sector a tener en cuenta en los cálculos de consumo de agua del sector turístico, es el golf. En las Baleares hay 24 campos de golf con un total de 396 hoyos disponibles. En la isla de Mallorca, hay 21 campos de golf en funcionamiento (351 hoyos) y tres en proyecto. En Menorca, hay un campo de golf de 18 hoyos, y en las Pitiüses hay dos campos con un total de 27 hoyos.

Para la estimación del consumo de agua de las instalaciones de golf en las Baleares, se han utilizado dos variables: el número de hectáreas totales de los campos de golf y la dotación de riego por hectárea.

Para la estimación de las hectáreas totales de los campos de golf, se ha considerado que los campos de 18 hoyos tienen como media, unas 24,8 Ha, mientras que los de 9 hoyos tiene de una media de 16,5 Ha. Considerando estos datos, se estima que la superficie total utilizada para la actividad del golf en las Islas Baleares es de unas 562,7 Ha.



Siendo la dotación media para riego de 0.23 Hm<sup>3</sup>/a para 18 hoyos y de 0.15 Hm<sup>3</sup>/a para 15 hoyos, el volumen total de agua utilizado es de 5.05 Hm<sup>3</sup>/a, distribuidos de la siguiente manera: 4,29 Hm<sup>3</sup>/año en Mallorca, 0,23 Hm<sup>3</sup>/año en Menorca y 0,23 Hm<sup>3</sup>/año en Ibiza. La extracción de agua mediante pozos se ha estimado en unos 0.3 Hm<sup>3</sup>/a, mientras que el volumen de aguas residuales depuradas utilizado es de 4.75 Hm<sup>3</sup>/a.

### **2.1.2. Demanda futura**

En lo relativo a la estimación de la demanda futura para abastecimiento urbano, sus valores se hallan determinados por la evolución tanto de la población como de las dotaciones.

Según las estimaciones realizadas para el año 2015, el agua registrada para usos urbanos en las islas será de 126 Hm<sup>3</sup>, valor que significará un volumen de agua captada de 160 Hm<sup>3</sup>. Las cargas urbanas se incrementarán, en el 2015, en un 21,7%.

Estos incrementos se deberán obtener mediante la construcción de nuevos pozos, mejoras en el aprovechamiento de manantiales, recarga artificial y desalación de agua de mar.

### **2.1.3. Problemas existentes y previsibles**

Descritos los usos actuales y las previsiones de futuro de las demandas de abastecimiento, se analizan a continuación algunos de los principales problemas con que se enfrenta este sector.

Una de las características fundamentales de la demanda urbana es la gran heterogeneidad en cuanto a la utilización que del agua se refiere, pues incluye utilidades domésticas (individuales), municipales (riego de jardines, bomberos, etc.), colectivas (servicios públicos, como hospitales y escuelas), industriales, comerciales e incluso agrícolas, todo lo cual contribuye a dificultar, en gran medida, su conocimiento.

En la práctica, resulta muy difícil diferenciar los volúmenes de agua consumidos por las industrias conectadas a la red municipal de los propiamente debidos a las necesidades urbanas. Asimismo, en zonas rurales con una importante cabaña ganadera, la demanda debida al ganado estabulado ubicado dentro de los núcleos de población puede superar al propio consumo doméstico.

El turismo y la segunda residencia generan en muchas zonas del territorio una apreciable demanda de agua, llegando incluso, en algunos núcleos, a superar ampliamente la correspondiente a la población fija, de tal forma que su incidencia respecto a la demanda hídrica total puede ser importante a escala local.

Los problemas más evidentes de los sistemas de abastecimiento de las poblaciones se refieren a su fiabilidad y a su vulnerabilidad. La fiabilidad, entendida como garantía de suministro, debería hallarse próxima al 100%, lo que representaría una seguridad absoluta en el abastecimiento. Sin embargo, los periodos de sequía pueden poner de manifiesto la insuficiencia de algunos sistemas de abastecimiento; es el caso de los años noventa, en el que se llevó a cabo la denominada "operación barco", trayendo agua desde la península a un elevado coste.

Además de los problemas previsibles relativos a la disponibilidad de recursos, el deficiente estado de algunas infraestructuras es causa también de que se produzcan importantes pérdidas de agua, fundamentalmente en las tuberías. La mejora del control de las extracciones de agua para abastecimiento, el agua distribuida y el conocimiento de las infraestructuras disponibles son líneas de actuaciones básicas en la gestión del recurso, ya que permiten cuantificar realmente las pérdidas de la red y establecer soluciones a los problemas existentes.

Los problemas de calidad que pueden presentarse en los abastecimientos urbanos, suelen ser en unos casos, consecuencia de la contaminación del recurso en origen, y en otros, de la falta de un adecuado tratamiento. Las poblaciones que se abastecen de aguas subterráneas se ven afectadas en determinadas situaciones por el deterioro del recurso, debido tanto a la contaminación del acuífero, como a la intrusión marina en zonas costeras y a veces, como consecuencia de una inadecuada gestión.





La tabla adjunta muestra las cargas contaminantes vertidas por los usos urbanos, según datos del año 2003 para cada una de las islas. Se observa que Mallorca es la isla con mayor carga contaminante vertida, con aproximadamente el 80% del total. Menorca y las Pitiüses se reparten prácticamente de forma equitativa, el restante 20%.

	<b>DQO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SS</b>	<b>N</b>	<b>P</b>
Mallorca	41.514	18.266	18.266	3.321	664
Menorca	5.080	2.235	2.235	406	81
Pitiüses	5.161	2.271	2.271	413	83
<b>BALEARES</b>	<b>51.755</b>	<b>22.772</b>	<b>22.772</b>	<b>4.140</b>	<b>828</b>

Datos 2003, en toneladas/año

## 2.2. USOS AGRARIOS

Dentro de los usos agrarios del agua se consideran los propiamente agrícolas, relativos a la producción vegetal y los ganaderos, referentes a la producción animal. Desde un punto de vista cuantitativo, sin embargo, la demanda hídrica de la ganadería es, como veremos, muy poco significativa en comparación con la demanda agrícola.

El uso agrícola más importante es el regadío, en el que se incluyen los volúmenes de agua requeridos para la evapotranspiración de los cultivos y, si es el caso, otros volúmenes adicionales de menor entidad, tales como los destinados al lavado de suelos y al riego antihelada u otras modificaciones climáticas locales.

### 2.2.1. AGRICULTURA

#### 2.2.1.1. Uso actual

Según el censo agrario de 1999, la agricultura ocupaba 199.810 ha, lo que representaba el 40% del territorio balear. Por islas, Menorca es la que presentaba un mayor porcentaje de territorio destinado a la agricultura, un 43,3% (30.134 ha), seguido de Mallorca, con el 42,7% del territorio (155.449 ha). El porcentaje del territorio que las Pitiüses dedicaba a la producción agrícola es menor que en las demás islas, el 21,7% (14.227 ha).

De las 199.810 Ha de tierras cultivadas, 181.995 ha están destinadas a cultivos de secano mientras que 17.815 ha a cultivos de regadío. En Mallorca, por cada hectárea plantada en regadío hay 11 hectáreas de secano; en Menorca, la proporción es 1 a 8, mientras que en las Pitiüses, por cada hectárea plantada en regadío sólo hay 5 en secano, lo que indica que pese a ser poco especializada en la producción agrícola, tiene un grado de especialización en regadío superior al de Mallorca y Menorca.

La demanda hídrica de la agricultura balear, se ha estimado mediante la aplicación de dotaciones teóricas a las hectáreas censadas en el Censo Agrario del año 1999 (último censo disponible). Las islas de Mallorca y Pitiüses precisan para un mismo cultivo, unas dotaciones similares, en cambio la isla de Menorca precisa, en general, una dotación significativamente inferior.

La patata, los cultivos forrajeros y las hortalizas son los tres cultivos con mayor dotación de agua por hectárea. El caso contrario lo representan las leguminosas y los viñedos, con una dotación de 2.500 m<sup>3</sup>/ha/año.

El siguiente cuadro resume las demandas hídricas por islas, para cada uno de los cultivos:



	MALLORCA		MENORCA		PITIÜSES		ISLAS BALEARES
	Dotación (m <sup>3</sup> /ha/año)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Dotación (m <sup>3</sup> /ha/año)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Dotación (m <sup>3</sup> /ha/año)	Consumo (m <sup>3</sup> )	Consumo (m <sup>3</sup> )
Cereales para grano	3.500	10.101.000	3.000	636.000	3.500	374.500	<b>11.111.500</b>
Leguminosas para grano	2.500	395.000	1.500	4.500	2.500	10.000	<b>409.500</b>
Patata	7.500	10.387.500	5.500	159.500	7.500	1.192.500	<b>11.739.500</b>
Cultivos industriales	5.000	745.000	4.500	355.500	5.000	10.000	<b>1.110.500</b>
Cultivos forrajeros	8.000	23.544.000	4.500	10.215.000	8.000	1.448.000	<b>35.207.000</b>
Hortalizas	7.500	16.522.500	5.000	755.000	7.500	2.242.500	<b>19.520.000</b>
Flores/plantas ornamentales	4.500	441.000	4.500	36.000	4.500	216.000	<b>693.000</b>
Semilla y plántulas	4.500	9.000	4.500	0	4.500	4.500	<b>13.500</b>
Otros cultivos herbáceos	4.200	46.200	4.200	0	4.200	4.200	<b>50.400</b>
Huertos familiares	6.000	354.000	5.000	55.000	6.000	180.000	<b>589.000</b>
Cítricos	6.500	14.638.000	4.000	56.000	6.500	1.605.500	<b>16.299.500</b>
Frutales de clima templado	6.000	2.592.000	3.500	294.000	6.000	264.000	<b>3.150.000</b>
Frutales de clima subtropical	6.000	180.000	4.000	4.000	6.000	78.000	<b>262.000</b>
Frutales de fruto seco	5.000	3.695.000	3.500	3.500	5.000	20.000	<b>3.718.500</b>
Olivar	3.500	343.000	3.500	0	3.500	63.000	<b>406.000</b>
Viñedo	2.500	397.500	2.500	7.500	2.500	65.000	<b>470.000</b>
Otros cultivos permanentes	5.000	715.000	5.000	0	5.000	90.000	<b>805.000</b>
<b>TOTAL</b>		<b>85.105.700</b>		<b>12.581.500</b>		<b>7.867.700</b>	<b>105.554.900</b>

Como puede observarse, más del 80% de la demanda hídrica es utilizada por la agricultura presente en la isla de Mallorca. Además, conviene destacar el hecho que Menorca demanda casi 5 Hm<sup>3</sup> más que las Pitiüses.

Por municipios, existen cinco grandes consumidores de agua, Sa Pobla (14 Hm<sup>3</sup>), Palma de Mallorca (9,5 Hm<sup>3</sup>), Ciutadella (8,3 Hm<sup>3</sup>), Campos (7,6 Hm<sup>3</sup>), y Manacor (7 Hm<sup>3</sup>) totalizando 46 Hm<sup>3</sup>. Si a estos se le añade, el municipio con el mayor consumo de las Pitiüses, Sta. Eulària des Riu con 4 Hm<sup>3</sup>, se obtiene que estos seis municipios consumen aproximadamente el 50% del agua disponible para riego en las Baleares.

Si se analiza la evolución de la demanda para riego en la agricultura para el período 1992-2006, se observa una clara bajada de la citada demanda debido, no sólo al descenso en el número de hectáreas regadas, sino al cambio en el tipo de cultivos de fuerte demanda de agua (forrajeras) a cultivos con demandas por debajo del 50 % (cereales). Asimismo, otro factor a tener en cuenta para explicar el descenso en el consumo de agua es la progresiva sustitución de tipos de riego poco eficaces por otros de mayor eficacia, ya que el riego por goteo representaba ya el 50 % en el 2007, mientras que el riego por gravedad se ha reducido a la tercera parte en el período 1995-2007.

#### 2.2.1.2. Demanda futura

La previsión de las futuras demandas de regadío resulta particularmente compleja y sometida a algunas incertidumbres (desarrollo futuro de regadíos, restricciones de la Política Agraria Común, disponibilidades financieras, mercados agrícolas, precios del agua, etc).

A pesar de todo, se espera que para el año 2015, se produzca un ligero incremento de las tierras de regadío (0,8% respecto al censo agrario de 1999) y una reducción de las tierras de



secano (14,1% respecto al censo agrario de 1999). Por tanto, se estima que las necesidades hídricas para el 2015 se mantengan prácticamente estables debido a que el incremento esperado de hectáreas de cultivo de regadío es muy pequeño.

### 2.2.1.3. Problemas existentes y previsibles

El agua siempre ha constituido un elemento fundamental en la agricultura de los países mediterráneos, al ser su potencial agrícola fuertemente dependiente de la actividad del regadío, en el cual, el agua constituye el factor esencial de su proceso productivo. Por esta razón, la política hidráulica ha estado permanentemente influida por los objetivos marcados en la política de regadíos, como instrumento de la política agraria, aunque es de prever que, con los nuevos fundamentos de la política hidráulica, esta relación tenderá gradualmente a atenuarse en el futuro.

Uno de los problemas relacionados con el consumo de agua en la agricultura hace referencia a la eficiencia de riego, estrechamente vinculada con la conservación de recursos hídricos. En el caso del regadío, la eficiencia no solo se refiere al proceso de conducción y distribución del agua, en el que pueden producirse pérdidas importantes por filtración y vertidos, sino al propio proceso de su aplicación a los cultivos, en el que un exceso de agua, además de las pérdidas consiguientes, puede originar problemas de salinización.

En cuanto a la aplicación del agua en los regadíos, el método de riego tradicionalmente más extendido es el de gravedad, que puede generar excesiva percolación, facilitando el lixiviado de contaminantes y el lavado de sales y nutrientes. Además, hay que añadir los problemas que se derivan de la excesiva explotación de algunos acuíferos, lo que ha dado lugar a que ciertas zonas regables sean insostenibles con sus propios recursos.

Por otra parte, la necesidad de lograr producciones agrarias a precios asequibles a los consumidores directos ha orientado la agricultura a un régimen de explotación intensivo que tiende a emplear, en cuantías cada vez mayores, fertilizantes y productos fitosanitarios. El mal uso de productos químicos, unido a prácticas agrícolas inadecuadas y a la aportación, en ocasiones, de excesiva agua para riego, constituye un peligro de contaminación, no solo de los cauces superficiales que recogen las escorrentías, sino de los acuíferos a los que, disueltos en las aguas de percolación, pueden llegar en forma difusa compuestos nocivos de difícil eliminación, como los nitratos.

En este sentido, en las Illes Balears, se vierten anualmente 6.370 toneladas de nitrógeno, 2.833 toneladas de fosfatos y 2.175 toneladas de potasio. En la siguiente tabla se presenta las cargas vertidas por el uso agrícola.

	<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>
Mallorca	4.940	2.233	1.811
Menorca	1.098	442	216
Pitiüses	332	158	148
<b>Illes Balears</b>	<b>6.370</b>	<b>2.833</b>	<b>2.175</b>

Por otro parte, en cuanto a las demandas y usos agrarios, debe señalarse la necesidad de su adecuado conocimiento, ya que el consumo agrícola se sitúan entorno al 50% del consumo total del agua en las Baleares. Algunas de las principales dificultades para su estimación proceden de la diversidad de factores que la determinan: superficies, variables meteorológicas, dedicación productiva, características de suelo y agua, tipología de métodos de riego parcelarios y condiciones de manejo, tipología de redes de conducción y distribución y condiciones de operación, etc.

Para ello, la utilización de herramientas como la teledetección, los sistemas de información geográfica y la creación de bancos de datos de dotaciones y demandas reales (parcelas pilotos), son medidas necesarias que se traducirán en avances significativos en la mejora del conocimiento de las demandas y usos del agua para riego agrícola.



## 2.2.2. GANADERÍA

### 2.2.2.1. Uso actual

La demanda de agua de la ganadería tiene una importancia cuantitativamente pequeña frente al total agrario. De acuerdo con el censo agrario de 1999 elaborado por el INE, el total de cabezas de ganado en las Baleares es de 1,97 millones. La principal actividad ganadera en las islas es la avícola y la cunicultura, representando el 74,4% del total de las cabezas de ganado existentes. Le siguen, en orden de predominancia, las actividades ovina y caprina (18%), porcina (5%), bovina (2,4%) y finalmente la equina (0,2%). Por islas, Mallorca y las Pitiüses conservan la misma estructura de participación, pero en Menorca el bovino es el segundo tipo de ganado en importancia.

El cálculo del consumo hídrico de la ganadería balear, se ha realizado a partir de la dotación por cabezas de ganado calculada por la escuela de ingeniería de la Universidad de Guelph. La tabla adjunta presenta la distribución del consumo hídrico en m<sup>3</sup> en las Baleares por tipo de ganado:

	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Islas Baleares
Porcino	281.496	33.670	6.616	<b>321.782</b>
Ovino/Caprino	4.748.757	326.254	252.735	<b>5.327.745</b>
Bovino	211.134	229.383	4.887	<b>445.404</b>
Equino	54.031	21.658	4.942	<b>80.631</b>
Aves/Conejos	29.113	1.311	1.696	<b>32.121</b>
<b>Total</b>	<b>5.324.530</b>	<b>612.275</b>	<b>270.877</b>	<b>6.207.682</b>

Datos en m<sup>3</sup>

Actualmente, el consumo total de agua de la ganadería balear es de 6,2 Hm<sup>3</sup>, de los cuales 5,3 Hm<sup>3</sup> (el 85,8%) son consumidos en Mallorca, 0,61 Hm<sup>3</sup> (el 9,8%) en Menorca y 0,27 Hm<sup>3</sup> (el 4,4%) en las Pitiüses.

El ganado que consume la mayor cantidad de agua es el ovino y caprino, alcanzando el 85,8% del total consumido por el sector ganadero. Por su parte, el ganado bovino y el porcino consumen el 7,2% y el 5,2% respectivamente. Finalmente, el ganado equino y el avícola y cunicola consumen el 1,3% y el 0,5% respectivamente.

Sin embargo, las estimaciones realizadas para el Plan Hidrológico propuesto, consideran significativas sólo aquellas granjas de ganado que poseen más de 11 cabezas de ganado bovino, más de 20 de ganado porcino, más de 10 de ganado equino y más de 1.000 ejemplares en granjas avícolas. Se ha de destacar que el 82% del total de agua consumida por el sector se reparte en extracciones procedentes de 11 masas en Mallorca y 4 en Menorca.

### 2.2.2.2. Demanda futura

Se estima que para el horizonte del año 2015, las necesidades hídricas de la actividad ganadera se reduzcan en 807.275 m<sup>3</sup>, pasando de los 6,2 Hm<sup>3</sup> a los 5,4 Hm<sup>3</sup>. Este hecho tiene su explicación, se prevé que las actividades que consumen mayores recursos por cabeza de ganado (equino, ovino, caprino y bovino), reduzcan su actividad en el año 2015.

### 2.2.2.3. Problemas existentes y previsibles

En relación con las afecciones ambientales procedentes de los usos ganaderos, la instalación incontrolada de explotaciones intensivas de ganado en estabulación, en zonas forrajeras o en lugares estratégicos de nuestra geografía, puede ser otra fuente importante de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, debido a la alta concentración de purines y estiércol en puntos concretos.



Así, a nivel de cargas vertidas, se estima que la ganadería genera 2.248 Tn de fósforo y 8.053 Tn de nitrógeno. La actividad que ejerce mayores presiones cualitativas sobre el medio es la actividad ovina/caprina, con el 44,6% del total de nitrógeno generado, el 44% del fósforo.

## 2.3. AGROJARDINERÍA

### 2.3.1. Uso actual

Según el informe *"Desarrollo de la aplicación de la Directiva Marco para las políticas del Agua en la Demarcación de Baleares"* realizado por la D.G.R.H., el consumo de la agrojardinería vendría determinado por el "riego de jardines y pequeños huertos, ligados al cada vez más importante y creciente parque de primeras y segundas viviendas en suelo rústico".

El consumo medio establecido en el informe es de 700 m<sup>3</sup>/vivienda/año. Teniendo en cuenta que el parque de primeras y segundas viviendas en las Baleares asciende a no menos de 55.000 residencias, el consumo de agua asociado a este sector supone un consumo 38,5 Hm<sup>3</sup>.

De las 55.000 viviendas consideradas, 42.571 se sitúan en Mallorca, lo que supone un consumo de 29,1 Hm<sup>3</sup>, 5.429 viviendas en Menorca, con un consumo de 3,8 Hm<sup>3</sup> y 8.000 viviendas en las Pitiüses, con un consumo de 5,6 Hm<sup>3</sup>.

Además existen 5 focos principales de consumo municipal, cuatro en Mallorca (Palma de Mallorca, Lluçmajor, Felanitx y Manacor) y uno en la isla de Eivissa (Santa Eulària des Riu). En cambio, los municipios con una menor demanda de agua para la agrojardinería se localizan en la Sierra de Tramuntana mallorquina y en el municipio de Eivissa.

### 2.3.2. Demanda futura

La estimación realizada por la D.G. de Recursos Hídricos para el año 2015, considerando una dotación constante e uniforme de 700 m<sup>3</sup>/vivienda/año y un aumento del parque de viviendas de 55.000 hasta 60.429, supone un consumo total de 42,3 Hm<sup>3</sup>, repartidos de la siguiente manera: 32 Hm<sup>3</sup> para Mallorca, 4,2 Hm<sup>3</sup> para Menorca y 6,1 Hm<sup>3</sup> para las Pitiüses.

## 2.4. INDUSTRIA

### 2.4.1. Uso actual

La rama industrial de la alimentación, bebidas y tabaco es la principal actividad industrial de las Islas Baleares con el 19,1% del PIB Industrial. Por detrás, se sitúan las ramas de actividad de los productos minerales no metálicos, la metalurgia y fabricación de productos metálicos y diversas industrias manufactureras, todas ellas superando el 10% de contribución. Las ramas con menor aportación a la producción industrial balear son: la industria química y la industria del caucho y materias plásticas, las cuales no alcanzan el 1,5% de la contribución al PIB Industrial.

Todas las actividades industriales utilizan de manera directa o indirecta los servicios de los distintos sistemas hídricos, aunque estos usos dependen de las particularidades de cada proceso de producción y de la tecnología utilizada por cada sector. Las presiones brutas dependen de la producción y de la tecnología utilizada, aunque las presiones netas dependen de las características locales, como la existencia o no de depuración posterior, el régimen hídrico y la calidad de las masas de agua afectadas.

Para el análisis de los consumos, se ha realizado una estimación a partir de los ratios consumo/producción obtenidos para cada uno de los sectores industriales de Catalunya. Los consumos por industria de Catalunya, se han ponderado en la misma zona según la producción de cada uno de los sectores (como *proxy* de producción se ha tomado el Importe Neto de la Cifra de Negocios), a través de los datos publicados en la *"Encuesta Industrial de Empresas"* del INE. El ratio obtenido para Catalunya, se ha multiplicado por la producción industrial (Importe Neto de la Cifra de Negocios) de los municipios de las Baleares, obtenido del INE.



En la siguiente tabla se muestran los consumos industriales estimados para las Baleares,

Actividades Industriales	Consumo	
	m <sup>3</sup> /año	%
Alimentación, bebidas y tabaco	1.034.076	31,9
Textil, confección, cuero y calzado	773.174	23,8
Madera y corcho	26.103	0,8
Papel; edición y artes gráficas	412.849	12,7
Industria química	139.749	4,3
Caucho y plástico	16.247	0,5
Otros productos minerales no metálicos	568.641	17,5
Metalurgia y productos metálicos	153.250	4,7
Maquinaria y equipo mecánico	16.945	0,5
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	8.562	0,3
Fabricación de material de transporte	37.210	1,1
Industrias manufactureras diversas	56.486	1,7
<b>Total Baleares</b>	<b>3.243.292</b>	

Así en las Baleares, el sector industrial consume un total de 3,2 Hm<sup>3</sup> y vierte el 38% de esta cantidad (1,2 Hm<sup>3</sup>). La gran mayoría de los polígonos industriales existentes en las Baleares se abastecen de agua de las redes municipales (polígonos Industriales de Son Castelló en Palma, de Marratxí, de Manacor, de Inca y de Maó o la Central Térmica de Alcudia como los más significativos) y así ocurre con las restantes industrias ubicadas en los cascos urbanos.

La actividad industrial que requiere un mayor consumo de agua es la de la alimentación, bebidas y tabaco, con el 32%, seguida de la actividad textil, confección, cuero y calzado, con el 24%.

#### 2.4.2. Demanda futura

En cuanto a la estimación de las demandas futuras, existe una gran incertidumbre asociada a su posible evolución, pues ésta no suele obedecer a fenómenos continuos y predeterminables, sino a decisiones puntuales y coyunturales, de difícil o imposible predicción a medio y largo plazo.

Cabe indicar que no existen razones que hagan prever un aumento de dotaciones para uso industrial. Por el contrario, la experiencia internacional apunta hacia un incremento del reciclaje y de la reutilización de agua en la industria, con la consiguiente reducción de dotaciones, por lo que los aumentos de demanda previstos han de suponerse asociados a un incremento de la actividad industrial.

Para la estimación de las demandas futuras para la actividad industrial al año 2015 en las Illes Balears, se parte de la hipótesis de que cada sector está directamente relacionado con la evolución económica del mismo. Así, la extrapolación tendencial del PIB al año 2015 calculado a partir del modelo de crecimiento exponencial basado en la evolución histórica del PIB de cada rama de actividad industrial durante el período 1995-2002, determina que no se esperan cambios en la composición del sector industrial para el año 2015.

No obstante, a partir del crecimiento obtenido por extrapolación tendencial del PIB de cada sector industrial y del consumo de agua por actividad industrial, se ha estimado el consumo de agua de cada una de las actividades industriales para el año 2015. En la tabla adjunta se presentan los resultados de la extrapolación:

Actividades Industriales	Consumo Actual	Consumo 2015
Alimentación, bebidas y tabaco	1.034.076	1.225.918
Textil, confección, cuero y calzado	773.174	1.038.900
Madera y corcho	26.103	41.699
Papel; edición y artes gráficas	412.849	546.949



<b>Actividades Industriales</b>	<b>Consumo Actual</b>	<b>Consumo 2015</b>
Industria química	139.749	226.305
Caucho y plástico	16.247	34.221
Otros productos minerales no metálicos	568.641	1.143.722
Metalurgia y productos metálicos	153.250	220.337
Maquinaria y equipo mecánico	16.945	39.07
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	8.562	11.089
Fabricación de material de transporte	37.210	51.289
Industrias manufactureras diversas	56.486	73.782
<b>Total Baleares</b>	<b>3.243.292</b>	<b>4.653.282</b>

Datos en m<sup>3</sup>

Como se observa en la tabla, se estima que el consumo industrial de agua en las Illes Balears se incrementará un 43% en el 2015 respecto al consumo actual, es decir 1,4 Hm<sup>3</sup> adicionales.

### 2.4.3. Problemas existentes y previsibles

Los datos disponibles sobre la demanda industrial, suelen referirse a la gran industria, que dispone de fuentes de abastecimiento propias. La pequeña y mediana industria, sin embargo, se suele incluir dentro del sector de abastecimiento urbano, lo que conduce en general a una infravaloración de la demanda industrial real. Las estimaciones globales realizadas, a partir de dotaciones según los sectores industriales, pueden conducir a errores importantes a escalas locales o reducidas.

En el caso de las demandas futuras, las dificultades para su evaluación son mayores, pues deben añadirse las incertidumbres sobre la evolución del desarrollo industrial, que no suele obedecer a fenómenos continuos y predeterminables, sino a decisiones puntuales y coyunturales y por tanto, difíciles de predecir a medio y largo plazo.

El principal problema que genera el sector industrial es la contaminación puntual procedente de los vertidos de las líneas finales de los procesos. También existen casos de contaminación difusa, aunque con un grado de conocimiento mucho menor, debidos principalmente a escorrentías en superficies artificiales y aportación de contaminantes dispersos a la atmósfera.

A partir del volumen estimado que vierte el sector industrial en las Illes Balears (1,2 Hm<sup>3</sup>), se obtiene las cargas contaminantes vertidas por tipo de sustancia. El total de cargas brutas anuales vertidas es de 106,2 Tn de DBO<sub>5</sub>, 327,5 Tn de DQO, 52,2 Tn de sólidos en suspensión, 6,3 Tn de nitrógeno, 2,4 Tn de fósforo y 0,2 Tn de metales pesados.

Otro problema es el previsible aumento de la demanda de energía por parte de la población que supone en términos generales una mayor necesidad de agua para refrigeración. Sin embargo, debe señalarse que la industria es una de las áreas donde las posibilidades técnicas de ahorro son mayores y donde, además, la reducción del consumo tiene un efecto añadido evidente, al disminuir retornos que pueden llegar a ser muy contaminantes

## 2.5. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

### 2.5.1. Sobre aguas superficiales

En cuanto a los requerimientos ambientales, debe decirse que precisan un tratamiento especial, pues no suponen un uso del agua, al menos en un sentido reglamentario estricto, sino que, en rigor, constituyen restricciones en la propia utilización del agua del medio natural. Estas restricciones persiguen la protección, en determinadas zonas y periodos, de las funciones naturales del agua mediante la preservación de flujos, de niveles, de volúmenes o de sus características físicoquímicas.

Evidentemente, estas restricciones pueden suponer una limitación de los recursos disponibles para los diversos usos, pero es dudoso que constituyan un uso en sí mismas. Así parece concebirlo la propia Ley de Aguas (art. 59.7) al diferenciar expresamente, en el capítulo relativo a asignaciones y reservas, las necesarias para usos y demandas actuales y futuras de las



correspondientes a la conservación y recuperación del medio natural; y así parece deducirse de la relevancia constitucional que tiene la preservación del medio, como sustrato sobre el que, de forma armónica y respetuosa, han de asentarse las otras actividades.

En una primera aproximación, los elementos más significativos asociados al medio hídrico se encuentran entre los elementos de las redes comunitarias (Red Natura 2000 - LIC y ZEPA -, del Convenio de Ramsar - humedales -) y de otros Espacios Naturales Protegidos a nivel nacional o de Comunidades Autónomas.

Dado que la circulación superficial de las aguas en las Islas Baleares es de tipo torrencial, no tiene sentido hablar de caudales ecológicos. Sin embargo, para el mantenimiento de los ecosistemas estacionales y de las zonas húmedas existentes (caudales mínimos), así como para evitar fenómenos de intrusión marina, las aportaciones mínimas deseables de drenaje de los acuíferos deberían ser las siguientes:

<b>Humedal</b>	<b>Salida Actual Real (Hm<sup>3</sup>/a)</b>	<b>Alimentación Mínima (Hm<sup>3</sup>/a)</b>
Albufereta de Pollença	0.01	0.01
Albufera de Alcudia	21.0	23.80
Ses Fontanelles	0.01	0.01
Son Bauló y Na Borges	0.20	0.20
Canyamel	0.10	0.10
La Canova	0.01	0.05
Cala Mondragó	0.03	0.03
Cala Magraner	0.01	0.01
Salobral de Campos	0.30	0.30
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>21.67</b>	<b>24.51</b>
Cala en Porter	0.01	0.05
Son Bou y otros	1.50	1.50
Albufera de Mercadal	0.10	0.10
Prat de lLuriac	0.05	0.05
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>1.66</b>	<b>1.70</b>
Ses Feixes	0.10	0.10
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>
Estany Pudent	0.42	0.7
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>0.42</b>	<b>0.7</b>

Alimentación actual y la mínima exigida para el mantenimiento de humedales

### 2.5.2. Sobre aguas subterráneas

Las masas de agua subterránea en contacto más o menos permeable con el mar, deberían tener una restricción derivada de mantener un flujo mínimo de agua al mar, con el fin de contrarrestar la intrusión salina. Este flujo tiene pues la consideración de un verdadero caudal ecológico o ambiental de las masas de agua subterránea para garantizar el buen estado químico de sus aguas.

Esos caudales mínimos se han evaluado provisionalmente para cada una de las masas de agua subterránea afectadas según se resume en la tabla siguiente en la que también se ha cuantificado la salida en las actuales condiciones de explotación (según balance del año 2006).





Isla	Masa de Agua	Salida real al Mar (Hm <sup>3</sup> /a)	Salida Mínima (Hm <sup>3</sup> /a)
MALLORCA	18.01-M1 Coll Andritxol	0.55	0.55
	18.01-M2 Port d'Andratx	0.30	0.40
	18.01-M3 Sant Elm	0.00	0.24
	18.01-M4 Ses Basses	1.20	0.70
	18.02-M1 Sa Penya Blanca	1.50	0.75
	18.03-M2 LLuc	14.40	13.00
	18.04-M1 Ternelles	1.54	1.50
	18.04-M2 Port de Pollença	1.95	2.40
	18.04-M3 Alcudia	0.12	0.50
	18.06-M3 Port de Sóller	1.71	1.71
	18.12-M2 Capdella	0.91	1.00
	18.12-M3 Santa Ponça	2.43	2.80
	18.13-M1 La Vileta	0.01	2.73
	18.13-M2 Palmanova	3.82	3.83
	18.14-M1 Xorrigo	2.92	2.92
	18.14-M2 Sant Jordi	7.27	10.25
	18.14-M3 Pont d'Inca	0.64	2.58
	18.16-M2 Son Real	14.52	15.52
	18.17-M1 Capdepera	0.40	0.40
	18.17-M2 Son Servera	0.00	0.40
	18.17-M5 Farrutx	1.53	1.50
	18.20-M1 Santanyí	5.41	6.00
	18.20-M2 Cala d'Or	5.97	6.10
18.20-M3 Portocristo	7.66	8.20	
18.21-M1 Marina de Lluçmajor	14.20	13.50	
18.21-M2 Pla de Campos	9.85	10.5	
	<b>TOTAL</b>	<b>100.81</b>	<b>109.98</b>
MENORCA	19.01-M1 Maó	14.02	15.00
	19.01-M2 Es Migjorn Gran	10.84	10.84
	19.01-M3 Ciutadella	23.93	25.00
	19.03-M1 Addaia	1.24	1.34
	19.03-M2 Tirant	0.06	0.11
		<b>TOTAL</b>	<b>50.09</b>
EIVISSA I FORMENTERA	20.01-M1 Portinatx	1.17	1.17
	20.01-M2 Port de Sant Miquel	0.86	0.75
	20.02-M1 Santa Inés	2.08	2.10
	20.02-M2 Pla de Sant Antoni	0.91	1.00
	20.03-M1 Cala Llonga	0.20	0.4
	20.03-M2 Roca Llissa	0.39	0.45
	20.04-M1 Es Figueral	0.86	0.60
	20.04-M2 Es Canar	0.64	0.64
	20.05-M1 Cala Tarida	0.80	0.86
	20.05-M2 Port Roig	0.18	0.18
	20.06-M2 Jesús	0.73	2.5
	20.06-M3 Serra Grossa	0.09	1.5



Isla	Masa de Agua	Salida real al Mar (Hm <sup>3</sup> /a)	Salida Mínima (Hm <sup>3</sup> /a)
	21.1-M1 La Mola	0.6	0.6
	21.1-M2 Cap de Barbería	0.94	1.0
	21.1-M3 La Savina	1.22	1.4
	<b>TOTAL</b>	<b>11.67</b>	<b>15.15</b>

### 3. EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA. ASIGNACIÓN DE RECURSOS.

En apartados anteriores, se han examinado los recursos hídricos naturales y disponibles, así como las distintas tipologías de demandas existentes en las Baleares. Todo ello desde una perspectiva que podría llamarse física, o de los conceptos técnicos, es decir, sin referencia alguna a cómo se materializan estos usos del agua en el plano legal e institucional. En este apartado, se analiza de manera sucinta la base jurídica sobre la utilización de las aguas, así como la situación actual en relación a sus asignaciones y concesiones.

La Ley de Aguas de 1985 declaró que todas las aguas subterráneas en España son de dominio público. Sin embargo, la realidad es muy distinta. En lo que respecta a las aguas subterráneas, únicamente son de dominio público aquéllas cuyo aprovechamiento fue solicitado después del 1 de enero de 1986. Todos los aprovechamientos de aguas subterráneas anteriores al 1 de enero de 1986 son privados, bien sea temporalmente (hasta 2036 o 2038) si ha aceptado la oferta de protección administrativa, o bien a perpetuidad.

La pieza esencial de la construcción jurídica sobre la utilización y aprovechamiento de las aguas en Baleares (y en España) es la figura de la concesión administrativa. Mediante la concesión, la Administración otorga a un particular un derecho real al aprovechamiento de las aguas, en determinadas condiciones, por plazo determinado, usualmente mediante el abono de un canon, y siempre en aras de algún tipo de utilidad o interés público.

Entre los rasgos significativos de las condiciones de la concesión de aguas, destaca el plazo máximo por el que se otorga ésta (75 años), en la que la Administración no responde respecto de la posible disminución de los caudales concedidos, que el otorgamiento de las concesiones es discrecional y su prioridad es la establecida en los planes hidrológicos. Además, el recurso ha de destinarse al uso concedido sin que pueda ser aplicado a otros distintos ni a terrenos diferentes si se tratase de riegos, todo ello sin perjuicio que la Administración concedente pueda imponer la sustitución de la totalidad o de parte de los caudales concesionales por otros de distinto origen con el fin de racionalizar el aprovechamiento del recurso, etc.

Los registros administrativos son en esencia, una de las formas básicas y más importantes de protección del dominio público en tanto que proporcionan a la Administración, información sobre el estado de los bienes demaniales y los aprovechamientos de que son objeto por los particulares. Su finalidad es pues, favorecer la seguridad jurídica, constituir un medio de prueba y dispensar protección a los aprovechamientos en ellos inscritos. Por tanto, para una gestión adecuada de las aguas subterráneas en Baleares, es necesario solucionar previamente este problema.

En este sentido, la Ley de Aguas de 1985 ya establecía que los Organismos de cuenca debían llevar un Registro de Aguas, en el que se inscribirán de oficio las concesiones de agua, así como los cambios autorizados que se produzcan en su titularidad o en sus características.

Sin embargo, han pasado más de veinte años, y la situación del inventario y registro/catálogo de aguas subterráneas es todavía muy deficiente. Así, tal como se señala en el Libro Blanco de España, "la situación registral de los aprovechamientos de agua es muy desalentadora". Además, hay que añadir que en algunas zonas se ha producido una situación que puede calificarse de insumisión hidrológica: se perforan nuevas captaciones sin permiso ni concesión del Organismo de cuenca correspondiente, cuyos responsables se ven incapaces de controlarlas adecuadamente por falta de medios y de apoyo.



La situación registral en torno al aprovechamiento del agua en Baleares no es más que el resultado de un proceso histórico, así como la falta de agilidad en la resolución de conflictos por las vías contenciosas y jurisdiccionales, la completa ausencia de inscripción de numerosos e importantes aprovechamientos, las posibles consecuencias económicas de las inscripciones, etc; lo que ha contribuido sin duda a que se produzca esta situación.

El incompleto Registro de Aguas en la Demarcación puede asociarse a:

- Un elevado número de expedientes a tramitar y unos medios técnicos en el Organismo de cuenca no dimensionados de acuerdo con las nuevas responsabilidades establecidas en la Ley de Aguas de 1985.
- Un proceso reglamentario de tramitación caracterizado por una nula definición del procedimiento en aquellos casos transitorios de aprovechamientos existentes con anterioridad a la Ley de Aguas de 1985 y por un minucioso procedimiento de tramitación concesional en los nuevos usuarios, cuya complejidad dificulta la resolución de expedientes.
- La escasa sensibilidad de los usuarios a la necesidad de regularizar su situación legal establecida por la Ley de Aguas de 1985, lo cual es especialmente comprensible en aquellos usuarios de aguas subterráneas. En este caso, el marco legal fue modificado de forma muy importante al incluir los acuíferos en el Dominio Público Hidráulico, estableciendo condicionantes que en la práctica han tardado años en calar en la propia sociedad.

Es obvio que la actualización y modernización de los Registros de Aguas, es una clara aportación a una gestión sostenible y acorde con las demandas de la sociedad actual de un recurso finito, esencial para la vida y el desarrollo de las actividades económicas. Así, permitirá:

- Conocer los recursos concedidos y evaluar la posibilidad de concesión de nuevos aprovechamientos.
- Favorecer el control de la explotación de acuíferos, especialmente en casos de sobreexplotación.
- Facilitar la gestión de sistemas de explotación complejos.
- Garantizar los derechos de los usuarios del agua, proporcionándoles seguridad jurídica.
- Permitir una adecuada protección del Dominio Público Hidráulico.
- Posibilitar la cesión de derechos al uso privativo de las aguas.



## 4. CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS

Este apartado pretende describir la situación actual de las diferentes masas de agua, superficiales y subterráneas, en base a los estudios realizados para la caracterización de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, analizando las presiones e impactos que sufren y su calidad ambiental, estado ecológico en aguas costeras y epicontinentales, y estado químico y cuantitativo en aguas subterráneas, permitiendo con ello conocer el estado ambiental en que se encuentran y por tanto, obtener una primera valoración ambiental de la situación actual del estado del recurso hídrico en las Islas Baleares.

### 4.1. AGUAS SUPERFICIALES

#### 4.1.1. MASAS DE AGUAS EPICONTINENTALES

##### 4.1.1.1. Torrentes

###### a) Identificación

En las Islas Baleares, los torrentes son el único tipo de ecosistema de aguas corrientes que existe, y junto con los ecosistemas leníticos (zonas húmedas) conforman la diversidad de ecosistemas acuáticos continentales.

A partir de la red hidrográfica balear, se han considerado como tramos fluviales, aquellas masas de agua continental que fluyen en su mayor parte por la superficie del suelo, y que presentan permanencia de agua al menos un tercio de los días del año, tiempo que garantiza el establecimiento de una comunidad biológica.

La delimitación de las masas de agua superficial continental, se ha realizado dividiendo los tramos mayores de 4 km en tramos menores de 3 km, para cuencas mayores de 5 km<sup>2</sup>, aunque en algunos casos se han definido para cuencas menores.

Así a partir de las campañas de campo realizadas para su caracterización (mayo-junio y otoño 2005), se han elegido 56 tramos (43 tramos en Mallorca, 12 en Menorca y 1 en Ibiza), pertenecientes a 31 cuencas (22 cuencas en Mallorca, 8 en Menorca y 1 en Ibiza), excluyéndose la isla de Formentera por no presentar cursos de agua superficiales.

###### b) Tipología

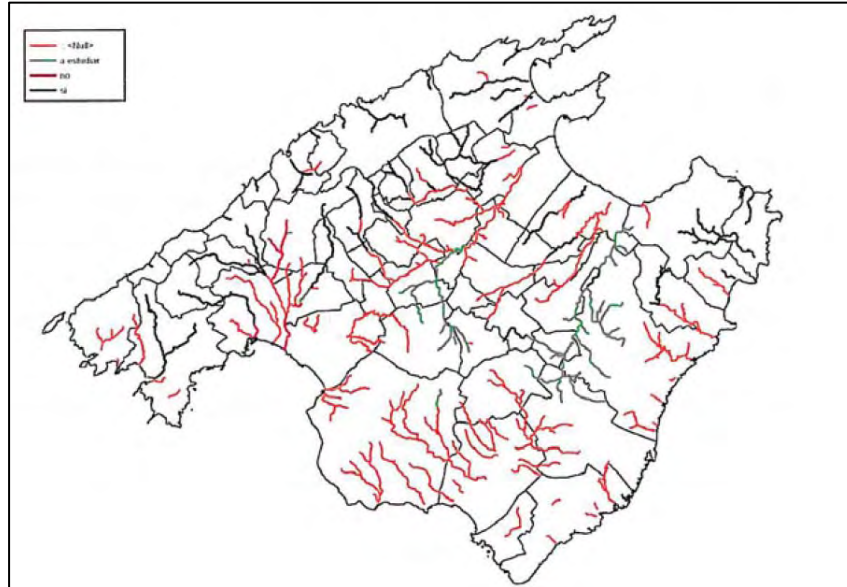
Los torrentes de las Baleares, según la DMA, pertenecen a la región ecológica denominada Región ibérico-macaronésica. La tipología utilizada para clasificar los tramos fluviales esta basada en el sistema B de la DMA, definiéndose inicialmente 5 tipologías de masas de agua superficial continental, en función de la altitud máxima, tamaño de cuenca, pendiente del tramo, precipitación media, porcentaje de sustrato impermeable y tipo morfológico en cañón, describiéndose sus características en la tabla adjunta:

Código	Tipo de torrente	Características
1	Torrente del llano	El tipo dominante en las 4 islas. Presenta baja pendiente, bajos niveles de precipitación y tamaños de pequeño a mediano.
2	Torrente tipo cañón	Está representado únicamente en la Sierra de Tramuntana de Mallorca. Presenta elevadas pendientes y precipitación.
3	Torrente sobre suelos impermeables	Este tipo está presente en Mallorca, Menorca e Ibiza y engloba a torrentes de distintas características, en función tan sólo de que el lecho sea impermeable.
4	Torrente grande del llano	Son los torrentes con mayores cuencas, e incluye la parte final de los torrentes de Na Borges, bahía de Alcudia y de Palma.
5	Torrente de montaña	Son cuencas de tamaño pequeño a mediano, de pendiente media y valores medio-altos de precipitación. Está representado tan sólo en Mallorca.

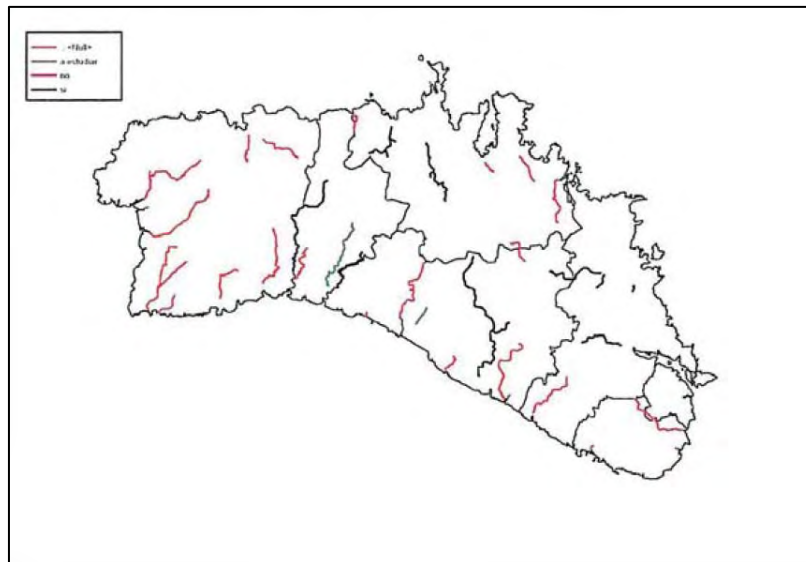


De los 56 tramos elegidos, 30 pertenecen al ecotipo 1 (torrente de llan), 18 al ecotipo 5 (torrente de montaña) y 8 al ecotipo 2 (torrente de cañon), por lo que las 5 tipologías definidas inicialmente se redujeron a 3.

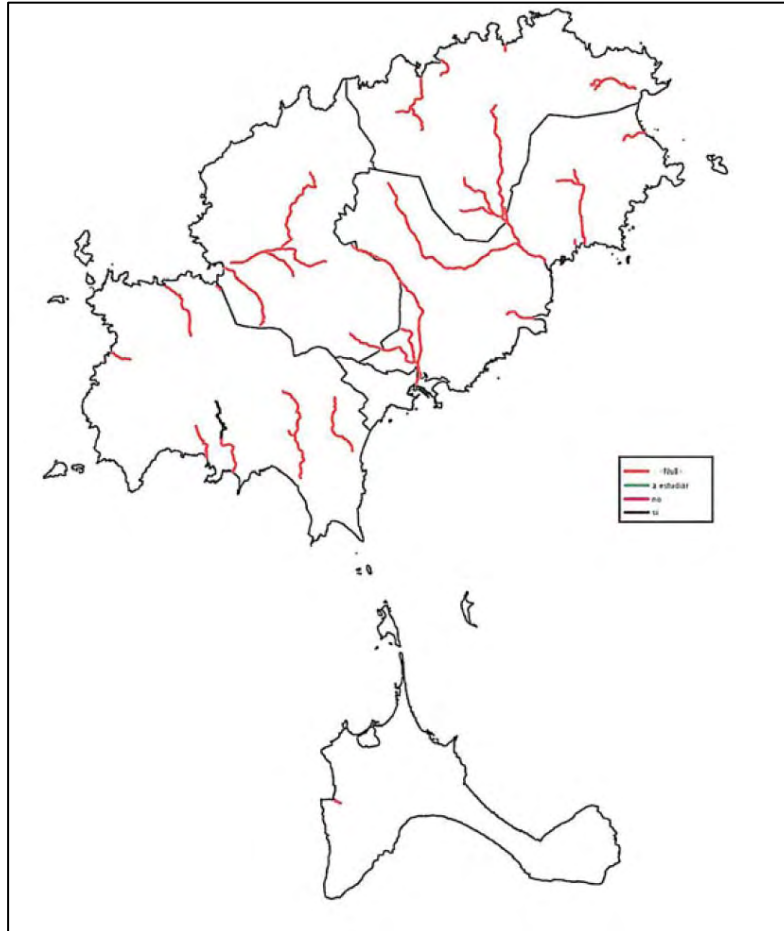
En las siguientes figuras, puede apreciarse los tramos fluviales de la red hidrográfica balear, marcando aquellos que han sido seleccionados.



Red Hidrográfica Isla de Mallorca en función de la permanencia de agua en los tramos fluviales



Red Hidrográfica Isla de Menorca en función de la permanencia de agua en los tramos fluviales



Red Hidrogràfica Isla de Ibiza y Formentera en funci3n de la permanencia de agua en los tramos fluviales

### c) Condiciones de Referencia

La Instrucci3n T3cnica define las condiciones de referencia, como el estado correspondiente a niveles de presi3n nulos o muy bajos, sin efectos debidos a urbanizaci3n, industrializaci3n o agricultura intensiva y con m3nimas modificaciones fisicoqu3micas, hidromorfol3gicas y biol3gicas.

En el caso de los torrentes, se han seleccionado aquellos con ausencia presiones significativas, cre3ndose as3 para cada tipo de torrente (tipo 1, 2 y 5), una red de puntos de referencia de zonas sin modificaciones importantes en el uso del suelo, sin contaminaci3n, extracci3n, regulaci3n o alteraciones morfol3gicas significativas, adem3s de otros que podr3an considerarse como referencias potenciales en cuanto a su biolog3a.

As3 las estaciones de referencia seleccionadas han sido:

- Tipo 1 (torrentes del llano): Matzoc (AK28) y Coccons (AN260).
- Tipo 2 (torrentes tipo ca3n3n): Torrente comafreda-Guix (AC19), Gora Blau (H12) y Biniaratx-Camidel l'Ofre (K2600).
- Tipo 5 (torrentes de montaa): Font des Prat (AC25), Gorg Blau (B1000), Ternelles 3 (B2000), Ternelles 5 (B2001) y Ses Comer (G3000).



#### d) Presiones

En base a los estudios realizados, se han detectado dos tipos de presiones: orgánica/nutrientes e hidromorfológica. Dentro de la primera, contaminación orgánica, se diferencian dos niveles, contaminación puntual debida a efluentes de depuradoras, y contaminación difusa, procedente de los usos agrícolas de la cuenca.

En el caso de la presión orgánica puntual, los vertidos pueden ser sólidos (basura y restos en torrentes), líquidos (vertidos directos no depurados), y de efluentes de depuradoras. Su efecto sobre la calidad físico-química del agua, se manifiesta incrementando la materia orgánica, el fósforo y el nitrógeno, lo que promueve el desarrollo de procesos de oxidación de la materia orgánica reduciendo el oxígeno disuelto, y procesos de eutrofización con desarrollos masivos de algas.

La presión orgánica difusa, puede tener un efecto a largo plazo muy difícil de recuperar mediante la entrada de nutrientes (fósforo y nitrógeno) al sistema fluvial. Ambos nutrientes, fósforo y nitrógeno, pueden ocasionar procesos de eutrofización en los torrentes que tienen sus zonas de captación en cuencas ganaderas/agrícolas.

En cambio, las principales presiones hidromorfológicas de los torrentes, definidas como alteraciones hidromorfológicas y de la calidad del hábitat, independientemente de que exista degradación orgánica o no, son: la erosión de laderas, la sequía artificial en los cauces de los torrentes debido a la sustracción de agua con cañerías y las actividades directas en los cauces, por quemas y limpieza de torrentes.

En relación a la presión debido a la erosión de laderas, indicar que de forma natural, la vegetación de ribera (arbustos y árboles) mantiene con sus raíces, los bancos de los cauces de los torrentes, permitiendo su estabilidad, al retener los sedimentos que son arrastrados por las laderas de las cuencas en épocas de lluvias torrenciales. La eliminación de la vegetación de ribera, tiene como consecuencia que los materiales erosionados en la cuenca lleguen a los torrentes, colmatándolos y por tanto con el consiguiente riesgo de aumento de las crecidas. Por otro lado, en cuencas agrícolas de montaña, donde se aumentan las tasas de erosión debido a la reducción de la cobertura vegetal y a la mayor pendiente, también aumenta la erosión en la ribera. En estos casos, el único remedio es estabilizarla mediante obras de ingeniería blandas (margenes, en el mejor de los casos) o más duras (placas de hormigón en caja).

Por otro lado, la sequía artificial en los cauces de los torrentes debido a la sustracción de agua con cañerías, ha ido modificando progresivamente el régimen hidrológico natural en los torrentes. Los caudales circulantes, se han visto reducidos en cantidad y duración, debido al aumento progresivo de captaciones de aguas superficiales y de aguas subterráneas (pozos). Esta presión, puede llegar a ser extrema en la canalización de fuentes de montaña, lo que en un futuro podría destruir el sistema acuático y las comunidades que viven en él.

Por último, las presiones debidas a las actividades de quema y limpieza en torrentes, son prácticas habituales que deben realizarse de forma adecuada, tomando todas las precauciones necesarias para evitar una mayor alteración de la que estaba prevista inicialmente.

A continuación se desglosan las presiones dominantes en función de la tipología de los torrentes de las Islas Baleares, indicando que los tramos seleccionados como condiciones de referencia, tal y como indica su condición, no presentan a pesar de incluirse en una u otra tipología, ninguna presión.

- Torrentes del llano (tipo 1)

La ubicación geográfica de este tipo de torrentes, condicionada que estén sometidos a mayor número de presiones, sobretudo antropogénicas. Las localidades más degradadas están afectadas por presión orgánica puntual, bajo la forma de vertidos puntuales o bien por efluentes de depuradora a los torrentes.



La presión orgánica difusa, afecta a las localidades de los torrentes del llano que están agrupadas en las categorías Artificial-agricultura, Regadío, Mejor y Artificial semi-natural, al igual que alguna de las localidades Rurales y Rural-natural.

En cambio, a pesar que no se ha identificado ninguna presión hidromorfológica deberá tenerse en cuenta en el futuro, ya que podría afectar de manera directa al resto de presiones.

- Torrentes tipo cañón (tipo 2)

La localización geográfica de las zonas donde se ubican este tipo de torrentes, condiciona que estén sometidas a menos presiones, sin embargo su ubicación, supone que cualquier modificación de su hábitat físico, podría ejercer un efecto negativo sobre el estado ecológico de estas masas de agua.

- Torrentes de montaña (tipo 5)

Las categorías clasificadas como Depuradoras, son las que principalmente soportan la presión orgánica puntual, en forma de residuos y vertidos sólidos y líquidos, aunque también se pueden encontrar presiones hidromorfológicas por refuerzo del cauce.

En la siguiente tabla se resumen las presiones que pueden llegar a sufrir los torrentes en función de su tipología, indicándose en color el tipo de presión.

	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Hidromorfológica
<b>Tipo 1</b>			
<b>Tipo 2</b>			
<b>Tipo 5</b>			

En Mallorca de 42 tramos identificados, 14 presentan algún tipo de presión, de los cuales 8 corresponden a torrentes del llano (tipo 1) y 6 a torrentes de montaña (tipo 5).

En Menorca de 12 tramos identificados, 11 presentan algún tipo de presión, siendo todos ellos del tipo torrente del llano (tipo 1). El tramo que no presenta ninguna presión, Pont de s'Alairó (C454), también es del mismo tipo.

Por último indicar que en los torrentes del llano de la isla de Mallorca, de los 8 tramos con presión, 4 tiene entre otros un origen agrícola, mientras que en Menorca, de los 11 tramos 9 presentan este tipo de presión.

Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Presiones
AB240	Tte d'Almadrá	Ref	5	Agricultura en margen derecho Edificio de Son San Joan con posibles vertidos
ABB1000	Font de Son Sant Joan	Mejor	1	
AC19	Tte Comafreda- Guix	Ref	2	
AC25	Cabecera de Mancor de la vall	Ref	5	
AC223	Tte. San Miguel	Dep	1	Vertidos de depuradora de Sa Pobla Usos agrícolas Canalización
AF700	Tte. Des Gross	Ruralnat	1	
AG254	Tte. Séquerral	Dep	1	Vertidos de depuradora de Santa Margalida Usos agrícolas
AJ364	Hortella	Dep	1	Vertidos de depuradora agrícola
AK28	Tte. Matzoc	Ref	1	





Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Presiones
AL3200	Des Castellot	Mejor	1	
AN260	Coccons	Ref	1	
AN271	Canymel	Regadío	1	Regadío Obras en cauce (dragado en marzo 2005)
AO89	Son Jordi	Artfagr	1	
B1000	Gorg Blau	Ref	5	
B2000	Ternelles 3	Ref	5	
B2001	Ternelles 5	Ref	5	
B213	Sant Jordi 3	Dep	1	Vertidos de depuradora de Pollença
B216	Vall d'en Marc desde Fartarix	Ruralnat	5	
C217	Tte. de Sitges	Artfsemi	1	Usos agrícolas
C218	Son Brull	Mejor	1	
E221	Tte. de la Font del Mal-Any	Artfagr	1	Parcialmente canalizado, muro de piedra en orillas Posible extracción de agua
G3000	Tte. de Ses Comer (afluent Mortix)	Ref	5	
H1000	Olmeda (Afluent Tte. Lluc Alqueda)	Mejor	1	
H12	Gorg Blau	Ref	2	
H220	Lluc	Ref	2	
J13	Na Mora	Dep	2	
K23	Soller pueblo	Ruralnat	5	
K26	Biniaratx	Ruralnat	2	
K2600	Biniaratx- Camidel L'Ofre	Ref	2	
K31	Soller túnel	Ruralnat	5	
K3100	Sa Font de Soller	Mejor	5	
K2100	Fornalutx 1	Ruralnat	5	
K2101	Fornalutx 2	Ruralnat	5	
L3000	Tte. Deia	Artfsemi	2	
N79	Estellencs	Dep	5	Vertido de depuradora Residuos sólidos
R380	Sa Ponsa	Artfsemi	1	Usos agrícolas
V3190	Tte. Puig punyent	Mejor	5	Vertido de depuradora Cauce reforzado
V319	Tte. Puig punyent	Dep	5	Vertidos sólidos
Y274	Tte. Coanegra	Ruralnat	2	
Y286	Tte. Esporlas	Dep	5	Vertidos de depuradora Cauce reforzado
Y288	Tres Fuentes	Ruralnat	5	
Y289	Tte. Valldemossa	Dep	5	Vertidos de depuradora

Presiones en torrentes de Mallorca



Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Presiones
AB485	Cala en Porter (Alaior arriba)	Rural	1	Usos agrícolas Usos urbanos (carreteras)
AB500	Cala en Porter (Alaior arriba)	Dep	1	Vertidos de la depuradora de Alaior Extracción de agua
C454	Pont de S'Alairó	Ruralnat	1	
F459	Mercadel	Dep	1	Vertidos de depuradora
F460	Mercadel	Artfagr	1	Usos agrícolas Extracción de agua
F464	Mercadel	Artfagr	1	Usos ganaderos (granja de cerdos) Usos agrícolas (vertido de purines) Vertidos
L482	Algendar	Regadío	1	Regadío Usos ganaderos Represa artificial de hormigón
L484	Algendar-Moli de Baix	Mejor	1	Muro en una de las orillas Usos agrícolas (regadío) Usos ganaderos (vacas)
O502	Puntarró	Ruralnat	1	Agricultura de secano Usos ganaderos Cauce reforzado
R508	Sa Cova	Mejor	1	Agricultura de secano Cauce reforzado
S468	Son Biró	Mejor	1	Agricultura de secano Cauce reforzado
U470	Na Bona	Artfagr	1	Usos agrícolas (secano)

Presiones en torrentes de Menorca

### e) Estado ecológico

La caracterización del estado ecológico de los torrentes de las Islas Baleares, se ha basado principalmente en dos elementos de calidad biológica: las diatomeas y los invertebrados bentónicos.

Con el objetivo de evaluar el estado ecológico de los torrentes estudiados, se procedió a realizar los siguientes trabajos:

- Evaluación de los elementos biológicos de calidad, invertebrados y diatomeas, obteniendo el EQR óptimo para cada elemento biológico.
- Integración de los dos elementos biológicos (invertebrados y diatomeas) y propuesta de las clases de estado ecológico (muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo), de forma que aquellas estaciones de muestreo cuyo EQR fuese inferior a 0.6 para alguno de los dos elementos, se consideraban que no "cumplían" con el Estado Biológico, y se les asignaba la peor de las dos clases de Estado calculadas para cada elemento.
- Comprobación de las clases de estado ecológico obtenidas por los elementos biológicos, a través de la información obtenida de los datos físico-químicos e hidromorfológicos.

A continuación se presenta la evaluación del estado ecológico de cada uno de los tres tipos de torrentes analizados en las Islas Baleares, adjuntándose al final del apartado, un cuadro resumen de la calidad ambiental de los tramos fluviales que han sido estudiados, en función de la isla a la que pertenecen.



- Torrentes del llano (Tipo 1)

Los torrentes de llano fueron muestreados en un total de 96 puntos y están representados por 30 localidades. En los resultados de los estudios de ambos elementos biológicos, se observó que mientras la comunidad de invertebrados mostraba una respuesta gradual del EQR en relación a la presión, la respuesta del EQR de las diatomeas era más sigmoidal. Además, la valoración de algunas localidades, difería según el elemento biológico valorado.

Tras la comprobación a través de los datos del estado físico-químico e hidromorfológico de las clases de Estado Ecológico obtenidas de los elementos biológicos, se agruparon los tramos estudiados según su pertenencia a cada una de las clases de estado final obtenidas a partir de la integración de los elementos biológicos de calidad.

De las 30 localidades muestreadas, el 60% se encuentra en estado deficiente o malo, por lo que no cumple los objetivos de calidad impuestos por la Directiva. De éstas, destacan 6 localidades afectadas por efluentes de depuradora, que presentan una mala calidad ambiental. Además existen 6 localidades que no están afectadas por presiones dominantes, de las que sólo 2 permanecen en estado bueno mientras que el resto, no cumplen con los objetivos de calidad, una presenta estado moderado mientras que el resto, estado deficiente.

- Torrentes tipo cañón (Tipo 2)

Los torrentes del tipo 2 son los menos representados en las Baleares, con sólo el 3,23% de la red hidrológica. Debido a su situación geográfica, son zonas de difícil acceso y con escasa presión antrópica, y por ello, son localidades muy bien conservadas.

En las campañas realizadas en los años 2005/2006, se muestrearon 28 puntos que se corresponden con 8 localidades. Una vez analizados los elementos biológicos por separado y la comparación entre ellos, se comprobó una correspondencia en la valoración obtenida en prácticamente todas las masas de agua.

Todos los puntos muestreados en este tipo de torrentes, presentan un estado ecológico bueno y muy bueno. Destacar que la única localidad afectada por un vertido de depuradora, presenta un estado muy bueno, aunque los valores de fosfato y amonio para esta clase, son ligeramente mayores que para el buen estado.

- Torrentes de montaña (tipo 5)

Se han muestreado 61 puntos, correspondientes a 17 localidades. En este tipo de torrente, se observa muy bien la diferencia entre las localidades con un buen estado ecológico (la mayoría) y las que presentan una mala calidad.

Además existe una correspondencia de los elementos biológicos analizados (invertebrados y diatomeas) en prácticamente todas las masas de agua.

El 30% de las localidades muestreadas, no cumplen con los objetivos de calidad y éstas suelen corresponder con zonas afectadas por efluentes de depuradoras.

En la siguiente tabla, se resume el estado ecológico de los tramos fluviales estudiados en función de la isla a la que pertenecen y según el tipo de torrente.

En general, los torrentes de las Islas Baleares se encuentran en grave peligro de deterioro debido al aumento de la presión humana y las necesidades hídricas, al cambio de usos del suelo y a la contaminación y sobreexplotación de los acuíferos.



Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
AB240	Tte d'Almadrá	Ref	5	Bueno	Agricultura en margen derecho Edificio de Son San Joan con posibles vertidos
ABB1000	Font de Son Sant Joan	Mejor	1	Aceptable	
AC19	Tte Comafreda- Guix	Ref	2	Referencia	
AC25	Cabecera de Mancor de la vall	Ref	5	Referencia	
AC223	Tte. San Miguel	Dep	1	Malo	Vertidos de depuradora de Sa Pobla Usos agrícolas Canalización
AF700	Tte. Des Gross	Ruralnat	1	Bueno	
AG254	Tte. Séquerral	Dep	1	Deficiente	Vertidos de depuradora de Santa Margalida Usos agrícolas
AJ364	Hortella	Dep	1	Malo	Vertidos de depuradora agrícola
AK28	Tte. Matzoc	Ref	1	Muy bueno	
AL3200	Des Castellot	Mejor	1	Bueno	
AN260	Coccons	Ref	1	Muy bueno	
AN271	Canymel	Regadío	1	Deficiente	Regadío Obras en cauce (dragado en marzo 2005)
AO89	Son Jordi	Artfagr	1	Bueno	
B1000	Gorg Blau	Ref	5	Referencia	
B2000	Ternelles 3	Ref	5	Referencia	
B2001	Ternelles 5	Ref	5	Referencia	
B213	Sant Jordi 3	Dep	1	Aceptable	Vertidos de depuradora de Pollença
B216	Vall d'en Marc desde Fartarix	Ruralnat	5	Muy bueno	
C217	Tte. de Sitges	Artfsemi	1	Aceptable	Usos agrícolas
C218	Son Brull	Mejor	1	Bueno	
E221	Tte. de la Font del Mal-Any	Artfagr	1	Deficiente	Parcialmente canalizado, muro de piedra en orillas Posible extracción de agua
G3000	Tte. de Ses Comer (afluent Mortix)	Ref	5	Referencia	
H1000	Olmeda (Afluent Tte. Lluç Alqueda)	Mejor	1	Bueno	
H12	Gorg Blau	Ref	2	Referencia	
H220	Lluç	Ref	2	Bueno	
J13	Na Mora	Dep	2	Bueno	
K23	Soller pueblo	Ruralnat	5	Bueno	
K26	Biniaratx	Ruralnat	2	Bueno	
K2600	Biniaratx- Camidel	Ref	2	Referencia	



Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
	L'Ofre				
K31	Soller túnel	Ruralnat	5	Bueno	
K3100	Sa Font de Soller	Mejor	5	Bueno	
K2100	Fornalutx 1	Ruralnat	5	Bueno	
K2101	Fornalutx 2	Ruralnat	5	Bueno	
L3000	Tte. Deia	Artfsemi	2	Bueno	
N79	Estellencs	Dep	5	Deficiente	Vertido de depuradora Residuos sólidos
R380	Sa Ponsa	Artfsemi	1	Deficiente	Usos agrícolas
V3190	Tte. Puig punyent	Mejor	5	Deficiente	Vertidos sólidos
V319	Tte. Puig punyent	Dep	5	Deficiente	Vertido de depuradora Cauce reforzado
Y274	Tte. Coanegra	Ruralnat	2	Bueno	
Y286	Tte. Esporlas	Dep	5	Malo	Vertidos de depuradora Cauce reforzado
Y288	"Tres Fuentes"	Ruralnat	5	Bueno	
Y289	Tte. Valldemossa	Dep	5	Malo	Vertidos de depuradora

Estado ecológico de los tramos fluviales de Mallorca

Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
AB485	Cala en Porter (Alaior arriba)	Rural	1	Deficiente	Usos agrícolas Usos urbanos (carreteras)
AB500	Cala en Porter (Alaior arriba)	Dep	1	Deficiente	Vertidos de la depuradora de Alaior Extracción de agua
C454	Pont de S'Alairó	Ruralnat	1	Bueno	
F459	Mercadel	Dep	1	Deficiente	Vertidos de depuradora
F460	Mercadel	Artfagr	1	Deficiente	Usos agrícolas Extracción de agua
F464	Mercadel	Artfagr	1	Deficiente	Usos ganaderos (granja de cerdos) Usos agrícolas (vertido de purines) Vertidos
L482	Algendar	Regadío	1	Deficiente	Regadío Usos ganaderos Represa artificial de hormigón
L484	Algendar-Moli de Baix	Mejor	1	Aceptable	Muro en una de las orillas Usos agrícolas (regadío) Usos ganaderos (vacas)
O502	Puntarró	Ruralnat	1	Deficiente	Agricultura de secano, Usos ganaderos Cauce reforzado
R508	Sa Cova	Mejor	1	Deficiente	Agricultura de secano Cauce reforzado
S468	Son Biró	Mejor	1	Deficiente	Agricultura de secano



Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
					Cauce reforzado
U470	Na Bona	Artfagr	1	Deficiente	Usos agrícolas (secano)

Estado ecológico de los tramos fluviales en Menorca

Torrente	Topónimo	Condición	Tipo	Clase estado	Presiones
J560	Sant Josep	rural	1	Bueno	

Estado ecológico de los tramos fluviales en Ibiza

#### 4.1.1.2. Lagos

##### a) Identificación

Según establece la Instrucción de Planificación Hidrológica, formarían parte de esta tipo de masa de agua, aquellos lagos y zonas húmedas cuya superficie fuese superior 8 ha y tuviesen una profundidad máxima superior a 3 metros, así como todas aquellas con una superficie mayor de 50 ha, con independencia de su profundidad, pudiéndose incorporar a pesar de no cumplir estos criterios morfométricos, aquellas que a juicio de la Administración competente presentan una especial relevancia ecológica.

Así a partir del documento técnico de delimitación, caracterización, clasificación e inventario de zonas húmedas de Baleares, realizado en junio de 2007, se han identificado 60 humedales (31 en Mallorca, 22 en Menorca, 3 en Ibiza y 4 en Formentera), con una superficie superior a 0.5 ha, definiendo como masas de agua superficial tipo lago según la DMA, el Estany de ses Gambes y el Estany des Tamarells, ambas situadas al sureste de Mallorca.

ZH	Id Sub Zona	Id Sub Zona CAIB	Denominación	Superficie (ha)
MA20	MA20	MAH21	Estany de Ses Gambes	53,46
MA21	MA21	MAH22	Estany de Tamarells	44,43

Ambas masas de agua son lagunas (situación intermedia entre lago y charca) endorreicas (drenaje cerrado), de aguas salobres, alimentadas por escorrentía superficial y subterránea.

##### b) Tipología

Los lagos interiores de las Baleares, según la DMA, pertenecen a la región ecológica denominada Región ibérico-macaronésica. La tipología utilizada para clasificarlos, al igual que el resto de zonas húmedas, estaba basada en el sistema B de la DMA cuyos descriptores son: tamaño, mareas, masas lénticas (lagunas) y gradiente de salinidad (0.5-70‰).

Sin embargo y debido a que todas las zonas húmedas del archipiélago balear son inferiores a 50 Ha, no están sometidas a mareas (en el Mediterráneo se dan micromareas) y exceptuando las Golas, todas son masas lénticas, únicamente la salinidad sirvió como criterio discriminador de las diferentes tipologías.

Debido a que el rango de salinidades en las zonas húmedas de Baleares, oscila entre 1-103‰, se establecieron nuevos cortes relacionando el gradiente de salinidad con la distribución de la comunidad de invertebrados bentónicos litorales, ajustando con ello los rangos de salinidad de las diferentes tipologías. Así en el caso de las Baleares, se han establecido las siguientes tipologías:

Tipo	% Salinidad Baleares
Óligohalino	<5 ‰
Mesohalino	5-26 ‰
Euhalino	≥26‰



En base a esta clasificación, y según los datos que se tienen de las dos masas de agua consideradas como lago, el Estany de ses Gambes con una salinidad media de 34.6 ‰ estaría dentro del tipo euhalino, mientras que el Estany des Tamarells, con una salinidad media de 4.2 ‰ dentro del tipo oligohalino.

### c) Condiciones de Referencia

Para seleccionar las condiciones de referencia, se tuvieron en cuenta las fuentes directas de presión que afectasen a la morfología de las masas de agua, las fuentes de contaminación puntual y difusa procedentes de la agricultura intensiva, y los vertidos urbanos e industriales.

En base a la información recabada, se definió como masa de referencia de tipología euhalino el Estany de Ses Gambes.

### d) Presiones

A pesar que las presiones que podrían sufrir los lagos, podrían ser las mismas que las aguas de transición al ser ambas zonas húmedas, por efecto de las depuradoras y/o vertidos, por efecto del origen del agua y por efecto de la salinización e hidromorfología, al haberse definido únicamente dos masas de agua tipo lago y una de ellas de referencia (Estany de Ses Gambes), y por tanto sin presión, las presiones identificadas para el Estany des Tamarells, se han limitado al efecto del origen del agua.

Aunque para las zonas húmedas (masas de agua lago y masas de agua de transición), se ha desglosado el efecto que tiene cada presión sobre cada tipología de masa de agua, al ser el Estany des Tamarells de tipología oligohalina, la descripción se centra en este tipo de masa.

El análisis de la presión en función del origen del agua, ha examinado las consecuencias que puede tener el aporte de aguas de origen hipogénico en las cargas de nutrientes de los humedales, ya sea por intrusión marina o proveniente de las aguas subterráneas. Sin embargo, el aporte de sales o nutrientes por parte de agua hipogénica no implica que ésta contenga necesariamente dichos elementos. En el caso de las aguas de tipología oligohalina, se aprecian niveles altos de fosfatos en las muestras hipogénicas y cantidades altas de nitrógeno inorgánico, que también se dan en las no referencias.

En el caso concreto del Estany des Tamarells, se han identificado como presiones, los aportes artificiales de agua dulce y la presencia de patos en la zona.

### e) Estado ecológico

La valoración del estado ecológico de estas masas de aguas ha requerido un índice multimétrico para cada uno de los elementos biológicos analizados (invertebrados y fitoplancton), permitiendo establecer, a partir de los valores del mismo en las localidades de referencia, el estado ecológico de cualquier punto. Los pasos seguidos para su evaluación son los mismos que los aplicados para las masas de aguas de transición.

Como puede observarse en la tabla adjunta, el Estany de Tamarells presenta un estado deficiente.

ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	CLASE ESTADO	PRESIONES
MA20I	Estany de Ses Gambes	MA20	Eu	Referencia	
MA21	Estany des Tamarells	FO04	Oligo	Deficiente	Muestreada una laguna mantenida artificialmente por bomba (aportes artificiales de agua dulce) Patos



#### 4.1.1.3. Zonas Húmedas

##### a) Identificación

Los humedales se caracterizan por ser zonas de transición entre los ecosistemas acuáticos y los ecosistemas terrestres. En la DMA, no se contemplan como masas de agua independientes, si no que deben asociarse a alguna masa de agua, ya sea superficial o subterránea, reconociendo con ello la importancia de los humedales como ecosistemas terrestres asociados a ecosistemas acuáticos. A pesar que la directiva no establece medidas específicas para los humedales, si impone para aquellos asociados a masas de agua subterránea o superficial, la obligatoriedad de alcanzar el objetivo del buen estado ecológico en el año 2015.

Debido a la importancia que tiene para las Islas Baleares la conservación de las zonas húmedas, en este Plan Hidrológico se asume el Documento Técnico de Caracterización, Clasificación, Delimitación e Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares, realizado en el año 2007 por la Conselleria de Medi Ambient. En él y tal como indica su título, se han caracterizado, clasificado, delimitado e inventariado las zonas húmedas de las Islas Baleares, definiéndose unas tipologías, presiones o una valoración de su conservación mediante unas metodologías propias que la DMA no define, al no considerarlas como masas de agua independientes. Por tanto, las consideraciones que en este apartado se realizan de las zonas húmedas están extractadas del documento técnico, y a pesar que algunas de estas zonas, como ocurre con los humedales, la Demarcación Hidrográfica las ha incorporado en algunas de las masas definidas por la DMA, como es el caso de las aguas de transición o los lagos, las metodologías de caracterización son distintas a pesar de tratarse de la misma zona húmeda.

##### b) Tipología

Independientemente de los criterios de tipificación de la Directiva Marco de Aguas para las aguas de transición (humedales costeros) o los lagos, el Documento Técnico de Caracterización, Clasificación, Delimitación e Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares, clasifica las zonas húmedas de las Baleares, con el objeto de facilitar la integración en el inventario nacional y su gestión, en las siguientes categorías: Humedales, Balsas temporales de interés científico y Masas de agua cársticas, excluyéndose hasta que no se realicen los estudios oportunos de posible conexión con los acuíferos subyacentes, las Zonas húmedas artificiales.

Los humedades, son ecosistemas o unidades funcionales del paisaje que, no siendo ni un río, ni un lago, ni el medio marino, constituyen en el espacio y en el tiempo, una anomalía hídrica positiva respecto a su entorno más seco, siempre que tengan todos o algunos de los siguientes atributos: inundación a saturación permanente o estacional, vegetación higrófila, al menos periódicamente, y suelos hidromorfos. Se han identificado 60 humedales con una superficie superior a 0.5 Ha, 31 en Mallorca, 22 en Menorca, 3 en Ibiza y 4 en Formentera, delimitándose la mayor parte en base a su vegetación hidrófila, los suelos hidromorfos y el substrato saturado de agua o cubierto por aguas poco profundas, al menos una parte del tiempo durante la estación más productiva del año.

Se consideran balsas temporales de interés científico, aquellas balsas generadas por pequeñas cuencas endorreicas, desconectadas de cauces superficiales y, en general, de acuíferos, de tamaño inferior a 0.5 Ha y con aguas muy someras, que presentan un alto interés científico por los procesos biológicos que en ellas se desarrollan y también por la fauna y flora que contienen, todas ellas de carácter singular, excluyéndose todos los ambientes acuáticos ligados a elementos de drenaje (“gorgs”, “goles”...), así como también los “cocons”, de medida excesivamente reducida, los ambientes con una fuerte influencia marina (“basses i cocons”, situados cerca de la orilla del mar) y los ambientes acuáticos originados directamente por la actividad humana, ligados a los diferentes aprovechamientos del agua.

Así para su exclusión o no, se ha tenido en cuenta:

- Riqueza y estado de conservación de la comunidad de invertebrados acuáticos.





- Presencia de especies vegetales singulares, raras o amenazadas.
- Valor estratégico de la localidad para especies de anfibios y reptiles

Además de su interés individual, tienen importancia como conjunto de puntos o masas de agua estructurantes del territorio.

Se han identificado 166 balsas temporales, 109 en Mallorca (la mayor parte en la zona de la Marina de Lluçmajor), 36 en Menorca (incluyéndose las 29 localizadas incluidas en el proyecto Life de balsas temporales), 8 en Ibiza y 13 en Formentera.

En el caso de la isla de Mallorca para su selección se han tenido en cuenta:

- Inclusión en la red natura 2000 como LIC.
- Presencia de especies vegetales singulares, entre las cuales destacan: *Marsilea estrigosa*, *Myosurus minimus* o *Damasonium alisma*.
- Presencia de una fauna de crustáceos de agua dulce singulares.
- Presencia de una asociación de insectos acuáticos y odonatos, características de esta tipología de habitats temporales.
- Valor estratégico para especies de vertebrados como *Bufo viridis* (sapo) y *Testudo hermani* (tortuga mediterránea).

Los criterios de selección de las balsas propuestas para la isla de Menorca han sido los mismo que en el caso de Mallorca, excepto en lo referente a la incorporación de elementos de la red Natura 2000.

En cambio en la isla de Ibiza y debido a la escasa información que se tiene, para su selección se ha tenido en cuenta sobretodo la presencia del *Bufo viridis* (sapo) mientras que para la isla de Formentera se han realizado prospecciones de campo a partir de las localidades identificadas por los informadores locales.

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFÍCIE ACTUAL (Ha)	SUPERFÍCIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MaA - 01	Pedrera de Son Fé	505600,29	4408570,97	0,2808	0	0,2808	0	0	0,2808
MaA - 02	Son Llampies	489370,92	4397318,79	2,6508	0	2,6508	0	0	2,6508
MaA - 03	Depuradora de Binissalem	488611,36	4392709,53	1,8323	0	1,8323	0	0	1,8323
MaA - 04	Mines de Sineu	503287,08	4389386,87	2,1172	0	2,1172	0	0	2,1172
MaA - 05	Bassa des Pujol	508589,92	4387381,00	0,1835	0	0,1835	0	0	0,1835
MaA - 06	Son Nuviet	511488,49	4381404,27	0,1433	0	0,1433	3,1711	0	3,3144
MaA - 07	Son Navata	511155,39	4371361,86	4,1139	0	4,1139	0,6486	0,7258	5,4883
MaA - 08	MaA – 08	478598,35	4381247,24	10,2759	0	10,2759	0	0	10,2759
MaH - 01	La Gola	506705,34	4416955,82	1,8898	0	1,8898	0	0,1626	2,0524
MaH - 02	Prat de l'Ullal	506397,46	4416096,44	3,9516	0,8169	4,7685	5,0400	1,5838	11,3922
MaH - 03	Torrent de Sant Jordi	506644,86	4414766,69	0,9993	0	0,9993	0	0	0,9993
MaH - 04	Albufereta de Pollença	507500,99	4412591,02	205,0517	0	205,0517	50,7482	0	255,7999
MaH - 05	Prat de Maristany	509748,69	4410156,87	48,3389	4,9099	53,2488	9,5944	22,7575	85,6007
MaH - 06	s'Estany des Ponts	509529,01	4408234,21	43,7388	0	43,7388	3,6304	9,6329	57,0021
MaH - 07	Albufera de Mallorca	508174,46	4404322,55	1873,6154	0	1873,6154	186,3843	7,1479	2067,1476
MaH - 08	Estany de Son Bauló	514418,47	4400765,84	2,2754	0	2,2754	0	0	2,2754
MaH - 09	Estany de Son Real	517760,63	4398485,04	5,7621	0	5,7621	3,3439	0	9,1060
MaH - 10	Estany de na Borges	520121,52	4397213,95	7,5454	0	7,5454	1,7993	0	9,3447
MaH - 11	Estany de Canyamel	537677,48	4390111,61	4,2216	0	4,2216	0,8890	0,5091	5,6197
MaH - 12	Riuet de s'Illot	531675,40	4379734,40	2,1088	0	2,1088	0	0	2,1088

		COORDENADAS							
MaH - 13	Riuet del Port de Manacor	528462,48	4376952,77	1,7308	0	1,7308	0	0	1,7308
MaH - 14	Estany d'en Mas	526418,14	4374281,27	0,3999	0	0,3999	1,1213	0	1,5212
MaH - 15	Bassa de Cala Magraner	524582,23	4370861,71	0,5518	0	0,5518	0	0	0,5518
MaH - 16	Bassa de Cala Murada	523738,30	4366885,19	0,7412	0	0,7412	0	0	0,7412
MaH - 17	Torrent des Cala d'en Marçal	521965,49	4362390,42	0,4868	0	0,4868	0	0,0138	0,5006
MaH - 18	Prat de Porto Petro	518134,28	4357344,71	0,9403	0	0,9403	2,0232	0,1598	3,1232
MaH - 19	Estany de sa Font de n'Alis	516107,15	4356133,73	2,0900	0	2,0900	0,3376	0	2,4276
MaH - 20	s'Amarador	515848,49	4355385,82	1,7044	0	1,7044	0	0	1,7044
MaH - 21	Estany de ses Gambes	503766,08	4349533,83	53,4580	0	53,4580	0,6599	0	54,1179
MaH - 22	Es Tamarells	503093,65	4352096,91	44,4396	0	44,4396	0	0	44,4396
MaH - 23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	499355,55	4352744,85	24,2567	0	24,2567	2,5511	0	26,8077
MaH - 24	Es Salobrar de Campos	500311,68	4356313,06	334,6547	0	334,6547	14,9430	0	349,5976
MaH - 25	Prat de ses Dunes de sa Ràpita	496753,27	4356985,49	1,5950	0	1,5950	0	0	1,5950
MaH - 26	Prat des Pil-larí	478055,84	4375624,22	4,6177	0	4,6177	0	0	4,6177
MaH - 27	Ses Fontanelles	476696,38	4376078,70	12,2658	0,6232	12,8890	0	16,4046	29,2936
MaH - 28	Prat de l'aeroport de Son Sant Joan	479536,23	4378338,09	1,8090	0	1,8090	0	0	1,8090
MaH - 29	Prat de la Font de la Vila	469504,28	4388132,43	2,7063	0	2,7063	0	0	2,7063
MaH - 30	Sa Porrassa	459152,96	4373351,23	6,0384	4,2972	10,3356	0,6016	50,0309	60,9680
MaH - 31	Prat de Son Amer	490883,04	4407633,52	0,9717	0	0,9717	0,7258	0	1,6975

Zonas húmedas en Mallorca

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFÍCIE ACTUAL (Ha)	SUPERFÍCIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
MeH - 01	Me H - 01ª: Port de sa Nitja	592788,11	4435924,69	0,6126	0	0,6126	0	0	0,6126
MeH - 01	Me H - 01b: Port de sa Nitja	592907,02	4435972,79	0,2990	0	0,2990	0	0	0,2990
MeH - 02	Me H - 02: Prats de Tirant - Lluriach	593562,08	4432298,30	76,2852	0	76,2852	0	0	76,2852
MeH - 03	Me H - 03: Salines de Fornells	595614,03	4432366,93	6,0974	0	6,0974	3,7175	0	9,8149
MeH - 04	Me H - 04: Salines de la Concepció	596022,74	4431179,29	15,9757	0	15,9757	1,8130	0	17,7887
MeH - 05	Me H - 05: Prat de Cala Rotja	596723,86	4431862,02	2,2001	0	2,2001	0,0796	0	2,2797
MeH - 06	Me H - 06: Albufera de Mercadal	598665,10	4431361,91	29,3424	3,3065	32,6489	0,2655	5,1239	38,0383
MeH - 07	Me H - 07: Bassa de Cala Molí	601875,23	4429528,82	1,7358	0	1,7358	0	0	1,7358
MeH - 08	Me H - 08: Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	603010,31	4427368,06	31,1583	0	31,1583	4,4324	0	35,5907
MeH - 09	Me H - 09: Prat de Morella	607058,80	4427052,82	9,5905	0	9,5905	0,4311	0	10,0216
MeH - 10	Me H - 10ª: Prat de sa Torreta	607275,11	4424353,03	0,4243	0	0,4243	0	0	0,4243
MeH - 10	Me H - 10b: Prat de sa Torreta	607571,81	4424428,94	0,1133	0	0,1133	0	0	0,1133
MeH - 10	Me H - 10c: Prat de sa Torreta	607783,55	4424137,21	0,0421	0	0,0421	0	0	0,0421
MeH - 11	Me H - 11: Albufera des Grau	606848,62	4422863,33	129,7054	0	129,7054	0	0	129,7054
MeH - 12	Me H - 12ª: Basses de sa Mesquida, es Murtar i Binisarmenya	609923,94	4419320,74	1,6910	0	1,6910	0	0	1,6910
MeH - 12	Me H - 12b: Basses de sa Mesquida, es Murtar i Binisarmenya	609845,03	4418738,97	1,2393	0	1,2393	0	0	1,2393
MeH - 12	Me H - 12c: Basses de sa Mesquida, es Murtar i Binisarmenya	609326,47	4419411,34	0,5096	0	0,5096	0	0	0,5096
MeH - 13	Me H - 13: La Mola	612142,29	4415155,80	1,9845	0	1,9845	0	0	1,9845
MeH - 14	Me H - 14: Maresme de Cala Canutells	599967,17	4412140,42	0,1225	0	0,1225	0	0	0,1225
MeH - 15	Me H - 15: Cala en Porter	596392,19	4414698,21	3,8752	0,5518	4,4270	5,7133	0	10,1403
MeH - 16	Me H - 16: Prat de Son Bou	590927,92	4418039,34	73,1443	0	73,1443	11,8512	1,7012	86,6966

		COORDENADAS							
MeH - 17	Me H - 17: Gola del Torrent de Trebal	584808,24	4421030,70	4,4304	0	4,4304	9,6475	0	14,0779
MeH - 18	Me H - 18: Aiguamolls de Cala Galdana	582272,10	4422171,71	8,5698	0	8,5698	7,3503	0	15,9202
MeH - 19	Me H - 19: Prat de Macarella	580006,71	4421579,53	1,3942	0	1,3942	0	0	1,3942
MeH - 20	Me H - 20: Son Saura del Sud	576785,11	4420597,24	9,3069	0	9,3069	5,1176	0	14,4246
MeH - 21	Me H - 21: Gola del torrent d'Algaiarens	579010,74	4433394,87	2,0611	0	2,0611	0,0000	0	2,0611
MeH - 22	Me H - 22 a: Gola i maresma de Binimel·là	589750,45	4433848,80	3,9217	0	3,9217	0,3064	0	4,2281
MeH - 22	Me H - 22 b: Gola i maresma de Binimel·là			1,0957	0	1,0957	0,2727	0	1,3683

## Zonas húmedas Menorca

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS		SUPERFÍCIE ACTUAL (Ha)	SUPERFÍCIE RELLENO POSTERIOR A 1985	TOTAL	HUMEDAL POTENCIAL	RELLENO	TOTAL ZONA HÚMEDA
		X	Y						
EIA - 01	EI A - 01: Sa Rota	372063,39	4318436,88	2,0289	0	2,0289	0	0	2,0289
EiH - 01	Ei H - 01: Riu de Santa Eulària	372462,86	4315528,78	2,8127	0	2,8127	0	0	2,8127
EiH - 02	Ei H - 02: Ses Feixes a	365113,41	4308699,26	13,2466	4,2876	17,5342	0	7,5547	25,0889
EiH - 02	Ei H - 02: Ses Feixes b			24,2112	3,8754	28,0866	6,5627	4,9471	39,5964
EiH - 03	Ei H - 03: Ses Salines	359435,66	4302493,05	467,3902		467,3902			467,3902
FoH - 01	Fo H - 01: S'Espalmador	363412,23	4293948,46	7,3704	0	7,3704	0	0	7,3704
FoH - 02	Fo H - 02: Ses Salines	364070,49	4287427,83	45,2494	0	45,2494	0	0	45,2494
FoH - 03	Fo H - 03: Estany Pudent	361962,76	4287533,81	408,4219	0	408,4219	0	0	408,4219
FoH - 04	Fo H - 04: Estany des Peix	364140,33	4289260,02	110,9846	0	110,9846	0,0000	0,0000	110,9846

## Zonas húmedas Ibiza y Formentera





Las masas de agua cársticas, son cavidades subterráneas total o parcialmente inundadas, con agua dulce, salobre o salada, que pertenecen al Dominio Público Hidráulico subterráneo, y cuya presencia de agua libre en el medio subterráneo, genera unas condiciones ambientales especiales que favorecen la existencia de una fauna singular, a veces específica de cada cavidad.

El documento de base utilizado para la identificación de estas masas, ha sido el catálogo espeleológico de Baleares realizado por la Federación Balear de Espeleología (J.Ginés, 2006), en el que se han identificado 3.230 cuevas, agrupándose en 7 tipos: A (Cavidades y cuevas pequeñas, 1.886 cavidades), B (Cuevas de la zona vadosa, 304), C (Cuevas de la zona de mezcla litoral, 84), D (Formas de drenaje activa, 19), E (Pequeñas simas epicársticas, 374), F (Simas de la zona vadosa, 394) y G (Cavidades de genesis o abrasión marinas, 164).

De todos estos grupos, únicamente los que forman parte de las masas de agua cársticas del Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares, son los tipos C, correspondientes a cuevas de la zona de mezcla litoral que contienen ambientes anquialinos, y el tipo D, correspondiente a cuevas de drenaje activo que contienen ambientes exclusivamente de agua dulce, al ser los únicos tipos que contienen agua de forma permanente y constituyen, por tanto, masas de agua cárstica.

Así las cuevas de la zona de mezcla litoral (tipo C) con ambientes anquialinos, son lagos de cuevas inundadas por agua salobre o totalmente marina, sin presentar conexión directa con el mar, en donde habitan animales marinos que en muchos casos presentan un elevado valor faunístico por ser reliquias de linajes evolutivos primitivos, ya desaparecidos o extremadamente raros en la actualidad.

En cambio, las cuevas de drenaje activo con hábitats dulceacuícolas no litorales, son galerías subhorizontales que presentan funcionalidad activa de drenaje, formadas por la disolución y erosión del agua dulce. Se encuentran presentes en la Serra de Tramuntana en Mallorca y en la parte central del Migjorn de Menorca.



En total se han incluido en el inventario 74 masas cársticas, 63 en Mallorca, 9 en Menorca y 2 en Formentera, incluyéndose dentro de las cuevas de drenaje activo con hábitats dulceacuícolas no litorales 16 (14 en Mallorca y 2 en Menorca) de las 19 conocidas, y dentro de las cuevas de la zona de mezcla litoral con ambientes anquialinos 58 (49 en Mallorca, 7 en Menorca y 2 en Formentera) de los 84 conocidas.

Las cuevas de drenaje activo con hábitats dulceacuícolas no litorales, son cavidades de naturaleza cárstica, oscilando sus dimensiones entre los 3.000 metros de la Font de sa Vall (Menorca) o los 1.100 metros de recorrido de la Cova de les Rodes, en Mallorca, por mencionar las más largas, a cuevas de escaso recorrido. El interés faunístico es muy importante, registrándose un total de 10 especies de crustáceos estigobiontes, 4 de ellos endémicos de las islas y destacado la Cova des Rodes con 7 especies.

Las cuevas de la zona de mezcla litoral con ambientes anquialianos, se caracterizan por ser cavidades de naturaleza cárstica cuyas dimensiones, oscilan desde los más de 10 km de recorrido subacuático de la Cova de sa Gleda, en Mallorca, hasta escasos centímetros de profundidad. El interés faunística es importante, registrándose en ellas un total de 40 especies de crustáceos estigobiontes, destacando 1 de los 2 únicos representantes en aguas españolas del orden *Thermosbaenacea*, así como los únicos representantes de familias como los *Metacrangonysctidae* *Ridgewayiidae*, *Superornatiremidae* y *Speleophriidae*. Destacar también que 28 especies son endemismos exclusivos de las Baleares y 5 de los 32 géneros registrados son también endémicos, destacando por su riqueza faunística la Cova des Coll y la Cova Genovesa, con 14 y 12 especies respectivamente.









La siguiente tabla resume las diferentes tipologías de zonas húmedas, definidas en el presente Plan Hidrológico:

<b>Tipo</b>	<b>MALLORCA</b>	<b>MENORCA</b>	<b>IBIZA</b>	<b>FORMENTERA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>HUMEDALES</b>	31	22	3	4	<b>60</b>
<b>BALSAS TEMPORALES</b>	109	36	8	13	<b>166</b>
<b>MASAS AGUA CARSTICA</b>	63	9	-	2	<b>74</b>
<b>TOTAL</b>	<b>203</b>	<b>67</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>300</b>

### c) Presiones

Para cada humedal, se han identificado las fuentes de contaminación puntual (efecto de depuradoras/vertidos, gasolineras, vertederos, urbanizaciones, colmatación, granjas y cementerios), fuentes de contaminación difusa (agricultura, ganadería, carreteras, uso recreativo, urbanización, uso de maquinaria pesada y riego con aguas depuradas), si existen extracciones de agua, obras de regulación, alteraciones morfológicas, usos del suelo (cultivo, urbano, salinas, recreativo, tratamiento aguas residuales, infraestructuras y embalse) y otras presiones (caza, quema de vegetación por actividad agrícola, actividad salinera abandonada, excursionismo, introducción de especies, circulación de coches, incendios, pesca, canalizaciones, dragados...).

Así las principales alteraciones que pueden afectar a los humedales como consecuencia de las presiones que sufren, son:

- Destrucción directa del humedal: a causa de su relleno, drenaje inducido por objetivos sanitarios o cambios de uso, urbanización, etc.
- Cambios del hábitat: como consecuencia de una gestión artificial del humedal.
- Cambios de régimen hídrico: por explotación de los acuíferos asociados, alteraciones de los cursos naturales, introducción forzada de agua de mar para producción de sal, etc.
- Contaminación orgánica de origen urbano (aguas residuales) o agrícola (fertilizantes) e inorgánica de origen industrial/urbano (sustancias tóxicas, metales pesados) o agrícola (plaguicidas).
- Explotación de recursos naturales (pesca, pastoreo, caza, frecuentación excesiva, etc.).
- Introducción de especies exóticas e invasoras.

En relación a las masas de agua cárstica, se han identificado las siguientes presiones:

- Vertidos de aguas residuales (infiltración de fosas sépticas, etc.).
- Destrucción mecánica por canteras, o colmatación de la cavidad por vertido de escombros de obra.
- Práctica de espeleobuceo: perturbación de la estratificación de la columna de agua y destrucción de espeleotemas (estalactitas, etc.) sumergidos.
- Localización de núcleos urbanos (riesgo de destrucción por cimentación, infiltración directa o difusa de aguas residuales, etc.).
- Explotación turística (contaminación lumínica, detergentes, alteración de la atmósfera de la cavidad por apertura de salidas de emergencia, etc.).
- Vertido de basuras, electrodomésticos, etc..., o uso como muladar.
- Extracción de agua con fines domésticos o agrícolas.



- Frecuentación excesiva e incontrolada.

En cuanto a las cuevas tipo C (ambientes anquialinos), ubicadas en general a menos de 500 metros de la costa y en donde las especies anquialinas parecen estar restringidas a una cueva o sistema cavernícola, el excesivo desarrollo turístico de la franja costera, bien por destrucción física de éstas, bien por el vertido de aguas residuales domésticas o su infiltración difusa a través de los acuíferos costeros, son las principales presiones que sufren, a lo que hay que sumarle en casos puntuales, la explotación turística de algunas cavidades y el espeleobuceo que no cuenta aún con regulación.

Así de las cuevas identificadas para su inclusión en el Documento Técnico de Humedales de las Islas Baleares, destacan en el caso de la isla de Mallorca y por su elevada presión, la Cova des Coll (Felanitx), viéndose amenazada su conservación por vertidos, espeleobuceo, extracciones de agua y presencia de núcleos urbanos próximos, y que se caracteriza por presentar una alta riqueza biológica (se han identificado 14 especies); la Cova des Carrer de Sa Punta (Felanitx), amenaza por vertidos, colmatación, núcleos urbanos próximos o por presencia de basuras; o la Cova Genovesa (Manacor), amenazada por vertidos, espeleobuceo, núcleos urbanos próximos y basuras, y que presenta una alta diversidad biológica (se han identificado 12 especies). En cambio en Menorca, destaca la Cova de na Figuera (Ciutadella), afectada por la presencia de núcleos urbanos próximos y basuras.

En el caso de las cuevas tipo D (drenaje activo), la práctica totalidad son empleadas para abastecerse de agua, bien directamente de la cavidad, o bien una vez ha salido al exterior, para uso agrícola, de jardinería o bien urbano. Además en algunos casos, son frecuentes las amenazas por vertidos de aguas fecales o presencia de urbanizaciones. En el caso de Mallorca, destaca por su elevada presión, la Cova de les Rodes (Pollença) amenazada por vertidos, colmatación, núcleos urbanos próximos y frecuentación excesiva.

#### **d) Estado de conservación**

El Documento Técnico de Caracterización, Clasificación, Delimitación e Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares, realizado en el año 2007, establece diferentes metodologías para la valoración del estado de conservación de las zonas húmedas, en función de su tipología (humedal, balsa temporal y masa agua cárstica). A continuación y de manera resumida se desglosan las metodologías y el estado de conservación de cada una de estas tipologías.

##### Humedales

Según la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN, 1992), los procesos e interacciones existentes entre los componentes de los humedales (agua, suelos, topografía, microorganismos, plantas y animales) generan una serie de valores y beneficios para los seres humanos que pueden dividirse en tres tipos: funciones, productos y atributos de los humedales. La combinación de todos ellos, hace que los humedales tengan un elevado valor social y económico.

Así en la categoría de funciones de los humedales, se agruparían los beneficios que los humedales ofrecen de forma indirecta y que se generan a partir de las interacciones de sus componentes bióticos o abióticos, pudiendo formar parte de esta categoría: la recarga y descarga de los acuíferos, el control de las avenidas, la estabilización de la línea costera y el control de la erosión a través de la vegetación del humedal, la retención de sedimentos y sustancias tóxicas en las partes bajas de las cuencas fluviales o la retención de nutrientes en determinadas condiciones por las plantas y los sedimentos de los humedales, la protección contra tormentas al disipar los humedales costeros la fuerza del viento y las olas, reduciendo con ello los daños que provocan las tormentas, la estabilización de microclimas, en particular las precipitaciones y las temperaturas, las actividades recreativas y el turismo...

En cambio, en la categoría de los productos de los humedales, estarían aquellos componentes directamente explotables por el hombre y de los cuales se obtiene un beneficio económico, como es el caso de los recursos vegetales y forestales, los agrarios, minerales...



Por último dentro de los atributos de los humedales, estarían aquellos componentes que poseen valor por sí mismos o porque dan pie a otros usos, aunque no necesariamente son utilizados. Así formarían parte de esta categoría, la diversidad biológica o su carácter como patrimonio cultural y natural de una determinada zona.

Para establecer la valoración de los humedales, se han creado cuatro bloques de valores que agrupan las distintas funciones, productos y atributos de los humedales, a saber: valores bióticos y abióticos singulares, valores como recurso económico, valores culturales y valores de protección del territorio frente a riesgos.

A su vez, cada bloque se ha subdividido en diferentes tipos a saber:

- Valores bióticos y abióticos singulares

*Naturalísticas generales:* Reflejan el estado actual y potencial de los sistemas naturales presentes en el conjunto del humedal, o representan una tipología hidrogeomorfológica específica, única o poco frecuente.

*Específicos:* Existencia de especies protegidas, especialmente las catalogadas como en peligro de extinción o amenazadas.

*Estructurantes:* Posición de la zona en relación con otras zonas y con espacios naturales de interés, posibilitando la conexión directa o indirecta entre los mismos, o definiendo en su conjunto un sistema de interés hidrogeomorfológico zonal.

- Valores como recurso económico

*Agropecuarios y Extractivos:* Existencia de actividades como la agricultura, la ganadería, extracción de sal..., siempre que sean compatibles o incluso necesarias para el mantenimiento de la misma.

*Turístico-recreativos y cinegéticos:* Presencia de este tipo de recursos, siempre que sean compatibles con su conservación.

*Hídricos:* Contemplan la aportación del humedal a la formación, mantenimiento y protección de recursos hídricos, así como sus posteriores posibilidades de utilización en cantidad y calidad.

- Valores culturales

*Paisajísticos:* Consideran la calidad visual que proporciona el humedal teniendo en cuenta su representatividad y singularidad así como su aportación en relación con otros paisajes del entorno.

*Patrimoniales o etnológicos:* Se constata la existencia de elementos o conjuntos de interés histórico-artístico, así como los representativos de formas de vida que sean parte del patrimonio etnológico.

*Didáctico-científicos:* Contemplan la existencia de elementos o conjuntos que permitan explicar procesos naturales o histórico-culturales de relevancia, en el campo de la educación o la investigación.

- Valores de protección del territorio frente a riesgos

*Contención de la intrusión marina:* Se considera la aportación del humedal costero frente a la intrusión o la de los frentes litorales asociados respecto a la erosión de la costa. Incluye también otras funciones como la estabilización microclimática, o atenuación de los efectos de los temporales.



*Minoración de daños por inundación:* Se contempla la contribución del humedal a la disminución de los posibles daños por avenidas, absorbiendo volúmenes de inundación y disminuyendo la velocidad del agua.

*Contención de contaminantes:* Se estima la capacidad de la zona húmeda para absorber o fijar contaminantes, evitando su dispersión y, en algunos casos, ayudando a su depuración.

Para cada valor identificado se contemplan hasta cuatro posibilidades de calificación en orden decreciente:

Calificación Humedal	Valor-Puntuación	Observaciones
Relevante	Importante - 3	Por si solo se merece protección
Significativo	Destacable - 2	Insuficientes por si solo para aconsejar su protección
Presente	Positivo - 1	Importancia menor que la anterior calificación
Poco significativo	Irrelevante - 0	Ausencia de valor

La asignación de la puntuación de cada valor para cada humedal, fue realizada por un grupo de expertos vinculados al ámbito de trabajo de la ecología y la gestión ambiental. Posteriormente se sumaron todas las puntuaciones y el total se redujo a la unidad, estableciéndose un rango del humedal en función del valor obtenido.

VALOR	RANGO
0.8-1	MUY ALTO
0.6-0.8	ALTO
0.4-0.6	MEDIO
0.2-0.4	MODERADO
<0.2	BAJO

A su vez, los resultados obtenidos fueron vinculados a la valoración de carácter hidrogeológico, obteniendo una calificación final integrada que fusiona todos los aspectos valorados.

Así de las 60 zonas húmedas identificadas y sin considerar los criterios hidrogeológicos, 2 presentan un valor muy alto (Albufera de Mallorca y Salobrar de Campos), 5 un valor alto (Salines D'Eivissa, Albufereta de Pollença, Prat de Ses Fontanelles, Albufera des Grau y Prat de Son Bou), 19 un valor medio, 20 un valor moderado y 14 un valor bajo.

En cambio, considerando además criterios hidrogeológicos, de las 60 zonas húmedas, 1 presenta un valor muy alto (Albufera de Mallorca), 4 un valor alto (Albufereta de Pollença, Salobrar de Campos, Albufera des Grau y Prat de Son Bou), 20 un valor medio, 28 un valor moderado y 8 un valor bajo.



VALORACIÓN DE LOS HUMEDALES DE LAS ISLAS BALEARES																			
Código	Nombre	Bióticos			Recursos económicos			Culturales			Protección riesgos			Total	Total normal.	N1	N2	DGRH	PROMEDIO FINAL
		Generales nat.	Específicos	Estructurantes	Agropecu-arios/ex-tractivos	Turísti-co/cine-géticos	Hídri-cos	Paisa-jísticos	Patrimo-niales/etnológ.	Didác-tico/científ.	Cont. Intru-sión	Minora-ción inun-daciones	Reduc-ción contami-nantes						
EIH01	Riu de Santa Eulària	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	0,25	9	8	6	8
EIH02	Ses Feixes a) Prat Vila																14	13	14
	Ses Feixes b) Talamanca	2	1	2	0	1	0	2	3	1	1	2	2	17	0,47	17	24	18	20
EIH03	Salines d'Eivissa	3	2	3	3	2	0	3	3	2	1	1	1	24	0,67	24	24	19	22
FOH01	Bassa de S'Espalmador	2	1	1	0	1	0	2	1	1	0	1	1	11	0,31	11	9	20	13
FOH02	Salines de Formentera	2	1	2	1	1	0	2	3	1	1	1	1	16	0,44	16	19	13	16
FOH03	Estany Pudent	3	3	2	1	2	0	3	3	1	1	1	1	21	0,58	21	21	20	21
FOH04	Estany des Peix	1	1	1	2	3	0	2	1	1	0	1	1	14	0,39	14	21	18	18
MAH01	La Gola	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	9	0,25	9	12	12	11
MAH02	Prat de l'Ullal	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	12	0,33	12	4	11	9
MAH03	Torrent de Sant Jordi	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	8	0,22	8	7	17	11
MAH04	Albufereta de Pollença	3	2	3	1	2	1	3	2	3	1	2	1	24	0,67	24	28	31	28
MAH05	Prat de Maristany	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	0,33	12	22	18	17
MAH06	Estany des Ponts	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0,08	3	17	11	10
MAH07	Albufera de Mallorca	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	30	0,83	30	30	32	31
MAH08	Estany de Son Bauló	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	0,36	13	12	19	15
MAH09	Estany de Son Real	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	0,39	14	13	19	15
MAH10	Estany de Na Borges	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	17	0,47	17	15	19	17
MAH11	Estany de Canyamel	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0,31	11	13	21	15
MAH12	Riuet de S'Illot	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0,08	3	8	2	4
MAH13	Riuet des Port de Manacor	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	5	0,14	5	8	13	9
MAH14	Estany d'En Mas	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	0,17	6		9	8
MAH15	Bassa de Cala Magraner	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	4	0,11	4		12	8
MAH16	Estany de Cala Murada	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9	0,25	9		16	13
MAH17	Torrent des Caló d'En Marçal	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	5	0,14	5		10	8
MAH18	Prat de Porto Petro	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	8	0,22	8	6	7	7
MAH19	Fonts de N'Alís	1	1	1	0	1	0	2	1	2	1	1	1	12	0,33	12	11	15	13
MAH20	S'Amarador	1	1	1	0	1	0	2	1	2	1	1	1	12	0,33	12	12	16	13
MAH21	Estany de ses Gambes	2	2	2	1	2	1	3	2	2	1	1	1	20	0,56	20	14	18	17
MAH22	Estany des Tamarells	2	2	2	1	3	1	3	1	2	1	1	1	20	0,56	20	10	18	16
MAH23	Salines Colonia de S. Jordi	2	2	2	3	1	0	3	3	2	0	1	0	19	0,53	19	18	14	17



MAH24	Salobrar de Campos	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	2	1	30	0,83	30	25	15	23	
MAH25	Prat les Dunes de Sa Rapita	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	7	0,19	7	0	13	7	
MAH26	Prat des Pil.larí	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	0,17	6	2	2	3	
MAH27	Prat de Ses Fontanelles	1	1	1	0	1	0	2	1	1	1	2	1	24	0,67	24	13	13	17	
MAH28	Prat de l'Aerop. Son S. Joan	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0,08	3	6	6	5	
MAH29	Prat de la Font de la Vila	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	4	0,11	4	4	7	5	
MAH30	Sa Porrassa	1	3	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	14	0,39	14	12	14	13	
MAH31	Prat de Son Amer	1	3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	11	0,31	11		11	11	
MEH01	Port de Sa Nitja	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	7	0,19	7	5	13	8	
MEH02	Prat de Lluriac - Tirant	3	3	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	22	0,61	22	18	19	20	
MEH03	Salines de Fornells	2	1	1	1	1	0	3	3	2	1	2	1	18	0,50	18	15	9	14	
MEH04	Salines de la Concepció	2	1	1	1	1	0	3	3	2	1	2	1	18	0,50	18	14	11	14	
MEH05	Prat de Cala Roja	1	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	7	0,19	7		16	12	
MEH06	Albufera de Mercadal	2	2	2	1	2	0	2	1	2	1	1	1	17	0,47	17	14	18	16	
MEH07	Bassa de Cala Molí	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0,14	5		3	4	
MEH08	Prats i Salines de Mongofre	2	2	2	0	2	0	3	1	2	1	2	1	18	0,50	18	15	13	15	
MEH09	Prat de Morella	2	1	1	1	2	0	3	1	2	1	1	1	16	0,44	16	11	18	15	
MEH10	Prat de Sa Torreta	1	1	1	1	2	0	1	0	1	1	1	1	11	0,31	11		16	14	
MEH11	Albufera des Grau	3	3	3	2	2	0	3	2	3	2	2	2	27	0,75	27	25	23	25	
MEH12	Basses de Sa Mesquida	1	2	1	0	1	0	2	0	3	1	1	1	13	0,36	13	4	16	11	
MEH13	La Mola	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	5	0,14	5		6	6	
MEH14	Maresme des Canutells	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	12	0,33	12		10	11	
MEH15	Gola de Cala en Porter	1	1	1	2	2	0	2	1	2	1	1	1	15	0,42	15	11	14	13	
MEH16	Prat de Son Bou	3	2	3	2	2	1	3	1	3	1	1	2	24	0,67	24	16	26	22	
MEH17	Gola Torrent de Trebalúger	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	17	0,47	17	14	14	15	
MEH18	Aiguamolls de Cala Galdana	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	17	0,47	17	11	13	14	
MEH19	Prat de Macarella	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	17	0,47	17	5	10	11	
MEH20	Prat de Bellavista																	11	11	
MEH21	Gola Torrent d'Algaiarens	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	17	0,47	17	13	13	14	
MEH22	Gola i maresme de Binimel.là	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	17	0,47	17	13	12	14	
<b>Código</b>	<b>Isla</b>							<b>Código valoración:</b>											<b>Total normalizado:</b>	
MA	Mallorca							Irrelevante	0					< 7	Bajo				< 0,2	
ME	Menorca							Presente	1					8 a 14	Moderado				0,2 - 0,4	
EI	Eivissa							Significativo	2					15 a 21	Medio				0,4 - 0,6	
FO	Formentera							Relevante	3					22 a 29	Alto				0,6 - 0,8	
														30 a 36	Muy alto				0,8 - 1	



### Balsas Temporales

La valoración se ha fundamentado en las siguientes características:

- Riqueza y conservación de la comunidad indicadora de invertebrados acuáticos (crustáceos e insectos mayoritariamente).
- Presencia de especies vegetales singulares, especialmente raras i/o amenazadas.
- Valores estratégicos de cada localidad en las comunidades de vertebrados dependientes del agua, especialmente anfibios y reptiles.
- Otras valoraciones específicas. (Valor relativo respecto al territorio total, etc.).

En función de estos valores se ha establecido una categorización de acuerdo a su relevancia específica y ambiental en: alta, media o baja. Además se ha establecido una cuarta categoría que se ha combinado con las otras, en aquellas localidades potencialmente valiosas pero con datos insuficientes que no permiten su valoración, en base a las inspecciones de campo realizadas por los técnicos.

Así de las 166 balsas temporales identificadas con valores suficientes para su inclusión en el Decreto de Humedales en las Islas Baleares y a las que se les ha asignado una valoración alta, 53 se localizan en la isla de Mallorca de un total de 109 identificadas, 21 en Menorca de un total de 36 balsas, 5 en Ibiza de un total de 8 y por último, 4 en Formentera de un total de 13, lo que representa un total de 83 balsas identificadas en las Islas Baleares con una valoración alta.

### Masas de Agua Cárstica

El grado de conservación de todas las cavidades que contienen masas de agua en Baleares se ha evaluado aplicando una escala arbitraria de 1 a 4.

<b>Grado Conservación</b>	<b>Descripción</b>
(1) No amenazada	-
(2) Vulnerable	Con intenso régimen de visitas, espeleobuceo o situadas dentro de urbanizaciones o terrenos urbanizables
(3) Alterada	Sometida a explotación turística, vertidos...
(4) Prácticamente destruida	Por canteras, vertido de escombros de obra, o por construcciones

En la isla de Mallorca de las 49 cuevas tipo C (drenaje litoral), 17 no presentan amenazas, 23 se encuentran en un estado vulnerable, 8 están alteradas y 1, la Cova de s'Abisament (Sant Llorenç) prácticamente destruida.

En la isla de Menorca de las 7 cuevas incluidas en el inventario, 4 no presentan amenazas y 3 son vulnerables.

Por último en la isla de Formentera, de las dos cuevas incluidas en el inventario, 1 no esta amenazada (Cova Can Ferrando) y la otra, Coves de sa Pedrera, se encuentra prácticamente destruida.

En cuanto a las cuevas tipo D (drenaje activo), de las 14 identificadas e incluidas en la isla de Mallorca, 5 no presentan amenazas, 8 son vulnerables y 1, Cova de Randa (Algaida), se encuentra en una situación entre vulnerable y amenazada. En cambio, en la isla de Menorca, la Font de sa Vall y Cova d'en Curt no presentan amenazas.





La valoración de ambos tipos de cuevas (tipo C y tipo D), se ha realizado tanto a partir de criterios morfométricos (desarrollo total conocido o estimado, recorrido subacuático), como a partir de la importancia del desarrollo de espeleotemas (freáticos o no), morfologías de corrosión, importancia arqueológica y especies estenobiontes (organismos capaces de desarrollarse en unas condiciones ambientales muy estrictas y constantes), obteniéndose una valoración global que puede ser máxima, elevada y normal, que se asocia a la necesidad de su protección.

VALORACIÓN CAVIDADES TIPO C (ambientes anquialinos)

CAVIDAD	MUNICIPIO	ISLA	FAUNA	RECORRIDO TOTAL	RECORRIDO SUBACUÁTICO	ESPELEOTEMAS	MORFOLOGIAS CORROSIÓN	ESPELEOTEMAS FREÁTICOS	YACIMIENTO PALEONTOLOGICO	IMPORTANCIA ARQUEOLÓGICA	VALORACIÓN GLOBAL (NECESIDAD DE PROTECCIÓN)
Cova de sa Bassa Blanca	Alcúdia	Ma	4	450 m	Pendent expl.	SI		SI	SI		<b>MAXIMA</b>
Font ses Aiguades	Alcúdia	Ma	1	180 m	180 m	SI	SI		SI	SI	ELEVADA
Cova des Bastons	Alcúdia	Ma	-	Importante	Importante	SI	SI	SI			ELEVADA
C. Son Sant Martí	Alcúdia	Ma	5			SI				SI	ELEVADA
C. de ses Llàgrimes	Alcúdia	Ma	-			SI		SI			ELEVADA
C. Sínia Son T. A.	Campos	Ma	-								NORMAL
C. de ses Sitjoles	Campos	Ma	1								NORMAL
C. de sa Catedral	Capdepera	Ma	2			SI					NORMAL
Cova de na Barxa	Capdepera	Ma	9			SI			SI		ELEVADA
Cova de na Mitjana	Capdepera	Ma	8			SI		SI			<b>MAXIMA</b>
Cova dets Ases	Felanitx	Ma	3	632 m	28 m	SI				SI	ELEVADA
Cova de sa Sínia	Felanitx	Ma	2			SI					NORMAL
Cova des Coll	Felanitx	Ma	14	7020 m	5529 m	SI	SI		SI	SI	<b>MÀXIMA</b>
C. Carrer d.s. Punta	Felanitx	Ma	-								NORMAL
C. d. ses Barraques	Felanitx	Ma	1								NORMAL
C. de Cala Mitjana	Felanitx	Ma	-			SI					NORMAL
Cova d'en Bassol	Felanitx	Ma	-	2176 m	1579 m	SI	SI	SI			<b>MAXIMA</b>
C. Pas Vallgornera	Llucmajor	Ma	2	6435 m	475 m	SI	SI	SI			<b>MAXIMA</b>
Cova Genovesa	Manacor	Ma	12	2447 m	1845 m	SI	SI	SI	SI	SI	<b>MAXIMA</b>
Cova Can Bordils	Manacor	Ma	1	641 m		SI				SI	ELEVADA
Cova des Coloms I	Manacor	Ma	5			SI	SI	SI			ELEVADA
Coves del Drac	Manacor	Ma	5	3100 m	600 m	SI		SI		SI	ELEVADA
Cova Figuera	Manacor	Ma	1	300 m		SI	SI				ELEVADA
Cova de s'Aigo	Manacor	Ma	-								NORMAL
Cova Fumassos	Manacor	Ma	1			SI			SI		NORMAL
Cova dets Hams	Manacor	Ma	5	375 m		SI					NORMAL
Cova de s'Ònix	Manacor	Ma	4			SI		SI	SI		ELEVADA
Cova de sa Piqueta	Manacor	Ma	-			SI	SI	SI			<b>MAXIMA</b>
Cova des Pou	Manacor	Ma	2								NORMAL
Es Secret des Moix	Manacor	Ma	5			SI					NORMAL
Cova de sa Sínia	Manacor	Ma	1			SI				SI	ELEVADA
Cova del Dimoni	Manacor	Ma	5	120 m		SI		SI			NORMAL
A. Camp des Pou	Manacor	Ma	2								NORMAL



CAVIDAD	MUNICIPIO	ISLA	FAUNA	RECORRIDO TOTAL	RECORRIDO SUBACUÁTICO	ESPELEOTEMAS	MORFOLOGIAS CORROSION	ESPELEOTEMAS FREÁTICOS	YACIMIENTO PALEONTOLOGICO	IMPORTANCIA ARQUEOLOGICA	VALORACIÓN GLOBAL (NECESIDAD DE PROTECCIÓN)
C. C Varques ACD	Manacor	Ma	11	591 m	252 m	SI		SI			ELEVADA
C. Cala Varques B	Manacor	Ma	2	1221 m	1127 m	SI	SI	SI	SI		<b>MAXIMA</b>
Coves del Pirata	Manacor	Ma	2	2025 m		SI		SI			<b>MAXIMA</b>
Cova de Cala Falcó	Manacor	Ma	10			SI			SI		ELEVADA
Cova des Pont	Manacor	Ma	8	2025 m		SI	SI	SI		SI	<b>MAXIMA</b>
Cova des Serral	Manacor	Ma	7			SI	SI	SI			ELEVADA
Cova des Sòtil	Manacor	Ma	5			SI					NORMAL
Cova de sa Gleda	Manacor	Ma	8	10500 m	9880 m	SI	SI	SI	SI	SI	<b>MAXIMA</b>
A. Cala Gonsalva	Pollença	Ma	-			SI					NORMAL
Cova de s'Illot	S. Llorenç	Ma	1			SI				SI	NORMAL
Cova s'Abisament	S. Llorenç	Ma	4			SI	SI	SI	SI		ELEVADA
Cova de sa Torre	S. Llorenç	Ma	1								NORMAL
C. D. Cala Santanyí	Santanyí	Ma	3	1005 m	766 m	SI	SI	SI		SI	<b>MAXIMA</b>
Cova des Dracs	Santanyí	Ma	3	elevat		SI	SI	SI		SI	<b>MAXIMA</b>
Cova des Burrí	Palma	Ca	10			SI					ELEVADA
Cova de sa Llumeta	Palma	Ca	8			SI				SI	ELEVADA
Cova de sa Font	Andratx	Dra	4			SI					ELEVADA
Cova de s'Aigo	Ciutadella	Me	2	462 m	200 m	SI	SI	SI		SI	<b>MAXIMA</b>
Cova de sa Tauleta	Ciutadella	Me	-			SI					ELEVADA
Cova de na Figuera	Ciutadella	Me	-			SI					NORMAL
Cova Figueres	S. Lluís	Me	3			SI	SI				ELEVADA
Cova Polida	E Mercadal	Me	2			SI					ELEVADA
A. de s'Albufereta	E Mercadal	Me	-								NORMAL
Cova Anglesos	E Mercadal	Me	-								NORMAL
C. de ses Pedrera	Formenter.	For	3								NORMAL
C. de Can Ferrando	Formenter.	For	-			SI					ELEVADA

VALORACIÓN DE CUEVAS TIPO D

CAVIDAD	MUNICIPIO	RECORRIDO TOTAL	RECORRIDO SUBACUÁTICO	ESPELEOTEMAS	MORFOLOGIAS CORROS./ EROSIO EROSIÓN	VALORACIÓN GLOBAL (NECESIDAD DE PROTECCIÓN)
Cova dets Estudiants	Sóller	600 m	150 m	SI	SI	<b>MAXIMA</b>
Font des Patró Lau	Sóller	257 m	-	SI	-	ELEVADA
Font des Verger	Sóller	elevado	elevado	-	-	<b>MAXIMA</b>
Font de ses Artigues	Alaró	elevado	-	-	-	ELEVADA
C. Torrent de Cúber	Escorca	elevado	-	SI	SI	ELEVADA
Font de Can Sales	Pollença			SI	-	ELEVADA
Cova de la Font	Pollença			-	-	ELEVADA



CAVIDAD	MUNICIPIO	RECORRIDO TOTAL	RECORRIDO SUBACUÁTICO	ESPELEOTEMAS	MORFOLOGIAS CORROS./ EROSIÓN	VALORACIÓN GLOBAL (NECESIDAD DE PROTECCIÓN)
Avenc de la Font	Pollença			-	-	ELEVADA
Cova de Can Sivella	Pollença			SI	-	ELEVADA
Font d'en Vicenç	Pollença			-	-	ELEVADA
Font de l'Algaret	Pollença	315 m	-	SI	SI	<b>MAXIMA</b>
Cova de les Rodes	Pollença	1100 m		Si	SI	<b>MAXIMA</b>
Avenc na Borrassa	Pollença	elevado		SI	-	ELEVADA
Cova de Randa	Algaida	200 m		SI	SI	ELEVADA
Font de sa Vall	Es Migjorn	3000 m		SI	SI	<b>MAXIMA</b>
Cova d'en Curt	Ferreries	332 m		SI	SI	<b>MAXIMA</b>

#### 4.1.2. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN

##### a) Identificación

Se han considerado masas de agua de transición, la mayor parte de las zonas húmedas naturales existentes, que tienen su origen en una franja de costa con un cordón de dunas, que separa del mar una zona interior relativamente deprimida, y que recibe aportes de agua a través de los torrentes, acuíferos y por conexión con el agua del mar.

Se han identificado como masas de agua de transición 40 subzonas de 30 zonas húmedas: 25 en Mallorca, que se corresponden con 13 zonas húmedas, 17 en Menorca que se corresponde con 11 zonas, 3 en Ibiza que se corresponden con 2 zonas y 4 en Formentera, que se corresponden con 4 zonas.

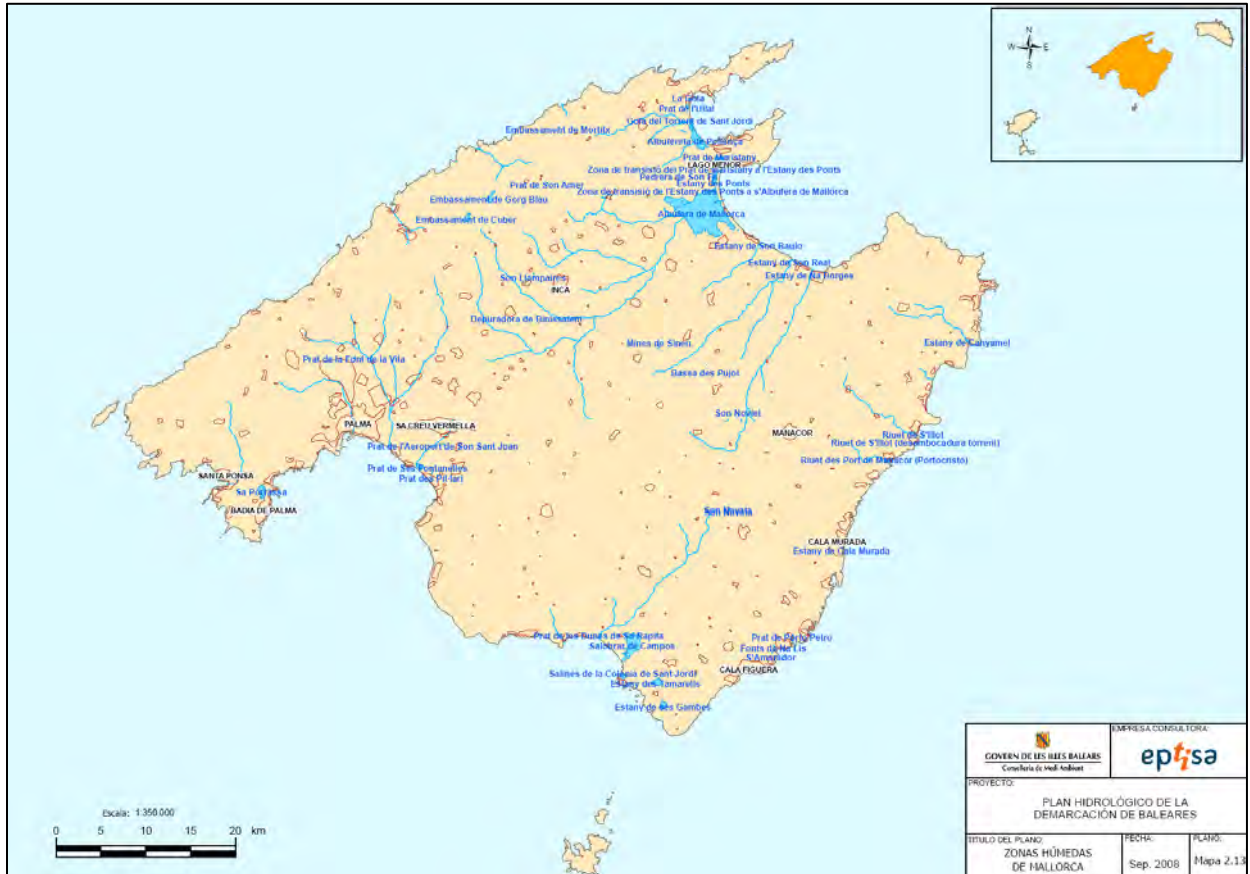
Dos de las situadas en Formentera, el Estany d'es Peix y el Estany Pudent, por su situación y régimen hídrico podrían ser consideradas masas de agua costeras pero se han considerado aguas de transición por su carácter de zonas húmedas y sus acusadas diferencias con las restantes masas de agua costeras.

ZH	ID SUB ZONA	ID SUB ZONA CAIB	TOPÓNIMO	x utm	y utm
MA01	MA01MOLINI	MAH07Molini	Albufera de Mallorca	507692	4402660
MA01	MA01ZH02	MAH07ZH02	Albufera de Mallorca	511185	4403184
MA01	MA01ZR01	MAH07ZR01	Albufera de Mallorca	508920	4406396
MA01	MA01ZR03	MAH07ZR03	Albufera de Mallorca	509695	4404793
MA01	MA01ZR11	MAH07ZR11	Albufera de Mallorca	508873	4405348
MA01	MA01ZR13	MAH07ZR13	Albufera de Mallorca	509566	4404739
MA03	MA03CAN	MAH04Can	Albufereta de Pollença	507113	4413505
MA03	MA03ESLLACS	MAH04EsLlacs	Albufereta de Pollença	507539	4411904
MA03	MA03SABAR	MAH04Sabar	Albufereta de Pollença	508713	4411796
MA04	MA04ZH01	MAH05ZH01	Prat Maristany- Estany Ponts	509918	4409975
MA04	MA04ZR02	MAH05ZH02	Prat Maristany- Estany Ponts	510369	4410330
MA04	MA04ZR07	MAH05ZH07	Prat Maristany- Estany Ponts	509194	4409477
MA06	MA06	MAH08	Estany de Son Bauló	514335	4400767
MA07	MA07I	MAH09I	Estany de Son Real	517851	4398338
MA07	MA07II	MAH09II	Estany de Son Real	517878	4398892
MA08	MA08I	MAH10I	Estany de Na Borges	520018	4396796



ZH	ID SUB ZONA	ID SUB ZONA CAIB	TOPÓNIMO	x utm	y utm
MA08	MA08II	MAH10II	Estany de Na Borges	520234	4397713
MA09	MA09ZH01	MAH11	Estany de Canyamel	537700	4390062
MA13	MA13	MAH15	Estany de Cala Magraner	524664	4370847
MA14	MA14H01	MAH16	Estany de Cala Murada	523677	4366997
MA18	MA18	MAH19	Fonts de Na Lis	516154	4356089
MA19	MA19	MAH20	S'Amarador	515927	4355442
MA22	MA22	MAH23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	499699	4352656
MA23	MA23Estre	MAH24Estre	Salobrar de Campos	499795	4354917
MA23	MA23Salobrar	MAH24Salobrar	Salobrar de Campos	500928	4356301
ME01	ME01ZH02	MEH11ZH02	Albufera des Grau	606109	4422784
ME01	ME01ZH03	MEH11ZH03	Albufera des Grau	606788	4422630
ME01	ME01ZH04	MEH11ZH04	Albufera des Grau	608076	4422581
ME04	ME04	MEH15	Gola de Cala en Porter	596592	4414442
ME05	ME05ZR05	MEH16	Prat de Son Bou	591311	4417497
ME06	ME06	MEH17	Gola del Torrent de Trebaluger	584402	4420775
ME09	ME09ZH01	MEH20	Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	576672	4420375
ME10	ME10	MEH21	Gola del Torrent d'Algaiarens	578950	4433482
ME11	ME11ZH06	MEH22BZH06	Gola i maresme de Binimel lá	589514	4433835
ME11	ME11ZH07	MEH22AZH07	Gola i maresme de Binimel lá	589026	4434260
ME13	ME13ZH02	MEH02ZH02	Prat de Lluriac- Tirant	593420	4432250
ME13	ME13ZH03	MEH02ZH03	Prat de Lluriac- Tirant	594119	4433438
ME17	ME17	MEH06	Albufera de Mercadal- Son Saura (Nord)	598778	4431122
ME19	ME19ZH02	MEH08ZH02	Prats i Salines de Mongofre (Addaia)	603135	4427669
ME19	ME19ZH03	MEH08ZH03	Albufera de Mercadal- Son Saura (Nord)	603103	4427585
ME19	ME19ZH04	MEH08ZH04	Prats i salines de Mongofre (Addaia)	602740	4427348
ME20	ME20ZH02	MEH09	Prat de Morella	607050	4427092

ZH	ID SUB ZONA	ID SUB ZONA CAIB	TOPÓNIMO	x utm	y utm	REFERENC.
EI01	EI011ZH01	EIH04ZH01	Salines Eivissa	358536	4301742	No ref
EI01	EI01ZH02	EIH04ZH02	Salines Eivissa	360583	4304070	No ref
FO01	FO01	FOH03	Estany Pudent	363963	4286497	No ref
FO02	FO02	FOH04	Estany des Peix	361167	4287439	No ref
FO03	FO03	FOH02	Salines de Formentera	364167	4288939	No ref



Situación de las masas de aguas de transición en Mallorca



Situación de las masas de aguas de transición en Menorca



Masas de agua de transición en Ibiza y Formentera

## b) Tipología

Las aguas de transición de las Baleares, según la DMA, pertenecen a la ecorregión Mar Mediterráneo. La tipología utilizada inicialmente para clasificarlas, estaba basada al igual que las masas de agua tipo lago, en el sistema B de la DMA. A pesar que en un principio se intentó establecer una tipología de humedales litorales en función de los distintos tipos morfológicos definidos en el Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares, a saber:

### LITORAL

- Desembocadura
- Prado costero
- Laguna costera
- Balsa de desembocadura
- Prado litoral
- Laguna litoral
- Albufera

### Tipos Morfológicos según Inventario Zonas Húmedas Baleares (2007)

al final se descartó, porque no permitía establecer una delimitación clara entre las diferentes tipologías. Así y al igual que las masas de agua tipo lago, las tipologías de las aguas de transición, se han basado en el gradiente de salinidad, ajustándose éste, a las características particulares de la salinidad de las masas de agua del territorio balear.



Tipo	% Salinidad Baleares
Óligohalino	<5 ‰
Mesohalino	5-26 ‰
Euhalino	≥26‰

La siguiente tabla recoge la cantidad de subzonas húmedas que hay en cada isla, en función de su tipología, indicando los porcentajes máximos y mínimos de salinidad media encontrados en cada tipología e isla.

Tipo	MALLORCA		MENORCA		IBIZA		FORMENTERA	
	Subzonas	Salinidad	Subzonas	Salinidad	Subzonas	Salinidad	Subzonas	Salinidad
Óligohalino	15	1-4.7	6	0.5-4.9	-	-	1	3.7
Mesohalino	7	6.6-19.2	11	8.1-24.6	1	13	-	-
Euhalino	3	31.5-47.8	-	-	2	32.7-79	3	33.9-50.6
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		<b>17</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	

### c) Condiciones de Referencia

Al igual que en el caso de las masas de agua superficial tipo lago, las masas de referencia se seleccionaron teniendo en cuenta las fuentes directas de presión que afectasen a la morfología de las masas de agua (actividades pesqueras, dragados...), las fuentes de contaminación puntual y difusa procedentes de la agricultura intensiva, y los vertidos urbanos e industriales.

Después de analizar la composición físico-química de sus aguas y la similitud de la composición biológica entre humedales del mismo tipo, se seleccionaron 6 puntos de referencia: 2 tipo euhalino (Estany de s'Espalmador y Salines de la Colonia de Sant Jordi), 2 tipo mesohalino (Albufera des Grau) y 2 tipo oligohalino (Prat de Morella y Prat de Bellavista-Son Saura (Sud)).

### d) Presiones

Se han identificado tres tipos de presiones en las masas de agua de transición: por efecto de las depuradoras y/o vertidos, por efecto del origen del agua y por efecto de la salinización e hidromorfología.

A continuación, se desglosa el efecto que tiene cada una de estas presiones, sobre cada tipología de masa de agua.

- Efecto de las depuradoras y/o vertidos

Este tipo de presión tiene un alto potencial de ejercer un efecto significativo sobre las distintas masas de agua. Las zonas húmedas de las Baleares son de escasa entidad y por tanto más vulnerables a presiones de baja magnitud, por ello pequeños aportes de materia orgánica, consumen el oxígeno disuelto, generándose condiciones de anoxia y provocando el nitrógeno y fósforo su eutrofización.

- Tipo Oligohalino

Las zonas que reciben efluentes de depuradoras y/o vertidos presentan valores más altos de fósforo y nitrógeno.

- Tipo Mesohalino

Ninguna zona húmeda con esta tipología presenta presión por efecto de depuradoras y/o vertidos, aunque en algunos puntos hay presencia de vertidos puntuales (punto MA01Molini en Albufera de Mallorca y MA03EsLlacs en Albufereta de Pollença).

- Tipo Euhalino



Patrón similar al tipo oligohalino, aunque se observan los mayores valores de fósforo en las zonas afectadas por depuradoras y/o vertidos, mientras que los valores más altos de nitrógeno se localizan en las zonas no referencias (aunque sensiblemente inferiores a los del tipo oligohalino).

- Efecto del origen del agua

Muchos humedales reciben aportes freáticos, debido a su comunicación con las masas de agua de agua subterránea, bien continental, bien marina. Las masas de agua subterráneas en las Baleares, son los últimos receptores de los aportes humanos derivados del saneamiento ineficiente o de los usos agrícolas (fertilizantes). Por ello, humedales con alimentación hipogénica continental pueden verse más afectados por las presiones humanas, que aquellos con alimentación superficial (dependiendo de las actividades extensivas en su cuenca) o marina.

La tendencia a largo plazo de enriquecimiento en nutrientes que pueden sufrir las aguas subterráneas continentales, es susceptible de afectar con la misma tendencia temporal a los humedales que alimentan.

- Tipo Oligohalino

El Prat de Bellavista (ME09ZH01), masa de referencia, tiene aporte de agua hipogénico (intrusión marina). Destacar que aprecian niveles altos de fosfatos en las muestras hipogénicas y cantidades altas de nitrógeno inorgánico, que también se dan en las no referencias.

- Tipo Mesohalino

Aquellas masas con aporte hipogénico presentan una elevada carga de fosfatos y nitrógeno inorgánico, aunque su relación muestra una alta variación en aquellos humedales sin aportes hipogénicos.

- Tipo Euhalino

Todas tienen aportes de agua hipogénica, siendo el fitoplancton el elemento biológico más sensible para este tipo de presiones.

- Efecto de la salinización e hidromorfología

La actividad humana de extracción y concentración de sal en las salinas, ocasiona variaciones anómalas en la dinámica natural de la composición físico-química de las aguas de las masas de agua de transición, dirigida por los procesos de evaporación de sales. Esta dinámica, se modifica al regular el hombre la comunicación hidrológica entre el mar y los humedales.

Las actividades humanas influyen en el hábitat de las salinas, al afectar de forma física al bentos litoral, compartimentalizando el hábitat a la vez que afectan a la comunicación hidrológica de algunas zonas del humedal. Esta presión, puede tener una influencia reciente o histórica. Su mayor efecto es aumentar de forma no natural el nivel de salinidad y su fluctuación, pudiendo al modificar la variación natural imponer limitaciones al establecimiento de determinados organismos.

Así formarían parte de este tipo de presiones, las Salines d'Eivissa, de Formentera, Prats i Salines de Mongobre, Salines de la Colonia de Sant Jordi y Salobrar de Campos, excluyéndose la tipología oligohalina, ya que no presenta la condición de salinas. En las masas de agua con topología euhalina, las muestras más salinizadas, son las que han sufrido menos presiones, presentando todas ellas un elevado contenido en nitrógeno disuelto.

En la siguiente tabla se resumen las presiones que pueden llegar a sufrir las masas de agua de transición en función de su tipología, indicándose en color el tipo de presión.





	Presiones Orgánicas (depuradora/vertido)	Origen del agua	Salinización e hidromorfología
Tipo Oligohalino			
Tipo Mesohalino			
Tipo Euhalino			

ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	PRESIONES
MA01	Albufera de Mallorca	MA01MOLINI	Meso	Ganado Gestión hidrológica actual del parque (e.g. efecto de las compuertas, dragado y construcción de nuevos canales)
		MA01ZH02	Oligo	
		MA01ZR01	Meso	
		MA01ZR03	Oligo	
		MA01ZR11	Oligo	
		MA01ZR13	Oligo	
MA03	Albufereta de Pollença	MA03CAN	Meso	Vertidos de depuradora Infiltración de fosas sépticas
		MA03ESLLACS	Meso	
		MA03SABAR	Meso	
MA04	Prat Maristany- Estany Ponts	MA04ZH01	Meso	Parque acuático y polideportivo ZR07 es artificial
		MA04ZR02	Oligo	
		MA04ZR07	Meso	
MA06	Estany de Son Bauló	MA06	Oligo	Vertidos de las depuradoras de Muro y Sta. Margarita
MA07	Estany de Son Real	MA07I	Meso	
		MA07II	Meso	
MA08	Estany de Na Borges	MA08I	Meso	Cuenca de captación muy arcillosa
		MA08II	Meso	
MA09	Estany de Canyamel	MA09ZH01	Oligo	
MA13	Estany de Cala Magraner	MA13	Meso	Presión turística, residuos
MA14	Estany de Cala Murada	MA14H01	Meso	
MA18	Fonts de Na Lis	MA18	Eu	Aguas residuales de la EDAR de Barques Trencadas Ganado
MA19	S'Amarador	MA19	Meso	
MA22	Salines de la Colònia de Sant Jordi	MA22	Eu	
MA23	Salobrar de Campos	MA23Estre	Eu	Sistema de salinas
		MA23Salobrar	Meso	Ganado

Presiones en las masas de agua de transición (Mallorca)

ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	PRESIONES.
ME01	Albufera des Grau	ME01ZH02	Meso	Algunas zonas muy someras (ZH02)
		ME01ZH03	Meso	
		ME01ZH04	Meso	
ME04	Gola de Cala en Porter	ME04	Oligo	Posibles vertidos Plantaciones de frutales
ME05	Prat de Son Bou	ME05ZR05	Oligo	
ME06	Gola del Torrent de Trebaluger	ME06	Oligo	Ganado Vertido de la depuradora de Ferreries
ME09	Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	ME09ZH01	Oligo	
ME10	Gola del Torrent	ME10	Oligo	



ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	PRESIONES.
	d'Algaiarens			
ME11	Gola i maresme de Binimel lá	ME11ZH06	Oligo	Ganadería Patos Turismo (aparcamiento muy cercano) ZH07 es una laguna que no debería incluirse como parte del humedal
		ME11ZH07	Oligo	
ME13	Prat de Lluriac- Tirant	ME13ZH02	Oligo	
		ME13ZH03	Oligo	
ME17	Albufera de Mercadal- Son Saura (Nord)	ME17	Oligo	
ME19	Prats i Salines de Mongofre (Addaia)	ME19ZH02	Meso	Algunas zonas muy someras (ZH03)
		ME19ZH03	Meso	
		ME19ZH04	Meso	
ME20	Prat de Morella	ME20ZH02	Oligo	

Presiones en las masas de agua de transición (Menorca)

ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	PRESIONES
EI01	Salines Eivissa	EI011ZH01	Eu	Explotación salinas Turismo
		EI01ZH02	Eu	
FO01	Estany Pudent	FO01	Oligo	
FO02	Estany des Peix	FO02	Eu	Muestreo en surgencia
FO03	Salines de Formentera	FO03	Eu	
FO04	Estany de s'Espalmador	FO04	Eu	
EI02	Feixes Talamanca Vila	EI02	Meso	Explotación salinas

Presiones en las masas de agua de transición (Ibiza y Formentera)

### e) Estado ecológico

Para evaluar cada una de los puntos estudiados en los humedales, se ha elaborado un índice multimétrico para cada uno de los elementos biológicos analizados, invertebrados y fitoplancton, permitiendo establecer, a partir de los valores del mismo en las localidades de referencia, el estado ecológico de cualquier punto. Para ello, se siguieron los siguientes pasos:

- Evaluación de la indicación biológica estacional y anual de los elementos biológicos de calidad, invertebrados y fitoplancton.
- Integración de los dos elementos biológicos y propuesta de clase final del estado ecológico.
- Comprobación del estado físico-químico del buen estado y de las restantes clases.

El procedimiento seguido para evaluar las estaciones estudiadas en base a los elementos biológicos de calidad analizados, ha sido el siguiente:

- Campañas de muestreo para cada elemento biológico analizado.
- Integración de los resultados obtenidos para el fitoplancton e invertebrados. Los datos físico-químicos fueron utilizados como herramienta para contrastar las Clases de Estado Ecológico final establecidas tras la integración.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los estudios realizados, para cada una de las tipologías establecidas.



- Tipo OLIGOHALINO

Por lo general, el multimétrico de fitoplancton tiende a evaluar de manera más positiva los puntos estudiados. Así en 13 de los 20 puntos, lo que representa el 65% del total, el fitoplancton les asigna una clase de estado por encima de la asignada por los invertebrados. En los restantes 7 puntos (35% del total), los invertebrados asignan una clase de estado por encima de la asignada por el fitoplancton.

De los 20 puntos estudiados, 7, el 35%, no cumplen los requisitos de la DMA, y estos se localizan en: Albufera de Mallorca (MA01ZR011), Prat de Maristany (MA04ZR02), Estany de Son Bauló (MA06), Estany des Tamarells (MA21), Gola de Cala en Porter (ME04), Gola del torrent de Trebalúger (ME06) y Gola y Marisma de Binimel·là (ME11ZH06).

Sin embargo, en general la valoración del tipo oligohalino es buena, ya que el 65% de sus masas de aguas superan los requisitos de la DMA: 10% referencias, 55% buenas, 10% moderadas y 25% deficientes.

- Tipo MESOHALINO

Por lo general, el multimétrico de fitoplancton tiende a evaluar de manera más positiva los puntos estudiados. Así en 13 de los 22 puntos, el 59% del total, el fitoplancton les asigna una clase de estado por encima de la asignada por los invertebrados. En cambio, en los 9 puntos restantes, el 41% del total, ocurre lo contrario.

De los 22 puntos estudiados, 9 no cumplen los requisitos de la DMA, ya sea por un elemento u otro y estos se localizan en: Feixes Talamanca (EI02), Albufereta de Pollença (MA03Can y MA03Sabar), Estany de Na Borges (MA08I y MA08II), Estany de Cala Magraner (MA13), Salobrar de Campos (MA23Salobrar), Albufera des Grau (ME01ZH02) y Prats y Salines de Mongofre (ME19ZH03).

En general, la valoración del tipo mesohalino es buena, ya que más del 50% de sus masas de aguas superan los requisitos de la DMA: 10% referencias, 48% buenas, 24% moderadas y 19% deficientes. No obstante, si se comparan con las otras dos tipologías (Oligohalino y Euhalino), es el que proporcionalmente se encuentra peor.

- Tipo EUHALINO

Para el tipo Euhalino, existe un equilibrio entre la evaluación por parte de un elemento biológico u otro, ya que el 50% las masas de aguas han sido valoradas más positivamente por el fitoplancton, y en otra proporción igual, lo han sido por los invertebrados.

De los 9 puntos estudiados, 3, el 33% del total no cumplen los requisitos de la DMA, ya sea por un elemento u otro y estos se localizan en: Salines de Eivissa (EI011ZH01), Estany des Peix (FO02) y Fonts de Na Lis (MA18).

Por tanto, la valoración general del tipo euhalino es buena, ya que el 66.5% de los puntos supera los requisitos de la DMA: 33% referencias, 33% buenas, 22% moderadas y 11% deficientes.

Por último, en la tabla siguiente se muestra el resumen del estado ecológico de las zonas húmedas, en función del humedal al que pertenece en cada una de las islas.

ZH	Topónimo	Id sub zona	Tipo	Clase estado	Presiones
MA01	Albufera de Mallorca	MA01MOLINI	Meso	Bueno	Ganado
		MA01ZH02	Oligo	Bueno	Gestión hidrológica actual del parque (e.g. efecto de las compuertas, dragado y construcción
		MA01ZR01	Meso	Bueno	
		MA01ZR03	Oligo	Bueno	



ZH	Topónimo	Id sub zona	Tipo	Clase estado	Presiones
		MA01ZR11	Oligo	Moderado	de nuevos canales)
		MA01ZR13	Oligo	Bueno	
MA03	Albufereta de Pollença	MA03CAN	Meso	Moderado	Vertidos de depuradora Infiltración de fosas sépticas
		MA03ESLLACS	Meso	Bueno	
		MA03SABAR	Meso	Moderado	
MA04	Prat Maristany- Estany Ponts	MA04ZH01	Meso	Bueno	Parque acuático y polideportivo ZR07 es artificial
		MA04ZR02	Oligo	Deficiente	
		MA04ZR07	Meso	Bueno	
MA06	Estany de Son Bauló	MA06	Oligo	Deficiente	Vertidos de las depuradoras de Muro y Sta. Margarita
MA07	Estany de Son Real	MA07I	Meso	Bueno	
		MA07II	Meso	Bueno	
MA08	Estany de Na Borges	MA08I	Meso	Deficiente	Cuenca de captación muy arcillosa
		MA08II	Meso	Deficiente	
MA09	Estany de Canyamel	MA09ZH01	Oligo	Bueno	
MA13	Estany de Cala Magraner	MA13	Meso	Deficiente	Presión turística, residuos
MA14	Estany de Cala Murada	MA14H01	Meso	Bueno	
MA18	Fonts de Na Lis	MA18	Eu	Moderado	Aguas residuales de la EDAR de Barques Trencadas Ganado
MA19	S'Amarador	MA19	Meso	Bueno	
MA22	Salines de la Colònia de Sant Jordi	MA22	Eu	Referencia	
MA23	Salobrar de Campos	MA23Estre	Eu	Bueno	Sistema de salinas Ganado
		MA23Salobrar	Meso	Moderado	

Estado ecológico de las masas de agua de transición en Mallorca

ZH	Topónimo	Id sub zona	Tipo	Clase estado	Presiones.
ME01	Albufera des Grau	ME01ZH02	Meso	Moderado	Algunas zonas muy someras (ZH02)
		ME01ZH03	Meso	Referencia	
		ME01ZH04	Meso	Referencia	
ME04	Gola de Cala en Porter	ME04	Oligo	Moderado	Posibles vertidos Plantaciones de frutales
ME05	Prat de Son Bou	ME05ZR05	Oligo	Bueno	
ME06	Gola del Torrent de Trebaluger	ME06	Oligo	Deficiente	Ganado Vertido de la depuradora de Ferreries
ME09	Prat de Bellavista- Son Saura (Sud)	ME09ZH01	Oligo	Referencia	
ME10	Gola del Torrent d'Algaiarens	ME10	Oligo	Bueno	
ME11	Gola i maresme de Binimel lá	ME11ZH06	Oligo	Deficiente	Ganadería Patos Turismo (aparcamiento muy cercano) ZH07 es una laguna que no debería incluirse como parte del humedal
		ME11ZH07	Oligo	Bueno	
ME13	Prat de Lluriac- Tirant	ME13ZH02	Oligo	Bueno	



ZH	Topónimo	Id sub zona	Tipo	Clase estado	Presiones.
		ME13ZH03	Oligo	Bueno	
ME17	Albufera de Mercadal-Son Saura (Nord)	ME17	Oligo	Bueno	
ME19	Prats i Salines de Mongofre (Addaia)	ME19ZH02	Meso	Bueno	Algunas zonas muy someras (ZH03)
		ME19ZH03	Meso	Moderado	
		ME19ZH04	Meso	Bueno	
ME20	Prat de Morella	ME20ZH02	Oligo	Referencia	

Estado ecológico de las masas de agua de transición en Menorca

ZH	TOPÓNIMO	ID SUB ZONA	TIPO	CLASE ESTADO	PRESIONES
EI01	Salines Eivissa	EI011ZH01	Eu	Deficiente	Explotación salinas Turismo
		EI01ZH02	Eu	Bueno	
EI02	Feixes Talamanca Vila	EI02	Meso	Deficiente	Explotación salinas
FO01	Estany Pudent	FO01	Oligo	Bueno	
FO02	Estany des Peix	FO02	Eu	Moderado	Muestreo en surgencia
FO03	Salines de Formentera	FO03	Eu	Bueno	
FO04	Estany de s'Espalmador	FO04	Eu	Referencia	

Estado ecológico de las masas de agua de transición en Ibiza y Formentera

#### 4.1.3. MASAS DE AGUA COSTERAS

##### a) Identificación

La DMA define las aguas costeras, como aquellas aguas superficiales situadas desde la línea de costa hasta 1 milla náutica mar adentro. Dada la abundante pero heterogénea información que se obtuvo para la delimitación de las masas de agua, se optó por utilizar los criterios del tipo de masa de agua junto con las presiones más significativas a las que estaban sometidas.

Así se han diferenciado 31 masas de agua costeras, a saber:

16 masas en Mallorca

#### MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS EN MALLORCA

Código	Situación
MA-1/CW-M2	Entre Cala Falcó y Punta Negra
MA-2/CW-M3	Bahía de Santa Ponça
MA-3/CW-M2	Entre Punta Negra e Isla de Formentor
MA-4/CW-M2	Bahía de Soller
MA-5/CW-M3	Bahía de Pollença (entre la Isla de Formentor y el Cap Pinar)
MA-6/CW-M2	Entre el Cap Pinar y la Isla d'Alcudia
MA-7/CW-M3	Bahía de Alcudia (entre la Isla de Aucanada y Colonia de Sant Pere)
MA-8/CW-M3	Entre la Colonia Sant Pere y el Cap de Capdepera
MA-9/CW-M3	Entre el Cap de Capdepera y Portocolom
MA-10/CW-M2	Entre Punta des Jonc (Portocolom) y Cala Figuera
MA-11/CW-M3	Entre Cala Figuera y Cala Beltrán
MA-12/CW-M2	Archipiélago de Cabrera
MA-13/CW-M2	Entre Cala Beltrán y Cap de Regana
MA-14/CW-M3	Entre el Cap de Regana y el Cap Enderrocat
MA-15/CW-M3	Entre el Cap de Enderrocat y Cala Major
MA-16/CW-M3	Entre Cala Major y Cala Falcó



5 masas en Menorca

**MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS EN MENORCA**

<i>Código</i>	<i>Situación</i>
ME-1/CW-M2	Entre el Cap de Bajolí y Punta Prima
ME-2/CW-M3	Bahía de Fornells
ME-3/CW-M3	Puerto de Mahón
ME-4/CW-M4	Entre Punta Prima y Punta de na Bruna
ME-5/CW-M2	Entre Punta de na Bruna y Cap de Bajolí

8 masas en Ibiza

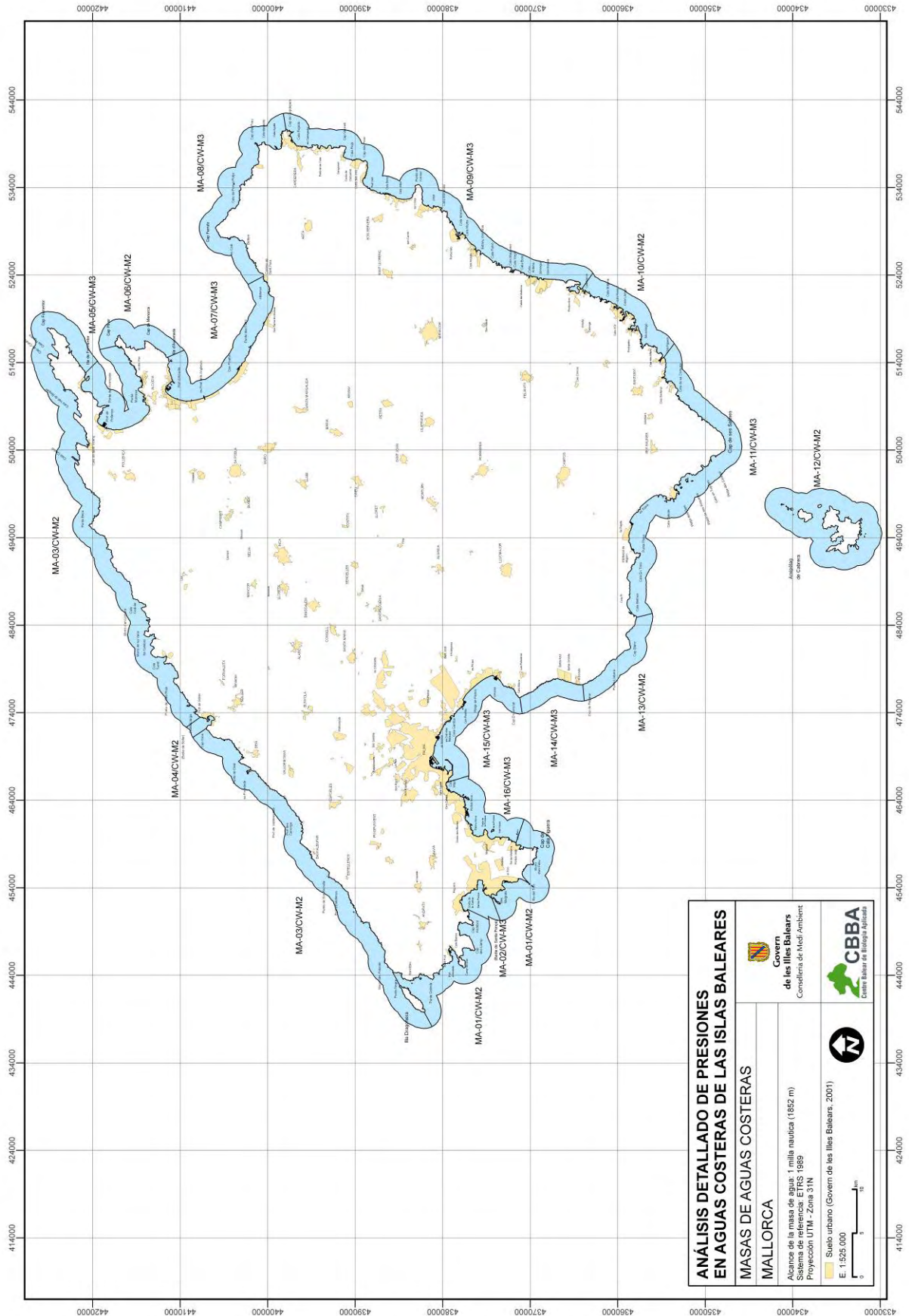
**MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS EN IBIZA**

<i>Código</i>	<i>Situación</i>
IB-1/CW-M2	Entre Punta des Jondal y Cap des Mossos
IB-2/CW-M4	Bahía de San Antoni
IB-3/CW-M4	Entre el Cap des Mossos y Punta Grossa
IB-4/CW-M4	Entre Punta Grossa y Cala Llenya
IB-5/CW-M3	Entre Cala Llenya y Punta Blanca
IB-6/CW-M4	Entre Punta Blanca y Punta des Andreus
IB-7/CW-M3	Entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata
IBFO-8/CW-M4	Els Freus de Eivissa y Formentera

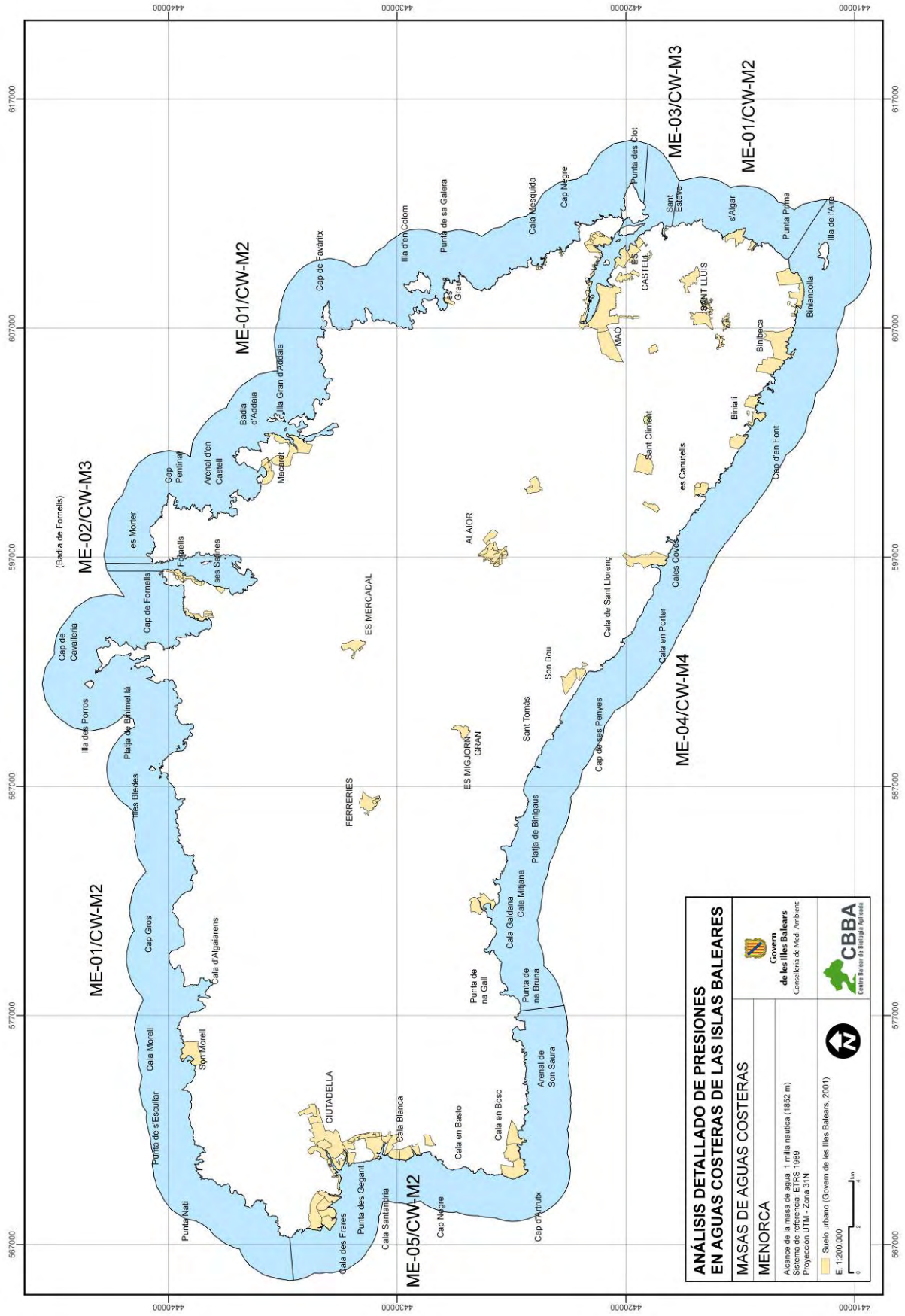
2 masas en Formentera

**MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS EN FORMENTERA**

<i>Código</i>	<i>Situación</i>
FO-9/CW-M3	Entre Punta de sa Gavina y Punta de ses Pesqueres
FO-10/CW-M2	Entre Punta de ses Pesqueres y Punta de ses Pedreres

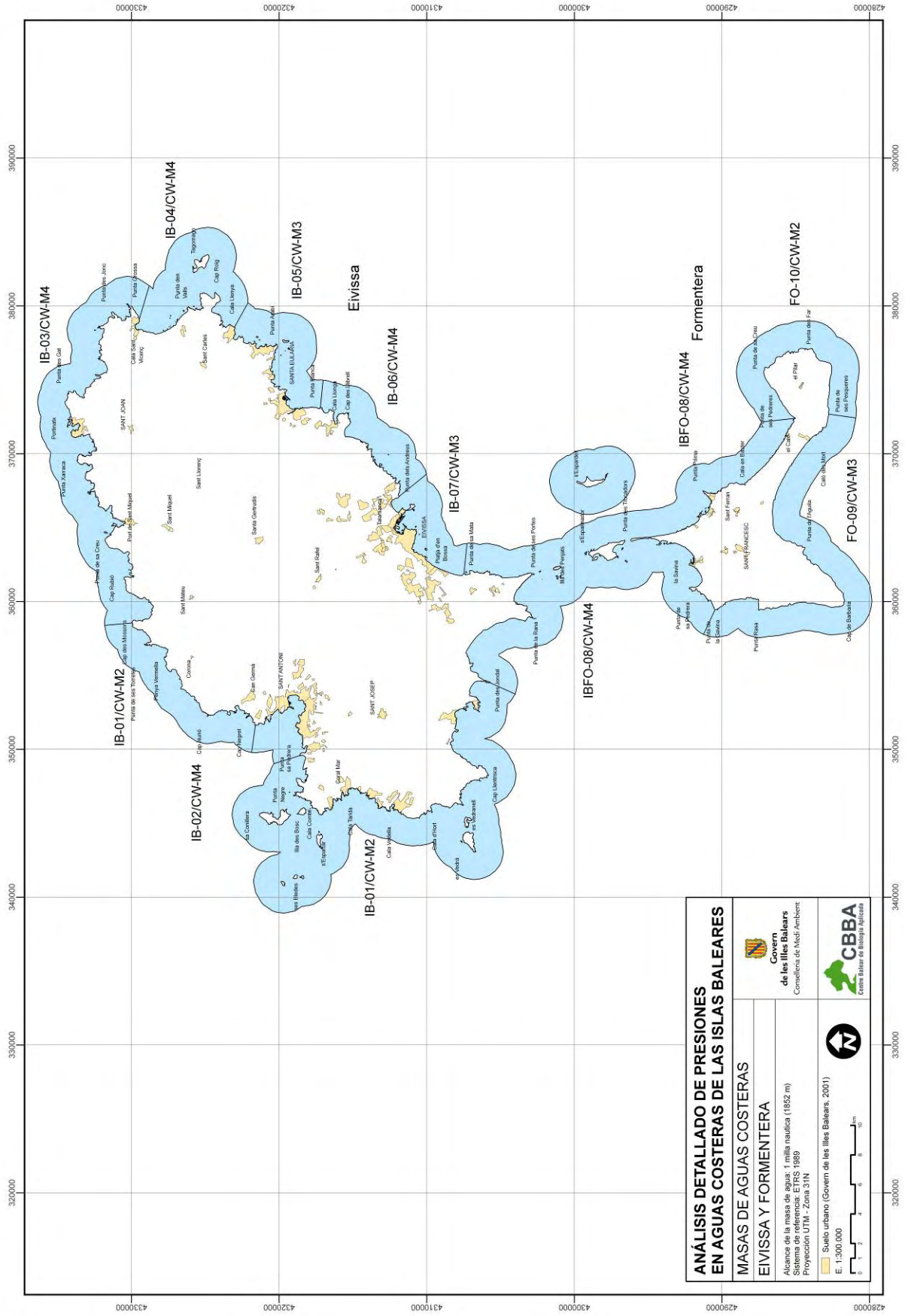


Masas de aguas costeras en Mallorca



Masas de aguas costeras en Menorca





Masas de aguas costeras en Ibiza y Formentera



## b) Tipología

Las aguas costeras de las Baleares, según la DMA, pertenecen a la ecorregión Mar Mediterráneo. Inicialmente la tipología utilizada para clasificarlas, estaba basada en el sistema A de la DMA, definiéndose el tipo de masa propuesto en función de la pendiente detectada a 1 milla náutica (1.852 m) de la línea de costa, de modo que las que a esa distancia superaban los 40 metros, se consideraban aguas profundas, mientras que las que no superaban esa profundidad se consideraban aguas someras. Por otra parte, la tipificación se efectuó también en función del sustrato existente, definiéndose dos tipos, el predominantemente rocoso y el sedimentario o arenoso.

Así se estableció la siguiente clasificación:

<i>Tipo</i>	<i>Nombre de Tipo</i>	<i>Sustrato</i>	<i>Profundidad</i>
CW-M1	Costa rocosa somera	Rocoso	Somera
CW-M2	Costa rocosa profunda	Rocoso	Profunda
CW-M3	Costa sedimentaria somera	Sedimentario	Somera
CW-M4	Costa sedimentaria profunda	Sedimentario	Profunda

Sin embargo, para las aguas costeras mediterráneas españolas, ha sido de mejor aplicación la relación directa con la salinidad, que la composición del sustrato y el perfil de profundidad.

Así las aguas costeras, se han clasificado en función de la salinidad media anual, redefiniendo la tipificación de las aguas costeras en tres nuevos tipos, que son:

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

Según esta nueva tipificación, la totalidad de las masas costeras de la Demarcación de Baleares se hallan englobadas en el Tipo III, no estando representadas las del Tipo I, dada la inexistencia de ríos y/o aportes directos y constantes de agua continental en sus costas; mientras que en las del tipo II podría incorporarse alguna masa, en el caso que se redefiniesen las masas de aguas existentes como consecuencia de un futuro programa de monitoreo.

## c) Condiciones de Referencia

Se seleccionaron como masas de agua de referencia, tres masas de agua a saber: Archipiélago de Cabrera (Mallorca), entre el Cap de Bajolí y Punta Prima (Menorca) y els Freus de Eivissa y Formentera (Ibiza y Formentera).

## d) Presiones

Se han definido 15 elementos de presión para las 31 masas de agua costera, pudiéndose agrupar en tres tipologías: alteraciones morfológicas, fuentes de contaminación (puntuales y difusas) y otras presiones. Para cada uno de los elementos de presión, se ha establecido una fórmula de cálculo y un umbral de presión.

Así dentro de las alteraciones morfológicas, se han tenido en cuenta las siguientes presiones:

- Rigidificación de la costa: construcción e instalación de diferentes infraestructuras sobre el litoral, tales como escolleras, muelles, espigones, puertos, marinas y paseos marítimos.



- Regeneración de Playas
- Arrecifes Artificiales

Dentro de las fuentes de contaminación puntual, se ha tenido:

- Puntos de Vertido: Cualquier conducción o canalización cuyo vertido (de la naturaleza que sea) llegue desde tierra al mar, ya sea de manera habitual o esporádica.
- Vertido de Aguas Residuales Depuradas
- Vertido de Salmuera
- Vertido Térmico
- Acuicultura

Dentro de las fuentes de contaminación difusa, se han tenido en cuenta las siguientes presiones:

- Uso Urbano del Suelo: Presiones generadas por la presencia de áreas urbanizadas próximas al mar.
- Uso Agropecuario del Suelo: Presiones generadas por el uso agrícola del suelo en régimen de regadío y por la implantación de explotaciones ganaderas.

Dentro de las otras presiones, se ha tenido en cuenta: Pesca, Puertos Pesqueros, Tráfico Marítimo y Especies invasoras

En relación a la presión por especies invasoras, a pesar de que su presencia puede considerarse un problema ambiental para el medio marino, no es posible relacionarla con actividades humanas concretas desarrolladas en tierra, por lo que plantear la presencia de especies invasoras como elemento de presión sobre las masas de agua costeras no está justificado.

La tabla adjunta, resume la cantidad de masas de aguas costeras (31 en total) que se encuentran afectadas por las diferentes presiones.

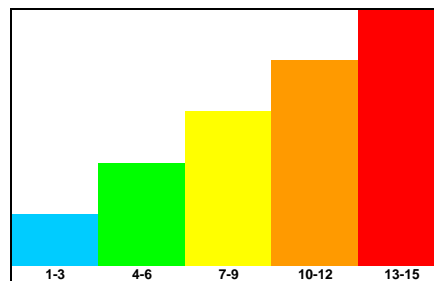
<b>TIPO DE PRESIÓN</b>	<b>MASAS DE AGUA COSTERA</b>
<i>Alteraciones morfológicas</i>	
Rigidificación de la costa	17
Regeneración de Playas	10
Arrecifes Artificiales	7
<i>Fuentes de contaminación puntual</i>	
Puntos de Vertido	4
Vertido de Aguas Depuradas	11
Vertido de Salmuera	2
Vertido Térmico	3
Acuicultura	0
<i>Fuentes de contaminación difusa</i>	
Uso Urbano del Suelo	10
Uso Agropecuario del Suelo	16
<i>Otras presiones</i>	
Pesca	0
Puertos Pesqueros	4
Tráfico Marítimo	6
Especies invasoras	0



Del total de 90 presiones identificadas en todas las masas de agua costera, 17 son debidas a la rigidificación de la costa, 16 al uso agropecuario del suelo, 11 al vertido de aguas depuradas y 10 tanto al uso urbano del suelo como a la regeneración de playas, representando estos 5 elementos de presión, el 71% de las presiones identificadas en todas las masas de agua costeras de las Islas Baleares. No obstante, conviene indicar que no todos los elementos de presión utilizados tienen el mismo peso, por lo que es posible que una determinada presión aparezca un número reducido de veces pero su efecto sea mayor que el de otros elementos de presión que aparecen con mayor frecuencia.

De las 31 masas de agua costera y 15 elementos de presión considerados, 21 se encuentran sometidas a algún tipo de presión significativa, estando la masa IB-7/CW-M3 (entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata en Ibiza), la MA-15/CW-M3 (entre el Cap de Enderrocat y Cala Major en Mallorca) y IB-2/CW-M4 (Bahía de Sant Antoni) afectadas cada una por 9 presiones.

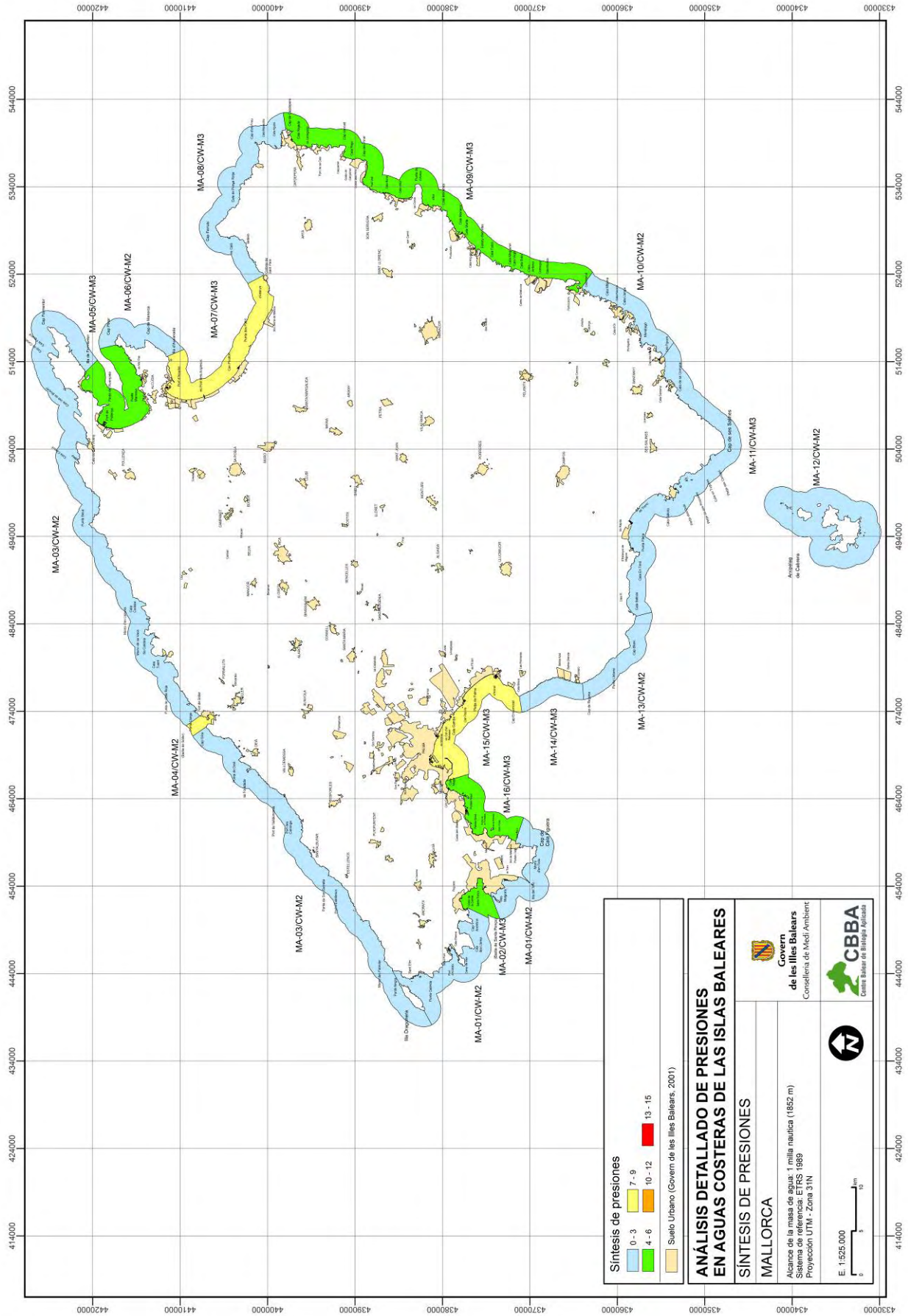
Para valorar con mayor precisión el grado de incidencia de las presiones evaluadas, se ha procedido a una clasificación de las masas de agua en función del número de presiones significativas a las que están sometidas. Se han establecido cinco rangos de presión significativa, con los puntos de corte equidistantes en cada una de ellas, tal como se representa en la siguiente figura.



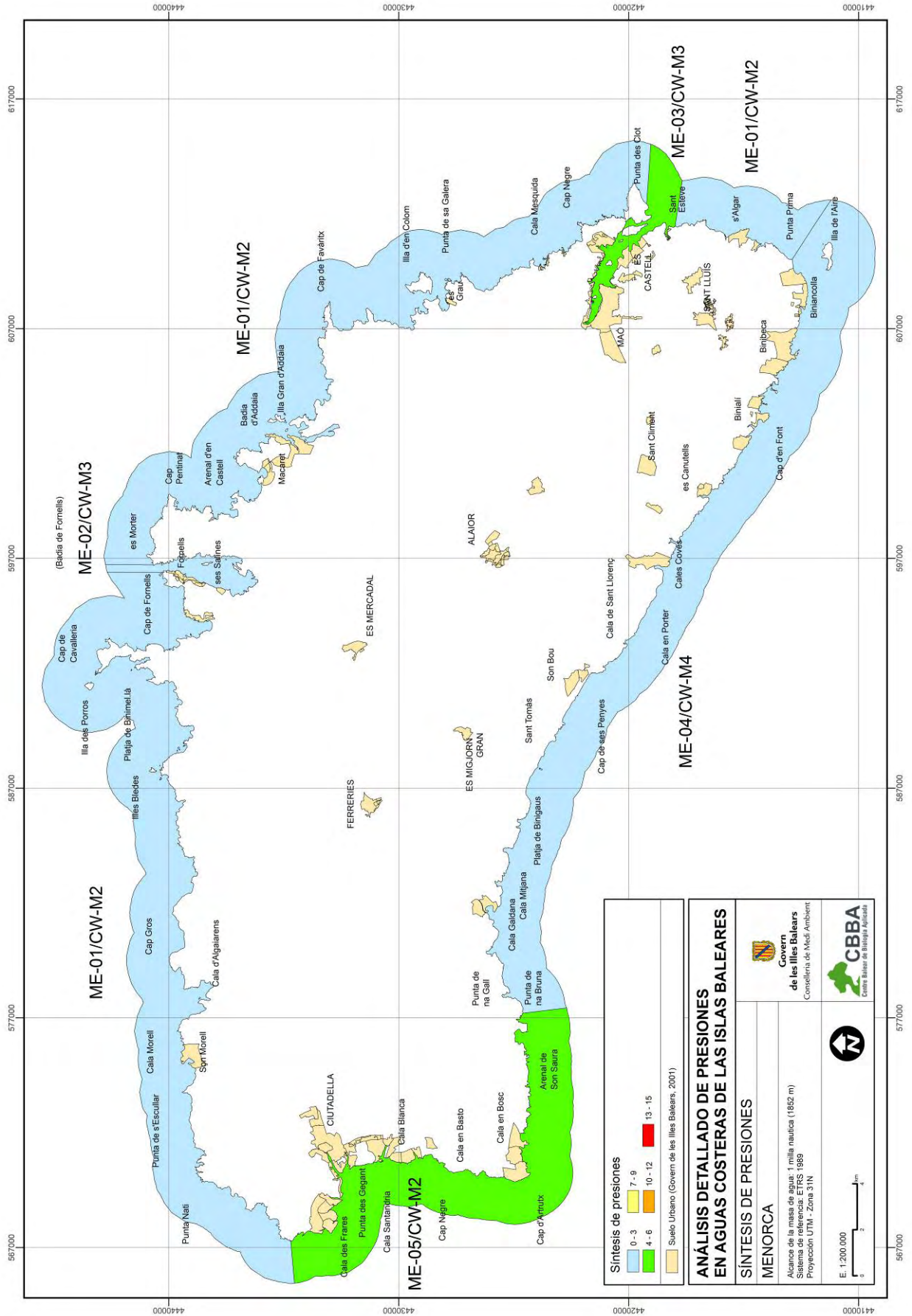
Las figuras siguientes representan la síntesis del análisis de presiones, donde se recogen las masas de agua, los elementos de presión considerados, la interacción entre ambos grupos, y una codificación por código de color de la categoría según número de presiones significativas a que pertenece cada masa de agua. Este mismo código de color se utiliza en los mapas adjuntos.



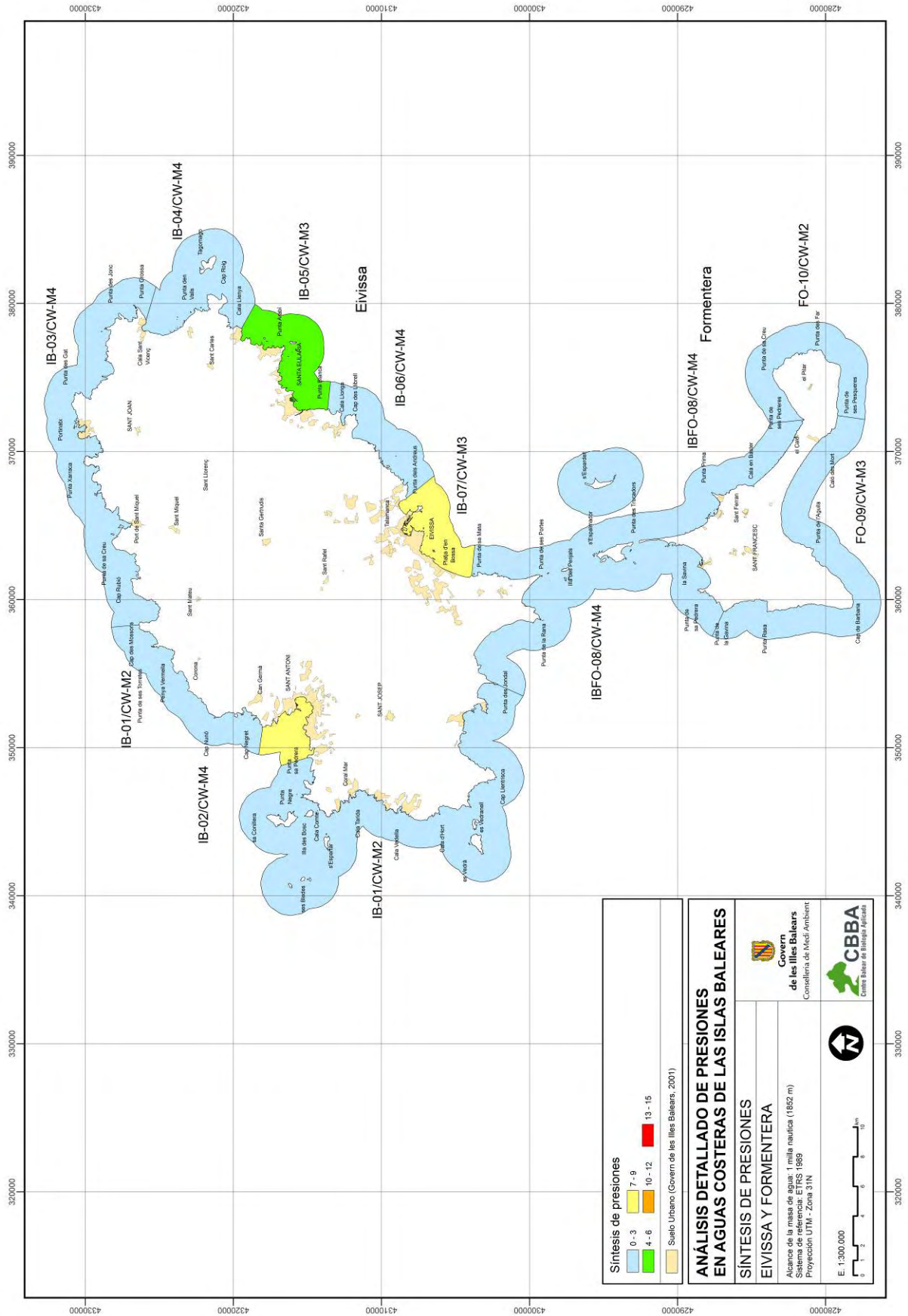
CÓDIGO	Presión por Rigidificación de la Costa PRC	Presión por Regeneración de Playas PRP	Presión por Arrecifes Artificiales PAA	Presión por Puntos de Vertido PPV	Presión por Vertido de Aguas Residuales Depuradas PVRD	Presión por Vertido de Salmuera PVS	Presión por Vertido Térmico PVT	Presión por Acuicultura PA	Presión por Uso Urbano del Suelo PUUS	Presión por Uso Agropecuario del Suelo PUAS	Presión por Pesca PP	Presión por Puertos Pesqueros PPP	Presión por Puertos Deportivos PPD	Presión por Tráfico Marítimo PTM	Presión por especies invasoras PEI	Total
FO-09/CW-M3																0
FO-10/CW-M2																0
IB-01/CW-M2																0
IB-02/CW-M4																9
IB-03/CW-M4																0
IB-04/CW-M4																1
IB-05/CW-M3																5
IB-06/CW-M4																0
IB-07/CW-M3																9
IBFO-08/CW-M4																1
MA-01/CW-M2																1
MA-02/CW-M3																5
MA-03/CW-M2																0
MA-04/CW-M2																7
MA-05/CW-M3																4
MA-06/CW-M2																0
MA-07/CW-M3																8
MA-08/CW-M3																0
MA-09/CW-M3																5
MA-10/CW-M2																1
MA-11/CW-M3																1
MA-12/CW-M2																0
MA-13/CW-M2																0
MA-14/CW-M3																2
MA-15/CW-M3																9
MA-16/CW-M3																5
ME-01/CW-M2																1
ME-02/CW-M3																2
ME-03/CW-M3																6
ME-04/CW-M4																3
ME-05/CW-M2																5



Resultado del análisis de presiones en las aguas costeras de Mallorca



Resultado del análisis de presiones en las aguas costeras de Menorca



Resultado del análisis de presiones en las aguas costeras de Ibiza y Formentera





## e) Estado ecológico

Para la definición del estado ecológico de las masas de agua y para la clasificación de algunas de éstas, como masas de referencia, se han utilizado los siguientes indicadores:

- Indicadores biológicos: fitoplancton, microalgas y angiospermas, invertebrados bentónicos.
- Indicadores físico-químicos.

### ➤ Calidad ambiental en función de la biota bentónica

La evaluación de la calidad ambiental del litoral balear en función de la biota bentónica, se ha desarrollado usando como indicadores biológicos las macroalgas y los invertebrados bentónicos. Las metodologías de estudio para estos indicadores, son complementarias, al utilizarse las macroalgas en costas con sustrato rocoso y los invertebrados bentónicos en costas de origen sedimentario (detrítico).

La metodología para el estudio de las MACROALGAS, se ha desarrollado acorde con lo establecido por la Directiva Marco. Como base para desarrollar este estudio, fue necesario realizar una cartografía de las comunidades bentónicas litorales, incluyendo aquellos factores geomorfológicos costeros que afecten a su distribución (morfología costera, tipo de sustrato, pendiente, orientación, naturalidad/artificialidad del sustrato, grado de exposición o altura del acantilado).

Durante el periodo comprendido entre Abril-Junio del 2006, se llevaron a cabo las campañas para la valoración de las macroalgas como bioindicadores, muestreándose el 32,79% del litoral balear.

Una vez obtenidos los datos sobre la cartografía de las comunidades bentónicas y los factores geomorfológicos, éstos fueron volcados en un soporte GIS, asignando en base a la longitud de costa ocupada por la comunidad y a la calidad asignada a la comunidad, el valor de calidad ambiental (EQV) del trozo de costa considerado. Posteriormente, se calculó la calidad ecológica relativa (EQR), como el cociente entre el EQV del sector estudiado y el EQV de unas zonas de referencia, con unas características geomorfológicas de la costa idénticas o similares al sector estudiado. De esta forma, se clasificaron los sectores de costa en 5 categorías (estados ecológicos: muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo) correspondientes al estado de calidad, tal y como requiere la DMA.

Para cada sector, se aplicó esta metodología en una o varias porciones representativas, que fueron escogidas previamente teniendo en cuenta la geomorfología costera y las posibles fuentes de impacto ambiental.

Esta metodología de estudio, conocida como CARLIT y desarrollada por el Centre Estudis Avançats Blanes, se basa en una cartografía litoral de las comunidades bentónicas y presenta los resultados en base a un índice EQR del estado ambiental del litoral, según las comunidades bentónicas del infralitoral superior. Para aplicarla, fue necesario llevar a cabo:

- Prospección visual. La aplicación de la prospección visual permite caracterizar en continuo el estado ecológico de toda la costa balear, en base a las comunidades que se desarrollan. Para obtener la información de las comunidades establecidas en cada índice, se escogen tramos de costa representativos de cada masa de agua. Esta prospección se llevó a cabo durante la primavera del 2006, coincidiendo con el desarrollo óptimo de las comunidades de *Cystoseira spp.* para obtener una valoración rápida y adecuada.
- Sectorización del litoral en partes pequeñas en función de la presencia y estado de las comunidades litorales. Se han diferenciado 12 categorías, en función de la abundancia de las comunidades de *Cystoseira spp.*

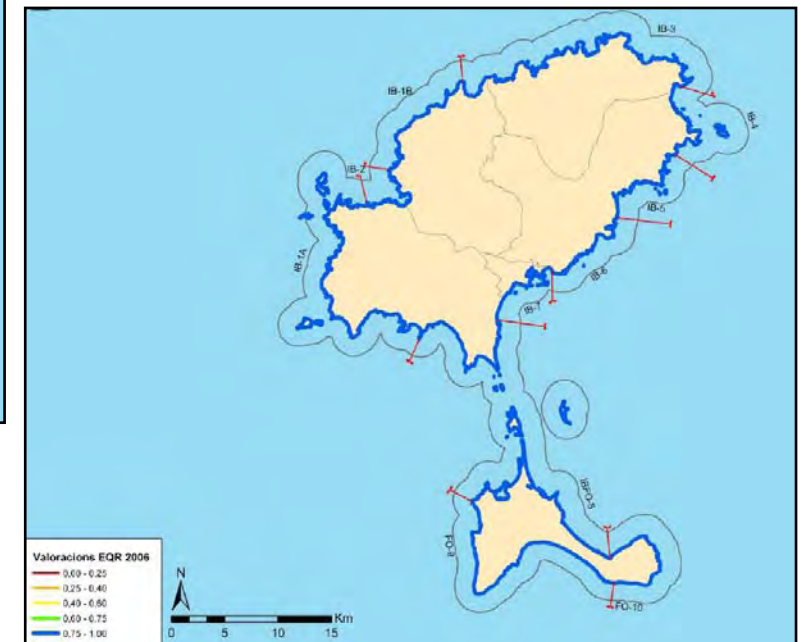
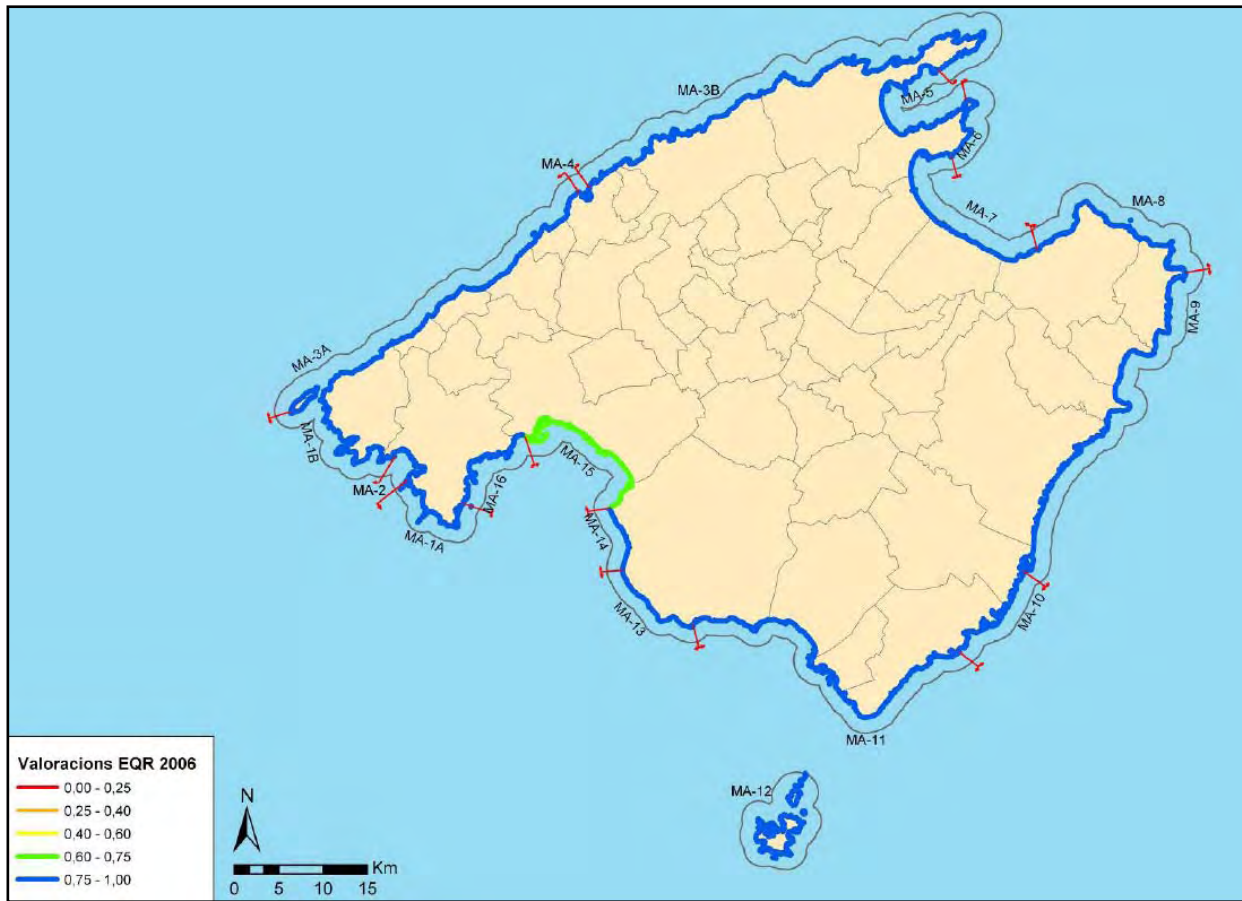


- Los puertos y zonas arenosas no son calificadas.

Los estudios realizados usando las macroalgas como bioindicador, indican que la calidad de las aguas costeras en todas las islas del archipiélago balear, es muy buena, a excepción de las masas de agua Cap enderroc - Cala Major y Puerto de Mahón, donde la calidad es buena. Estos resultados, se corresponden con los valores obtenidos de las comunidades algales, donde predomina la presencia de *Cystoseira stricta* en todas las masas de agua, seguido de *C.elongata* o *H. virgatum* en los sitios donde las condiciones ambientales son menos favorables por el asentamiento de *C. stricta*, sobretodo por la inclinación del sustrato y el grado de iluminación.

Las comunidades algales de las masas de agua de Cap enderroc - Cala Major y Puerto de Mahón, se corresponden con condiciones de calidad de agua menos buenas que el resto de masas de agua, debido a una alta presión antrópica que se refleja en urbanizaciones, turismo y puertos, y al ser zonas confinadas donde se acumulan la materia orgánica y la contaminación que provienen del suelo. Así se observa una disminución de la abundancia de *C. stricta*, que es substituida por algas fotófilas (*Corallina elongata* o *Haliptilon virgatum*) y otras especies menos sensibles a la contaminación, como *Neogoniolithon brassica-florida* con *Paracentrotus lividus*, si bien continúan presentando buena calidad de agua.

Las masas de agua con calidad ecológica relativa máxima (EQR=1), están presentes en el 42% de la longitud total de la isla de Mallorca, el 35% de la isla de Menorca y el 44% de las islas Pitiüses. Destacar que las islas de Ibiza y Formentera, son las que tienen un mejor estado ecológico, dado que no existe ninguna masa de agua con valores de EQR menores de 0,9. Le sigue en calidad ecológica, la isla de Menorca donde, a excepción del Puerto de Mahón, el resto de masas tampoco bajan de valores de 0,9 de EQR, y finalmente la isla de Mallorca, donde hay tres masas de agua con puntuación por bajo de 0,9.



Estado ecológico de las masas de aguas costeras de las Islas Baleares, según el indicador de Macroalgas (CARLIT)



En relación a los INVERTEBRADOS BENTÓNICOS, éstos responden a la contaminación orgánica y de hecho, existe cierta correlación entre la eutrofización de las aguas y la biomasa de invertebrados. Además se ven afectados por los cambios en el hábitat, debidos a perturbaciones mecánicas, modificación de lecho, aportes de sedimentos y actividades pesqueras. Algunos taxones varían de forma estacional (crecimiento) y espacial (por distribución de hábitat, sustrato y condiciones físicas).

Los estudios de macroinvertebrados se han basado en el análisis de la composición específica de las comunidades que se desarrollan en fondos sedimentarios situados entre 10 y 15 metros de profundidad. Los grupos que se utilizan son la macrofauna, en especial los anélidos poliquetos, moluscos bivalvos, gasterópodos y crustáceos peracáridos.

La frecuencia de seguimiento ha sido estacional, como mínimo anual durante el período de máximo crecimiento. Los puntos de muestreo son representativos de la masa de agua (hábitat, estructuras y sustrato), consideran la variación espacial y se disponen previamente de la comunidad básica.

Durante Junio-Julio del año 2005, se realizó el muestreo de fondos blandos. Para cada masa de agua (31 en total), se han designado al menos dos estaciones, con dos réplicas de muestreo por estación. El número total de estaciones muestreadas fue 76 (22 en Ibiza, 36 en Mallorca y 18 en Menorca). La identificación de los organismos se realizó hasta el nivel más fino (especie, siempre que ha sido posible). De cada dragado, se tomaron muestras para el análisis sedimentológico, determinando: concentración de materia orgánica en sedimento, granulometría (escala Wentworth) y metales pesados.

La metodología aplicada para determinar la calidad ambiental de las aguas litorales utilizando los macroinvertebrados como indicador fue:

- Análisis multivariante. Permite segregar las muestras en grupos de afinidad, relacionando la composición específica de cada grupo con las variables ambientales, y por tanto, con la calidad ambiental.
- Índice MEDOCC. Evalúa la resistencia y sensibilidad de las comunidades bentónicas a las perturbaciones. Se establecieron 4 grupos ecológicos (especies muy sensibles, indiferentes, tolerantes y oportunistas), en función de su sensibilidad a un gradiente de perturbación, la materia orgánica.

Los resultados de la materia orgánica obtenidos en el sedimento de las islas, son muy elevados, debido probablemente a una acumulación de detrito vegetal (restos de macroalgas o de *Posidonia oceanica*). Un total de 17 estaciones, presentaron valores altos, destacando con los valores más altos de materia orgánica la Bahía de Fornells y el puerto de Maó.

En cuanto al análisis sedimentológico, de todas las estaciones muestreadas, más de la mitad pertenecen a arenas finas (fango, muy finas y finas) y el resto a arenas gruesas. El 19% de las masas de agua no están asignadas a ningún estado ecológico utilizando los macroinvertebrados como elementos indicadores, al haberse encontrado arenas gruesas.

Respecto a los metales pesados, en las 31 masas de aguas costeras, no aparecen valores significativos de metales pesados, a excepción de valores de mercurio y plomo ligeramente superiores a los de referencia en Bahía de Fornells, Puerto de Maó y Cala Galdana en Menorca. La aparición de estos valores, requiere una campaña intensiva para determinar el origen.

De la valoración del estado ecológico de las masas de agua, en Mallorca, el 33% de las masas presentan un estado ecológico muy bueno y un 44% bueno, el resto, no se les ha asignado estado ecológico. En Ibiza-Formentera, la mayoría de las masas, el 64%, presentan un estado ecológico muy bueno, un 18% un estado ecológico bueno y el resto no se les ha asignado estado ecológico. Por contra, Menorca es la única isla que presenta masas de agua de una menor calidad ecológica. Así el 71% de las masas de agua menorquinas, tienen un estado



ecológico bueno, mientras que el 14% están valoradas con un estado moderado (Bahía de Fornells y Puerto de Maó).

Por tanto, la mayoría de las masas de agua de las Baleares presentan un estado ecológico bueno y muy bueno. Los problemas se localizan en las masas de aguas muy confinadas, propias de puertos y bahías muy cerradas, con un crecimiento urbano notable y un uso intenso. Es importante tener en cuenta, que debido a las características geomorfológicas de estas zonas y a las comunidades que viven ellas, deberían evaluarse de forma diferente por estar más próximas a las aguas de transición que a aguas costeras.

Por último destacar que en Mallorca, hay 4 estaciones que tienen riesgo de incumplir la Directiva y aunque están en estado bueno, están en el límite de la categoría moderada, siendo estas las estaciones ubicadas en la playa de Sóller, Sant Telm, Cala Llombards y Cala Mondragó.

Isla	Masa de Agua	EQR	Estado Ecológico	Delimitación
MALLORCA	MA-1B	0.59	Bueno	Punta Castellot-Punta negra
	MA-2	0.64	Bueno	Bahía Santa Ponsa
	MA-3A	0.85	Muy Bueno	Punta negra-Cap Gros
	MA-3B	0.56	Muy Bueno	Ses Punes-Illa Formentor
	MA-4	0.67	Bueno	Bahía de Sóller
	MA-5	0.78	Muy Bueno	Bahía de Pollensa
	MA-6	0.92	Muy Bueno	Cap Pinar – Illa d’Aucanada
	MA-7	0.77	Muy Bueno	Illa d’Aucanada- Colonia Sta Pere
	MA-9	0.76	Muy Bueno	Cap de Capdepera – Portocolom
	MA-10	0.54	Bueno	Punta des Joncs-Cala Figuera
	MA-11	0.56	Bueno	Cala Figuera-Cala Beltran
	MA-12	0.72	Bueno	Cabrera
	MA-15	0.65	Bueno	Cap de Enderrocat- Cala Major
MA-16	0.66	Bueno	Cala Mallor- Cala Falcó	
MENORCA	ME-1B	0.70	Bueno	Es Morter-Punta des Clot
	ME-1C	0.55	Bueno	Cala St. Esteve-Punta Prima
	ME-2	0.48	Aceptable	Bahía de Fornells
	ME-3	0.37	Aceptable	Puerto de Maó
	ME-4	0.65	Bueno	Punta Prima-Punta na Pruna
	ME-5	0.62	Bueno	Punta na Pruna-Cap de Bajolí
EIVISSA I FORMENTERA	IB-1A	0.72	Bueno	Punta des Jondal-Pta. Sa Pedrera
	IB-1B	0.73	Bueno	Cap Negret-Cap des Mossons
	IB-3	0.76	Muy Bueno	Cap des Mossons- Punta Grossa
	IB-4	0.77	Muy Bueno	Punta Grossa-Cala llenya
	IB-5	0.82	Muy Bueno	Cala Llenya-Punta Blanca
	IB-6	0.80	Muy Bueno	Punta Blanca-Punta des Andreus
	FO-8	0.74	Muy Bueno	Esl Freus d’Eivissa i Formentera
	FO-9	0.74	Muy Bueno	Pta. Sa Gavina-Pta. Ses Pesqueres

Valoración del estado ecológico de las masas de aguas costeras de las Islas Baleares, en relación a los Macroinvertebrados bentónicos



➤ **Calidad ambiental en función de la *Posidonia oceanica***

Uno de los indicadores biológicos de calidad utilizado para evaluar el estado ecológico de las masas de agua costeras de Baleares es la angiosperma marina *Posidonia oceanica*, ya que es un organismo altamente sensible al deterioro medioambiental (disminución de la transparencia del agua, eutrofización, contaminación, erosión) y por tanto, es un buen indicador de la calidad de las masas de agua costeras.

Para clasificar el estado medioambiental de las masas costeras mediterráneas utilizando *Posidonia oceanica* como indicador biológico, se han desarrollado distintos índices, que combinan un número más o menos extenso de descriptores o variables. Uno de ellos es el índice multivariante POMI.

Siguiendo el protocolo descrito por Romero et al (2007), fue aplicado el índice multivariante POMI para clasificar el estado ambiental de las masas de agua de la costa balear utilizando el indicador biológico de calidad *Posidonia oceanica*. Los descriptores considerados en el análisis fueron: cobertura, contenido de nitrógeno y fósforo en rizomas, abundancia relativa del isótopo <sup>15</sup>N en rizomas y abundancia relativa del isótopo <sup>34</sup>S en rizomas. No fueron incluidos en el análisis, los descriptores: densidad, superficie foliar, porcentaje de hojas necrosadas, metales, concentración de N en epifitos y concentración de sacarosa en rizomas, descriptores utilizados en la clasificación de las masas de agua costeras de Cataluña, por las siguientes razones:

- Densidad: descriptor que en Baleares no contribuía a explicar la varianza reflejada en el Eje I del análisis PCA (Análisis Componente Principal).
- Superficie foliar y porcentaje de hojas necrosadas: gran parte de la variabilidad observada entre localidades estaba influenciada por la fecha de muestreo.
- Metales, concentración de N en epifitos, concentración de sacarosa en rizomas: al incluir estos descriptores en el análisis, las puntuaciones en el Eje I de estaciones de referencia óptima y pésima, eran inferiores a las de algunas estaciones muestreadas, impidiendo realizar la clasificación

Según los resultados obtenidos, 14 masas de agua costeras de Baleares están en “muy buen estado”, 14 en “buen estado”, 1 en “estado aceptable” y ninguna en “estado deficiente” ni en “mal estado”. La masa de agua costera en “estado aceptable”, es la de la zona central-este de la Bahía de Palma.

Por último destacar que 3 masas de agua clasificadas en la categoría “buen estado” (Bahía de Alcúdia, Hotel Delta-Bahía de Palma y Puerto de Mahón) presentan un EQR inferior a 0,6, rozando el límite con la categoría de estado “moderado”.

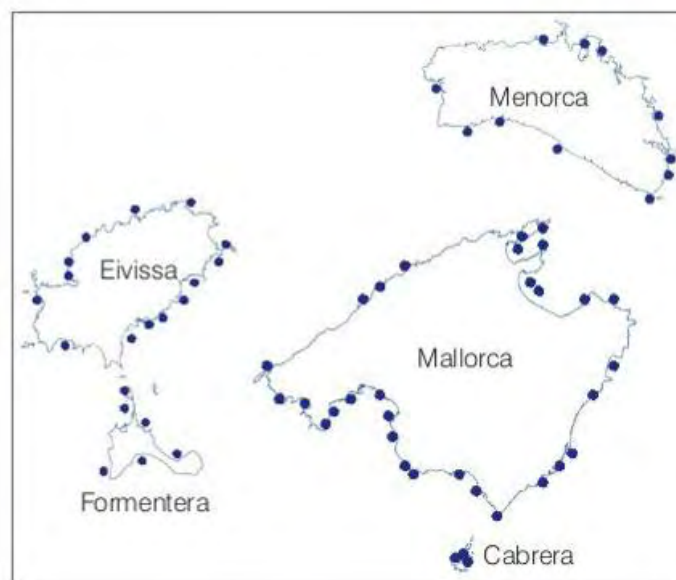
MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MA-1	0.797	Muy bueno	Cala Falcó-Punta negra
MA-2	0.643	Bueno	Bahía Santa Ponça
MA-3	0.838	Muy bueno	Punta Negra-Isla de Formentor
MA-5	0.838	Muy bueno	Bahía de Pollença
MA-6	0.744	Bueno	Cap Pinar – Illa d'Aucanada
MA-7	0.586	Bueno	Illa d'Aucanada- Colonia Sta Pere
MA-8	0.834	Muy bueno	Colonia Sant Pere – Cap de Capdepera
MA-9	0.818	Muy bueno	Cap de Capdepera – Portocolom
MA-10	0.669	Bueno	Punta des Joncs-Cala Figuera
MA-11	0.812	Muy bueno	Cala Figuera-Cala Beltrán
MA-12	0.930	Muy bueno	Cabrera
MA-13	0.725	Bueno	Cala Beltrán-Cap de Regana



MASA DE AGUA	EQR	ESTADO ECOLÓGICO	DELIMITACIÓN
MA-14	0.567	Bueno	Cap de Regana – Cap Enderrocat
MA-15	0.545	Aceptable	Cap de Enderrocat- Cala Major
MA-16	0.763	Bueno	Cala Mallor- Cala Falcó
ME-1	0.784	Muy bueno	Cap de Bajolí-Punta Prima
ME-2	0.805	Muy bueno	Bahía de Fornells
ME-3	0.579	Bueno	Puerto de Maó
ME-4	0.618	Bueno	Punta Prima-Punta na Pruna
ME-5	0.733	Bueno	Punta na Pruna-Cap de Bajolí
IB-1	0.735	Bueno	Punta des Jondal-Cap Des Mossos
IB-2	0.807	Muy bueno	Bahia de Sant Antoni
IB-3	0.711	Bueno	Cap des Mossos-Punta Grossa0.
IB-4	0.811	Muy Bueno	Punta Grossa-Cala llenya
IB-5	0.645	Bueno	Cala Llenya-Punta Blanca
IB-6	0.764	Bueno	Punta Blanca-Punta des Andreus
IB-7	0.797	Muy Bueno	Punta des Andreus-Punta de Sa Mata
IBFO-8	0.901	Muy Bueno	EsI Freus d'Eivissa i Formentera
FO-9	0.789	Muy Bueno	Pta. Sa Gavina-Pta. Ses Pesqueres

#### ➤ Calidad ambiental en función del fitoplancton y fisico-químico

La composición, abundancia y biomasa del fitoplancton, es uno de los indicadores biológicos utilizados para clasificar el estado ecológico de las aguas costeras. Para evaluar el estado ecológico de estas masas, se llevaron a cabo 4 campañas de muestreo (verano 2005 e invierno, primavera y verano 2006), recogándose muestras en 64 puntos de las 31 masas de agua costeras.



Localización de las estaciones de muestreo en las Islas Baleares

Como masas de referencia se ha elegido la masa MA12 (Archipiélago de Cabrera), sin tener en cuenta los resultados d'Es Castell por la influencia que recibe del puerto, y los puntos de S'Olla y Cala Sta. Maria. Además se ha considerado como proliferación destacable, cuando el valor



de las concentraciones fitoplanctónicas totales supere el doble de la máxima abundancia celular encontrada en las estaciones de referencia, para cada una de las campañas de muestreo. Por tanto, las concentraciones celulares varían según la campaña.

Como resultado del estudio se han identificado un total de 271 taxones a nivel de especie o género y de estos, 141 pertenecen a dinoflagelados, 89 a diatomeas y 21 a otras clases tóxicas de flagelados. De los taxones identificados, 26 están reconocidos como tóxicos según la Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) y otros 4 son formadores de proliferaciones a pesar de no producir toxinas.

Las concentraciones fitoplanctónicas totales han oscilado entre 139-2561 cel/ml (verano 2005), 55-1740 cel/ml (invierno 2006), 127-4074 cel/ml (primavera 2006) y 34-877 cel/ml (verano 2006). De estas, un 77% en verano del 2005, un 94% en el invierno, un 68% en la primavera y una 100% en el verano del 2006, no superaron las 1000 cel/ml.

La mayor parte de las muestras presentan una comunidad dominada por haptofitos de los géneros *Phaeocystis* i *Chrysochromulina* y otras especies ultraflageladas. Estas especies van acompañadas por otras de distintos grupos, destacando por su abundancia las diatomeas, que han proliferado de forma general en el invierno en Menorca, Ibiza y Formentera, con dominio de *Pseudo-nitzschia* y en la Bahía de Palma, con dominio de *Chaetoceros* i *Pseudo-nitzschia*.

En relación a los dinoflagelados, las máximas abundancias celulares se han detectado en primavera, concretamente en Santa Ponça, Magalluf y Illetes en la isla de Mallorca, en la costa norte de Menorca desde Fornells a S'Algar y en puntos concretos de Ibiza y Formentera. En estas muestras abundan *Heterocapsa pygmaea* y diversas especies de Gymnodiniales, y en ellas se ha observado también la presencia de tóxicas, principalmente de los géneros *Alexandrium*, *Dinophysis*, *Karenia* i *Prorocentrum*. Otros crecimientos de dinoflagelados se han detectado en el verano de 2005 en Cala Gamba, Port d'Alcúdia, Cala Millor, Porto Cristo y Porto Colom, con dominio de Gymnodiniales y crecimiento de *Alexandrium* en Cala Millor, Porto Cristo y Porto Colom. En el verano de 2006 se ha detectado de nuevo en Cala Gamba, un crecimiento de dinoflagelados Gymnodiniales.

Para seleccionar los posibles indicadores ecológicos de las aguas, se ha prestado especial interés a grupos funcionales y especies concretas ya sean tóxicas o no.

Los euglenofitos han sido poco abundantes y sólo han aparecido en puntos concretos. Las máximas concentraciones se han detectado en el verano de 2005 con 12 cel/ml en Porto Colom y 9 cel/ml en Porto Cristo.

La variación principal del índice suma de dinoflagelados, prasinoficios y criptofitos, está asociada a crecimientos de criptofitos. Sin contar la campaña de invierno, se han encontrado puntos con concentraciones superiores al doble de la referencia en el Puerto de Alcudia, Hotel Delta, Son Verí, Cala Gamba, Illetes, Magalluf y Sta. Ponça en Mallorca; Fornells en Menorca y St. Antoni y Cala Llonga en Ibiza. En la campaña de invierno, el número de zonas con concentraciones altas se ha incrementado.

Las especies tóxicas más abundantes han sido las diatomeas del género *Pseudo-nitzschia*, principalmente del grup *delicatissima*, con concentraciones máximas de 65000 (Port d'Alcudia), 223000 (Cala Llenya), 58000 (Cala Figuera) y 22000 cel/l (Sta. Ponsa). A pesar de presentar valores inferiores a 200 cel/ml, se han medido concentraciones altas de *Pseudo-nitzschia* en el invierno en la Badia de Palma (Son Verí y Cala Gamba), desde Cap Negret hasta Cala Galdana en Menorca y casi todo el litoral de Ibiza y Formentera.

También destacan los dinoflagelados del género *Alexandrium*, principalmente *A. Minutum*, con máximas de 17000 (Porto Cristo), 1400 (Colonia de St. Jordi), 5000 (Port de Soller) y 1800 cel/l (Son Verí) en cada campaña, detectándose en la campaña de primavera la presencia de *Alexandrium* en la zona de referencia.

También fueron abundantes *Prorocentrum balticum* y *P.minimum*, con concentraciones máximas de 8000 cel/l en primavera, sobretudo en Santa Ponça y Talamanca. Estas especies





han aparecido en distintos puntos, incluidos los de referencia, sobretodo en primavera y verano.

En primavera también se ha observado un máximo de *Karenia* sp. de 16000 cel/l en Punta de Sa Creu en Formentera.

En relación al grupo *Karlodinium* las máximas concentraciones, considerando las que doblan las máximas de los puntos de referencia, han sido 34000 cel/l en Cala Millor y Cala Gamba (verano 2005), 19000 cel/l en Porto Cristo y Cala Gamba (invierno) y 31000 cel/l (verano 2006) en Cala Gamba.

#### Resultados obtenidos como consecuencia del proceso de intercalibración

Por otra parte y de forma paralela para las aguas del mediterráneo, la clorofila *a* (Chl-A) ha sido designada como indicador de la biomasa del fitoplancton y ha sido propuesta para el proceso de intercalibración, procedimiento establecido por la DMA para garantizar la comparación de resultados del control biológico de los Estados Miembros.

La metodología utilizada para determinar los límites y condiciones de referencia de las aguas costeras mediterráneas españolas, ha sido la utilizada en las aguas costeras catalanas. Para ello, se ha tomado un valor de referencia más bajo que el establecido en aguas costeras catalanas, situándolo en 0,2 µg/l y como estado bueno, los valores de referencia en aguas catalanas (0,4 µg/l). Estos límites han sido:

	<i>Aguas Costeras Catalanas</i>		<i>Aguas Costeras Islas Baleares</i>	
	Media Chl-a	EQR	Media Chl-a	EQR
<i>Valor de Referencia</i>	0.46		0.2	
<i>Muy bueno / Bueno</i>	0.54	0.85	0.3	0.67
<i>Bueno / Moderado</i>	0.70	0.66	0.5	0.40

A partir de la aplicación de estos límites, se ha determinado el estado ecológico de las masas de aguas costeras en relación al indicador de fitoplancton. Así, quedan clasificadas en su mayoría en estado muy bueno. Sólo las masas MA-14 (entre Cap Regana y el Cap Enderrocat) y MA-15 (entre Cap de Enderrocat y Cala Major), presentan un estado deficiente.

<i>Cód.</i>	<i>Localidades</i>	<i>Estado ecológico</i>
MA-1	Entre Cala Falcó y Punta Negra	Muy Bueno
MA-2	Bahía de Santa Ponça	Muy Bueno
MA-3	Entre Punta Negra e Isla de Formentor	Muy Bueno
MA-4	Bahía de Soller	Muy Bueno
MA-5	Bahía de Pollença	Muy Bueno
MA-6	Entre el Cap Pinar y la Isla d'Alcudia	Muy Bueno
MA-7	Bahía de Alcudia	Muy Bueno
MA-8	Entre la Colonia Sant Pere y el Cap de Capdepera	Muy Bueno
MA-9	Entre el Cap de Capdepera y Portocolom	Muy Bueno
MA-10	Entre Punta des Jonc (Portocolom) y Cala Figuera	Muy Bueno
MA-11	Entre Cala Figuera y Cala Beltrán	Muy Bueno
MA-12	Archipiélago de Cabrera	Muy Bueno
MA-13	Entre Cala Beltrán y Cap de Regana	Muy Bueno
MA-14	Entre el Cap de Regana y el Cap Enderrocat	Deficiente
MA-15	Entre el Cap de Enderrocat y Cala Major	Deficiente
MA-16	Entre Cala Major y Cala Falcó	Muy Bueno
ME-1	Entre el Cap de Bajolí y Punta Prima	Muy Bueno
ME-2	Bahía de Fornells	Muy Bueno
ME-3	Puerto de Mahón	Muy Bueno
ME-4	Entre Punta Prima y Punta de na Bruna	Bueno
ME-5	Entre Punta de na Bruna y Cap de Bajolí	Muy Bueno
IB-1	Entre Punta des Jondal y Cap des Mossons	Muy Bueno



IB-2	Bahía de San Antoni	Muy Bueno
IB-3	Entre el Cap des Mossos y Punta Grossa	Muy Bueno
IB-4	Entre Punta Grossa y Cala Llenya	Muy Bueno
IB-5	Entre Cala Llenya y Punta Blanca	Muy Bueno
IB-6	Entre Punta Blanca y Punta des Andreus	Bueno
IB-7	Entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata	Muy Bueno
IBFO-8	Els Freus de Eivissa y Formentera	Muy Bueno
FO-9	Entre Punta de sa Gavina y Punta de ses Pesqueres	Muy Bueno
FO-10	Entre Punta de ses Pesqueres y Punta de ses Pedreres	Muy Bueno

Estado de las masas de agua, utilizando la clorofila a como indicador de la biomasa de fitoplancton.

De forma paralela al monitorio fitoplanctónico, se ha efectuado el monitoreo de los siguientes parámetros físico-químicos: temperatura, salinidad, nitratos, nitritos, amonio, sulfatos, silicatos, y clorofila a, en las mismas estaciones, complementándolo con un monitoreo en aguas profundas (realizado por el Instituto Español de Oceanografía), a fin de tener una cobertura completa de las características del mar balear.

De acuerdo a la DMA, la clasificación del estado ecológico de la masa de agua superficial estará representada por el menor de los valores de los resultados del control biológico y fisicoquímico de los correspondientes indicadores de calidad. De esta manera, y en función de los indicadores utilizados en las Islas Baleares para las aguas costeras, se tiene que para la isla de Mallorca un 25% de las masas (4 masas) presenta un estado ecológico Muy Bueno, un 62.5% (10 masas) tiene un estado calificado como Bueno y, finalmente dos masas, el 12.5% del total, presenta un estado Deficiente. En Menorca, el 60% las masas de agua (3 masas) tienen un estado ecológico Bueno, mientras que el 40% (2 masas) se califica como Aceptable. En Eivissa, un 43% de las masas (3 masas) presenta un estado Muy Bueno, mientras que el 57% restante (4 masas) se encuentra en estado Bueno. Por último, en Formentera todas las masas de agua presentan un estado Muy Bueno.

En las tablas siguientes se presenta la valoración del estado ecológico de las masas de aguas costeras:

<i>Cód.</i>	<i>Localidades</i>	<i>Estado ecológico</i>
MA-1	Entre Cala Falcó y Punta Negra	Bueno
MA-2	Bahía de Santa Ponça	Bueno
MA-3	Entre Punta Negra e Isla de Formentor	Muy Bueno
MA-4	Bahía de Soller	Bueno
MA-5	Bahía de Pollença	Muy Bueno
MA-6	Entre el Cap Pinar y la Isla d'Alcudia	Bueno
MA-7	Bahía de Alcudia	Bueno
MA-8	Entre la Colonia Sant Pere y el Cap de Capdepera	Muy Bueno
MA-9	Entre el Cap de Capdepera y Portocolom	Muy Bueno
MA-10	Entre Punta des Jonc (Portocolom) y Cala Figuera	Bueno
MA-11	Entre Cala Figuera y Cala Beltrán	Bueno
MA-12	Archipiélago de Cabrera	Bueno
MA-13	Entre Cala Beltrán y Cap de Regana	Bueno
MA-14	Entre el Cap de Regana y el Cap Enderrocat	Deficiente
MA-15	Entre el Cap de Enderrocat y Cala Major	Deficiente
MA-16	Entre Cala Major y Cala Falcó	Bueno
ME-1	Entre el Cap de Bajolí y Punta Prima	Bueno
ME-2	Bahía de Fornells	Aceptable
ME-3	Puerto de Mahón	Aceptable
ME-4	Entre Punta Prima y Punta de na Bruna	Bueno
ME-5	Entre Punta de na Bruna y Cap de Bajolí	Bueno



<i>Cód.</i>	<i>Localidades</i>	<i>Estado ecológico</i>
IB-1	Entre Punta des Jondal y Cap des Mossons	Bueno
IB-2	Bahía de San Antoni	Muy Bueno
IB-3	Entre el Cap des Mossons y Punta Grossa	Bueno
IB-4	Entre Punta Grossa y Cala Llenya	Muy Bueno
IB-5	Entre Cala Llenya y Punta Blanca	Bueno
IB-6	Entre Punta Blanca y Punta des Andreus	Bueno
IB-7	Entre Punta des Andreus y Punta de Sa Mata	Muy Bueno
IBFO-8	Els Freus de Eivissa y Formentera	Muy Bueno
FO-9	Entre Punta de sa Gavina y Punta de ses Pesqueres	Muy Bueno
FO-10	Entre Punta de ses Pesqueres y Punta de ses Pedreres	Muy Bueno

#### 4.1.4. MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS

##### a) Identificación

Las masas de agua muy modificadas se definen como masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

##### b) Tipología

Se han identificado como masas de agua muy modificadas, tres embalses localizados en la Sierra de Tramuntana, en Mallorca.

<b>ID CAIB</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>SUPERFICIE (KM<sup>2</sup>)</b>	<b>USO</b>
MAA01	Embassaments de Mortitx	0.01	Regadíos
MAA03	Embassament de Gorg Blau	0.53	Abastecimiento
MAA04	Embassament de Cúber	0.46	Abastecimiento

El embalse de Mortitx, aunque se ha incluido dentro de las masas de agua muy modificada, no cumple con los requisitos que establece la DMA para este tipo de categorías (uso y superficie).

En relación a las masas de aguas costeras muy modificadas, se han considerado las aguas interiores o dársenas de los Puertos del Estado (ver cuadro adjunto). La definición de las aguas exteriores adscriptas al uso y gestión de dichos puertos, correspondientes a canales de entrada y zonas de fondeo temporal, se encuentran en estudio para su inclusión o no como aguas muy modificadas en función de las posibilidades de alcanzar o mantener el buen estado ecológico de las mismas.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ÁMBITO</b>
MA-01-HM/CW	Puerto de Palma de Mallorca
MA-02-HM/CW	Puerto de Alcudia
ME-01-HM/CW	Puerto de Mahón
IB-01-HM/CW	Puerto de Ibiza
FO-01-HM/CW	Puerto de la Savina

#### 4.2. MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

##### a) Identificación

La DMA en su artículo 2, apartado 11, define la masa de agua subterránea, como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

La Instrucción de planificación hidrológica, establece que la identificación de las masas de agua subterránea deberá establecerse a partir de las unidades hidrogeológicas definidas en los



planes hidrológicos. Debido a que en el actual Plan Hidrológico de las Islas Baleares, se definen y delimitan las unidades hidrogeológicas como unidades de gestión, constituyendo la unidad territorial básica y en donde los acuíferos, soporte físico del flujo subterráneo, forman parte de una o varias de estas unidades, se han delimitado las masas de agua subterránea a partir de las unidades de gestión definidas en el actual Plan Hidrológico, adaptándolas a los criterios establecidos en la DMA.

Así la definición y delimitación de las masas de agua subterránea, se ha hecho fundamentalmente atendiendo a aspectos geológicos e hidrogeológicos, buscando siempre límites estables no influenciados por las presiones antrópicas.

Los límites establecidos entre masas de agua subterránea han venido definidos por contactos geológicos entre materiales de diferente permeabilidad, divisorias hidrográficas, límites de zonas salinizadas o contaminadas, límites de áreas de influencia de captaciones, y otros criterios de gestión que se han considerado particularmente.

Se han identificado 90 masas de agua subterránea en las Islas Baleares: 65 masas de agua en Mallorca, 6 en Menorca, 16 en Eivissa y 3 en Formentera.

En Mallorca:

<b>Código</b>	<b>Nombre MAS</b>	<b>Sup. MAS (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Código</b>	<b>Nombre MAS</b>	<b>Sup. MAS (km<sup>2</sup>)</b>
18.01-M1	Coll Andritxol	9.1	18.12-M3	Santa Ponça	31.1
18.01-M2	Port D'Andratx	11.8	18.13-M1	La Vileta	21.0
18.01-M3	Sant Elm	4.9	18.13-M2	Palmanova	43.3
18.01-M4	Ses Basses	11.4	18.14-M1	Xorrigo	115.2
18.02-M1	Sa Penya Blanca	9.9	18.14-M2	Sant Jordi	68.5
18.02-M2	Banyalbufar	25.8	18.14-M3	Pont D'Inca	104.6
18.02-M3	Valldemossa	28.5	18.14-M4	Son Reus	54.9
18.03-M1	Escorca	6.3	18.15-M1	Porreres	25.1
18.03-M2	Lluc	70.2	18.15-M2	Montuiri	31.0
18.04-M1	Ternelles	39.2	18.15-M3	Algaida	36.6
18.04-M2	Port de Pollença	42.8	18.15-M4	Petra	34.3
18.04-M3	Alcudia	22.8	18.16-M1	Ariany	37.8
18.05-M1	Pollença	41.5	18.16-M2	Son Real	117.4
18.05-M2	Aixartell	22.2	18.17-M1	Capdepera	53.2
18.05-M3	L'arboçar	9.1	18.17-M2	Son Servera	25.8
18.06-M1	S'Olla	46.2	18.17-M3	Sant Llorenç	55.2
18.06-M2	Sa Costera	23.0	18.17-M4	Ses Planes	40.0
18.06-M3	Font de Soller	13.5	18.17-M5	Ferrutx	29.9
18.06-M4	Soller	11.4	18.17-M6	Es Racó	36.7
18.07-M1	Esporles	72.1	18.18-M1	Son Talent	56.8
18.07-M2	Sa Fita del Ram	19.1	18.18-M2	Santa Cirga	21.9
18.08-M1	Bunyola	44.7	18.18-M3	Sa Torre	23.5
18.08-M2	Massanella	22.5	18.18-M4	Justaní	20.0
18.09-M1	Lloseta	24.0	18.18-M5	Son Maciá	3.4
18.09-M2	Penya Flor	43.2	18.19-M1	Sant Salvador	70.9
18.10-M1	Caimari	40.6	18.19-M2	Cas Concos	22.0
18.11-M1	Sa Pobla	124.7	18.20-M1	Santanyí	49.4
18.11-M2	Llubí	89.4	18.20-M2	Cala D'Or	40.7
18.11-M3	Inca	97.7	18.20-M3	Portocristo	47.7
18.11-M4	Navarra	6.6	18.21-M1	Marina de Lluçmajor	295.0
18.11-M5	Crestatx	5.5	18.21-M2	Pla De Campos	278.4
18.12-M1	Galatzó	29.8	18.21-M3	Son Mesquida	55.9
18.12-M2	Capdellá	39.7			



En Menorca:

<b>Código</b>	<b>Nombre MAS</b>	<b>Sup. MAS (km<sup>2</sup>)</b>
19.01-M1	Maó	117.9
19.01-M2	Migjorn Gran	110.9
19.01-M3	Ciutadella	157.4
19.02-M1	Sa Roca	69.4
19.03-M1	Addaia	19.1
19.03-M2	Tirant	3.0

En Ibiza:

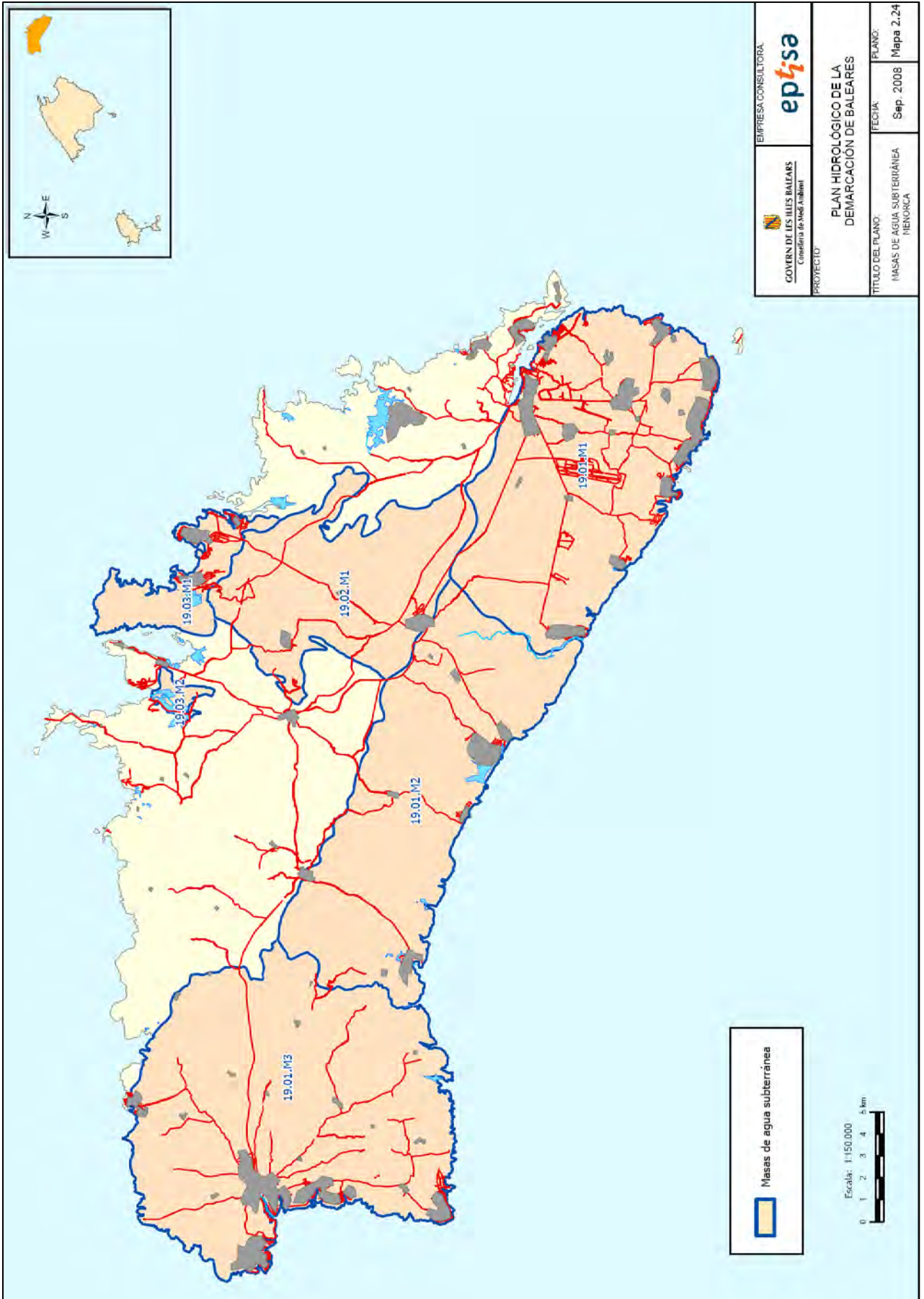
<b>Código</b>	<b>Nombre MAS</b>	<b>Sup. MAS (km<sup>2</sup>)</b>
20.01-M1	Portinatx	38.4
20.01-M2	Port de S. Miquel	38.1
20.02-M1	Santa Inés	41.9
20.02-M2	Pla de S. Antoni	15.3
20.02-M3	Sant Agusti	42.0
20.03-M1	Cala Llonga	22.3
20.03-M2	Roca Llisa	15.6
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	63.0
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia	36.7
20.04-M1	Es Figueral	28.1
20.04-M2	Es Canar	34.1
20.05-M1	Cala Tarida	51.5
20.05-M2	Port Roig	15.2
20.06-M1	Santa Gertrudis	20.8
20.06-M2	Jesús	45.2
20.06-M3	Serra Grossa	60.5

En Formentera:

<b>Código</b>	<b>Nombre MAS</b>	<b>Sup. MAS (km<sup>2</sup>)</b>
21.01-M1	La Mola	17.8
21.01-M2	Cap de Berberia	22.0
21.01-M3	La Savina	40.5



Masas de aguas subterráneas en Mallorca



Masas de agua subterránea en Menorca



Masas de agua subterránea en Ibiza y Formentera





## **b) Tipificación**

Para cada masa de agua subterránea se ha realizado una caracterización inicial, incorporando como parte de la documentación básica de este Plan Hidrológico, fichas para cada masa de agua, describiéndose entre otros: las características geológicas e hidrogeológicas de la masa, las extracciones y usos, la piezometría, los pozos de abastecimiento, las presiones e impactos que sufren o los espacios naturales protegidos que la rodean, incorporando un mapa hidrogeológico con su delimitación y la situación de los puntos más significativos (piezométricos, puntos de abastecimiento y fuentes de contaminación puntual).

Los balances hídricos de las masas de agua subterránea, donde se analizan los componentes de entradas y salidas de agua, constituyen la información básica para su caracterización. Las tablas adjuntas reflejan los valores medios de entrada/salida obtenidos para cada una de las masas de agua subterránea de cada una de las islas de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.



## BALANCE HÍDRICOS DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ISLA DE MALLORCA

CÓDIGO MAS	NOMBRE MAS	ENTRADA (hm <sup>3</sup> /a)									SALIDAS (hm <sup>3</sup> /a)											
		lluvia	ríos	retomo riegos	pérdidas redes	otra mas	aguas resid.	consumo reservas	del mar	TOTAL	abastec. humano	regadío	bombeos domést.	ganadería e ind. agropec.	venta de agua	ríos	manant.s	humed.	otra mas	al mar	recup. reservas	TOTAL
18.01-M1	Coll Andritxol	0.60								0.60			0.04	0.01						0.55		0.60
18.01-M2	Port D'Andratx	0.50		0.01	0.05					0.90		0.10	0.39	0.10						0.30		0.90
18.01-M3	Sant Elm	0.30								0.30		0.03	0.02	0.01				0.24				0.30
18.01-M4	Ses Basses	1.20								1.20									1.20			1.20
18.02-M1	Sa Penya Blanca	1.50								1.50									1.50			1.50
18.02-M2	Banyalbufar	5.40		0.04						5.44	0.70	0.43	0.03		0.27	4.01					5.44	
18.02-M3	Valdemossa	4.80		0.02						4.82	0.37	0.19	0.10			4.16					4.82	
18.03-M1	Escorca	1.50								1.50		0.03				1.47					1.50	
18.03-M2	Liuc	14.86	0.02							14.88	0.10	0.23	0.07		0.01	0.07				14.40	14.88	
18.04-M1	Ternelles	3.90	1.00	0.03						4.93	0.65	0.33	0.10			2.31			1.54		4.93	
18.04-M2	Port de Pollença	2.60	0.80	0.11	0.02		0.50		0.05	4.08	0.63	1.15	0.34				0.01		1.95		4.08	
18.04-M3	Alcudia	1.60	0.30	0.12	0.11				0.05	2.18	0.10	1.26	0.20			0.50			0.12		2.18	
18.05-M1	Pollença	9.91		0.06	0.17					10.14	0.01	0.66	0.05			0.01		9.41			10.14	
18.05-M2	Aixartell	2.24		0.08		10.11			5.00	17.43	0.33	0.84	0.19		3.07	13.00					17.43	
18.05-M3	L'arboçar	0.87		0.02						0.89	0.03	0.20	0.09				0.57				0.89	
18.06-M1	S'Olla	7.96	1.23							9.19	0.59	1.73				4.12		2.75			9.19	
18.06-M2	Sa Costera	7.10				2.75				9.85	0.05					9.80					9.85	
18.06-M3	Port de Sóller	1.94			0.01	0.50				2.45	0.59	0.05	0.10						1.71		2.45	
18.06-M4	Sóller	2.37		0.30	0.10					2.77	0.27	0.27	0.57		1.16			0.50			2.77	
18.07-M1	Esporles	8.18		0.06	0.10	2.66	0.20			11.20	7.40	0.61	0.45			1.69		1.05			11.20	
18.07-M2	Sa Fita del Ram	3.86								3.86			0.04			1.16		2.66			3.86	
18.08-M1	Bunyola	8.62			0.02					8.64	5.48	0.05	0.19							2.92	8.64	
18.08-M2	Massanella	2.40								2.40	0.01				0.50	1.36		0.53			2.40	
18.09-M1	Lloseta	1.05		0.03	0.01					1.09	0.42	0.28	0.12		0.07	0.20					1.09	
18.09-M2	Penya Flor	4.89		0.04	0.06		0.20	0.54		5.73	4.94	0.42	0.37								5.73	
18.10-M1	Caimari	16.25		0.01						16.26	0.40	0.07				15.09		0.70			16.26	
18.11-M1	Sa Pobla	19.46	9.00	1.68	0.50	8.26	1.20		1.20	41.30	4.21	16.81	0.85			19.43					41.30	
18.11-M2	Liubí	18.27		0.71	0.30				1.00	20.28	7.71	7.14	0.64	0.01		0.50		4.28			20.28	
18.11-M3	Inca	9.15	1.00	0.59	0.41		1.50			12.65	1.90	5.88	1.50	0.01				3.36			12.65	
18.11-M4	Navarra	0.96								0.96	0.27					0.07		0.62			0.96	
18.11-M5	Crestatx	0.77			0.01			0.52		1.30	1.30										1.30	
18.12-M1	Galatzó	0.72								0.72	0.57	0.05						0.10			0.72	
18.12-M2	Capdellá	1.90			0.02	0.10	0.05		0.18	2.25	1.23	0.02	0.09						0.91		2.25	
18.12-M3	Santa Ponça	1.70		0.01	0.50				0.38	2.59	0.15	0.01						2.43			2.59	
18.13-M1	La Vileta	1.90			0.30		0.10		2.72	5.02	3.41	0.04	1.56					0.01			5.02	
18.13-M2	Palmanova	3.90		0.01						3.91		0.07	0.02					3.82			3.91	
18.14-M1	Xorrigo	10.80		0.13						10.93	3.12	1.33	1.06				2.50				10.93	
18.14-M2	Sant Jordi	5.31		1.15	1.30	2.00			3.00	12.76		4.00	1.46	0.02		0.01		7.27			12.76	
18.14-M3	Pont D'Inca	7.73	1.00	0.24	2.00	3.00			1.94	15.91	9.51	2.42	1.30	0.04			2.00	0.64			15.91	
18.14-M4	Son Reus	3.24	0.10	0.39	0.10	1.05			0.18	5.06		3.98	0.58			0.50					5.06	
18.15-M1	Porreres	1.94		0.18	0.05		0.05			2.22	0.20	1.79	0.23								2.22	
18.15-M2	Montuiri	1.52		0.14	0.02		0.10			1.78	0.13	1.45	0.20								1.78	
18.15-M3	Algaida	1.61		0.15	0.04					1.80	0.18	1.51	0.11								1.80	
18.15-M4	Petra	2.49		0.23	0.15					2.87	0.40	2.33	0.14								2.87	
18.16-M1	Ariany	2.64		0.09	0.05		0.30			3.08	0.45	0.92	0.08	0.03			1.60				3.08	
18.16-M2	Son Real	12.56	3.00	0.20	0.14	1.60	0.22		1.00	18.72	1.86	2.05	0.09			0.20		14.52			18.72	
18.17-M1	Capdepera	4.30		0.09	0.40					4.79	2.80	0.90	0.33			0.10	0.26	0.40			4.79	
18.17-M2	Son Servera	2.93		0.06	0.56				0.20	3.75	2.90	0.61	0.24								3.75	
18.17-M3	Sant Llorenç	2.73		0.11	0.07	0.26				3.17	1.00	1.15	0.25				0.77				3.17	
18.17-M4	Ses Planes	2.47			0.08	0.20				2.75	1.07	0.86	0.35				0.47				2.75	
18.17-M5	Ferrutx	1.60			0.04	0.21				1.85				0.01		0.30	0.01	1.53			1.85	
18.17-M6	Es Racó	0.94								0.94						0.94					0.94	
18.18-M1	Son Talent	2.06		0.13	0.31	0.44	1.20			4.14	1.27	1.32	0.36	0.02			1.17				4.14	
18.18-M2	Santa Cirga	2.46		0.09		1.17				3.72	1.54	0.94	0.24				1.00				3.72	
18.18-M3	Sa Torre	2.20		0.03						2.23	0.71	0.36	0.07				1.09				2.23	
18.18-M4	Justaní	1.44		0.09						1.53		0.90	0.19				0.44				1.53	
18.18-M5	Son Maciá	0.30		0.01						0.31	0.02	0.14	0.15								0.31	
18.19-M1	Sant Salvador	4.75		0.04	0.40					5.19	3.00	0.44	0.30				1.45				5.19	
18.19-M2	Cas Concos	1.22								1.22	1.10	0.04	0.08								1.22	
18.20-M1	Santanyí	5.15		0.02	0.40				1.00	6.57	0.80	0.21	0.12			0.03		5.41			6.57	
18.20-M2	Cala D'Or	4.46		0.01	0.50	1.45			0.20	6.62	0.50	0.07	0.08				5.97				6.62	
18.20-M3	Portocristo	5.03		0.01	0.56	2.35	0.20		0.01	8.16		0.13	0.36			0.01		7.66			8.16	
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	19.30		0.21	0.20		0.14			19.85	1.32	2.10	1.22	0.01			1.00	14.20			19.85	
18.21-M2	Pla De Campos	16.82		0.83	0.08	1.10			1.50	20.33	0.86	8.26	1.03	0.03		0.30		9.85			20.33	
18.21-M3	Son Mesquida	2.95		0.17						3.12	0.86	1.71	0.43	0.02			0.10				3.12	
		308.08	17.45	8.73	10.14	39.21	5.96	1.06	19.95	410.58	79.27	81.01	19.18	0.21	0.13	5.07	59.76	21.67	40.55	100.81	2.92	410.58



## BALANCE HÍDRICOS DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ISLA DE MENORCA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	ENTRADA (hm <sup>3</sup> /a)										SALIDAS (hm <sup>3</sup> /a)										
		Lluvia	Ríos	Retorno Riegos	Pérdidas Redes	Otra MAS	Aguas Residuales	Consumo Reservas	Del mar	Total	Bombeos					Ríos	Manantiales	Humedales	Otra MAS	Al mar	Recuperación reservas	Total
											Abastec. humano	Regadío	Doméstico	Ganadería e ind. Agropec.	Venta de agua							
19.01-M1	Maó	19.02		0.12	0.70	1.00			0.40	21.24	5.29	1.19	0.70	0.03				0.01		14.02		21.24
19.01-M2	Migjorn Gran	11.83		0.07	0.21	1.77	1.00			14.88	1.70	0.67	0.15	0.02		1.50				10.84		14.88
19.01-M3	Ciutadella	28.00		0.33	1.95		1.00		1.18	32.46	4.34	3.27	0.84	0.08						23.93		32.46
19.02-M1	Sa Roca	4.47		0.02						4.49	1.41	0.22	0.07	0.02					2.77			4.49
19.03-M1	Addaia	1.40			0.10					1.50	0.11	0.05					0.10		1.24			1.50
19.03-M2	Tirant	0.22								0.22	0.06	0.05					0.05		0.06			0.22
		64.94	0.00	0.54	2.96	2.77	2.00	0.00	1.58	74.79	12.91	5.45	1.76	0.15	0.00	0.00	1.50	0.16	2.77	50.09	0.00	74.79

## BALANCE HÍDRICOS DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ISLA DE IBIZA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	ENTRADA (hm <sup>3</sup> /a)										SALIDAS (hm <sup>3</sup> /a)										
		Lluvia	Ríos	Retorno Riegos	Pérdidas Redes	Otra MAS	Aguas Residuales	Consumo Reservas	Del mar	Total	Bombeos					Ríos	Manantiales	Humedales	Otra MAS	Al mar	Recuperación reservas	Total
											Abastec. humano	Regadío	Doméstico	Ganadería e ind. Agropec.	Venta de agua							
20.01-M1	Portinatx	1.62			0.05					1.67	0.37		0.13							1.17		1.67
20.01-M2	Port de S. Miquel	0.96			0.02		0.05			1.03	0.03		0.14							0.86		1.03
20.02-M1	Santa Inés	2.33		0.05					1.20	3.58	0.28	0.54	0.18				0.50		2.08			3.58
20.02-M2	Pla de S. Antoni	1.10		0.18	0.50	1.40		0.20		3.38	0.33	1.82	0.32						0.91			3.38
20.02-M3	Sant Agusti	1.58		0.05						1.63	0.06	0.50	0.17				0.90					1.63
20.03-M1	Cala Llonga	1.41		0.10	0.20	0.10	0.40	0.09	0.20	2.50	0.98	1.02	0.30						0.20			2.50
20.03-M2	Roca Llisa	0.81								0.81	0.40		0.02						0.39			0.81
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	1.30		0.08		0.30				1.68	0.72	0.85	0.11									1.68
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia	1.23		0.10						1.33		1.00	0.33									1.33
20.04-M1	Es Figueral	1.25								1.25	0.04		0.05				0.30		0.86			1.25
20.04-M2	Es Canar	1.83		0.06	0.01					1.90	0.21	0.65	0.30				0.10		0.64			1.90
20.05-M1	Cala Tarida	1.25		0.03	0.10				0.10	1.48	0.16	0.30	0.22						0.80			1.48
20.05-M2	Port Roig	0.22					0.03			0.25			0.07						0.18			0.25
20.06-M1	Santa Gertrudis	0.77		0.06			0.02			0.85	0.03	0.65	0.17									0.85
20.06-M2	Jesus	2.79		0.27	0.70				0.51	4.27		2.68	0.76				0.10		0.73			4.27
20.06-M3	Serra Grossa	3.35		0.01					1.20	4.56	4.29	0.10	0.08						0.09			4.56
		23.80	0.00	0.99	1.58	1.80	0.50	0.09	3.41	32.17	7.90	10.11	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.80	8.91	0.00	32.17

## BALANCE HÍDRICOS DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ISLA DE FORMENTERA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	ENTRADA (HM <sup>3</sup> /A)										SALIDAS (HM <sup>3</sup> /A)										
		Lluvia	Ríos	Retorno Riegos	Pérdidas Redes	Otra MAS	Aguas Residuales	Consumo Reservas	Del mar	Total	Bombeos					Ríos	Manantiales	Humedales	Otra MAS	Al mar	Recuperación reservas	Total
											Abastec. humano	Regadío	Doméstico	Ganadería e ind. Agropec.	Venta de agua							
21.01-M1	La Mola	0.64								0.64			0.04							0.60		0.64
21.01-M2	Cap de Berberia	1.00							0.10	1.10			0.06						0.10	0.94		1.10
21.01-M3	La Savina	1.64			0.06	0.10			0.30	2.10		0.03	0.43				0.42		1.22			2.10
		3.28	0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.00	0.40	3.84	0.00	0.03	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.10	2.76	0.00	3.84



En los balances hídricos de las entradas de agua en las masas de agua subterránea, a pesar que cada componente tiene un peso importante en el computo final, destacan las pérdidas en la red de abastecimiento urbano de las masas 18.14-M2 Sant Jordi y 18.14-M3 Pont d’Inca, con 1.30 Hm<sup>3</sup>/año y 2 Hm<sup>3</sup>/año, respectivamente, lo que representa en su conjunto el 32,54% de las entradas cuyo origen son pérdidas en la red de distribución urbana en la isla de Mallorca. En cambio, en Menorca y para esta misma componente, destaca la masa 19.01-M3 Ciutadella, con pérdidas de 1.95 Hm<sup>3</sup>/año, lo que representa el 66,89% de su cómputo total, mientras que en Ibiza, destaca la masa 20.06-M2 Jesus, con pérdidas de 0.70 Hm<sup>3</sup>/año, lo que representa el 44.30% de las entradas de agua subterránea cuyo origen son las pérdidas en la red de distribución.

En cuanto a las salidas y para la isla de Mallorca, las masas de agua 18.17-M1 Esporles, con 7.40 Hm<sup>3</sup>/año, 18.11-M2 LLubí, con 7.71 Hm<sup>3</sup>/año y 18.14-M3 Pont d’Inca, con 9.51 Hm<sup>3</sup>/año, representan con un total de 24.32 Hm<sup>3</sup>/año, el 30.67% de los suministros de agua a la población a través de bombeos.

En relación al suministro de agua para regadío, con origen en bombeos, la masa 18.11-M1 Sa Pobla, con 16.81 Hm<sup>3</sup>/año y la masa 18.21-M2 Pla de Campos, con 8.26 Hm<sup>3</sup>/año, representan el 30.94% de los suministros en toda la isla de Mallorca, lo que denota una fuerte especialización en estos usos. En cambio, en Menorca destaca la masa 19.01-M3 Ciutadella, con unas salidas de 3.27 Hm<sup>3</sup>/año para riego, lo que representa el 60% del total de esta componente para la isla de Menorca.

En las siguientes tablas se resumen los balances hídricos por islas:

	ENTRADAS (Hm <sup>3</sup> /año)									TOTAL
	Lluvia	C.F.	Retorno Riegos	Pérdidas Redes	Otras MAS	Aguas Residuales	Consumo Reservas	Del Mar		
<b>Mallorca</b>	308.08	17.45	8.73	10.14	39.21	5.96	1.06	19.95	<b>410.58</b>	
<b>Menorca</b>	64.94	0.00	0.54	2.96	2.77	2.00	0.00	1.58	<b>74.79</b>	
<b>Ibiza</b>	23.80	0.00	0.99	1.58	1.80	0.50	0.09	3.41	<b>32.17</b>	
<b>Formentera</b>	3.28	0.00	0.00	0.06	0.10	0.00	0.00	0.40	<b>3.84</b>	
<b>TOTAL</b>	405.10	17.45	10.30	14.74	43.88	8.46	1.15	25.34	<b>521.38</b>	

	SALIDAS (Hm <sup>3</sup> /año)												
	BOMBEOS						C.F.	Manantiales	Humedades	Otras MAS	Mar	Recup. Reservas	TOTAL
	Abast. Humano	Regadío	Domést.	Ganad. e ind. Agropec.	Venta agua								
<b>Mallorca</b>	79.27	81.01	19.18	0.21	0.13	5.07	59.76	21.67	40.55	100.81	2.92	<b>410.58</b>	
<b>Menorca</b>	12.91	5.45	1.76	0.15	0.00	0.00	1.50	0.16	2.77	50.09	0.00	<b>74.79</b>	
<b>Ibiza</b>	7.90	10.11	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.80	8.91	0.00	<b>32.17</b>	
<b>Forment,</b>	0.00	0.03	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.10	2.76	0.00	<b>3.84</b>	
<b>TOTAL</b>	100.08	96.60	24.82	0.36	0.13	5.07	61.26	22.35	45.22	162.57	2.92	<b>521.38</b>	

El análisis detallado de las diferentes masas de agua subterránea, ha permitido identificar varias de ellas con una tendencia negativa o descendente de los niveles piezométricos en los últimos años, identificándose en Mallorca 13 masas, en Menorca 2 y en Ibiza 2, a saber:

<b>Mallorca</b>			
18.01-M2	Port d’Andratx	18.12-M1	Galatzó
18.04-M2	Port de Pollença	18.14-M4	Son Reus
18.06-M4	Soller	18.15-M1	Porreres
18.08-M1	Bunyola	18.17-M2	Son Servera
18.09-M1	Lloseta	18.17-M3	Sant Llorenç
18.09-M2	Penyaflor	18.20-M2	Cala d’Or
18.11-M5	Crestatx		

<b>Menorca</b>	
19.01-M1	Maó
19.01-M3	Ciutadella
<b>Ibiza</b>	
20.03-M1	Cala Llonga
20.06-M3	Serra Grossa



A pesar que los recursos disponibles en las Islas Baleares, teniendo en cuenta las entradas de agua en los acuíferos, alcanzan un total de 521.38 Hm<sup>3</sup>/año, no todos ellos son utilizables ya que hay que reservar los caudales ecológicos, entendidos como recarga natural de los ecosistemas acuáticos y como flujo mínimo necesario al mar para contrarrestar la intrusión marina. Por ello, los recursos disponibles serían subterráneos serían

### c) Calidad en condiciones naturales

Las condiciones fisicoquímicas de las masas de agua subterránea en condiciones naturales, se caracterizan por presentar en general una buena calidad, con facies bicarbonatadas cálcicas o cálcico magnésicas, propias de los terrenos calcáreos por las que discurre tanto superficial como subterráneamente. Sólo en aquellos acuíferos en contacto con los terrenos salinos y yesíferos del Keuper se dan, de forma natural aguas de mala calidad: facies clorurado-sódicas y sulfatado-cálcicas.

### d) Presiones

En las Islas Baleares, los recursos de agua subterránea son limitados y en determinadas zonas, están sobreexplotados y/o salinizados o en riesgo de estarlo, a lo que hay que sumarle, el deterioro de la calidad de las aguas subterráneas por vertidos de cualquier tipo, lo que disminuye aún más la calidad de los recursos disponibles y reduce los recursos utilizables.

Las principales presiones sobre el ciclo del agua proceden de la elevada extracción de los recursos subterráneos para abastecimiento, y de prácticas agrarias poco respetuosas con el medio ambiente, por la introducción de agentes contaminantes, en especial fertilizantes. Las modificaciones del régimen hidrológico a través de canales y embalses, son escasas y muy localizadas; las fuentes de contaminación puntual por vertidos urbanos, industriales y agrarios, son menos significativas y el grado de depuración de las aguas residuales urbanas, es muy elevado.

Así para cada masa de agua subterránea se han definido 4 tipos de presiones: por contaminación difusas (agricultura), por contaminación puntual (fosas sépticas, depuradoras, gasolineras, granjas, cementerios y vertederos), por bombeos y por recarga artificial.

Código	Nombre MAS	Fuentes difusas	Fuentes puntuales	Bombeo (HM <sup>3</sup> /A)	Recarga artificial
18.01-M1	Coll Andritxol		Gasolinera	0.26	
18.01-M2	Port D'Andratx	Agricultura en Valle Torrente Salvat	Fosas sépticas, vertederos R.S.U., gasolinera, EDAR, granjas, cementerio	1.5	
18.01-M3	Sant Elm	Agricultura		0.23	
18.01-M4	Ses Basses				
18.02-M1	Sa Penya Blanca		Gasolinera		
18.02-M2	Banyalbufar	Agricultura	Fosas sépticas	0.16	
18.02-M3	Valldemossa	Agricultura	Fosas sépticas, depuradoras, cementerios	0.18	
18.03-M1	Escorca				
18.03-M2	Lluc	Agricultura	Depuradora		
18.04-M1	Ternelles	Agricultura, en valle de la Cala de S. Vicenç	Granjas, fosas sépticas.	0.5	
18.04-M2	Port de Pollença	Agricultura	Granjas, depuradora, gasolinera, fosas sépticas	1.51	
18.04-M3	Alcudia	Agricultura	Granja, gasolinera, depuradora, cementerio	1.18	
18.05-M1	Pollença	Agricultura	Gasolinera, cementerio, granjas	0.32	
18.05-M2	Aixartell	Agricultura	Fosas sépticas, granja	0.61	



Código	Nombre MAS	Fuentes difusas	Fuentes puntuales	Bombeo (HM <sup>3</sup> /A)	Recarga artificial
18.05-M3	L'arboçar	Agricultura	Granjas, fosas sépticas	0.1	
18.06-M1	S'Olla				
18.06-M2	Sa Costera				
18.06-M3	Port de Soller	Agricultura	Fosas sépticas, depuradoras, gasolinera		
18.06-M4	Soller	Agricultura	Granja, gasolinera, cementerio, fosa séptica	0.57	
18.07-M1	Esporles	Agricultura	Depuradora, cementerio, granja, gasolinera, fosa séptica	1.09	
18.07-M2	Sa Fita del Ram				
18.08-M1	Bunyola	Agricultura	Granjas, pozos sépticos, cementerio	2.46	si
18.08-M2	Massanella	Agricultura	Fosas sépticas		
18.09-M1	Lloseta	Agricultura	Fosas sépticas, cementerio	0.78	
18.09-M2	Penya Flor	Agricultura	Granjas, cementerios, gasolinera, depuradora, fosas sépticas	5.42	
18.10-M1	Caimari	Agricultura	Fosas sépticas, granja	0.76	
18.11-M1	Sa Pobla	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granjas, depuradoras, cementerios	22.19	
18.11-M2	Llubí	Agricultura	Gasolineras, depuradoras, cementerios, granjas, fosas sépticas.	13.76	
18.11-M3	Inca	Agricultura	Granjas, depuradoras, cementerios, gasolineras	7.79	
18.11-M4	Navarra		Fosas sépticas	0.26	
18.11-M5	Crestatx		Fosas sépticas	0.92	
18.12-M1	Galatzó		Granja, fosas sépticas	0.6	
18.12-M2	Capdellá	Agricultura	Fosas sépticas, cementerio	2.06	
18.12-M3	Santa Ponça	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granjas, depuradoras	0.88	
18.13-M1	La Vileta		Vertederos incontrolados, cementerio	3.79	
18.13-M2	Palmanova		Vertederos controlados/semicontrolados, depuradoras, gasolineras, cementerio.		
18.14-M1	Xorrigo	Agricultura	Fosas sépticas, gasolinera, granjas, cementerios	5.22	
18.14-M2	Sant Jordi	Agricultura	Depuradora, fosas sépticas, gasolineras, granjas, cementerios (Presión alta)	5.1	
18.14-M3	Pont D'Inca	Agricultura	Granjas, cementerios, gasolinera, fosas sépticas	14.87	
18.14-M4	Son Reus	Agricultura	Granjas, vertedero, gasolinera. Fosas sépticas	3.61	
18.15-M1	Porreres	Agricultura	Granja, gasolinera, depurador, cementerio, fosa séptica	2.83	
18.15-M2	Montuiri	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosa séptica, cementerio	1.72	
18.15-M3	Algaida	Agricultura	Gasolinera, granjas, cementerio, fosa séptica	2.12	
18.15-M4	Petra	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, cementerios	2.75	
18.16-M1	Ariany	Agricultura	Granjas, cementerios, fosas sépticas	1.42	
18.16-M2	Son Real	Agricultura	Granja, cementerios, fosas	3.35	



Código	Nombre MAS	Fuentes difusas	Fuentes puntuales	Bombeo (HM <sup>3</sup> /A)	Recarga artificial
			sépticas, gasolineras, depuradoras		
18.17-M1	Capdepera	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosas sépticas, cementerios, depuradora	3.75	
18.17-M2	SonServera	Agricultura	Granjas, depuradoras, cementerios, gasolineras, fosas sépticas	3.63	
18.17-M3	Sant Llorenç	Agricultura	Gasolinera, granjas, fosas sépticass, cementerios	1.86	
18.17-M4	Ses Planes	Agricultura	Granjas, gasolinera, fosas sépticas	2.28	
18.17-M5	Ferrutx		Granja	0.08	
18.17-M6	Es Racó		Granjas		
18.18-M1	Son Talent	Agricultura	Granjas, gasolineras, vertederos, mataderos, cementerios, fosas sépticas	2.98	
18.18-M2	Santa Cirga	Agricultura	Granja, gasolinera, fosa séptica	2.48	
18.18-M3	Sa Torre	Agricultura	Granja, fosas sépticas, cementerios	0.9	
18.18-M4	Justaní	Agricultura	Granja, fosas sépticas	1.42	
18.18-M5	Son Maciá	Agricultura	Granjas, fosas sépticas	0.33	
18.19-M1	Sant Salvador	Agricultura	Granjas, gasolineras, fosas sépticas, cementerio	4.57	
18.19-M2	Cas Concos	Agricultura	Granja, gasolinera, fosas sépticas	1.25	
18.20-M1	Santanyí	Agricultura	Depuradora, granjas, cementerios, gasolineras, fosdas sépticas	1.58	
18.20-M2	Cala D'Or	Agricultura	Depuradora, gasolinera, granja, fosas sépticas	0.89	
18.20-M3	Portocristo	Agricultura	Depuradora, gasolinera, granjas, fosas sépticas	0.77	
18.21-M1	Marina de Lluçmajor	Agricultura	Fosas sépticas, gasolineras, granjas, depuradoras, cementerios	5.67	
18.21-M2	Pla De Campos	Agricultura	Granjas, gasolinera, cementerios, fosas sépticas, depuradoras	17.12	
18.21-M3	Son Mesquida	Agricultura	Fosas sépticas, granja	3.69	
19.01-M1	Maó	Agricultura	Granjas (vacuno y porcino), fosas sépticas, depuradoras, cementerios, gasolineras.	7.75	
19.01-M2	Migjorn Gran	Agricultura	Fosa séptica, granjas, cementerios, depuradoras, gasolineras.	3.23	
19.01-M3	Ciutadella	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, cementerios, gasolineras, depuradoras.	13.27	
19.02-M1	Sa Roca	Agricultura	Granja, fosa séptica, gasolinera	1.57	
19.03-M1	Addaia	Agricultura	Depuradora, fosas sépticas	0.3	
19.03-M2	Tirant		Fosas sépticas	0.07	
20.01-M1	Portinatx		Fosas sépticas, depuradoras	0.28	
20.01-M2	Port de S. Miquel		Fosas sépticas, depuradora	0.32	
20.02-M1	Santa Inés	Agricultura	Granjas, fosas sépticas	0.86	
20.02-M2	Pla de S. Antoni	Agricultura	Granjas, gasolinera, fosas sépticas, depuradoras	2.11	
20.02-M3	Sant Agusti	Agricultura	Gasolinera, fosas sépticas, granja	0.7	
20.03-M1	Cala Llonga	Agricultura	Fosa séptica, depuradora, granja, gasolinera, cementerios	2.2	
20.03-M2	Roca Llisa		Fosas sépticas, depuradora, vertedero	0.42	



Código	Nombre MAS	Fuentes difusas	Fuentes puntuales	Bombeo (HM <sup>3</sup> /A)	Recarga artificial
20.03-M3	Riu de Sta. Eulalia	Agricultura	Fosas sépticas, granjas, gasolinera	1.4	
20.03-M4	S. Llorenç de Balafia	Agricultura	Granjas, foas sépticas	1.32	
20.04-M1	Es Figueral	Agricultura	Fosas sépticas	0.09	
20.04-M2	Es Canar	Agricultura	Fosas sépticas, granjas	0.88	
20.05-M1	Cala Tarida	Agricultura	Fosas sépticas, depuradoras	0.44	
20.05-M2	Port Roig		Fosas sépticas, depuradoras	0.02	
20.06-M1	Santa Gertrudis	Agricultura	Gasolinera, cementerio, depuradora	0.74	
20.06-M2	Jesus	Agricultura	Fosas sépticas, cementerios, gasolinera	3.28	
20.06-M3	Serra Grossa	Agricultura	Matadero	4.3	
21.01-M1	La Mola		Fosas sépticas.	0.04	
21.01-M2	Cap de Berberia	Agricultura	Fosas sépticas, vertedero	0.08	
21.01-M3	La Savina	Agricultura	Gasolineras, fosas sépticas, depuradoras.	0.19	

#### Presiones en las masas de aguas subterráneas en Baleares

La fuente principal de contaminación difusa son las prácticas agrarias, y en particular las que se dan en zonas de regadío. Por ello, en el caso de este tipo de presiones (contaminación difusa asociada a la agricultura), se ha valorado su presión en función de la cantidad de fertilizantes utilizados en el regadío. Así de los 18.441 ha regadas con agua de riego, el 83.1% se realiza en Mallorca, el 10.2% en Ibiza, el 6.6% en Menorca y el resto, inferior al 0.5%, en Formentera, lo que supone un total de 1.749.185 Kg/año de nitrógeno (N), 848.957 Kg/año de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y 851.819 kg/año de potasio (K<sub>2</sub>O), distribuyéndose en proporciones similares al porcentaje de agua de riego por islas.

En el caso de la contaminación puntual, destaca la contaminación de las actividades ganaderas, localizándose en la isla de Menorca más del 60% del fósforo generado por esta actividad en las Islas Baleares, al igual que la materia orgánica con un 59% o el nitrógeno con un 54% del total.

En el caso de las gasolineras, el número de depósitos totales en la isla de Mallorca es de 633, lo que representan una capacidad de almacenamiento de combustible de 134.463 m<sup>3</sup>, destacando las masas de agua subterránea 18.14-M2 (Sant Jordi) y 18.14-M3 (Pont d'Inca), representado ambas más del 38% de los depósitos de carburantes de la isla de Mallorca y el 93% de la capacidad de almacenamiento. En la isla de Menorca, del total de depósitos de carburantes, 63, lo que representa el 60% (38 depósitos), se localizan en la masa 19.01-M1 (Maó), localizándose en esta masa, más del 98% de la capacidad de almacenamiento de toda isla estimada en 41.330 m<sup>3</sup>. En Ibiza, a pesar que el número de depósitos es superior a los de la isla de Menorca, con un total de 112, la capacidad de almacenamiento es muy similar, con un volumen total de 42.850 m<sup>3</sup>, localizándose el 61% de los depósitos y el 97% de la capacidad de almacenamiento, en la masa 20.06-M2 (Jesús). Por último, en la masa 21.01-M3 (La Savina) se localizan todos los depósitos de almacenamiento de combustible (11) de la isla de Formentera, lo que representa una capacidad de almacenamiento de 280 m<sup>3</sup>.

En cuanto a la extracción de recursos, la demanda de agua en Baleares constituye la principal presión sobre los recursos hídricos de las islas, tanto en cantidad por la sobreexplotación de algunos acuíferos, como en calidad, ya que la misma es en buena medida la responsable del principal problema de contaminación, la intrusión marina, que afecta al 39% de las masas de aguas subterráneas.

Sin embargo y en relación a la situación del año 1996, en la actualidad, la presión sobre los acuíferos ha descendido notablemente por dos causas principales: en cuanto a los usos





agrarios, por la menor extensión de las superficies regadas, y respecto a los abastecimientos urbanos, por la mayor producción de las plantas desaladoras.

En cuanto a las recargas, sólo existe recarga artificial de aguas subterráneas en la masa de agua 18.08-M1 Bunyola, con el objeto de recuperar el acuífero, que fue sometido a una fuerte sobreexplotación, acumulando descensos de hasta 40 m.

Así las presiones identificadas en cada una de las masas de agua subterránea, se han traducido en una serie de impactos, a saber: salinización, descenso de niveles, contaminación orgánica, nitratos e hidrocarburos.

La siguiente tabla resume los impactos identificados para cada una de las islas:

Mallorca

MAS	Presiones	Impactos	Grado Afección Actual
18.01-M2	Extracciones y vertedero	Salinización	2.000 mg/l Cl a 2 km de la costa y descenso nivel 30 m.
18.04-M2	Extracciones y EDAR	Salinización y cont. Orgánica	1.300 mg/l Cl a 1,3 km de la costa y cont. esporádica
18.04-M3	Extracciones	Salinización	1.000 mg/l Cl a 1 km de la costa
18.05-M2	Extracciones	Salinización	700 mg/l Cl a 5 km de la costa
18.06-M3	Regadío y pozos negros	Contaminación orgánica	Esporádica
18.06-M4	Regadío y pozos negros	Exceso nitratos	Hasta 80 mg/l NO
18.08-M1	Extracciones	Descenso nivel freático	Descenso nivel 40 m.
18.09-M1	Extracciones	Descenso nivel freático	Descenso nivel 20 m.
18.11-M1	Extracciones y regadío	Exceso nitratos y salinización	400 mg/l a 1 km de S'Albufera. Hasta 300 mg/l NO
18.11-M2	Extracciones y regadío	Exceso nitratos y salinización	800 mg/l Cl junto S'Albufera. Hasta 100 mg/l NO
18.11-M3	Regadío y EDAR	Exc. Nitratos y cont. Orgánica	Hasta 60 mg/l NO. Cont. Esporádica
18.11-M5	Extracciones	Descenso nivel freático	40 m.
18.12-M2	Extracciones	Salinización	1.000 mg/l Cl a 5 km de la costa
18.12-M3	Extracciones	Salinización	600 mg/l Cl a 2,3 km de la costa
18.13-M1	Extracciones	Salinización	2.000 mg/l Cl a 3,5 km de la costa
18.13-M2	Extracciones	Salinización	Muy localizado
18.14-M2	Extracciones y regadío	Exceso nitratos y salinización	2.000 mg/l de Cl a 2 km de la costa. Hasta 132 mg/l NO
18.14-M3	Extracciones	Salinización	2.000 mg/l Cl a 5 km. de la costa
18.14-M4	Extracciones	Descenso nivel y salinización	1.000 mg/l Cl a 4 km de la costa. Hasta 70 mg/l NO
18.16-M1	Granjas	Exceso de nitratos	Hasta 187 mg/l NO
18.16-M2	Extracciones	Salinización	2.500 mg/l Cl a 2,5 km de la costa
18.18-M1	Regadío y pozos negros	Exceso de nitratos	Hasta 230 mg/l NO
18.18-M2	Extracciones y granjas	Exceso nitratos y salinización	840 mg/ de Cl a 2 km de la costa. Hasta 700 mg/l NO
18.19-M1	Extracciones	Salinización	1.000 mg/l de Cl a 1,5 km de la costa
18.19-M2	Extracciones	Salinización	500 mg/l de Cl a 1,5 km de la costa
18.20-M1	Extracciones	Salinización	2.200 mg/l de Cl a 1 km de la costa
18.20-M2	Extracciones	Salinización	1.800 mg/l de Cl a 1,5 km de la cost
18.20-M3	Extracciones	Salinización	900 mg/l de Cl a 1 km de la costa
18.21-M1	Extracciones	Salinización	Muy localizado: 1.900 mg/l de Cl
18.21-M2	Extracciones y regadío	Exceso nitratos y salinización	1.000 mg/l de Cl a 5 km de la costa. Hasta 200 mg/l NO

Menorca

19.01-M1	Extracciones y granjas	Exceso nitratos y salinización	1.000 mg/l de Cl a 1,3 km de la costa. Hasta 130 mg/l NO
19.01-M3	Extracciones y granjas	Exceso nitratos y salinización	2.000 mg/l de Cl a 3 km de la costa. Hasta 100 mg/l NO

Ibiza

20.02-M1	Extracciones	Salinización	1.000 mg/l de Cl a 1 km de la costa
20.02-M2	Extracciones	Salinización	600 mg/l de Cl a 1 km de la costa
20.03-M1	Extracciones	Salinización y descenso nivel	2.000 mg/l de Cl a 1 km de la costa. 30 m.
20.03-M2	Extracciones	Salinización	2.000 mg/l de Cl a 1,5 km de la costa
20.05-M1	Extracciones	Salinización	1.700 mg/l de Cl a 800 m. de la costa
20.06-M1	Gasolinera	Contaminación	Esporádica de carburantes
20.06-M2	Extracciones	Salinización	2.000 mg/l de Cl a 1 km de la costa
20.06-M3	Extracciones	Salinización	2.000 mg/l de Cl a 3 km de la costa

Formentera

20-01-M1		Salinización	Contaminación natural
21.01-M2	Extracciones	Salinización	500 mg/l de Cl a 1 km de la costa
21.01-M3	Extracciones	Salinización	1.000 mg/l de Cl a 1 km de la costa

**e) Estado ambiental**

Debido a que en Baleares, prácticamente la única fuente de recursos han sido las aguas subterráneas, existe una gran tradición en su estudio y explotación, y por tanto, la información disponible es abundante.

El control de calidad de las aguas subterráneas, se realiza a través del Informe anual sobre el Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear, que se contempló en la definición de trabajos del Convenio Específico de colaboración entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares y a partir del cual, se han diseñado y puesto en explotación distintas redes de control de niveles piezométricos y calidad química de los acuíferos de las Islas Baleares.

Por todo ello, se dispone de una serie histórica muy completa de evolución de niveles piezométricos y de datos analíticos de los principales aniones y cationes, en especial cloruro (Cl<sup>-</sup>) y nitrato (NO<sup>3-</sup>).

**➤ Evaluación del Estado Cuantitativo**

En general, la gran mayoría de los acuíferos de las masas de aguas subterráneas en Baleares se encuentran en buen estado cuantitativo, entendido éste como una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas e utilizando como indicador el nivel piezométrico en los puntos de control de la red de seguimiento. Sin embargo en las zonas en que se asienta la mayor parte de la población y se genera una mayor actividad, los acuíferos no alcanzan el buen estado cuantitativo produciéndose en este caso un descenso de niveles acusado en los acuíferos del interior (vacío del acuífero) y una sustitución de agua dulce por agua salada (intrusión marina) en los acuíferos costeros.

Este proceso de salinización por intrusión marina derivada de las fuertes extracciones de agua que se dan en los acuíferos de Llano de Palma, Sa Pobla, Pollença y Campos en Mallorca, Ciutadella en Menorca, Serra Grossa en Eivissa y La Savina en Formentera.

El descenso sistemático de niveles, asimismo producto de las fuertes extracciones de agua, se produce en aquellos otros acuíferos aislados del mar (S'Estremera y Es Raiguer en Mallorca y Santa Eulalia en Eivissa)



En los acuíferos con intrusión marina, si bien la causa es el descenso de niveles (mal estado cuantitativo), el problema generado es el mal estado químico del agua.

En definitiva, las masas de agua subterránea en las que su estado cuantitativo actual se considera malo son: 18.01-M2 Port D'Andratx, 18.04-M2 Port de Pollença, 18.06-M4 Soller, 18.08-M1 Bunyola, 18.09-M1 LLoseta, 18.09-M2 Penyaflor, 18.11-M5 Crestatx, 18.12-M1 Galatzó, 18.14-M4 Son Reus, 18.15-M1 Porreres, 18.17-M2 SonServera, 18.17-M3 Sant Llorenç y 18.20-M2 Cala D'Or en Mallorca; 19.01-M1 Maó y 19.01-M3 Ciutadella, en Menorca; 20.03-M1 Cala Llonga y 20.06-M3 Serra Grossa en Ibiza y 21.01-M3 La Savina en Formentera

#### ➤ Evaluación del Estado Químico

La calidad de las masas de agua subterránea ha sido estudiada principalmente a partir de las concentraciones de cloruros y nitratos, incorporándose en algunas masas los valores de conductividad o de sulfatos.

El análisis del ión cloruro, es fundamental para determinar el grado de intrusión de agua de mar en los acuíferos, sirviendo como criterio indirecto para determinar el grado de sobreexplotación que presentan. Su presencia en acuíferos aislados del mar, permite determinar la presencia de contaminantes naturales (presencia de sales en el subsuelo) o inducidos por el hombre (utilización de aguas residuales, depuradas o no).

Las zonas con una concentración más elevada de ión cloruro, corresponden a zonas costeras.

En Mallorca, las concentraciones más altas de este ión, se encuentran en la zona sur, la zona nordeste (con valores de hasta 3000 mg/l) y en la zona de Palma de Mallorca. En la isla de Menorca, las zonas con mayores concentraciones se encuentran el extremo sureste y parte de la costa oeste, y no sobrepasan el límite de 1000 mg/l, mientras que en Ibiza, es donde se encuentran las mayores concentraciones del archipiélago balear, con valores de hasta 5000 mg/l en el extremo sur de la isla.

El ión nitrato, es muy frecuente como contaminante en zonas de producción agrícola y ganadera intensiva, y es aportado a las aguas subterráneas a partir de la aplicación incontrolada de fertilizantes nitrogenados y residuos ganaderos. En Mallorca, la zona de Inca-Sa Pobla, cuenta con varios sectores que alcanzan medias que superan los 250 mg/l y con varios puntos que superan los 500 mg/l. También en la zona de Campos y Palma de Mallorca, se han detectado valores que superan los 200 mg/l. En Menorca, las máximas concentraciones se encuentran en las zonas de Ciutadella y Maó, y se sitúan alrededor de los 75 mg/l. En Ibiza, la máxima concentración, alrededor de los 50 mg/l, se localiza en una pequeña zona del norte.

A continuación se sintetiza el estado de las masas de aguas subterráneas en cada una de las islas y se incluyen tablas que presentan las concentraciones más desfavorables de los iones cloruro y nitrato de las masas de agua subterránea analizadas.

#### **Mallorca**

En general, las masas de aguas situadas en la Serra de Tramuntana, poseen agua bicarbonatada cálcica de buena calidad apta para cualquier uso, con algunas excepciones notables como las zonas del Port d'Andratx, del Port de Pollença o de Na Burguesa en donde se ha producido una salinización de los acuíferos por sobreexplotación de los mismos, fundamentalmente para abastecimiento (unos 3.000 mg/l de cloruros en Na Burguesa).

En los Llanos centrales, los acuíferos costeros suelen estar salinizados como consecuencia de su explotación para abastecimiento y regadío, siendo las más significativas las masas de aguas situadas en el Llano de Palma y en Campos, en donde la concentración en cloruros puede ser de hasta 5.000 mg/l, penetrando la intrusión hasta 7 km de la costa. Asimismo existe una contaminación por exceso de nitratos, especialmente generalizada en el Pla de Sant Jordi, en el Pla de Sa Pobla y en el Pla de Campos, como consecuencia, fundamentalmente, de las



actividades agrícolas, con contenidos que superan de forma general los 100 mg/l de nitratos, pudiendo alcanzar en algunos puntos concentraciones superiores a 300 mg/l.

En la Serra de Llevant, únicamente se encuentran salinizados parte de las aguas subterráneas en la zona de la costa de la plataforma miocena de la Marina, en donde, debido a la alta transmisividad, la interfase agua dulce - agua salada es muy tendida y la explotación de los acuíferos provoca esta intrusión marina (hasta 2.000 mg/l de cloruros). Asimismo existe una contaminación por nitratos en la comarca de Manacor, debido fundamentalmente a la existencia de pozos negros y en menor medida a las actividades agrícolas.

<b>CÓDIGO MASA</b>	<b>NOMBRE MAS</b>	<b>CLORUROS mg/l</b>	<b>NITRATOS mg/l</b>
18.01-M1	Coll Andritxol	200	
18.01-M2	Port D'Andratx	4600	20
18.01-M3	Sant Elm	200	50
18.03-M2	Lluc		4,3
18.05-M1	Pollença	85	25,9
18.05-M2	Aixartell	655	1
18.06-M1	S'Olla	42	1,15
18.06-M2	Sa Costera	35	2,15
18.06-M4	Soller	100	30
18.07-M1	Esporles	64	10,1
18.10-M1	Caimari	41	2,3
18.11-M1	Sa Pobla	1029	115
18.11-M2	Llubí	800	118
18.11-M3	Inca	148	35
18.11-M5	Crestatx	113	
18.12-M1	Galatzó	100	
18.12-M2	Capdellá	1700	
18.13-M1	La Vileta	6139	53,6
18.13-M2	Palmanova	220	
18.14-M1	Xorrigo	900	
18.14-M2	Sant Jordi	4225	224
18.15-M1	Porreres	157	20
18.15-M2	Montuiri	425	10
18.15-M3	Algaida	198	110
18.15-M4	Petra	184	101
18.16-M1	Ariany	212	95
18.17-M1	Capdepera	128	22,7
18.17-M2	SonServera	90	20
18.17-M3	Sant Llorenç	440	20
18.17-M4	Ses Planes	89	36
18.18-M1	Son Talent		151,3
18.18-M2	Santa Cirga	838	35,8
18.18-M3	Sa Torre	163	65,4
18.18-M5	Son Maciá	93	20,3
18.19-M1	Sant Salvador	987	65
18.19-M2	Cas Concos	568	70,3
18.20-M1	Santanyí	2185	70
18.20-M2	Cala D'Or	1552	20,4



<b>18.21-M2</b>	<b>Pla De Campos</b>	<b>143</b>	<b>15</b>
-----------------	----------------------	------------	-----------

### Menorca

En las masas de agua subterránea de la parte norte de la isla de Menorca, el agua es de buena calidad apta para cualquier uso. Sin embargo, en Migjorn, la mejor calidad corresponde al Migjorn Central, en donde existen algunos puntos de contaminación por exceso de nitratos. En el Migjorn oriental (Maó) y occidental (Ciutadella), los acuíferos están salinizados parcialmente (sectores sureste y suroeste respectivamente) por las extracciones para abastecimiento urbano y existe una contaminación generalizada por exceso de nitratos debido, fundamentalmente a la existencia de granjas de ganado bovino con concentraciones entre 50 y 100 mg/l de nitratos.

<b>CÓDIGO MASA</b>	<b>NOMBRE MAS</b>	<b>CLORUROS mg/l</b>	<b>NITRATOS mg/l</b>
<b>19.01-M1</b>	Maó	<b>576</b>	<b>194,8</b>
<b>19.01-M2</b>	Migjorn Gran	<b>362</b>	<b>37,8</b>
<b>19.01-M3</b>	Ciutadella	<b>3190</b>	<b>66,2</b>
<b>19.02-M1</b>	Sa Roca	<b>212</b>	<b>53,8</b>
<b>19.03-M1</b>	Addaia	<b>248</b>	<b>0,6</b>
<b>19.03-M2</b>	Tirant	<b>1007</b>	<b>15,1</b>

### Ibiza

Las masas de agua subterránea situadas en la zona centro-norte de la isla tienen una calidad de agua buena, apta para cualquier uso.

Las extracciones de agua para el abastecimiento urbano han producido una salinización de los acuíferos, especialmente significativa en las aguas subterráneas de Ibiza (Jesús y Serra Grossa), con concentraciones superiores a 2.000 mg/l de cloruros, penetrando la intrusión hasta 5 km. de la costa, y en menor medida al sur de Santa Eulalia y en la zona de Sant Antoni.

<b>CÓDIGO MASA</b>	<b>NOMBRE MAS</b>	<b>CLORUROS mg/l</b>	<b>NITRATOS mg/l</b>
<b>20.01-M1</b>	Portinatx	<b>140</b>	
<b>20.01-M2</b>	Port de S. Miquel	<b>157</b>	
<b>20.02-M1</b>	Santa Inés	<b>4250</b>	
<b>20.02-M2</b>	Pla de S. Antoni	<b>168</b>	
<b>20.03-M1</b>	Cala Llonga	<b>171</b>	
<b>20.03-M2</b>	Roca Llisa	<b>164</b>	
<b>20.03-M3</b>	Riu de Sta. Eulalia	<b>170</b>	
<b>20.04-M2</b>	Es Canar	<b>180</b>	<b>3</b>
<b>20.05-M1</b>	Cala Tarida	<b>1600</b>	
<b>20.06-M2</b>	Jesus	<b>7800</b>	
<b>20.06-M3</b>	Serra Grossa	<b>4500</b>	

### Formentera

En Formentera existe una salinización de los acuíferos generalizada en toda la isla, salvo en los sectores centrales de La Mola y el Cap de Berbería. Esta salinización se ha producido por los bombeos para abastecimiento doméstico y regadío, ya que la alta trasmisividad de los acuíferos miocenos hace que la interfase agua dulce - agua salada esté muy tendida.



CÓDIGO MASA	NOMBRE MAS	CLORUROS mg/l	NITRATOS mg/l
21.01-M2	Cap de Berberia	2027	23,7
21.01-M3	La Savina	2162	119

En relación a la presencia del ión cloruro, destacan los 7800 ppm en la masa 20.06-M2 Jesús, en Ibiza, los 6.139 ppm en la masa 18.13-M1 La Vileta en Mallorca, los 3190 ppm en la masa 19.01-M3 Ciutadella en Menorca o los 2162 ppm o 2027 ppm en las masas 21.01-M2 y 21.03-M3 en Formentera.

En cuanto a presencia del ión nitrato, destacan los 224 ppm en la masa 18.14-M2 Sant Jordi o los 151.3 ppm en la masa 18.18-M1 Son Talent ambas en Mallorca, los 194,8 ppm en la masa 19.01-M1 Maó en la isla de Menorca o los 119 ppm en la masa 21.01-M3 La Savina en la isla de Formentera.

A pesar de los valores obtenidos en algunas de las masas de agua subterránea, conviene destacar que en los últimos años se ha producido una cierta estabilización en los acuíferos contaminados, en parte debido a un descenso en las extracciones para regadío y en parte por la puesta en marcha de las desaladoras. Aún así, en el Pla de Sant Jordi, el regadío mediante aguas residuales regeneradas, ha generado un aumento en el contenido en nitratos, y por otra parte los acuíferos salinizados del Pont d'Inca y de Na Burguesa, a pesar de la puesta en marcha de la desaladora, se siguen explotando para conducir el agua a la planta potabilizadora de Son Tugores.

## 5. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA

En cumplimiento de los artículos 5, 9 y el Anexo III de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000, en Mayo del año 2007, se presentó un análisis económico detallado de la recuperación de costes de los servicios de agua en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, con el fin de determinar y analizar los aspectos económicos del uso del agua y su importancia, basándose en el análisis de la situación actual y las tendencias del uso del agua hasta el año 2015, de las prácticas y los niveles de la recuperación de los costes y de los incentivos de las tarifas y precios actuales.

### 5.1. COSTES E INGRESOS FINANCIEROS DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN LAS ISLAS BALEARES

Las Islas Baleares cuentan con toda una serie de operadores que intervienen en la prestación de los servicios del ciclo del agua (abastecimiento, saneamiento y protección/control del medio). En este apartado se desglosan los más importantes y se estiman los costes de la gestión del recurso no sólo a nivel financiero sino también a nivel ambiental y de oportunidad del recurso, permitiendo valorar los costes actuales de los servicios relacionados con el agua y el grado de recuperación de éstos.

Antes de entrar de lleno en la descripción de los operadores, conviene definir los siguientes términos:

- Costes financieros: Son los costes que asumen los diferentes operadores que intervienen en la prestación de los servicios del ciclo del agua.
- Costes ambientales: Son los costes potenciales de las medidas correctoras necesarias, para alcanzar el cumplimiento de un determinado objetivo ambiental. A medida que los operadores asumen las medidas necesarias, los costes ambientales se transforman en costes financieros.
- Costes del recurso: Corresponde al valor que se obtendría con una dedicación del recurso más eficiente y sostenible que la actual.



Los servicios de abastecimiento y saneamiento en alta en las Islas Baleares (captación, producción y transporte hasta la red municipal), han sido realizados la Administración Hidráulica, hasta el año 2006 a través del Instituto Balear del Agua y Litoral (IBAL) y el Instituto Balear de Saneamiento (IBASAN), y a partir de ese año a través de la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental (ABAQUA), también los realizan agentes públicos (gestión directa municipal) como EMAYA, Calvià 2000 o los Consorcios del Agua o agentes privados (gestión indirecta), como Aqualia o Sorea.

Así, mientras los operadores en alta, venden o gestionan el agua en bloque, el operador en baja, se encarga de distribuir el agua a los usuarios finales o recoger las aguas residuales a través de las redes de alcantarillado. En algunos casos, los mismos operadores que realizan el servicio en alta, también se encargan del servicio en baja, mientras que en otros casos, se trata de colectivos muy pequeños que manejan un volumen de agua muy reducido, destinado a urbanizaciones.

Los costes de una actividad pueden clasificarse en costes directos y costes indirectos. Los directos, son aquellos que se asumen en la propia actividad explotadora del servicio, mientras que los indirectos, son los necesarios para su correcto funcionamiento. A su vez, los costes directos se pueden desglosar, en costes directos fijos y costes directos variables. Los primeros son independientes del caudal producido, mientras que los segundos, dependen del caudal suministrado. Por último, deben considerarse los costes de la amortización.

En cuanto a los ingresos, estos pueden proceder de los ingresos de explotación, es decir, ingresos vía tarifa o a través de subvenciones o ingresos ajenos a la actividad principal. A su vez, los ingresos de explotación, pueden desglosarse en directos (venta del agua, canon de saneamiento) e indirectos (ingreso obtenido en la gestión del recurso).

A partir de los costes e ingresos totales, puede calcularse el porcentaje de recuperación de costes.

A continuación se desglosan los costes totales, ingresos de la explotación y el porcentaje de recuperación, de los principales operadores en los servicios de abastecimiento y saneamiento en alta en las Islas Baleares.

### 5.1.1. OPERADORES EN ALTA

#### 5.1.1.1. Abastecimiento

##### a) Instituto Balear del Agua y Litoral (hasta el año 2006, después ABAQUA)

<i>Desaladora</i>	<i>Coste Total (euros)</i>	<i>Ingreso Explotación (euros)</i>	<i>% Recuperación de costes*</i>
Bahía de Palma	14.551.578	13.357.578	91,8%
Son Ferrer	2.001.751	1.227.809	61,3%
Camp de Mar	1.097.434	228.087	20,8%
Pozo de Sa Marineta	398.425	269.053	67,5%
<b>Total Mallorca</b>	<b>18.049.189</b>	<b>15.082.527</b>	<b>83,6%</b>
Eivissa	2.366.901	2.529.567	106,9%
Sant Antoni de Portmany	2.757.650	1.200.971	43,6%
<b>Total Ibiza</b>	<b>5.124.551</b>	<b>3.730.538</b>	<b>72,8%</b>
<b>Islas Baleares</b>	<b>23.173.739</b>	<b>18.813.065</b>	<b>81,2%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se han tenido en cuenta las subvenciones.

En su conjunto, Mallorca obtiene un nivel de recuperación de costes del 83,6%, mientras que Ibiza recupera el 72,8%. Desde una perspectiva general, la combinación y agregación de los servicios de abastecimiento prestados por el IBAL, se traduce en un porcentaje de recuperación de costes del 81,2% para las Islas Baleares, destacando que la isla de Menorca al carecer actualmente de desaladoras, no esta presente en estos costes.

**b) Operadores públicos: Consorcios de Aguas, EMAYA y Calvià 2000**

El objetivo genérico de los Consorcios de Agua, es el abastecimiento en alta al municipio del cual dependen administrativamente, e implica que la Comunidad Autónoma pasa a ser cogestora y cofinanciadora de la mayor parte de las infraestructuras requeridas tanto para el abastecimiento como para el saneamiento. De los 24 consorcios que había en el año 2005 en las Islas Baleares (18 en Mallorca, 3 en Menorca y 3 en las Pitiüses), tan sólo 17 presentaron actividad durante el año 2005, 3 de los cuales gestionaban las desaladoras de sus respectivos municipios (Ibiza, Sant Antoni de Portmany y Formentera).

En cambio, EMAYA y Calvià 2000, son empresas municipales concesionarias de la gestión integral del ciclo del agua en los términos municipales de Palma y Calvià, y por tanto, intervienen en todas las operaciones elementales constitutivas de este ciclo: captación, distribución, abastecimiento, saneamiento, depuración, regeneración y reutilización de aguas residuales.

La siguiente tabla resume la recuperación de costes de estos operadores.

Datos del año 2005, en euros

<b>Operador</b>	<b>Coste Total</b>	<b>Subvenciones recibidas</b>	<b>Ingreso Explotación</b>	<b>% Recuperación de Costes*</b>
Consorcios de Aguas	12.115.000	7.659.000	3.811.000	31,5%
Calvià 2000	11.790.800	29.400	11.974.500	101,6%
EMAYA	34.049.354	872.917	40.801.970	119,8%
<b>Total</b>	<b>57.955.154</b>	<b>8.561.317</b>	<b>56.587.470</b>	<b>97,6%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

Destacar en relación a los Consorcios de Aguas, y a pesar no tenerse en cuenta en el cálculo de la recuperación de costes, la importancia que tienen las subvenciones en este tipo de operadores, alcanzando un porcentaje superior al 89% del total de las subvenciones recibidas por los operadores públicos. En cuanto a los ingresos de explotación, más del 95% son aportados por los 3 consorcios que gestionan las desaladoras, mientras que el nivel de recuperación de los costes de servicios prestados es del 31.5%.

En cuanto a Calvià 2000 y EMAYA, destacar que presentan porcentajes de recuperación de costes superiores al 100%, con valores del 101.6% y 119,8% respectivamente. En relación a EMAYA, los ingresos de explotación superan con creces los costes totales.

**c) Operadores privados: AQUALIA y SOREA**

La tabla siguiente resume la recuperación de costes de estos operadores.

Datos del año 2005, en euros

<b>Operador</b>	<b>Coste Total</b>	<b>Subvenciones recibidas</b>	<b>Ingreso Explotación</b>	<b>% Recuperación de costes*</b>
Aqualia	8.825.087	0	8.818.666	100%
SOREA	3.474.960	0	3.165.397	91,1%
<b>Total</b>	<b>12.300.047</b>	<b>0</b>	<b>11.984.063</b>	<b>97,4 %</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

Aqualia, obtiene una recuperación de costes del 100%, mientras que Sorea, alcanza el 91.1%.

En conjunto, los operadores en alta (operadores públicos y privados) presentan una recuperación de costes del 97.6%.





Datos del año 2005, en euros

<i>Operador</i>	<i>Coste Total</i>	<i>Subvenciones recibidas</i>	<i>Ingreso Explotación</i>	<i>% Recuperación de costes*</i>
Op. Públicos	57.955.154	8.561.317	56.587.470	97,6%
Op. Privados	12.300.047	0	11.984.063	97,4%
<b>Total</b>	<b>70.255.201</b>	<b>8.561.317</b>	<b>68.571.533</b>	<b>97,6%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

**5.1.1.2. Saneamiento****a) Instituto Balear de Saneamiento (hasta el año 2006, después ABAQUA)**

Datos del año 2005, en euros

<i>EDAR</i>	<i>Coste Total</i>	<i>Ingreso Explotación</i>	<i>% Recuperación de costes*</i>
Mallorca	13.437.762	6.411.465	47,7%
Menorca	4.567.209	2.222.073	48,7%
Pitiüses	5.654.722	3.764.256	66,6%
<b>Islas Baleares</b>	<b>23.659.693</b>	<b>12.397.794</b>	<b>52,4%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

De los más de 23 millones de euros de coste total, el 42% procede de costes directos. Los costes indirectos, representan el 22%, mientras que las amortizaciones, el 36% (8,5 millones de euros), de las cuales, el 57.6% se atribuyen a EDARs situadas en Mallorca, el 21.6% a Menorca y el 20.8% a las Pitiüses.

A diferencia de lo que ocurre con el IBAL, donde la partida de sueldos y salarios es la que representa el grueso del coste indirecto, en el IBASAN, la partida más importante es el interés y las deudas a largo plazo.

En cuanto a los ingresos, a pesar de registrar un valor total de 26.6 millones de euros, tan sólo se han considerado como ingresos efectivos 12.4 millones de euros, debido a que el resto procede de subvenciones. Del total de ingresos de explotación, Mallorca ingresa el 51.7%, Menorca el 17,9% y las Pitiüses el 30,4%.

El nivel de recuperación del coste financiero, alcanza el 52,4%. Si se analiza por islas, Mallorca y Menorca obtienen una recuperación de costes muy similar del 47,7% y 48,7% respectivamente, en cambio las Pitiüses recuperan el 66,6%.

Si se analiza el coste unitario de depuración para cada isla (ver tabla adjunta), el coste unitario de agua tratada en las Pitiüses es significativamente menor que en Mallorca y Menorca.

	<i>Agua depurada (Hm<sup>3</sup>)</i>	<i>Coste Total (€)</i>	<i>Coste Unitario (€/m<sup>3</sup>)</i>
Mallorca	22,8	14.437.762	0,59
Menorca	7,9	4.567.209	0,68
Pitiüses	13,4	5.654.722	0,42
<b>Islas Baleares</b>	<b>44,0</b>	<b>23.659.693</b>	<b>0,54</b>

Fuente: IBASAN

**b) Operadores públicos: Calvià 2000 y EMAYA**

Ambos operadores, gestionan 7 depuradoras, 5 Calvià 2000 y 2 EMAYA. En la siguiente tabla, se muestra la recuperación de costes obtenida por estos operadores.



Datos del año 2005, en euros

<i>Operador</i>	<i>Coste Total</i>	<i>Subvenciones recibidas</i>	<i>Ingreso Explotación</i>	<i>% Recuperación de costes*</i>
Calvià 2000	3.203.800	88.000	2.811.500	87,8%
EMAYA	10.847.558	1.447.540	4.852.772	44,7%
<b>Total</b>	<b>14.051.358</b>	<b>1.535.540</b>	<b>7.664.272</b>	<b>54,5%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

Los ingresos del servicio de saneamiento en ambos operadores, vienen remunerados por la figura del canon de saneamiento (Ley 9/1991) y según la tabla anterior, al igual que ocurre en el IBASAN, los ingresos no cubren los costes de depuración.

En conjunto, el servicio de saneamiento en alta de los operadores públicos recupera el 54,5% de los costes incurridos.

### c) Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental (ABAQUA)

El 23 de diciembre de 2004 se crea, mediante la disposición adicional segunda de la Ley 8/2004, la Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental (ABAQUA), sustituyendo y asumiendo las funciones que venía realizando el Instituto Balear de Saneamiento (IBASAN) y el Instituto Balear del Agua y del Litoral (IBAL).

A continuación y a modo de resumen se desglosan los costes, ingresos y porcentaje de recuperación del ABAQUA.

<i>Servicio</i>	<i>Isla</i>	<i>Coste Total</i>	<i>Ingreso Explotación</i>	<i>% Recuperación de costes*</i>
Servicio Abastecimiento	Mallorca	18.049.189	15.082.527	83,6%
	Menorca	No aplica	No aplica	No aplica
	Pitiüses	5.124.551	3.730.538	72,8%
	<b>Islas Baleares</b>	<b>23.173.739</b>	<b>18.813.065</b>	<b>81,2%</b>
Servicio Saneamiento	Mallorca	13.437.762	6.411.465	47,7%
	Menorca	4.567.209	2.222.073	48,7%
	Pitiüses	5.654.722	3.764.256	66,6%
	<b>Islas Baleares</b>	<b>23.659.693</b>	<b>12.397.794</b>	<b>52,4%</b>
Ciclo Integral	Mallorca	31.486.950	21.493.992	68,3%
	Menorca	4.567.209	2.222.073	48,7%
	Pitiüses	10.779.273	7.494.795	69,5%
	<b>Islas Baleares</b>	<b>46.833.432</b>	<b>31.210.860</b>	<b>66,6%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

## 5.1.2. OPERADORES EN BAJA

### 5.1.2.1. Abastecimiento

Según establece el Real Decreto Ley 7/1996 de 7 de junio, de medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica, la aprobación de los precios del agua para el abastecimiento a poblaciones es competencia de la Comisión de Precios autonómica. Para ello, cada uno de los operadores debe presentar ante la Comisión de Precios y vehiculado por el respectivo ayuntamiento, un expediente justificativo del incremento de la tarifa, a partir de los actuales costes e ingresos. A pesar que no es posible aumentar los precios del agua sin el informe favorable de la Comisión, los ayuntamientos pueden crear una tasa, que sustituya a la tarifa del agua, modificando su cuantía mediante pleno municipal.



En base a los expedientes tarifarios presentados en la Comisión de Precios de las Islas Baleares durante los últimos 10 años, se ha obtenido la siguiente información representativa del 60% de la población balear.

<b>Años 1996-2004</b>	<b>Costes Totales (€)</b>	<b>Ingresos Totales (€)</b>	<b>% Recuperación de costes</b>
Palma de Mallorca	44.954.366	38.084.000	84,7%
Calvià	11.397.320	11.104.000	97,4%
Alcúdia	2.371.678	2.359.652	99,5%
Sant Llorenç des Cardassar	410.818	342.858	83,5%
Eivissa	2.989.374	2.988.767	100,0%
<b>Operadores en Baja</b>	<b>62.123.556</b>	<b>54.879.277</b>	<b>88,3%</b>

Fuente: Expedientes tarifarios de la Comisión de Precios

Según estos datos, los operadores en baja recuperan el 88,3% de los costes en los que incurren.

### 5.1.2.2. Saneamiento

El saneamiento en baja, es la actividad que aglutina la recogida de las aguas residuales y pluviales de distinta procedencia a través de las redes de alcantarillado y colectores. Los municipios son los encargados de realizar el servicio de alcantarillado, pudiéndose gestionar de manera directa (operador público) o de manera indirecta (operador privado). En relación a los primeros, las dos principales empresas públicas que prestan el servicio de alcantarillado son Calvià 2000, con un nivel de recuperación en el año 2005 del 109,9% y EMAYA, con un nivel de recuperación del 149,9% gracias al elevado porcentaje de ingresos. En cuanto a las segundas, operador privado, destaca Aqualia con un nivel de recuperación del 100% y Sorea con el 92,1% de recuperación.

Analizando los datos de los operadores públicos y privados durante el año 2006, se obtiene la siguiente tabla, en donde se alcanza una recuperación del coste conjunto del servicio de saneamiento en baja del 134,3%.

<b>Operador</b>	<b>Costes Totales (€)</b>	<b>Subvenciones recibidas</b>	<b>Ingresos Explotación (€)</b>	<b>% Recuperación de costes</b>
Op. Públicos	8.388.955	140.881	11.905.006	141,9%
Op. Privados	1.735.029	0	1.692.661	97,6%
<b>Total Saneamiento en Baja</b>	<b>10.123.983</b>	<b>140.881</b>	<b>13.597.667</b>	<b>134,3%</b>

\* Para el cálculo de la recuperación de costes no se ha tenido en cuenta las subvenciones

### 5.1.3. SUBVENCIONES

A pesar que no se han tenido en cuenta las subvenciones en el cálculo de la recuperación de costes, conviene conocer su origen.

Las subvenciones pueden proceder de:

- **Unión Europea**, a través de los Fondos de Cohesión (proyectos relacionados con el medio ambiente y las redes transeuropeas de transporte) y FEDER. En el periodo 2000-2006, las subvenciones en las Islas Baleares ascendieron a 118.5 millones de euros, repartidos entre inversiones de abastecimiento y saneamiento.
- **Gobierno Central**, a través de los Fondos de Cohesión y FEDER de la Unión Europea y los Presupuestos Generales del Estado. En el periodo 2000-2006, el Ministerio de Medio Ambiente invirtió 92.3 millones de los Fondos de Cohesión y el Ministerio de



Agricultura, Pesca y Alimentación invirtió 8.3 millones de euros durante el periodo 2001-2006 en regadíos (reutilización de aguas).

- **Gobierno de las Islas Baleares**, a través de los fondos procedentes del Presupuesto de las Islas Baleares y del Gobierno Central. En el año 2005, se realizaron transferencias a los Consorcios de Aguas por valor de 7.6 millones de euros y una subvención al Plan de Obras y Servicios del Consell Insular por valor de 1.7 millones de euros.
- **Consells Insulars**, a través de los Planes de Obra y Servicio mediante fondos propios y fondos recibidos desde el Ministerio de Administraciones Públicas y del Gobierno de las Islas Baleares. La inversión efectuada en el año 2005 ascendió a 6.2 millones de euros.

## 5.2. COSTES AMBIENTALES

Para calcular los costes ambientales se analizan los costes que representaría cumplir, en la actualidad, la normativa vigente (sin tener en cuenta todavía los costes que supondría la aplicación de la Directiva Marco del Agua). Para ello, se propone como aproximación al coste ambiental, la adecuación a la normativa vigente de las aguas de las Islas Baleares, previas y posteriores a su uso, a saber:

1. Coste Ambiental en el servicio de Abastecimiento de agua: regulado por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo urbano.
2. Coste Ambiental en el servicio de Saneamiento de agua: regulado por la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.
3. Coste Ambiental derivado de la Agricultura: regulado por el Código de Buenas Prácticas Agrícolas de las Islas Baleares aprobado por el artículo 1 de la Orden del Consejero de Economía, Agricultura, Comercio e Industria de 3 de enero de 2000.

La tabla adjunta muestra el coste ambiental en cada uno de los servicios considerados.

(en millones de euros)

	<b>Coste ambiental en Abastecimiento</b>	<b>Coste ambiental en Saneamiento</b>	<b>Coste ambiental en Agricultura</b>	<b>Coste ambiental TOTAL</b>
Mallorca	20,8	0,8	n.d	2,6 + Coste Agricultura
Menorca	6	0,3	n.d	6,2 + Coste Agricultura
Pitiüses	3.8	1,1	n.d	4,9 + Coste Agricultura
<b>Islas Baleares</b>	<b>30,6</b>	<b>2,2</b>	<b>n.d</b>	<b>32,8 + Coste Agricultura</b>

n.d.: datos no disponibles

El coste ambiental en abastecimiento en la isla de Mallorca es el mayor de todas las islas, situándose en los 20.8 millones de euros, seguido de Menorca, con un coste ambiental de poco más de 6 millones de euros y por último, las Pitiüses, con coste ambiental de 3.8 millones de euros. Destacar, que el coste ambiental calculado depende directamente de la extracción de agua subterránea.

El coste ambiental calculado para el saneamiento, responde a la partida de amortización anual (descontado el IVA) de las inversiones necesarias para cumplir los requisitos marcados por la Directiva 91/271, de tratamiento de aguas residuales. Las Pitiüses, son las que mayor coste ambiental en saneamiento soportan con 1.1 millones de euros, a continuación se sitúa la isla de Mallorca con 0.8 millones de euros, y por último Menorca, con un coste ambiental de 0.3 millones de euros.



En cuanto al Coste Ambiental de la Agricultura, no se ha podido calcular debido a la inexistencia de datos evaluables.

### 5.3. COSTES DEL RECURSO

El coste del recurso o coste de oportunidad, debe entenderse como el valor del recurso perdido debido a una aplicación poco eficiente entre sus posibles usos alternativos actuales o poco sostenibles en el territorio o en el tiempo. A medida que se consigue más eficiencia y sostenibilidad, el coste del recurso se traduce en el coste financiero de las medidas o acciones aplicadas, el cual se añade al coste financiero correspondiente al suministro del recurso. En la actualidad, resulta complejo evaluar este coste, y a medida que se vaya avanzando en esta línea como resultado de la aplicación de la Directiva Marco en las Islas Baleares, podrá analizarse con mayor detalle.

No obstante, conviene destacar que el artículo 71 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, establece la creación de la figura del Centro de Intercambio de Derechos del Agua, ante la necesidad de realizar una explotación más racional de los recursos hídricos para obtener una mayor disponibilidad, introduciendo nuevas formas de gestión del agua y ampliando la concienciación de la sociedad en relación con las necesidades reales de agua y la mejor utilización de los recursos.

Así, los Organismos de Cuenca quedarán autorizados, para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso de agua, para posteriormente cederlos a otros usuarios mediante el precio que el propio Organismo oferte. La contraprestación económica que los particulares deberán satisfacer por estos nuevos recursos hídricos, tendrá en cuenta el principio de recuperación de costes.

La siguiente tabla, resume el nivel de recuperación de costes en el ciclo balear del agua.

Agentes	Costes		Ingresos	Recuperación de Costes	
	Financieros	Ambientales		Financieros	Financieros + Ambientales
ABAQUA	46,83	n.d.	31,21	66,6%	n.d.
Operadores abastecimiento en alta	70,26	n.d.	68,56	97,6	n.d.
Operadores abastecimiento en baja	62,12	n.d.	54,88	88,3%	n.d.
Operadores saneamiento en alta	14,05	n.d.	7,67	54,5%	n.d.
Operadores saneamiento en baja	10,12	n.d.	13,60	134,3%	n.d.
<b>Total Ciclo Balear del Agua</b>	<b>203,4</b>	<b>32,8+Coste Agricultura</b>	<b>175,9</b>	<b>86,5%</b>	<b>74,5%+Coste Agricultura</b>

Datos del año 2005, en millones de euros

## 6. SUCESOS ADVERSOS EN RELACIÓN AL SISTEMA HIDROLÓGICO

### 6.1. INUNDACIONES

Una inundación es un fenómeno natural, durante el cual un territorio está ocupado temporalmente por las aguas. Como en todos los territorios mediterráneos, las Illes Balears están afectadas de manera regular por lluvias intensas que se traducen en crecidas ocasionales de los torrentes, por regla general coincidiendo a finales del verano. Estas *torrentadas* provocan con frecuencia daños humanos y materiales que son necesarios conocer para analizar y evaluar las medidas de prevención necesarias para evitarlos y la manera de neutralizar sus efectos.

La naturaleza tormentosa de las perturbaciones atmosféricas que provocan las lluvias hace que sea mucho más difícil prever los lugares de riesgo más considerables, a pesar de que a través



de las estadísticas se ve donde se concentran casi siempre. Ahora bien; lo que si se puede afirmar es que casi cada año, las islas, en un lugar o en otro, sufren estas perturbaciones.

Los torrentes de las islas, tienen una notable capacidad de llevar repentinas avenidas por precipitaciones de gran intensidad (especialmente probables a finales de verano y otoño), así como por la forma de las cuencas fluviales y la disposición de los relieves. Estas avenidas fluviales pueden inundar las áreas cercanas a los torrentes, así como extenderse por las llanuras litorales y los conos aluviales. La intensa ocupación humana de las áreas litorales, la explotación agraria de las llanuras y el crecimiento urbano no controlado contribuyen a incrementar el riesgo de destrucciones por *torrentadas*, especialmente en Eivissa y en Mallorca.

En el ámbito de las Baleares, pueden distinguirse varios mecanismos a través de los que suelen originarse las inundaciones, a saber:

- Inundación en valles fluviales

En un determinado evento de crecida, la capacidad del cauce puede ser insuficiente localmente, por lo que el nivel de la lámina de agua se levanta ocupando parcialmente el valle. Cuando el caudal que circula por el río o torrente disminuye, las aguas vuelven a su cauce normal.

Los ejemplos más claros de los valles torrenciales encajados son la de los torrentes de la vertiente meridional de Menorca y de la Marina de Llevant, Sa Marineta y gran parte de los torrentes de la Serra de Tramuntana, en Mallorca.

- Inundación en abanicos aluviales

En el abanico aluvial la capacidad del caudal disminuye porque el torrente no es capaz de excavar un caudal suficiente. Los ejemplos de abanicos aluviales en las Baleares son muy frecuentes, los más espectaculares son los localizados en las cercanías de la colonia de Sant Pere, a los pies de los puigs más importantes de las Sierras de Levante (Calicant, Morei, puig de Sa Tudossa).

- Inundación en áreas endorreicas

Un endorreísmo es una zona del territorio que no tiene desagüe, debido a que las condiciones topográficas cierran el paso del flujo superficial. En caso de una precipitación importante, las aguas se acumulan en la parte más baja produciendo inundaciones de larga duración.

Ejemplos clásicos en las Baleares de áreas endorreicas son las de Santa Agnés de Corona i Santo Mateu d'Albarca en Ibiza.

- Inundación en llanos de inundación

La inundación de la llanura aluvial siempre es una inundación masiva en la cual el movimiento del agua es bidimensional, aunque aparezcan concentraciones del flujo en antiguos lechos abandonados, en las zonas más bajas o forzadas por las infraestructuras existentes. Además, las condiciones en la desembocadura se pueden ver empeoradas por el hecho de que el nivel medio del mar suba unos cuantos centímetros (o decímetros) si se produce al mismo tiempo una situación generalizada de bajas presiones.

Las llanuras de inundaciones más importantes están localizadas en el Pla de Palma, Pla de Inca, Pla de Sa Pobla y Pla de Campos, por lo que se refiere a la Isla de Mallorca. En la Isla de Ibiza, las llanuras de inundaciones más grandes están en los alrededores de Ibiza y de Sant Antoni.

Un análisis de las principales inundaciones ocurridas en las Illes Balears anteriores al año 1900, identifica como zonas de riesgo Palma, Manacor, Sóller, Felanitx y Sa Pobla. Sin embargo, resulta evidente que, cuando la actuación del hombre no había transformado en exceso el medio natural de las Islas, los puntos más afectados eran los reseñados y que los



puntos que ahora se inundan cada vez más y que no coinciden con los anteriores, se deben atribuir a las actuaciones de construcción de infraestructuras, urbanizaciones y actuaciones sobre el medio.

En la actualidad, dentro del primer trimestre del año hidrológico 2007-2008 (octubre 2007 a diciembre 2007), en Baleares se registraron diversos episodios de inundaciones, en algunos casos se trataron de episodios muy localizados y de escasa entidad y en otros el área afectada fue mucho más amplia y los daños sufridos tuvieron una entidad considerable. Especialmente conviene señalar el mes de octubre de 2007, donde las lluvias y los vientos huracanados provocaron elevados daños materiales e incluso heridos.

Dada la importancia de las inundaciones como riesgo natural, éstas han tenido un tratamiento cuidadoso en las normas legales y, en concreto, en los documentos de ordenación territorial a nivel insular que recogen, en su normativa el tratamiento del peligro de inundaciones.

En las Islas Baleares, durante el proceso de redacción de las Directrices de Ordenación del Territorio con arreglo a lo establecido en la Ley de Ordenación del Territorio de 1987 (Ley 8/1987) se llevó a cabo un análisis-diagnóstico del territorio insular en el que, entre otros aspectos, se incluyó un estudio de "Riesgos" en el apartado del Medio físico. En dicho estudio ya se señalaron cartográficamente las zonas con riesgo de inundación y se introdujeron una serie de indicaciones sobre la consideración de la peligrosidad natural en los procesos de ocupación del suelo.

De esta manera, quedaba prohibida cualquier obra que interrumpiera el funcionamiento hidráulico de la red natural de drenaje, las infraestructuras lineales debían incorporar un diseño que permitiera los pasos de agua necesarios para las mayores avenidas previsibles y se prohibía la instalación de actividades clasificadas como insalubres o peligrosas en zonas con riesgo de inundación. Un aspecto de interés era la regulación de la localización de usos susceptibles de ser afectados por avenidas inundaciones en espacios inundables que debía ser más restrictiva cuanto más pequeño fuera el período de retorno de este fenómeno.

Así que, en los diferentes Planes Territoriales Insulares, están definidas las áreas de prevención de riesgos de inundación como suelo rústico protegido, según establece el artículo 19 y 21 de la Ley de las Directrices de Ordenación del Territorio. Además, en la matriz de ordenación de uso de los respectivos planes insulares, se establecen las condiciones y limitaciones de desarrollo de los usos y de las actividades en función del nivel de riesgo.

Sin embargo, estas áreas definidas en los citados planes urbanísticos, son una categoría de suelo rústico protegido que se asigna a aquellas zonas que presentan un manifiesto riesgo de inundación. Por otra parte, la Dirección General de Recursos Hídricos en el documento "Atlas de delimitació geomorfològica de Xarxes de Drenatge i Planes d'Inundació de les Illes Balears", delimitó tanto en el suelo urbano como en el suelo rústico, la Red de drenaje y las Zonas de Inundación Potencial (ZIP).

Finalmente, recalcar que en Baleares existe una planificación de protección civil ante el riesgo de inundaciones (INUNBAL), aprobado mediante el Decreto 40/2005, de 22 de abril BOIB nº 141 de 23 de septiembre de 2005, con el objeto de garantizar la actuación rápida, eficaz y coordinada de los recursos públicos o privados en situaciones de emergencia causadas por inundaciones.

Para ello, en el INUNBAL se realiza un reconocimiento exhaustivo de las zonas y localizaciones de riesgo existentes en las Illes Balears y, dentro de cada una de ellas, de los puntos en los cuales hay más peligro para las vidas humanas.

## **6.2. SEQUÍA**

La sequía es un fenómeno extremo cuyos límites geográficos y temporales son difíciles de determinar, pudiendo convertirse en un desastre natural cuando no existe capacidad de gestión de los recursos hídricos. Supone una anomalía transitoria, más o menos prolongada, caracterizada por un periodo de tiempo con valores de las precipitaciones inferiores a los



normales en el área. La causa inicial de toda sequía es la escasez de precipitaciones (sequía meteorológica) lo que deriva en una insuficiencia de recursos hídricos (sequía hidrológica) necesarios para abastecer la demanda existente.

La sequía, entendida como anomalía temporal de precipitación o caudal natural, puede producir, o no, una situación de insuficiencia en los suministros de agua, en función del nivel de demanda de agua existente en el área y de las características, en general, de los sistemas de explotación del recurso.

Habida cuenta que la sequía es una anomalía natural transitoria, suficientemente prolongada, debe diferenciarse de la aridez, que es una situación estructural natural de una región y por tanto permanente. Aún en estas circunstancias no debería haber déficit si los sistemas de explotación estuvieran adecuadamente diseñados y explotados y las demandas se mantuvieran en límites razonables, acordes con las características climáticas de la región. Ello precisa actuaciones planificadas a medio y largo plazo.

Los daños más destacados que puede producir la sequía pueden ser:

- Problemas de abastecimiento a la población.
- Problemas de suministro a otros usos, como regadío, industria, etc.
- Impacto sobre la agricultura.
- Impacto sobre las masas forestales.

En cualquier caso, las existencias de sistemas hidráulicos, infraestructuras de regulación y captación de recursos hídricos, interconexiones de sistemas y cuencas, infraestructuras de generación de recursos no convencionales (desalación), reglas de explotación, etc, permiten retrasar los efectos de la sequía meteorológica sobre el estado de las masas de agua y sobre la atención a las diferentes demandas.

La sequía es un fenómeno común a las condiciones climáticas de la península Ibérica y Baleares por estar situada geográficamente entre la zona de circulación general del oeste de latitudes medias y el área de influencia del anticiclón subtropical de las Azores. Es cierto que los efectos pluviométricos de las secuencias de sequía se manifiestan en mayor grado en las regiones meridionales de la península Ibérica, pero no es menos cierto que ninguna región de España escapen a los efectos de las grandes secuencias de sequía "ibéricas". Puede decirse que España y Portugal son los dos países europeos más afectados por los episodios de sequía en el conjunto de la Unión Europea, por la cantidad de población afectada cuando se produce una secuencia de sequía y por la frecuencia de aparición de estos episodios.

Así, en España, durante el período 1880-2000 más de la mitad de los años se han calificado como de secos o muy secos. En la década de los 80 siete años se han considerado secos o muy secos y en la de los 90, cinco años han merecido el mismo calificativo.

Las sequías afectan a todas las regiones de España, aunque son aquellos territorios en los que las precipitaciones anuales no superan los 600 mm los que sufren en mayor medida sus consecuencias. Según el Libro Blanco del Agua las sequías más graves del período 1940/41 a 1995/96 se concentran en tres periodos: la de octubre de 1941 a septiembre de 1945, la de octubre de 1979 a septiembre 1983 y la de octubre de 1990 a septiembre de 1995, siendo esta última, con diferencia, la más aguda en intensidad. Estas tres sequías fueron muy generalizadas, afectando no sólo a las Islas Baleares, sino también a la mayor parte del territorio español. En la tabla adjunta, se cuantifica el valor medio de disminución porcentual de la precipitación en las tres sequías consideradas en Baleares:

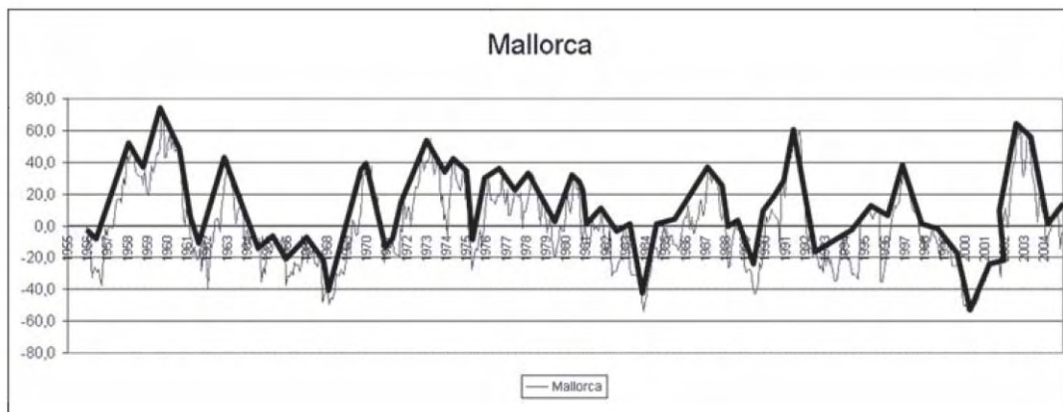
	1990-94	1979-82	1941-44
Baleares	7	16	-30
España	12	16	10

Al centrarnos en los problemas específicos de las zonas mediterráneas, se ha de considerar, en primer lugar, los ciclos climáticos característicos de dichas áreas. Tal como se observa en





la gráfica siguiente, en la que se presentan la precipitaciones acumuladas de Mallorca, resulta evidente, no sólo las oscilaciones invierno-verano, sino también oscilaciones hiperanuales, es decir, una alternancia entre ciclos secos, cuya duración media es, en nuestro caso de 2,4 años y ciclos húmedos con una duración promedio de 2 años.



Precipitación anual acumulada en Mallorca en relación con el promedio entre 1955 y 2005

Analizando el periodo 2004-2007, la precipitación media anual en el territorio español se ha situado en un valor similar al medio del ciclo comprendido entre los años hidrológicos 1969/70 y 2006/07. Si este valor medio anual se cifra en torno a los 670 mm/año, entre octubre de 2004 y septiembre de 2007 se han estimado unos 592 mm/año. Sin embargo, los totales de lluvia anual han ido aumentando desde el año 2004/05, que fue un año eminentemente seco, hasta el año 2006/07, que globalmente tuvo carácter húmedo.

El año hidrológico 2003/04, se había caracterizado por valores normales de precipitación, pero las precipitaciones disminuyeron durante el año 2004/05 hacia una tónica de sequedad. En el año 2005/06 se alcanzan de nuevo valores normales de precipitación y finalmente en el año 2006/07 la situación cabe calificarse de medio a húmeda.

La siguiente tabla permite valorar estas evoluciones de la precipitación anual en las Baleares, comparada con los valores totales nacionales. Se muestran valores de precipitación total anual y probabilidades de ocurrencia de estas precipitaciones respecto a las series 1969/70 a 2006/07. Estas probabilidades representan el porcentaje de años hidrológicos en los que las lluvias totales anuales han sido menores que la que se ha dado ese año.

	Precipitación (mm) 2004/05	% prob. ocurrencia	Precipitación (mm) 2005/06	% prob. ocurrencia	Precipitación (mm) 2006/07	% prob. ocurrencia	Precipitación (mm) media del ciclo 1969/70- 2006/07
<b>Baleares</b>	594	49	530	32	637	62	591
<b>España</b>	443	3	633	41	704	68	666

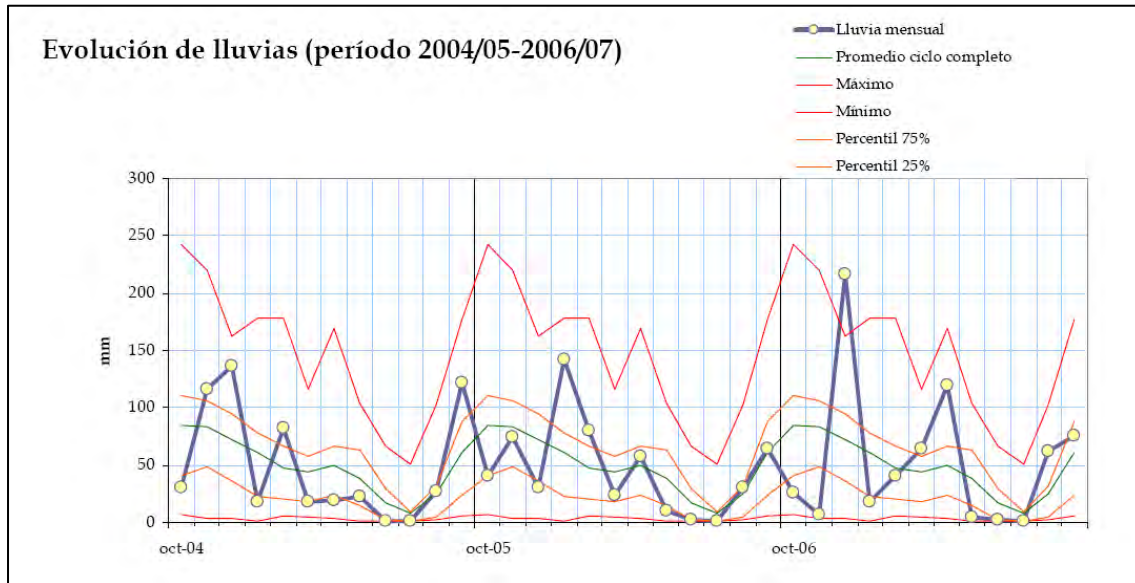
Comparativa de las precipitaciones anuales

En la tabla se observa que, a excepción del año hidrológico 2004/05, los niveles de precipitación de Baleares son inferiores a la media estatal. Los valores bajos de los dos primeros años respecto al año 2006/07, se muestran más claramente en la siguiente figura de valores totales mensuales de precipitación, desde octubre de 2004 hasta septiembre de 2007. La evolución de los tres años se representa entre los valores máximos y mínimos mensuales, así como entre las bandas del primer y tercer cuartil y el valor promedio.

En su evolución se aprecia que la lluvia total mensual entre noviembre de 2004 y septiembre de 2005 se sitúa por debajo u oscilando alrededor del primer cuartil, el que representa el 25% de los casos más bajos. La racha se rompe en octubre de 2005. El otoño e invierno siguientes se comportan como trimestres normales, con diciembre seco y el octubre ya mencionado y marzo de 2006, húmedos. En la primavera y verano de 2006, la lluvia mensual parece caer de



nuevo al primer cuartil mensual, dando un mayo muy seco. De nuevo en otoño de 2006, vuelven a darse lluvias por encima de la media y la oscilación mensual se sitúa a partir de entonces alrededor de los valores promedio.



Entre las islas, los porcentajes máximos de reducción de lluvias en los años muy secos tienen una distribución asimétrica, esto es, en Baleares son las Pitiusas y Mallorca las islas que registran mayor reducción respecto a Menorca más abierta a las influencias de circulaciones del norte y noroeste.

### 6.3. CAMBIO CLIMÁTICO

Se ha denominado como cambio climático a la variación global del clima de la Tierra, debido a causas naturales y también a la acción del hombre y que se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. En la actualidad existe un consenso científico, casi generalizado, en torno a la idea de que nuestro modo de producción y consumo energético está generando una alteración climática global, que provocará, a su vez, serios impactos tanto sobre la tierra como sobre los sistemas socioeconómicos.

Por tanto, puede decirse que el Cambio Climático es un hecho irrefutable, calificado de "inequívoco", y con impactos que son ya importantes. Se sabe que un calentamiento global promedio en la superficie terrestre superior a los 2°C provocará muy probablemente efectos irreversibles en los ecosistemas, y por ende en las sociedades humanas, incluyendo la economía y la salud. Las proyecciones indican que es muy probable un calentamiento de por lo menos 0.2°C por década en el futuro cercano.

En relación a los recursos hídricos, es previsible que en los próximos años el cambio climático los afecte sensiblemente, debido a la alteración del régimen habitual de las precipitaciones y al incremento de las temperaturas. Ello aconseja integrar la consideración del cambio climático en la política sectorial del agua, con el fin de planificar y poner en práctica las medidas de adaptación y mitigación que resulten pertinentes.

El sector de los recursos hídricos es un sector estratégico en sí mismo y por su influencia directa en la práctica totalidad de los sectores socioeconómicos y los sistemas ecológicos españoles. Todas las evidencias y proyecciones climáticas apuntan a que dichos recursos se verán seriamente afectados por el cambio climático.

Los modelos del cambio climático sugieren que hasta el próximo siglo nuestro planeta se habrá calentado entre 1.4 y 5.8 grados centígrados dependiendo de los niveles de emisión de gases



de efecto invernadero. Este aumento afectará tanto a la calidad como a la cantidad de agua disponible para los seres humanos y el medio ambiente y quizás también los fenómenos hidrológicos extremos, como las inundaciones y las sequías, es probable que aumenten en intensidad y frecuencia.

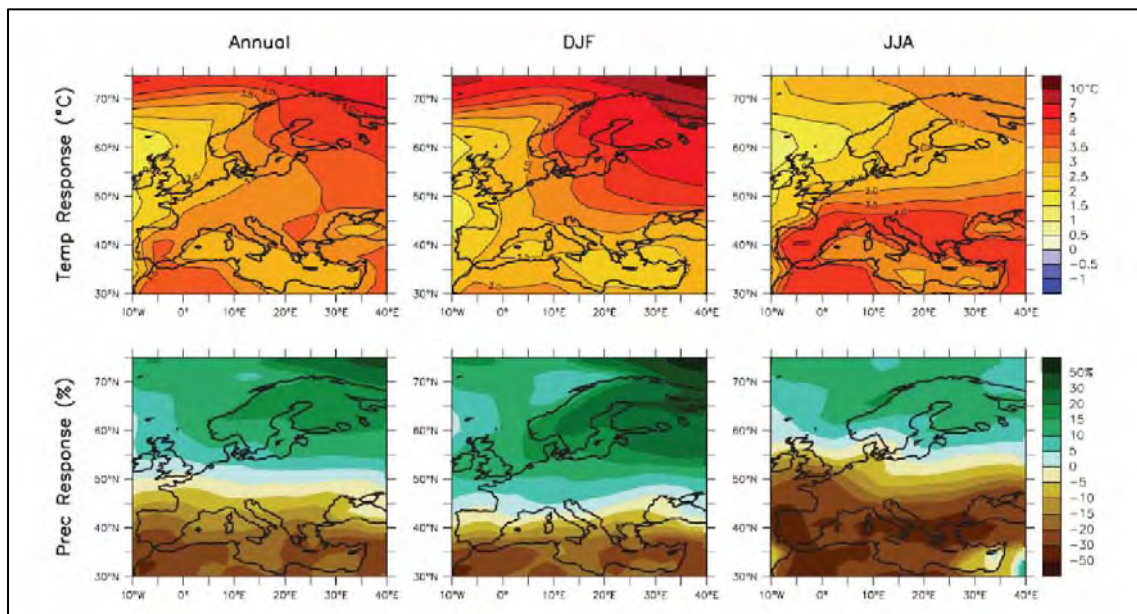
Sin embargo todavía hay mucha incertidumbre sobre la intensidad del cambio y sus repercusiones en el ciclo del agua para lo cual es imprescindible adaptar los modelos a las especificidades regionales pues es evidente que los fenómenos no afectarán por igual a todos los países.

En cualquier caso, en España y tal como manifiesta el informe oficial del Ministerio de Medio Ambiente sobre evaluación preliminar de los impactos del cambio climático en nuestro país (MMA, 2005), se ha registrado desde los años ochenta del pasado siglo una subida de las temperaturas, un descenso de la cobertura de hielo y nieve y un ascenso (débil) del nivel marino.

Aunque a nivel nacional es difícil de detectar el impacto del cambio climático en los recursos hídricos con las observaciones disponibles, a nivel regional europeo existen evidencias de alteraciones del régimen hidrológico, con incrementos de escorrentía en altas latitudes y disminuciones acusadas en el Sur de Europa. También se ha contrastado una intensificación de los fenómenos extremos (inundaciones y sequías).

A nivel global, los modelos de clima predicen una disminución drástica de escorrentía en la cuenca Mediterránea, siendo éste uno de los lugares del mundo donde se proyectan los impactos más intensos. En España se han realizado múltiples simulaciones, empleando distintas tipologías de modelos hidrológicos acoplados con varios escenarios climáticos, para estimar el impacto del cambio climático en los recursos hídricos en nuestro país a lo largo del siglo XXI. Aunque existen diferencias en los resultados, todos coinciden cualitativamente en pronosticar una disminución muy significativa de las aportaciones, siendo el efecto especialmente acusado en las cuencas de la mitad sur peninsular.

Por tanto, en el marco de las latitudes medias, pero con una posición meridional (cuenca del Mediterráneo), la menor disponibilidad de agua para una población creciente y el desarrollo frecuente de fenómenos de torrencialidad pluviométrica se presentan como los procesos de causa atmosférica que van a caracterizar el incremento del riesgo en la cuenca.



Efectos del cambio climático por efecto invernadero en las temperaturas y las precipitaciones de la cuenca mediterránea.



Se asiste, pues, a un momento decisivo en la historia reciente del Mediterráneo, porque las consecuencias del cambio climático no presumen un escenario de menor riesgo frente a los peligros de la naturaleza sino que éste, de no ponerse en marcha programas de reducción del riesgo, se incrementará, con lo que ello supone de alteración de la dinámica socioeconómica de los países ribereños.

Los impactos del cambio climático sobre las aportaciones en régimen natural se trasladarán a los usos del agua a través de los sistemas de explotación de recursos hídricos, que desempeñan funciones de regulación, transporte y distribución. Los sistemas de explotación, admiten diferentes opciones de planificación y gestión que pueden actuar como barrera de amortiguación o amplificación de impactos.

Se ha de pensar que los recursos hídricos son un factor director que condiciona la planificación, gestión y desarrollo de muchos otros sectores y sistemas, entre los que hay que destacar la conservación de la biodiversidad (especialmente los ecosistemas acuáticos), la industria, la agricultura y el turismo.

En cuanto a las estrategias de adaptación en el sector, es necesario establecer políticas específicas en gestión de recursos hídricos que orienten la evolución del sector en función de las previsiones de cambio climático. Existe un gran potencial para orientar a largo plazo una adaptación racional al cambio climático en el sector de los recursos hídricos que minimice los impactos proyectados, pero esto ha de hacerse en un marco general de planificación territorial, que posibilite el establecimiento de prioridades en las políticas sectoriales para identificar y priorizar las demandas de agua y conseguir una gestión integrada de los sistemas de recursos hídricos.

En el camino hacia una adaptación al cambio climático, se deben intensificar las políticas de incremento de oferta de recursos y de gestión de la demanda de agua, potenciando los recursos no convencionales, el aprovechamiento conjunto de distintas fuentes de suministro, la mejora de la eficiencia y la racionalidad en la asignación del recurso. Asimismo, se debe fomentar la gestión integrada de los sistemas hidráulicos, agrupando las fuentes de suministro y las demandas de agua, creando un marco normativo apropiado para el intercambio de usos y densificando la red de infraestructuras de transporte y distribución de agua.

Un aspecto importante para fortalecer las medidas de adaptación es la necesidad de reforzar las redes de medida y potenciar las actividades de investigación, desarrollo y mejora tecnológica que proporcionarán las bases para el seguimiento de los impactos y la evaluación de las medidas adoptadas.

La adopción de medidas de adaptación al cambio climático en el sector de los recursos hídricos es necesaria y urgente, aplicando el principio de precaución y preparando un proceso de planificación, organización, esfuerzo y eficiencia que resultará muy rentable a largo plazo.



## V. EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LA APLICACIÓN DEL PLAN

El análisis de los efectos significativos sobre el medio ambiente de las Islas Baleares que previsiblemente derivaran de la aplicación del Plan Hidrológico, se ha realizado en base a la evaluación de los objetivos estratégicos y elementos fundamentales del Plan, así como de los correspondientes programas de actuación y obras hidráulicas, que recogen de manera estratégica los estudios, trabajos y obras que hay que realizar durante su desarrollo, alcanzando así, junto con las medidas normativas, los objetivos de dicho Plan.

Los aspectos fundamentales del análisis de los efectos de la aplicación del Plan, se han abordado en torno a cuatro aspectos principales, que pueden considerarse como diferentes niveles de evaluación, que son:

- Un primer nivel, en el que se analizan e interpretan los efectos del Plan en base a los objetivos, criterios y principios por los que se rige, así como la valoración de una serie de elementos significativos y propios del plan que se evalúa.
- Un segundo nivel, en el que se analizan los efectos previsibles derivados de los programas de actuaciones que propone el Plan.
- Un tercer nivel, en donde se valoran los efectos significativos del conjunto de proyectos y obras hidráulicas propuestas.
- Finalmente, se valora la nueva norma, comparándola con la vigente y analizando las mejoras introducidas.

Conviene indicar que, como se irá señalando en los siguientes apartados, la descripción de cada uno de las programas de actuación y definición de obras hidráulicas es variada y en multitud de ocasiones, gran parte de las propuestas abordadas en el Plan, están enfocadas desde un punto de vista general y estratégico, exenta de información detallada que sería necesaria para poder evaluar los efectos concretos que sobre el medio ambiente tendrá el desarrollo de algunas de estas actuaciones y/o infraestructuras.

Además, estas actuaciones e infraestructuras propuestas, tienen carácter provisional, ya que están siendo sometidas a los diferentes procesos de análisis socio-económico y de coste/eficacia, así como de exposición en el proceso de participación pública y consulta, de acuerdo a los requerimientos establecidos por los Documentos Técnicos de Instrucción para la Planificación Hidrológica y con carácter general por la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas.

En cualquier caso, para cada una de las propuestas establecidas en el Plan o para grupos de ellas, se pondrán de manifiesto aquellos aspectos que pueden generar problemas ambientales y cuyo diagnóstico o evaluación precisa y concreta no es posible en este momento por falta de información (localización, dimensiones, tecnología, modos de gestión, etc.). En estos casos, se analizarán las particularidades de las propuestas con el objeto final de proponer directrices y criterios que puedan incluirse o trasladarse hacia las evaluaciones ambientales subordinadas, bien cuando sea de aplicación la evaluación estratégica de otros planes o bien cuando un proyecto deba someterse a evaluación de impacto ambiental.

No obstante y como resultado del análisis de los efectos significativos que las actuaciones previstas pueden ejercer sobre el medio ambiente, se incluirá al final de cada uno de los bloques (criterios estratégicos, programas, obras hidráulicas y normativa), una matriz de valoración cualitativa que reflejará la interacción de las actuaciones previstas en el Plan sobre los aspectos más significativos, como pueden ser la población, la salud humana, la fauna, la flora, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural o el paisaje, y que es el resultado del análisis y del diagnóstico realizado a lo largo del documento. Para ello, se ha definido una simbología de iconos, que indica el grado de afección cualitativo de las actuaciones y que se resume en la siguiente tabla:



	POSITIVA	NEUTRA	NEGATIVA
AFECCIÓN			

A pesar que la metodología propuesta para elaborar las matrices de impactos, podría denotar a simple vista, una simplificación de los efectos potenciales del Plan, a lo largo de los diagnósticos se realiza una pormenorizada caracterización y evaluación de los impactos previsible, analizando las características de los efectos, riesgos y ventajas que supone el desarrollo del Plan. Por ello, la simplificación de la tabla de valoración, no es más que un recurso para facilitar la comprensión y síntesis de los impactos previsible, sustentándose ésta, en el análisis realizado a lo largo del texto.

Por último, conviene indicar que el carácter estratégico de la evaluación, dificulta la concreción de determinadas afecciones, sobretodo aquellas vinculadas con el ámbito de actuación de una determinada obra hidráulica, al desconocer en estos casos su emplazamiento exacto y con ello el comportamiento y la respuesta de muchos componentes de los sistemas naturales y sociales afectados por este tipo de acciones. Si bien, la predicción de los efectos de un plan ha de realizarse en un contexto global que requiere la realización de hipótesis acerca de la evolución ambiental y socioeconómica del ámbito espacio de actuación, el criterio considerado en este plan, creando alrededor de su posible ubicación una superficie perimetral de varios kilómetros, permite acotar el ámbito de actuación y con ello, aumentar la probabilidad de ocurrencia de un determinado efecto ambiental, lo que repercute en una estimación del impacto más ajustada a lo que podría obtenerse en fase de anteproyecto.

## 1. EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN

### 1.1. FUNDAMENTOS DEL NUEVO PLAN HIDROLÓGICO

Como punto de partida a la valoración de este Plan Hidrológico, conviene indicar que el desarrollo del mismo, a pesar que se ha adaptado a las circunstancias particulares de la comunidad balear, surge de la transposición al estado español y posterior desarrollo de la instrucción técnica de planificación, de una directiva europea, la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en materia de política del agua. Por tanto, el marco de gestión del recurso agua no sólo se reduce al territorio balear ni al estado español, si no que pretende establecer una política del agua a nivel de la Unión Europea, en donde mediante metodologías comunes pueda compararse el estado de conservación de los recursos disponibles de los distintos estados miembros, con el objeto de alcanzar un objetivo general común, el uso sostenible del agua garantizando a largo plazo la protección de su calidad.

Por tanto, desde este punto de vista, el sólo hecho de adaptar el Plan Hidrológico a los requerimientos que exige la DMA, supone un impacto positivo no sólo a nivel del recurso, sino que conlleva unas implicaciones mucho mayores que repercuten de manera directa en los objetivos de conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente. Por todo ello, estamos ante un Plan Hidrológico que exige un cambio de mentalidad en la gestión del recurso, pasando de una planificación encaminada a incrementar su disponibilidad mediante nuevas infraestructuras sin un marco estratégico de gestión, hacia una planificación que, partiendo de un desarrollo científico importante y sin precedentes en las Islas Baleares, ha permitido conocer el estado ecológico y químico en que se encuentran las aguas, identificar las presiones e impactos que sufren y establecer unas pautas de actuación, capaces de recuperar la calidad de las aguas, mediante un conjunto de programas e infraestructuras que pretenden profundizar, no sólo en el conocimiento del estado en que se encuentra el recurso y su evolución, sino en adecuar la gestión del recurso a las necesidades reales de la población y a los requerimientos mínimos y necesarios que precisan los ecosistemas para su desarrollo, mediante la definición entre otros, de los denominados caudales ecológicos.



La conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, extrapola los efectos positivos que su gestión genera, yendo más allá de su propia conservación y englobando con ello la preservación de todos los ecosistemas que se desarrollan alrededor del recurso agua. Por tanto, estamos ante un Plan Hidrológico que reconoce el carácter multidimensional y multifuncional del agua, lo que repercute de manera positiva en el conjunto de hábitats y ecosistemas que se nutren del recurso hídrico para su desarrollo.

Por ello, este nuevo enfoque integrador del recurso hídrico rompe con la dinámica seguida hasta ahora, no sólo mediante la gestión sostenible del recurso en las aguas superficiales continentales y subterráneas, como venían realizándose mediante la planificación actual, sino extendiendo la gestión del recurso a las aguas costeras y de transición. Este hecho es importante, por que la gestión del recurso no sólo se limita a la plataforma continental, sino que se extrapola a la plataforma litoral, evitando con ello camuflar a través de la evacuación al mar una mala calidad de las aguas superficiales continentales.

## 1.2. EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PLAN

El Plan Hidrológico es un instrumento para la ordenación de los usos del agua y por tanto, se basa en la adopción de un conjunto de objetivos que deben posibilitar tanto la satisfacción de las demandas de agua como la preservación del medio hídrico. Como todo instrumento de ordenación territorial, fija un marco de referencia que clarifica las posibilidades de acceso al recurso y las obligaciones respecto a su preservación, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores económicos interesados.

Los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, se fundamentan en los criterios establecidos en la DMA. Al formar ésta, parte de la política ambiental europea, los principios generales de precaución, prevención y corrección en la fuente, integración y participación pública, le son de aplicación directa.

A su vez, el establecimiento de los objetivos ha sido un proceso iterativo que ha requerido de la evaluación coordinada de aspectos técnicos, sociales y económicos y de la participación activa de las partes interesadas. Los objetivos generales de la planificación hidrológica pretenden establecer un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevenir el deterioro adicional del estado de las aguas (aguas subterráneas y superficiales).
- Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- Una gestión adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales.
- Uso y gestión eficaz de los recursos hídricos.
- Reducir la contaminación del agua.
- 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

Precisamente, uno de los capítulos fundamentales del Plan Hidrológico es la lista de los objetivos medioambientales que se deben alcanzar para conseguir una adecuada protección de las aguas. Los objetivos medioambientales se especifican para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y las informaciones



complementarias que se consideran adecuadas para su correcta caracterización (ver Bloque III, sobre los criterios, objetivos y líneas estratégicas del Plan).

Por tanto, el Plan Hidrológico que se evalúa, se apoya en todo este conjunto de determinaciones estratégicas y objetivos, a partir de los cuales se han desarrollado y definido una serie de propuestas concretas y actuaciones, que son la causa última de los posibles efectos medioambientales. Por ello, la evaluación de los efectos del Plan se centrarán en el análisis de cuáles son las consecuencias individuales y agregadas del conjunto de actuaciones y proyectos que se desean desarrollar.

En cualquier caso, la evaluación de los objetivos del Plan propuesto, permite identificar oportunidades y potenciales conflictos. Por ello, en este apartado se pretende reflejar la interrelación entre los objetivos y criterios de protección ambiental establecidos en el Plan Hidrológico con los planeamientos y líneas de actuación que se recogen en los diferentes tratados, convenios, acuerdos, disposiciones legales y otros documentos en materia de medio ambiente, especialmente del ámbito internacional y comunitario. En este sentido se trata de evaluar la aportación del Plan, a través de sus propuestas y planes de aplicación, a la consecución de los objetivos y metas de la normativa ambiental existente.

Para abordar cual es la contribución del Plan a la consecución de los objetivos de protección ambiental fijados en el marco de referencia internacional y comunitario, a continuación se enumeran los acuerdos y convenios internacionales, así como las directivas, reglamentos y programas comunitarios, para posteriormente seleccionar una serie de prioridades ambientales, en relación a los cuales cotejar los objetivos propios del Plan Hidrológico.

### **1.2.1. MARCO DE REFERENCIA INTERNACIONAL Y COMUNITARIA**

Los principios fundamentales que guían las políticas basadas en el desarrollo sostenible, tratan básicamente de buscar la mejora de la calidad de vida tanto de las generaciones actuales como de las futuras y articular de forma equilibrada las dimensiones económica, social y ambiental, de modo que el crecimiento económico favorezca el progreso social y se haga de modo respetuoso con el medio ambiente; que las políticas sociales estimulen la economía y las políticas ambientales sean eficaces y rentables.

Por tanto, basándose en estos principios se destacan tres objetivos esenciales para la consecución del desarrollo sostenible:

- El progreso social, la mejora de la calidad de vida basada en bienestar social, la calidad ambiental y la identidad cultural.
- Uso racional de los recursos, es decir, el aprovechamiento de los recursos que se lleve a cabo sin perjudicar a terceros y a través de una gestión prudente, que permita no sólo conservar y preservar el medio ambiente, sino también su recuperación y restauración en lo que sea posible.
- El desarrollo económico que permita un mayor equilibrio y estabilidad que la existente

#### *a) Ámbito Internacional*

- Convenio de Ramsar (1971), relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- Convenio de Berna (1979), relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- Convenio de Berna sobre la conservación de la vida silvestre y del medio Natural en Europa, 1986
- Informe Brundtland, presentado ante la Comisión para el desarrollo sostenible de las Naciones Unidas en 1987.





- Declaración de Río de Janeiro, 1992, proclamada en la Conferencia de las naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En ella se reafirma la Declaración de Estocolmo de 1972 y se establecen los 27 principios a través de los que se reconoce la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra.
- Convenio sobre la diversidad biológica (1992)
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, ratificado en 1994, sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Convenio de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, París 1994.
- Convenio de Barcelona (1976/1995), relativo a la protección del mar Mediterráneo, ratificado en 1996.
- Protocolo de Kyoto, 1997.
- Declaración del Milenio. Aprobada en septiembre de 2000 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y que plantea objetivos y metas a cumplir por los estados miembros para 2015. En relación con la protección ambiental, el objetivo 7 es: "Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente" y su meta nº 9 es "Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos ambientales".
- Declaración de Johannesburgo. Cumbre mundial sobre desarrollo sostenible celebrada en septiembre de 2002. En ella se refrendan los principios enunciados en la Cumbre de Río y se asume la responsabilidad colectiva de avanzar y fortalecer los pilares interdependientes del desarrollo sostenible a nivel local, regional y global.
- Convenio Aarhus sobre acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

#### *b) Ámbito Comunitario*

Las políticas de integración del medio ambiente y de desarrollo sostenible de la Unión Europea tienen como referencia,

- Carta de Aalborg (1994), en el que se establece una declaración de consenso en relación a la sostenibilidad de las ciudades y villas europeas. Es la base de referencia de las agendas locales 21.
- El Consejo Europeo de Cardiff, 1998, en el que se declara la voluntad de que las políticas económicas y sectoriales relevantes de la UE integren el medio ambiente.
- El Consejo de Gotemburgo, 2001, donde se adoptan los acuerdos en relación con el desarrollo sostenible y el medio ambiente y que hacen referencia a una nueva orientación en la definición de políticas, que tengan en cuenta las repercusiones económicas, sociales y ambientales de forma coordinadas.
- La Estrategia Comunitaria de 2001 para un Desarrollo Sostenible que señala cuatro áreas prioritarias: limitar el cambio climático e incrementar el uso de energías limpias, mejorar el sistema de transportes y ordenación territorial, responder a las amenazas de la Salud Pública y una gestión más responsable de los recursos naturales.
- El VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente, que constituye uno de los principales referentes en materia medioambiental en la Unión Europea, adoptado por la Decisión 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio de 2002.



- Otros referentes comunitarios relevantes:
  - o Directiva 2006/32/CE sobre eficiencia energética
  - o Plan de acción de la UE para los bosques (2006).
  - o Directiva 2003/30/CE sobre biocarburantes
  - o Directiva 2003/4/CE sobre acceso del público a la información medioambiental
  - o Directiva 2002/49/CE sobre reducción de la contaminación acústica.
  - o Directiva 2001/77/CE relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes renovables.
  - o **Directiva 2000/60/CEE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua).**
  - o Estrategia del UE para el sector forestal (1998).
  - o Directiva 96/61/CE sobre prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).
  - o Directiva 92/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire.
  - o Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y de la flora silvestres
  - o Directiva 92/2078/CEE sobre medidas agroambientales.
  - o Directiva 79/409/CEE sobre conservación de las aves silvestres

### 1.2.2. COHERENCIA EXTERNA DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

Una vez expuestos los referentes internacionales y comunitarios en relación al medioambiente y al desarrollo sostenible, se analiza la coherencia externa de los objetivos generales del Plan, es decir, se estudia la compatibilidad de los objetivos del Plan con los principios de sostenibilidad de nivel superior (internacional y comunitario).

Las prioridades ambientales consideradas para comparar con los objetivos del Plan, se han establecido a partir de las áreas de actuación prioritaria y objetivos del VI Programa de Medio Ambiente de la Unión Europea (2001-2010), que son:

- Cambio Climático: se insiste en la necesidad de una participación más amplia de los países y sectores, en el desarrollo de tecnologías de baja emisión de carbono, la utilización creciente y continua de mecanismos de mercado, la adopción del Protocolo de Kyoto (acuerdo de Marrakech) y el refuerzo del Mecanismo de Desarrollo Limpio.
- Biodiversidad y ecosistemas: se reconocen los avances en el establecimiento de la Red natura 2000 y en la integración de la biodiversidad en la Política Agrícola Común.
- Medio Ambiente y Salud: entre otras prioridades, se considera el impulso de la Estrategia Temática sobre Plaguicidas. También se pone el énfasis en la eutrofización y la lluvia ácida, que ponen en riesgo una gran extensión de hábitats.
- Utilización sostenible de los recursos naturales y gestión de residuos: Exigencia sistemática de la Evaluación Ambiental Estratégica, Coherencia con los Objetivos del Milenio, Estrategias Temáticas sobre Uso Sostenible de Recursos Naturales y sobre Prevención y Reciclado de Residuos, Evaluación del Ciclo de Vida y consideración de la Huella Ecológica.



## Áreas de actuación prioritaria y objetivos del VI Programa Medio Ambiente (2001-2010)

### **I. INTENTAR RESOLVER EL CAMBIO CLIMÁTICO**

1. Reducir las emisiones para estabilizar las concentraciones de gases efecto invernadero

### **II. NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD: PROTEGER UN RECURSO ÚNICO**

2. Proteger la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales y detener la pérdida de la biodiversidad
3. Proteger los suelos frente a la erosión y la contaminación.

### **III. MEDIO AMBIENTE Y SALUD**

4. Conseguir que el uso y niveles de plaguicidas en el medio ambiente no de lugar a riesgos significativos para la salud y el medio ambiente
5. Alcanzar niveles de calidad del agua aceptables para la salud humana
6. Actuar para una explotación de los recursos hídricos sostenible a largo plazo
7. Lograr niveles de calidad del aire que no de lugar a riesgos para la salud humana y la naturaleza
8. Reducir el número de personas expuestas regularmente a niveles de ruido elevados

### **IV. UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

9. Disociar el uso de los recursos renovables y no renovables del crecimiento económico.
10. Disociar la producción de residuos del crecimiento económico
11. Reducir la cantidad de residuos destinados a la eliminación definitiva
12. Reducir la producción de residuos peligrosos.

Con el objeto de predecir si cada uno de los objetivos del Plan pueden interferir negativamente, no planteará ningún problema o contribuirá a alcanzar las prioridades ambientales consideradas, se analizan los objetivos generales del Plan a través de una matriz, que refleja el modo en que los objetivos del Plan Hidrológico propuesto se comportan respecto a los 12 objetivos del VI programa de Medio Ambiente y contribuyen así a su preservación.

De esta manera, la compatibilidad y coherencia de los objetivos del Plan se ha analizado en relación a las prioridades ambientales seleccionadas, fundamentándose en cuatro categorías:

- Total o generalmente compatibles (C).
- Parcialmente compatibles (PC), que se incluyen aquéllos que deben estar subordinados a las prioridades y objetivos compatibles.
- Incompatibles (IC)
- Indiferentes o que no tiene lugar y por tanto, no plantean ningún problema.

Así mismo, se indican aquellas relaciones que podrían ser especialmente conflictiva (-d), en tanto que podría ocasionar un potencial efecto positivo/negativo, en función del criterio que se priorice.

De este modo y como se aprecia en la matriz, el sistema de objetivos del Plan es globalmente coherente con las prioridades ambientales de ámbito internacional y comunitario, sin existir ningún tipo de incompatibilidad absoluta. Cabía esperar este resultado, ya que existe una estrecha coincidencia entre los objetivos generales que plantean el Plan Hidrológico (dentro del



marco de la DMA) y los principios de desarrollo sostenible, dado que éstos son el marco orientador de la política ambiental asumida por la Unión Europea.

En este sentido, a la vista de los resultados de la matriz, se aprecia que los objetivos de preservación, conservación y mejora del recurso hídrico de la Demarcación, inciden muy positivamente sobre las prioridades ambientales del VI Programa de Medio Ambiente relacionadas con la naturaleza y la biodiversidad, así como las referidas al medio ambiente y la salud (especialmente los objetivos 5 y 6).

Sin embargo, existen pocas excepciones en aquellos objetivos que implican medidas que tienen incidencia en el medio ambiente, ya que potencialmente podrían generar, en función del modo de aplicación, efectos positivos directa o indirectamente, en el medio ambiente y natural.

En estos casos, la compatibilidad entre los objetivos del Plan y las prioridades ambientales, es parcial, dado que en algunas ocasiones puede implicar relaciones conflictivas y/o posibles incertidumbres. Es el caso de aquellos objetivos cuyas actuaciones pueden generar efectos negativos en determinadas circunstancias, como por ejemplo, en función donde se localicen nuevas infraestructuras encaminadas al incremento y diversificación de recursos (agua regenerada, desalada, etc).

Este tipo de conflictos se deben resolver en términos de subordinación y preferencias entre objetivos y de zonificación de las propuestas que se desarrollan, de forma que se garantice la compatibilidad. En el caso que nos ocupa, los objetivos que impliquen acciones o infraestructuras en el medio natural o bien mejora del aprovechamiento de los recursos hídricos en zonas protegidas, deben ser subordinados a la conservación de los sistemas naturales y de la biodiversidad, con el objeto de conseguir una adecuada integración ambiental de éstos.



CONTRIBUCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS OBJETIVOS DEL PLAN												
OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN HIDROLÓGICO	PRIORIDADES AMBIENTALES DEL VI PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PREVENIR EL DETERIORO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL</b>												
Deslinde del Dominio Público Hidráulico		C		C		C						
Reducción de los efectos de las inundaciones		C	C									
Regeneración de tramos degradados		C	C				PC					
Regulación del uso recreativo		C	C					PC				
Mantenimiento de caudales ecológicos		C	C			C			C			
<b>PROTEGER. MEJORAR Y REGENERAR TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CON EL OBJETO DE ALCANZAR UN BUEN ESTADO DE LAS MISMAS</b>												
<b>REDUCIR PROGRESIVAMENTE LA CONTAMINACIÓN PROCEDENTE DE SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y SUPRIMIR GRADUALMENTE LOS VERTIDOS, LAS EMISIONES Y LAS PÉRDIDAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS PRIORITARIAS.</b>		C	C	C		C	C					PC
<b>MEJORAR LOS ASPECTOS COMPETENCIALES Y DE COORDINACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES Y DE RESPONSABILIDAD DE LOS DIFERENTES ORGANISMOS</b>			C	C								
<b>MEJORAR EL CONTROL Y GESTIÓN DE LOS VERTIDOS, EN GENERAL Y PARTICULARMENTE LOS EMISARIOS DE EDARS, DESALADORAS, DESALOBRADORAS Y CENTRALES TÉRMICAS</b>		C		PC			C					
<b>CONTROLAR LA PRESIÓN ANTRÓPICA ESTACIONAL EN LOS PUNTOS MÁS AMENAZADOS Y EN PARTICULAR LOS FONDEOS MASIVOS O EN ZONAS INADECUADAS</b>		C						PC				
<b>CONTROLAR LA PRESENCIA DE ESPECIES INVASORAS NO AUTÓCTONAS</b>		C										
<b>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>												
Reducir la carga contaminante de origen agropecuario			C	C	C	C	C					
Mejora de los rendimientos de la red de saneamiento			C		PC	C			C		PC	
Incremento de los volúmenes depurados y mejora de su calidad		PC-d	C		PC	C		PC-d	C		PC	
Mejora de la calidad del agua en alta					C	C			C			



CONTRIBUCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS OBJETIVOS DEL PLAN												
OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN HIDROLÓGICO	PRIORIDADES AMBIENTALES DEL VI PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Evitar las fugas de hidrocarburos		C	C		C	C	C					PC
Erradicar los vertidos incontrolados		C	C	C	C	C						
Mejorar la gestión de los vertederos controlados	C	C	C		C	C		PC			C	C
Mejora del inventario y del control de vertidos líquidos		C	C	PC	C	C						
<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</b>												
Gestión de la demanda y racionalización del consumo					C	C			C			
Incremento y diversificación de recursos	PC-d	PC-d	PC		C	C		PC-d	C			
Control de extracciones					C	C			C			
Recuperación cuantitativa de los acuíferos afectados por descensos excesivos					C	C			C			
Prevención frente a sequías		C			C	C			C			
<b>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</b>												
Control y sellado de pozos salinizados					C	C						
Disminuir el contenido en cloruros en las zonas salinizadas					C	C						
Disminuir el contenido en nitratos en las zonas afectadas					C	C						

C: Compatible

PC: Parcialmente Compatible

IC: Incompatible

-d: relación especialmente conflictiva (efecto indirecto de potencial efecto positivo/negativo, en función del criterio que se priorice)



Finalmente, conviene recalcar que los objetivos y estrategias definidos en el Plan Hidrológico, en función de la política comunitaria en materia de gestión sostenible del agua, supone la protección de todo el conjunto de ecosistemas acuáticos y por tanto, un enfoque más global para su conservación. Así, por ejemplo, existe un vínculo claro entre la Directiva de Hábitats y la Directiva Marco del Agua, en tanto que los requerimientos de la primera deben tenerse plenamente en cuenta en los programas o acciones para mejorar la calidad del agua. Por ello, el Plan incluye disposiciones específicas con respecto a las áreas protegidas y la Red Natura 2000 es tenida por tanto en consideración, ya que se incluye el registro de éstas para la gestión del Plan.

Por tanto, más allá del concepto social y económico del recurso del agua, los objetivos del Plan repercuten a priori de manera directa y positiva sobre los ecosistemas, hábitats y paisajes acuáticos, fomentando la gestión sostenible del recurso, no sólo mediante un uso eficiente sino también reduciendo la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos.

### **1.2.3. COHERENCIA INTERNA DEL PLAN Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

Una vez establecidas las relaciones de compatibilidad y coherencia externa de los objetivos del Plan, en este apartado se analiza la coherencia interna del sistema de objetivos del propio Plan, así como las estrategias y medidas definidas en los documentos de planificación objeto de evaluación para alcanzar los objetivos previstos.

Para el estudio de esta coherencia interna, se diferencian dos niveles básicos de análisis:

- a) Coherencia de los objetivos planteados en relación a los problemas y amenazas detectadas en relación al recurso hídrico.
- b) Conciliación entre los objetivos y las medidas y estrategias básicas establecidas en el Plan.

#### **1.2.3.1. Coherencia entre objetivos y problemas detectados**

En la evaluación del diagnóstico y los aspectos relevantes de la situación actual, se han detectado una serie de problemas que deben ser abordados, dentro de su ámbito, mediante las medidas del Plan. Estos problemas pueden resumirse en:

- En relación a las masas de aguas superficiales (epicontinentales y costeras):
  - Alteración morfológica del litoral (rigidificación progresiva de la costa, regeneración de playas, etc).
  - Contaminación puntual (vertidos de aguas residuales depuradas, de salmuera, centrales térmicas, etc.)
  - Contaminación difusa por actividades agrícolas
  - Salinización de humedales
  - Especies invasoras no autóctonas.
  - Presión antrópica estacional.
  - Fondeo en zonas inadecuadas.
  - Pesca de arrastre a profundidades inadecuadas (pesca ilegal).
  - Aportes de nutrientes desde las aguas subterráneas (urbano y rural).
  - Falta de establecimiento de “caudal mínimo” para asegurar el mantenimiento y/o existencia de los torrentes y manantiales.
  - Desaparición progresiva de la vegetación en los bosques de ribera.
  - Ocupación del Dominio Público Hidráulico
  - Uso recreativo de los torrentes.



- En relación a las masas de aguas subterráneas:
  - Salinización por intrusión marina (natural e inducida por la sobreexplotación de los acuíferos.)
  - Descenso de niveles de los acuíferos.
  - Contaminación difusa: nitratos y contaminación orgánica de origen agrícola, pecuario (granjas) y de origen humano (pozos negros y pérdidas).
  - Problemas de gestión, en relación a la tarificación real del agua, no incentivadoras al ahorro.
  - Contaminación puntual: hidrocarburos, vertederos, efluentes de Edars, polígonos industriales e industrias aisladas, tratamientos privados de potabilización y vertido de rechazos, estaciones impulsoras en 1ª línea de mar, etc.

Los objetivos del Plan guardan coherencia con estos problemas, tal como se pone de manifiesto en la tabla siguiente.

COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL PLAN Y LOS PROBLEMAS DETECTADOS												
OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN HIDROLÓGICOS	PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS EN EL DIAGNÓSTICO											
	Alteración morfológica	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Salinización	Problemas de gestión	Descenso de niveles de los acuíferos	Especies invasoras	Presión antrópica	Aportes de nutrientes	Desaparición Bosques de ribera	Ocupación Dominio Público	Uso recreativo
Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial		X	X	X			X		X			X
Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado	X	X	X	X				X	X	X	X	
Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias.		X	X									
Mejorar los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos					X							
Mejorar el control y gestión de los vertidos		X										
Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas								X				X
Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas							X					
Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea		X	X	X								
Proteger, mejorar y regenerar las agua Subterráneas y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas		X	X	X		X						
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 la contaminación de las aguas subterráneas		X	X	X								





### 1.2.3.2. Coherencia entre los objetivos y las medidas básicas establecidas en el Plan

El programa de medidas constituye el núcleo básico de las determinaciones del Plan y tiene por objeto tratar de conseguir los objetivos de éste.

De acuerdo con la DMA las medidas establecidas son de dos tipos: básicas y complementarias. Las primeras son los requisitos mínimos que deben cumplirse y que a su vez se derivan de la aplicación de la legislación comunitaria sobre protección de las aguas y demás recomendaciones de la DMA. Las medidas complementarias son las que deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Dado que el programa de medidas descrito en la Memoria del Plan se ha concretado en los programas de actuación y de obras hidráulicas, en este apartado sólo se analizan el grupo de medidas básicas, ya que en capítulos posteriores se evaluarán los efectos de las actuaciones y proyectos que se desean desarrollar.

Los grandes grupos de medidas básicas son los siguientes:

- Medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo las relativas a la protección de las aguas destinadas al consumo humano y las encaminadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua potable.
- Medidas para fomentar el uso eficiente y sostenible del agua.
- Medidas para aplicar el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas.
- Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua.
- Medidas de control sobre vertidos directos e indirectos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas.
- Medidas respecto a las sustancias peligrosas.
- Prohibición de vertidos directos a las aguas subterráneas, salvo en ciertas condiciones.
- Directrices para recarga y protección de acuíferos.
- Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental.

Todas estas medidas son, por tanto, con carácter general medidas de efectos positivos, en el sentido de que su no aplicación implicaría una situación de mayor deterioro de las masas de agua y pérdida en cantidad y calidad de los recursos hídricos disponibles.

Dentro de este carácter general positivo podrían, al menos en teoría, darse situaciones en las que o bien la mejora podría ser óptima o bien, en caso extremo, podría en situaciones puntuales producirse un deterioro mayor, por la incorrecta elección o aplicación de la medida. No obstante, la identificación y caracterización de los posibles efectos de las diversas medidas, sobre los elementos ambientales y territoriales, se analizarán en base al programa de actuación u obra que acompaña el Plan.

Por otra parte, el análisis comparativo de los objetivos del Plan y del programa de medidas básico pone de manifiesto que las medidas del Plan tienden a la consecución de todos los objetivos



(generales y específicos) establecidos en él. A continuación se señala la relación entre los objetivos generales del plan y las principales medidas para alcanzarlos.

**Objetivo: Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial**

Medidas:

- Delimitación del Dominio Público Hidráulico
- Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico
- Adecuación de cauces en zonas urbanas
- Adaptación de las infraestructuras existentes a la red de drenaje
- Definición de criterios básicos para infraestructuras de defensa contra inundaciones

**Objetivo: Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado**

Medidas:

- Restauración de riberas
- Restauración hidrológica-forestal
- Restauración de humedales
- Plan de limpieza y reforestación de torrentes
- Seguimiento del Plan de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (en elaboración)

**Objetivo: Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias**

Medidas:

- Empleo de fertilizantes y fitosanitarios menos contaminantes
- Limitación y reducción de las dosis de fertilizantes y fitosanitarios
- Creación de franjas de protección en cursos fluviales con exclusión de aplicación de fertilizantes y actividad ganadera.
- Creación de franjas de vegetación en cursos fluviales para evitar el drenaje de sustancias indeseables a los cauces.

**Objetivo: Mejorar los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos**

Medidas:

- Implantación de sistemas de asesoramiento al regante.
- Fomento de políticas mancomunadas.
- Transversalidad entre áreas administrativas con competencias convergentes.
- Corresponsabilidad en el tratamiento de datos.

**Objetivo: Mejorar el control y gestión de los vertidos**

Medidas:

- Tratamiento terciario de aguas residuales urbanas depuradas.
- Adecuación de las redes de saneamiento.
- Establecimiento de redes separativas para pluviales
- Eliminación o regularización de vertidos y vertederos ilegales
- Tratamiento de vertidos industriales



- Actualización del Censo de Vertidos y regularización de las autorizaciones de vertido

**Objetivo: Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas**

Medidas:

- Potenciación de la vigilancia en las zonas de exclusión o pesca condicionada y en todo caso, de todas las masas de agua costeras que tengan alguna figura de protección.
- Instauración de un Código de Buenas Prácticas del sector náutico, en relación al vertido de aguas residuales y de sentinas en las aguas costeras litorales.
- Dotar a los humedales, en función de la figura de protección que se les aplique, un Plan de Ordenación o un Plan Especial y, en su caso, un Plan de Uso de Gestión y un órgano de supervisión de los mismos.
- Regular el acceso de visitantes y las actividades recreativas en zonas húmedas y torrentes
- Elaborar programas de interpretación y de uso público del medio (didáctico, científico, etc.).

**Objetivo: Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas**

Medidas:

- Xerojardinería.
- Vigilancia y control de especies invasoras en aguas costeras y de transición (redes de monitoreo).
- Regeneración de bosques de rivera con especies autóctonas y eliminación de especies invasoras.

**Objetivo: Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea**

Medidas:

- Concienciación del uso tradicional del agua.
- Definición de perímetros de protección.
- Identificación, control y adecuación de vertederos.

**Objetivo: Proteger, mejorar y regenerar las masas de aguas subterráneas y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas**

Medidas:

- Disminución de extracciones
- Modificación de puntos o zonas de extracción en zonas con intrusión marina o con elevadas concentraciones de nitratos
- Fomento de la reutilización de aguas regeneradas y aguas grises.
- Aprovechamiento de aguas pluviales
- Recarga artificial de acuíferos
- Desalación de agua marina
- Obras de conducción (o interconexión)
- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea
- Actualización del Registro de Aguas y regularización de concesiones
- Control de volúmenes extraídos de las masas de agua



- Incremento del personal de guardería para el control de extracciones

**Objetivo:** 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 la contaminación de las aguas subterráneas

Medidas:

- Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en agricultura
- Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en ganadería
- Ampliación y difusión de códigos de uso responsable del agua en abastecimientos e industrias
- Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental
- Instalación de dispositivos de menor consumo
- Reutilización de aguas regeneradas en uso urbano e industrial
- Tratamiento de purines y otros residuos ganaderos

## 2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS SIGNIFICATIVOS DEL PLAN

### 2.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

El aún vigente Plan Hidrológico establece como unidad de gestión las “unidades hidrogeológicas”; el nuevo Plan las ha incorporado, introduciendo en algunos casos, una subdivisión de alguna de estas unidades. En relación al resto de masas de agua (torrentes, zonas húmedas, lagos, transición y costeras) aunque en algunos casos (torrentes y zonas húmedas) existían ciertas referencias a sus volúmenes y usos, ciertamente pasaban bastante desapercibidas en la Memoria del Plan; incluso, en algunos casos ni estaban contempladas como las aguas costeras, siendo las aguas subterráneas por la importancia que tienen en las islas, la base de gran parte del análisis del actual Plan Hidrológico.

Por tanto, dejando de lado las masas de agua subterránea, el resto de masas, tienen en el nuevo Plan una importancia mucho mayor, debido a que todas ellas en su conjunto conforman el marco espacial de la Demarcación y de la gestión integral del recurso hídrico.

La identificación, delimitación y tipificación de estas masas de agua, se ha basado en los criterios establecidos por la DMA, para lo cual ha sido necesario realizar un compendio de estudios científicos, bastante complejos en muchos casos, adaptados a las metodologías propuestas por la Directiva, y permitiendo delimitarlas de la mejor manera posible debido a que cada una de ellas de manera independiente, constituyen la unidad mínima de gestión. En este sentido, destacan las modificaciones de los rangos de salinidad para las aguas de transición y lagos impuestos por la DMA y que tuvieron que ser adaptadas en el caso de las Islas Baleares, por las particularidades fisiográficas y geomorfológicas que presenta.

Por ello, para poder gestionar de manera adecuada una masa de agua, es necesario saber el estado en que se encuentra, conocer las presiones e impactos que sufre, e identificar mediante las metodologías propuestas, el estado ecológico que presenta. Así, es posible plantear en cada caso y de acuerdo a los objetivos que establece la DMA, la obtención del buen estado ecológico de las masas de agua superficial y buen estado químico de las masas de agua subterránea, a través de los programas de medidas necesarios para alcanzarlos.

Por tanto, la labor científica que hasta la fecha se ha realizado para conocer el estado de las diferentes masas de agua y el cumplimiento del calendario impuesto por la DMA, debe valorarse positivamente debido a que se conoce el estado en que se encuentran las masas de agua en base a métodos científicos objetivos validados por los Grupos de Intercalibración de apoyo a la Comisión



Europea, lo que permite no sólo plantear de manera más eficaz las propuestas de actuación específicas para aquellas masas de agua que actualmente no alcanzan el buen estado ecológico y químico, sino evitar el empeoramiento de su estado ecológico y químico en pos de asegurar el principio de “no deterioro”.

## 2.2. EVALUACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

De manera directa o indirecta, el nuevo Plan Hidrológico hace referencia a los efectos que el cambio climático puede ejercer en los recursos hídricos; por tanto, estaríamos ante uno de los primeros planes a nivel insular que incorpora el efecto del cambio climático sobre la gestión de un recurso. La importancia de su inclusión en el Plan, radica en el hecho que el cambio climático podría alterar de forma importante las condiciones físicas y químicas del recurso hídrico, y consecuentemente las condiciones ambientales en las que se desarrollan los seres vivos que depende de él. Así los ecosistemas, los recursos vivos explotables o la morfología de la costa, pueden verse alteradas por un cambio global del clima, debido al ascenso de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, el incremento de la salinidad o el ascenso del nivel del mar, factores a considerar en un futuro no muy lejano, que se constatan de las previsiones que de estos fenómenos se tienen de los modelos realizados hasta la fecha.

En el caso de las Islas Baleares y a raíz del estudio que esta realizando la Oficina del Cambio Climático de la Conselleria de Medi Ambient, se está vigilando la evolución de las variables más influyentes en el clima, como la precipitación y la temperatura, prediciendo los escenarios climáticos más probables hasta el año 2100 en función de las estimaciones de emisión de gases de efecto invernadero. En la mayoría de estudios, se constata una disminución progresiva de la precipitación a lo largo del siglo XXI, aunque se observa una gran variabilidad en la regionalización.

Dejando de lado los recursos no convencionales y centrándonos en los recursos hídricos naturales, la precipitación es la fuente principal de aporte de agua al sistema. Por tanto, la pluviometría es la variable fundamental para la previsión de los recursos hídricos disponibles y a pesar que todavía no se tienen los resultados finales del estudio realizado por la Conselleria de Medi Ambient, el Plan estima una disminución de la pluviometría para cada isla, Mallorca, Menorca e Ibiza-Formentera del 3% para el año 2021 y del 6 % para el año 2027, muy superior a la que establece la Instrucción de planificación hidrológica para el Júcar, seguramente el clima más parecido a las Baleares, del 9% hasta final del siglo.

Si bien este Plan Hidrológico tiene un periodo de duración de 6 años (2009-2015), el Plan estima los recursos para los años 2021 y 2027, debido a que algunas de las medidas propuestas para alcanzar los objetivos previstos en cada una de las masas de agua pueden alcanzar el año 2027. Aunque en los años 2015 y 2021 podrá quizá estimarse con mayor precisión el efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales, la incorporación de estos datos en el actual Plan, debe valorarse positivamente porque permite realizar una primera estimación de los efectos que pueden suponer posibles cambios en el clima sobre los recursos disponibles, teniendo en cuenta que sus efectos y evaluación sigue sujeta a incertidumbres y lagunas de información.

Los efectos derivados del cambio climático no sólo se reducen a la disminución de la pluviometría, sino que afectan de manera directa a la biodiversidad, haciéndose extensible entre otros a la salud humana y la economía, como efectos no asociados a sistemas naturales, por lo que su incorporación dentro de una directiva europea y a su vez, dentro de la planificación hidrológica insular, debe considerarse como una estrategia de adaptación de las necesidades hídricas de la población a los efectos que puede ocasionar el cambio climático en la sociedad, procurando asegurar la definición de un modelo del desarrollo sostenible incluso en condiciones climáticas variables, lo que debe valorarse positivamente como estrategia preventiva frente a una situación desfavorable futura, incorporando en la propia planificación los efectos que estos cambios pueden ocasionar en los recursos disponibles, adaptándose mejor a la variabilidad climática futura.



Por todo ello, su inclusión en una plan insular que formará parte de un plan nacional, además de estimar mejor las previsiones futuras de los recursos disponibles, tal y como se ha comentado en los apartados previos, debe valorarse positivamente como una herramienta que aportará a la sociedad, una mayor conciencia de los efectos que podría ocasionar el previsible cambio climático.

## 2.3. USOS, ASIGNACIÓN Y RESERVA DEL RECURSO HÍDRICO

### 2.3.1. PRIORIDAD Y COMPATIBILIDAD DE USOS

Al igual que el actual Plan Hidrológico en su artículo 16 y 17 de su normativa, el nuevo Plan establece un orden de prioridad y compatibilidad de usos en el caso de circunstancias normales. En el caso de la sequía y otras circunstancias extraordinarias, la actual planificación establece en su artículo 79, unos criterios y actuaciones frente a la sequía, mediante el desarrollo de medidas de prevención y programas de actuación como campañas de concienciación ciudadana, el desarrollo de Planes de Contingencia para situaciones de emergencia y la alteración del orden de preferencia de los aprovechamientos, fijando unas preferencias para los usos urbanos y agrícolas y un compendio de medidas para poder hacer frente a este tipo de situaciones.

Por tanto, el Plan vigente ya preveía como actuar en caso de una situación de sequía. Sin embargo y debido a que actualmente se está redactando el “Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES)” de las Islas Baleares, las consideraciones que surjan de él, incluyendo el sistema de indicadores, los umbrales de funcionamiento utilizados y las principales medidas de prevención y mitigación que se adopten, se incorporarán en el nuevo Plan Hidrológico.

Del documento que en estos momentos se está redactando, conviene destacar que el sistema de indicadores utilizado caracterizará la sequía hidrológica, debido a que su interés práctico radica en su funcionalidad como instrumento de ayuda a la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos de las Islas Baleares. Para ello, el PES incorpora entre otros:

- Identificación de las zonas de origen de recursos asociadas a determinadas Unidades de Demanda.
- Selección de los indicadores más representativos de la evolución de la oferta de recursos existentes en cada una de las Unidades de Demanda, y que en el caso de las Islas Baleares serán: los volúmenes almacenados en los embalses, los volúmenes drenados por las fuentes y los niveles piezométricos de los acuíferos.
- Recopilación de las series hidrológicas asociadas a cada uno de los indicadores.
- Ponderación y validación los distintos indicadores para conseguir resultados representativos de la situación de sequía, en cada una de las Unidades de Demanda definidas en las Islas Baleares.

Provisionalmente en las Islas Baleares se han determinado 9 Unidades de Demanda, distribuidas de la siguiente manera:

Unidad de Demanda	Masas Agua Subterránea Asociadas	Municipios
PALMA	18.02-M2-Capdellá 18.06-M2-Sa Costera 18.07-M1-Esporles 18.08-M1- Bunyola 18.09-M1-Lloseta, 18.09-M2-Penyaflor 18.11-M2-Llubí 18.12-M1-Galatzó 18.14-M3-Pont d’Inca	Palma, Calviá, Andratx, Marratxí, Llubí, Alaró, Consell, Binissalem, Lloseta, Sineu, Sencelles y Muro
LEVANTE	18.17-M1-Capdepera, 18.17-M2-Son Servera,	Manacor, Artá,



	18.17-M3-Sant Llorenç, 18.17-M4-Ses Planes 18.18-M1-Son Talent, 18.18-M2-Santa Cirga, 18.18-M3-Sa Torre 18.18-M5-Son Maçia 18.19-M1-Sant Salvador 18.20-M1-Santanyi, 18.20-M2-Cala d'Or, 18.20-M3-Portocristo	Capdepera, Sant Llorenç, Son Servera, Santanyi y Felanitx,
NORTE	18.04-M1-Ternelles, 18.04-M2-Port de Pollença, 18.04-M3-Alcudia 18.05-M1-Pollença, 18.05-M2-Aixartell, 18.05-M3-L'Arboçar 18.11-M1-Sa Pobla, 18.11-M4-Navarra 18.04-M5-Crestatx.	Pollença, Alcudia, Búger, Campanet y Sa Pobla
LLANOS	18.15-M1- Porreres, 18.15-M2-Montuiri, 18.15-M3-Algaida, 18.15-M4-Petra 18.16-M1-Ariany, 18.16-M2-Son Real 18.21-M2-Pla de Campos 18.21-M3-Son Mesquida.	Montuiri, Petra, Sant Joan, Vilafranca, Ariany, Santa Margarita, María, Porreres, Campos y Ses Salines
SUR	18.14-M1-Xorrigo 18.21-M1-Marina de Lluçmajor	Lluçmajor, Algaida, Lloret, Santa Eugenia y Costitx
TRAMUNTANA	18.02-M2-Banaylbufar, 18.02-M3-Valldemossa 18.03-M1-Escorca, 18.03-M2-Lluc 18.06-M1-S'Olla, 18.06-M2-Sa Costera, 18.06-M3-Port de Sóller, 18.06-M4-Sóller 18.07-M1-Esporles 18.08-M1-Bunyola, 18.08-M2-Massanella 18.09-M1-Lloseta 18.10-M1-Caimari 18.11-M4-Inca 18.14-M3-Pont d'Inca	Inca, Sóller, Formalutx, Esporles, Puigpunyent, Banyalbufar, Deiá, Estellencs, Escorca, Valldemossa, Mancor, Selva, Bunyola y Santa María
MENORCA	19.01-M1-Maó, 19.01-M2-Es Migjorn Gran 19.01-M3-Ciutadella 19.02-M1-Sa Roca 19.03-M1-Addaia	Maó, Ciutadella, Alaior, Es Castell, Es Migjorn Gran, Es Castell, Ferreries y Sant Lluís
EIVISSA	20.01-M1- Portinatx, 20.01-M2-Port de Sant Miquel 20.02-M1-Santa Inés, 20.02-M2-Pla de Sant Antoni 20.03-M1-Cala Llonga, 20.03-M2-Roca Llisa 20.04-M1-Es Figueral, 20.04-M2-Es Canar 20.05-M1-Cala Tarida 20.06-M1-Santa Gertrudis, 20.06-M2-Jesús, 20.06-M3-Serra Grossa	Ibiza, Sant Antoni, Santa Eulalia des Riu, Sant Josep y Sant Joan de Labritja
FORMENTERA	-	Formentera

La zonificación propuesta incluye zonas con orígenes diversos de los recursos hídricos y de diferente magnitud en función de la importancia de las demandas que atienden, según se puede ver en la tabla adjunta.

Zona	Nombre	Origen Recursos	Demanda (Hm <sup>3</sup> /a)
A	Palma	Embalses, Pozos, Fuentes Desaladoras	69
B	Levante	Pozos	13
C	Norte	Pozos, Desaladora	6



D	Llanos	Pozos	5,7
E	Sur	Pozos	5
F	Tramuntana	Pozos, Fuentes	4,5
G	Menorca	Pozos, Desaladora	13
H	Ibiza	Pozos, Desaladoras	15,2
I	Formentera	Desaladora	1

Para cada una de estas unidades de demanda, excepto Formentera, se han seleccionado provisionalmente los indicadores que se consideran más representativos de la disponibilidad de recursos naturales cuya relación se recoge en la tabla adjunta.

<b>U. Demanda</b>	<b>Indicadores de disponibilidad de recursos naturales</b>
A-Palma	Embalses Cuber y Gorc Blau, F. de la Vila, F. de Sa Costera, Piezómetro SINP-1, Pozo de S'Estremera y Pozo de Borneta.
B-Levante	Pozo de Manacor, Pozo de Capdepera
C-Norte	Pozo de Crestatx, Piezómetro S-17 (Sa Pobla)
D-Llanos	Pozo de Campos, Piezómetro SM-5 (Ariany)
E-Sur	Piezómetro SLLP-25 (Palma)
F-Tramuntana	F. de S'Olla, Pozo de Inca
G-Menorca	Piezómetro C-28 (Ciutadella) y Ma-1 (Maó)
H-Ibiza	Pozo de Ibiza, Pozo de Santa Eulalia

Cada uno de los tipos de indicador tiene una respuesta diferente a las sequías meteorológicas, con efecto de memoria desigual: instantánea en el caso de los embalses, a relativo corto plazo en el caso de las fuentes y a largo plazo en el caso de los acuíferos (meses e incluso años). En las Islas Baleares, como la mayor parte de los recursos son de origen subterráneo y estos tienen una respuesta a la sequía meteorológica, como poco, a medio plazo, permite determinar una situación de preaviso, como paso previo a una situación de prealerta.

Por tanto, los indicadores determinarán unos índices de sequía, que servirán para diagnosticar cada uno de los cuatro niveles siguientes:

- *Nivel verde: situación estable*
- *Nivel amarillo: situación de prealerta*
- *Nivel naranja: situación de alerta*
- *Nivel rojo: situación de emergencia*

Provisionalmente el PHIB establece las líneas generales para la prevención y programas básicos de actuación una vez declarada la situación de sequía en sus tres fases: prealerta, alerta y emergencia. Básicamente, consisten en alterar el orden de preferencia de aprovechamientos e incluso sustituir algunas fuentes de suministro para usos que no requieran aguas de mejor calidad, por aguas residuales regeneradas en la línea siguiente.

Por todo ello, las ventajas que aporta el Plan de Sequía, derivan en que las actuaciones previstas son el resultado de un análisis detallado de diferentes situaciones que pueden producirse como resultado de una escasez de lluvias, estableciendo una metodología de actuación u otra en función del nivel de alerta que se detecte, lo que permite anticiparse de manera más eficiente a una determinada situación cuya falta de previsión para poder afrontarla con solvencia, podría acarrear la adopción de otras medidas que, si bien puntualmente pueden solventar el problema, podrían





generar en el futuro efectos económicos y ambientales mucho mayores, que los que se generarán como resultado de la planificación propuesta en dicho plan.

Por último y al igual que en el artículo 79.2.b del vigente Plan Hidrológico, el nuevo Plan prevé que en situaciones de sequía podrá alterarse el orden de preferencia de aprovechamientos, incluyendo las restricciones medioambientales, si las disposiciones legales vigentes o las que se promulguen al caso para paliar los efectos de la escasez de recursos lo permiten. Por tanto, la nueva planificación en este sentido no modifica lo que establece el vigente Plan Hidrológico, sino más bien lo complementa.

### **2.3.2. CAUDALES ECOLÓGICOS**

El vigente Plan Hidrológico ya incorpora en su norma, el concepto de caudal ecológico o medioambiental, entendido según se establece en su artículo 15 como: “la disponibilidad de los volúmenes necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas alimentados tanto por flujos subterráneos como, en su caso, por cursos superficiales intermitentes”, evaluándose según se establece en el artículo 16 y durante el periodo de vigencia del Plan, los requerimientos estacionales de caudal para el mantenimiento de todos los humedales definidos en el Plan Hidrológico vigente (34 en total, según el artículo 63) y fijándose con carácter provisional, volúmenes mínimos a mantener como flujo de salida de las unidades hidrogeológicas, para evitar o corregir problemas de intrusión marina o para alimentar las zonas húmedas.

En este sentido, el nuevo Plan Hidrológico, determina los caudales ecológicos para alcanzar el buen estado de ríos o aguas de transición, con el objeto de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, pudiéndose fijar en caso de sequías prolongadas, un régimen de caudal ecológico menos exigente, excepto en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de acuerdo con el Convenio de Ramsar, preservando en estos casos, los ecosistemas asociados a estas figuras de protección, por lo que debe valorarse positivamente esta consideración.

Debido a que la circulación superficial de las aguas en las Islas Baleares es de tipo torrencial y no están proyectadas obras de regulación de aguas superficiales, no tiene sentido hablar de caudales ecológicos para este tipo de aguas (torrentes y embalses), más allá de revisar, tal como establece el plan, las actuales concesiones de aguas superficiales en función de los usos reales del agua y controlar las posibles derivaciones de los torrentes que puedan producirse de forma ilegal. Sin embargo, para el mantenimiento de los ecosistemas estacionales y las zonas húmedas existentes, así como para evitar fenómenos de intrusión marina, se establecen unas aportaciones mínimas de drenaje de los acuíferos, con el objeto de proporcionar unas condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados a estas zonas, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos y alcanzar la integridad biológica del ecosistema.

En el caso de los humedales, el Plan que se propone pretende garantizar la alimentación de cada uno de ellos, estableciendo para cada una de las masas de agua subterránea que drenan hacia los humedales, un flujo mínimo necesario para el mantenimiento de los niveles de agua y por tanto, de superficie inundada, cumpliendo con ello con las exigencias de las normas de protección para este tipo de zonas protegidas. Por ello, el cumplimiento de este objetivo ambiental, conlleva la reducción de la explotación de las masas de agua asociadas a estos ecosistemas, lo que genera un impacto positivo desde el punto de vista ambiental, al reducir las extracciones de estas masas de agua subterránea y mantener el estado ecológico de la zona húmeda, aportando el flujo mínimo para su conservación.

En las siguientes tablas, se evalúa la descarga actual de cada masa de agua subterránea que drena a cada uno de los humedales y la que se considera mínima necesaria, para cada una de las islas.



## Mallorca

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (Hm <sup>3</sup> /a)	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /a)	HUMEDAL
18.04-M2 Port de Pollença	0.01	0.01	Albufereta
18.04-M3 Alcúdia	0.50	0.50	Albufera
18.05-M3 L'Arboçar	0.57	0.80	Albufera
18.11-M1 Sa Pobla	19.43	22.00	Albufera
18.11-M2 Llubí	0.50	0.50	Albufera
18.14-M2 Sant Jordi	0.01	0.01	Ses Fontanelles
18.16-M2 Son Real	0.20	0.20	Son Bauló y Na Borges
18.17-M1 Capdepera	0.10	0.10	Canyamel
18.17-M5 Farrutx	0.01	0.05	La Canova
18.20-M1 Santanyí	0.03	0.03	Cala Mondragó
18.20-M3 Portocristo	0.01	0.01	Cala Magraner
18.21-M2 Pla de Campos	0.30	0.30	Salobral de Campos
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>21.67</b>	<b>24.51</b>	

## Menorca

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (Hm <sup>3</sup> /a)	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /a)	HUMEDAL
19.01-M1 Maó	0.01	0.05	Cala en Porter
19.01-M2 Es Migjorn Gran	1.50	1.50	Son Bou y otros
19.03-M1 Addaia	0.10	0.10	Albufera de Mercadal
19.03-M2 Tirant	0.05	0.05	Prat de LLuriac
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>1.66</b>	<b>1.70</b>	

## Ibiza

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (Hm <sup>3</sup> /a)	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /a)	HUMEDAL
20.06-M2 Jesús	0.10	0.10	Ses Feixes
<b>TOTAL IBIZA</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	

## Formentera

MASA DE AGUA	SALIDA ACTUAL REAL (Hm <sup>3</sup> /a)	ALIMENTACIÓN MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /a)	HUMEDAL
21.01-M3 La Savina	0.42	0.7	Estany Pudent
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>0.42</b>	<b>0.7</b>	



Por tanto, teniendo en cuenta los datos anteriores, el aporte de los caudales de flujo mínimo para garantizar el mantenimiento de las zonas húmedas, supondrá una disminución de la explotación de aguas subterráneas por este concepto de 2.84 Hm<sup>3</sup>/año en Mallorca, 0.04 Hm<sup>3</sup>/año en Menorca y 0.28 Hm<sup>3</sup>/año en Formentera.

En el caso de las masas de agua subterránea en contacto con el mar y para controlar la intrusión marina, se mantendrá un drenaje de agua dulce o flujo subterráneo mínimo de agua al mar, para garantizar el buen estado químico de sus aguas, cuantificándose para cada una de las islas este caudal en las tablas siguientes.

Mallorca:

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (Hm <sup>3</sup> /a)	SALIDA MÍNIMA (Hm <sup>3</sup> /a)
18.01-M1 Coll Andritxol	0.55	0.55
18.01-M2 Port d'Andratx	0.30	0.40
18.01-M3 Sant Elm	0.00	0.24
18.01-M4 Ses Basses	1.20	0.70
18.02-M1 Sa Penya Blanca	1.50	0.75
18.03-M2 LLuc	14.40	13.00
18.04-M1 Ternelles	1.54	1.50
18.04-M2 Port de Pollença	1.95	2.40
18.04-M3 Alcudia	0.12	0.50
18.06-M3 Port de Sóller	1.71	1.71
18.12-M2 Capdella	0.91	1.00
18.12-M3 Santa Ponça	2.43	2.80
18.13-M1 La Vileta	0.01	2.73
18.13-M2 Palmanova	3.82	3.83
18.14-M1 Xorrigo	2.92	2.92
18.14-M2 Sant Jordi	7.27	10.25
18.14-M3 Pont d'Inca	0.64	2.58
18.16-M2 Son Real	14.52	15.52
18.17-M1 Capdepera	0.40	0.40
18.17-M2 Son Servera	0.00	0.40
18.17-M5 Farrutx	1.53	1.50
18.20-M1 Santanyí	5.41	6.00
18.20-M2 Cala d'Or	5.97	6.10
18.20-M3 Portocristo	7.66	8.20
18.21-M1 Marina de Lluçmajor	14.20	13.50
18.21-M2 Pla de Campos	9.85	10.5
<b>TOTAL MALLORCA</b>	<b>100.81</b>	<b>109.98</b>



Menorca:

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> /a)	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> /a)
19.01-M1 Maó	14.02	15.00
19.01-M2 Es Migjorn Gran	10.84	10.84
19.01-M3 Ciutadella	23.93	25.00
19.03-M1 Addaia	1.24	1.34
19.03-M2 Tirant	0.06	0.11
<b>TOTAL MENORCA</b>	<b>50.09</b>	<b>52.29</b>

Ibiza:

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> /a)	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> /a)
20.01-M1 Portinatx	1.17	1.17
20.01-M2 Port de Sant Miquel	0.86	0.75
20.02-M1 Santa Inés	2.08	2.10
20.02-M2 Pla de Sant Antoni	0.91	1.00
20.03-M1 Cala Llonga	0.20	0.4
20.03-M2 Roca Llissa	0.39	0.45
20.04-M1 Es Figueral	0.86	0.60
20.04-M2 Es Canar	0.64	0.64
20.05-M1 Cala Tarida	0.80	0.86
20.05-M2 Port Roig	0.18	0.18
20.06-M2 Jesús	0.73	2.5
20.06-M3 Serra Grossa	0.09	1.5
<b>TOTAL EIVISSA</b>	<b>8.91</b>	<b>12.15</b>

Formentera:

MASA DE AGUA	SALIDA REAL AL MAR (hm <sup>3</sup> /a)	SALIDA MÍNIMA (hm <sup>3</sup> /a)
21.1-M1 La Mola	0.6	0.6
21.1-M2 Cap de Barbería	0.94	1.0
21.1-M3 La Savina	1.22	1.4
<b>TOTAL FORMENTERA</b>	<b>2.76</b>	<b>3.0</b>

Así, teniendo en cuenta los datos anteriores, el aporte mínimo de salida para cada una de las masas de agua subterránea en contacto directo con el mar, supondrá una disminución de la explotación de aguas subterráneas por este concepto de 9.17 Hm<sup>3</sup>/año en Mallorca, 2.2 Hm<sup>3</sup>/año en Menorca, 3,24 Hm<sup>3</sup>/año en Ibiza y 0.24 Hm<sup>3</sup>/año en Formentera.



### 2.3.3. ASIGNACIÓN Y RESERVA

La demanda de agua satisfecha para todos los usos en el año 2006 ascienda a 280.41 Hm<sup>3</sup>/año, ligeramente inferior a las estimaciones que hacía el actual Plan Hidrológico para la demanda de agua en este primer horizonte (año 2006), con 298.9 Hm<sup>3</sup>/año.

El plan que se evalúa prevé la demanda para el primer horizonte, año 2015 y realiza estimaciones provisionales para las demandas de los años 2021 y 2027, extrapolando las mismas premisas que las manejadas para el escenario del año 2015, al considerar un crecimiento similar en los abastecimientos urbanos e industriales, incluido el turismo y la agrojardinería, y un estancamiento en la demanda agrícola.

La tabla adjunta resume las demandas totales previstas para los distintos horizontes. Se observa un incremento paulatino del consumo de agua, estimándose en el primer horizonte, año 2015, un incremento en 28.02 Hm<sup>3</sup>, de 30.73 Hm<sup>3</sup> en el año 2021 y de 33,88 Hm<sup>3</sup> en el año 2027.

DEMANDAS TOTALES	ACTUALES	2015	2021	2027
Mallorca	231,35	255,86	282,97	312,95
Menorca	21,57	22,94	24,37	25,89
Eivissa	26,44	28,23	30,14	32,18
Formentera	1,05	1,40	1,68	2,02
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>280,41</b>	<b>308,43</b>	<b>339,16</b>	<b>373,04</b>

Si se analizan las fuentes de recursos de la actual demanda, el 79.63% procede de las aguas subterráneas, el 9.08% de las aguas desaladas, el 8.72% de las aguas regeneradas y el 2.57% de los embalses. Si se comparan estos datos, con los que se tomaron como referencia para el actual Plan Hidrológico en el año 1996, en donde el 89.50% de la demanda procedía de las aguas subterráneas, el 6.76% de las aguas regeneradas, el 2.46% de los embalses y el 1.24% de las aguas desaladas, se constata que se ha incrementado el uso de recursos no convencionales (agua desalada y agua regenerada) en detrimento del consumo de recursos convencionales, factor a tener en cuenta al reducir la presión que sobre este tipo de recursos existe por la fuerte demanda que se ejerce, sobretudo durante el periodo estival.

El Plan fija, teniendo en cuenta la disminución previsible de la pluviometría por el cambio climático y el cumplimiento de los objetivos medioambientales previstos para el horizonte 2015, una disminución de la cuantía disponible de agua para este horizonte para cada una de las masas de agua subterránea.

Así se estima que de 269.03 Hm<sup>3</sup> de recursos actuales disponibles con origen en las aguas subterráneas en las Islas Baleares y desglosados por islas en 226.37 Hm<sup>3</sup> en Mallorca, 20.31 Hm<sup>3</sup> en Menorca, 21.79 Hm<sup>3</sup> en Ibiza y 0.56 Hm<sup>3</sup> en Formentera, se pasará en el año 2015 a un total de 222.36 Hm<sup>3</sup>, desglosados por islas en 192.69 Hm<sup>3</sup> en Mallorca, 15.10 Hm<sup>3</sup> en Menorca, 14.40 Hm<sup>3</sup> en Ibiza y 0.17 Hm<sup>3</sup> en Formentera.

La siguiente tabla resume los recursos de aguas subterráneas disponibles en los diferentes horizontes:

RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	ACTUALES	2015	2021	2027
Mallorca	226,37	192,69	186,91	181,30
Menorca	20,31	15,10	14,65	14,21
Eivissa	21,79	14,40	13,97	13,55
Formentera	0,56	0,17	0,16	0,16
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>269,03</b>	<b>222,36</b>	<b>215,69</b>	<b>209,22</b>



Por tanto, para contrarrestar este descenso en la disponibilidad de recursos, es necesario gestionar de forma eficiente el recurso hídrico, fomentando la utilización de aguas residuales depuradas con la calidad adecuada para atender los usos agrícolas existentes y que junto al abastecimiento urbano son las principales fuentes de consumo de los recursos subterráneos.

El Plan pretende afrontar de forma sostenible la gestión del recurso hídrico, mediante un conjunto de programas y actuaciones capaces entre otros, de fomentar la reutilización y reducir las pérdidas, sufragando las demandas que los campos de golf (exigible actualmente por ley), espacios recreativos similares o el mantenimiento de zonas verdes requieran, mediante la utilización de aguas depuradas, con el objeto de reducir los consumos de agua subterránea que en la actualidad puedan llegar a utilizar este tipo de actividades. Sin embargo el carácter insular de las islas, hace que el recurso sea limitado y en caso de no poder satisfacer las demandas requeridas por el abastecimiento urbano, es necesario plantear alternativas no convencionales, entre las que se postula como alternativa principal la desalación de agua de mar.

En las siguientes tablas puede valorarse, como la disminución de extracción de agua subterránea se compensa aumentando los recursos de aguas desaladas y aguas regeneradas.

<b>RECURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES</b>	<b>ACTUALES</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2027</b>
Mallorca	7,2	7,2	6,98	6,77
Menorca	-	-	-	-
Eivissa	-	-	-	-
Formentera	-	-	-	-
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>7,2</b>	<b>7,2</b>	<b>6,98</b>	<b>6,77</b>

El carácter torrencial de las Baleares hace que los aportes que tienen su origen en este tipo de recursos sean más bien escasos, sólo limitados a la isla de Mallorca y que irán disminuyendo con el paso del tiempo como consecuencia de los efectos del cambio climático.

<b>RECURSOS DE AGUAS DESALADAS</b>	<b>ACTUALES</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2027</b>
Mallorca	20,25	35,87	38,06	38,06
Menorca	0	5,11	5,11	5,11
Eivissa	4,74	9,66	9,66	9,66
Formentera	0,47	1,46	1,46	1,46
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>25,46</b>	<b>52,1</b>	<b>54,29</b>	<b>54,29</b>

Los recursos hídricos cuyo origen son plantas desaladoras experimentarán en el primer horizonte, año 2015, un incremento considerable, superior al 100% de la producción actual, asociado no sólo a la puesta en marcha de las 4 desaladoras que en la actualidad se están ejecutando (Andratx, Alcudia, Ciutadella y Santa Eulalia) sino también por las nuevas infraestructuras que propone este Plan Hidrológico, y que serán objeto de un estudio más detallado en apartados posteriores.

<b>RECURSOS DE AGUAS REGENERADAS</b>	<b>ACTUALES</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2027</b>
Mallorca	23	40,63	58,27	75,90
Menorca	1,26	3,69	6,11	8,54
Eivissa	0,28	4,56	8,85	13,13
Formentera	0,02	0,18	0,33	0,49
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>24,56</b>	<b>49,06</b>	<b>73,56</b>	<b>98,06</b>



Los recursos hídricos cuyo origen procede de aguas regeneradas, experimentarán un incremento considerable no sólo en el primer horizonte, con un porcentaje superior al 100% de la producción actual sino que irá incrementándose de manera destacada en los horizontes futuros, años 2021 y 2027, con porcentajes del 50%. El actual Plan Director de Saneamiento de las Islas Baleares que en la actualidad se encuentra en fase de elaboración, definirá de manera más detallada las infraestructuras previstas para alcanzar estos objetivos. Sin embargo conviene indicar, que la disponibilidad de este tipo de recursos, estará condicionada a la rentabilidad de los proyectos y con ello a su relación coste-eficacia.

Por tanto, los recursos totales disponibles teniendo en cuenta las aguas subterráneas, superficiales, desaladas y regeneradas para cada uno de los horizontes previstos, pueden resumirse en la tabla adjunta.

<b>RECURSOS TOTALES ACTUALES</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2027</b>	
Mallorca	276,82	276,39	290,22	302,03
Menorca	21,57	23,90	25,87	27,86
Eivissa	26,81	28,62	32,48	36,34
Formentera	1,05	1,81	1,95	2,11
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>326,25</b>	<b>330,72</b>	<b>350,52</b>	<b>368,34</b>

Combinando los valores obtenidos de las demandas totales y los recursos disponibles, se obtiene un balance de recursos-demandas que se ajusta a la filosofía de este Plan Hidrológico, y en el que se fomenta la reutilización de las aguas depuradas y el uso de aguas desaladas, con el objeto de recuperar aquellas masas, que hoy presentan una sobreexplotación y una mala calidad de sus aguas, lo que pone en riesgo el objetivo de la DMA, alcanzar el buen estado ecológico y químico de estas masas.

<b>BALANCE RECURSOS DEMANDAS ACTUALES</b>	<b>2015</b>	<b>2021</b>	<b>2027</b>	
Mallorca	45,47	20,53	7,25	-10,92
Menorca	0	0,96	1,50	1,97
Eivissa	0,37	0,39	2,34	4,16
Formentera	0	0,41	0,27	0,09
<b>TOTAL BALEARES</b>	<b>45,84</b>	<b>22,29</b>	<b>11,36</b>	<b>-4,70</b>

A su vez, y como consecuencia de la aplicación de la DMA, se pretende alcanzar el buen estado químico de las aguas subterráneas y para ello, todas aquellas masas que presentan sobreexplotación o déficit de calidad, información obtenida como resultado de la combinación de la identificación de las presiones significativas y el análisis de sus impactos, se subdividen en masas de agua subterráneas (MAS) en riesgo que pueden alcanzar el buen estado en el año 2015, MAS prorrogables, que pueden alcanzar el buen estado a más largo plazo y MAS excepcionales que, por una u otra causa, no alcanzarán nunca el buen estado.

Para estimar los recursos disponibles de estas MAS en riesgo, sólo se consideran para el año 2015 los recursos explotables por tiempo indefinido en las circunstancias actuales de recarga de los acuíferos, sin que se produzca deterioro de la calidad del agua y aplicando las medidas correctoras pertinentes.

En cambio, en aquellas MAS que no se han detectado problemas de sobreexplotación o de déficit de calidad, se les asignan los recursos necesarios para atender a los usos actuales existentes, con el objetivo de consolidar tales usos y aprovechamientos.



	Nº MAS	Nº MAS CON PROBLEMAS (*)
MALLORCA	65	18
MENORCA	6	2
IBIZA	16	7
FORMENTERA	3	1
TOTAL	90	28

(\*) Problemas sobreexplotación o déficit de calidad

## 2.4. INVENTARIO DE ZONAS HÚMEDAS

Las zonas húmedas constituyen ecosistemas de reconocido valor, tanto por el interés de los procesos bióticos y abióticos que en ellas se desarrollan como por la diversidad, peculiaridad y abundancia de especies silvestres. La aprobación de este Plan Hidrológico llevará consigo, la aprobación del “Documento Técnico de Delimitación, Caracterización, Clasificación e Inventario de las Zonas Húmedas de Baleares”, que completa y sustituye el Inventario de Zonas Húmedas realizado en el año 1991, y en el que a través de un compendio de criterios técnicos y científicos se ha realizado su catalogación, con el objeto de establecer un régimen de protección y conservación adecuado, a través de un texto normativo, que constituye el elemento esencial para poder lograr la protección de las zonas húmedas más importantes de las Islas Baleares.

Hoy en día nadie duda que es necesario proteger estas zonas, no sólo por la importancia de los procesos hidrogeológicos que en ellas se realizan, sino también por la elevada biodiversidad en forma de hábitats y especies que llegan a localizarse, en algunos casos en espacios muy reducidos. Esta idea choca con los criterios seguidos durante el siglo XIX y buena parte del siglo XX, en donde toda la legislación obligaba a la desecación de los humedales declarados insalubres, zonas palustres cercanas a la población, e incentivaba la de los “improductivos” (Leyes de Aguas de 1866 y 1879, Ley de 27 de julio de 1918 sobre desecación y saneamiento de lagunas, marismas y terrenos pantanosos, Ley de Puertos de 19 de enero de 1928, Ley de Colonización de Grandes Zonas Regables de 1939 o Ley de Reforma y Desarrollo Agrario de 1973).

Si bien la fuerte presión antrópica que han sufrido a ejercido un efecto negativo sobre las mismas, no es menos importante que las consecuencias del anterior marco legal y de la percepción social, ha provocado que diversos humedales de las Islas Baleares prácticamente hayan desaparecido (Prat de Sant Jordi, Prat de Sa Porrassa...) y otros han perdido superficies muy significativas (La Albufera de Alcudia, Ses Feixes en Eivissa).

Así si en el siglo XIX y primera mitad del XX, el principal objetivo era el drenaje y desecación agrícola, en la segunda mitad del siglo XX muchos prados y estanques fueron afectados por proyectos urbanísticos, a través de procesos que no contemplaban el equilibrio del desarrollo económico con la preservación de los elementos naturales de interés.

La conservación de las zonas húmedas se ha convertido en una prioridad internacional y estatal, reconocida en la legislación vigente. Así, en el año 1982 (BOE de 20 de Agosto), España ratificó la “Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas” (Convenio de RAMSAR), obligando con ello a establecerse unos objetivos generales de conservación y uso racional de las zonas húmedas.

Por lo que se refiere a la legislación estatal y como normativa básica, la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas, supuso un giro total respecto a la legislación anterior: se pasó de incentivar la desecación de humedales, a protegerlos, mucho antes que lo hiciera la legislación ambiental, definiéndose entre otros el concepto de zona húmeda y las funciones de la Administración Hidráulica, en concordancia con el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado mediante Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, en el Capítulo V, y en los artículos 275 a 283 ambos inclusive, obligando según establece el artículo 276, a la realización por parte de la Administración Hidráulica de un inventario de las “zonas húmedas existentes en el territorio”.





En el caso de las Baleares, la Ley 1/1991 de 30 de Enero, de Espacios naturales y de régimen urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares, supuso la protección de las zonas húmedas más importantes, al establecerse en su artículo 11.1, que las zonas húmedas incluidas dentro de las Áreas Naturales de Especial Protección disfrutarían del más alto nivel de protección. A su vez, el actual Plan Hidrológico, en el apartado 3.7 de su Memoria, recoge el inventario de las zonas húmedas realizado en el año 1991 y en el artículo 63 de la normativa, se establece el programa de actuaciones a realizar por la Administración Hidráulica. Posteriormente la Ley 5/2005 para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), establece las categorías de los espacios naturales protegidos y su ordenación.

Por todo ello, el “Documento Técnico de Delimitación, Caracterización, Clasificación e Inventario de las Zonas Húmedas de Baleares”, que se incorpora como parte de este Plan Hidrológico, pretende dar cumplimiento a los artículos 276 y 277 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y a lo establecido en los artículos 63.5, desarrollo de un programa de estudio para conocer y proteger las zonas húmedas, y el artículo 84, en su programa 10, Mantenimiento Hídrico de los Humedales, del actual Plan Hidrológico de las Islas Baleares, completando el inventario realizado en el año 1991.

Por tanto, el documento cumple una triple función, en primer lugar cumplir con las obligaciones que establece la ley para las zonas húmedas; en segundo lugar, utilizar la Directiva Marco y en este caso la política de aguas a través del Plan Hidrológico, como la estrategia para su conservación; y en tercer lugar, constituir un instrumento de gestión y planificación de las zonas húmedas de las Islas Baleares a nivel territorial, facilitando la información técnica y científica necesaria para que la administración, municipal, insular o autonómica, tenga conocimiento de su ubicación, del estado en que se encuentran, de las principales presiones e impactos que sufren y de la necesidad de preservarlas.

La inclusión de nuevas zonas húmedas dentro del actual inventario, supone ya de por sí una protección, por lo que debe valorarse positivamente desde el punto de vista ambiental y social. Las propuestas de actuación, de recuperación, regeneración o protección pretenden favorecer la gestión de las mismas, mediante actuaciones que tienen como objetivo su mantenimiento y en algunos casos su recuperación y regeneración, por lo que constituyen las herramientas para poder lograr los objetivos que la norma propone.

Sin embargo, no sólo la conservación de los humedales está presente en el Plan Hidrológico sino que existen otros planes, como es el caso del Plan Nacional de Regadíos, el cual entre sus objetivos incluye el uso racional de los recursos, la reducción de la contaminación de origen agrario de las aguas superficiales y subterráneas y la incorporación de criterios ambientales para la gestión de las zonas de regadío con el fin de favorecer la recuperación de los acuíferos y los espacios naturales valiosos, protegiendo con ello la biodiversidad y contribuyendo a la integridad ecológica de los humedales. Por ello, al ser el recurso agua un elemento esencial para el desarrollo de cualquier actividad, las actuaciones que se lleven a cabo en cualquier Plan, y que de manera directa o indirecta afecten a este recurso, repercuten en su gestión y por tanto, es necesario que evalúen los efectos que pueden ejercer sobre el medio receptor, incorporando en sus correspondientes desarrollos normativos, criterios como la optimización del uso del agua o la gestión sostenible del recurso.

El documento de Zonas Húmedas que se incorpora en este Plan, además de completar el inventario del año 1991, está dirigido a proponer las pertinentes medidas preventivas, de control y de corrección, a desarrollar en coordinación con las Administraciones ambientales competentes en cada caso. Por ello, el documento se ha desarrollado a partir de una extensa base científica que arranca desde el concepto de humedal desde el punto de vista ecológico, a partir de los umbrales de profundidad, pasando por el tipo de vegetación, suelo y paisaje que lo rodea, hasta su definición desde el punto de vista formal, estratégico y legal, y que da paso a diferentes clasificaciones de los humedales en función de los objetivos que se buscan, teniendo en cuenta en función de la clasificación utilizada, la vegetación que puede llegar a cubrir el sustrato, la geomorfología y su



funcionamiento hidrológico, los hábitats, los procesos genéticos de formación de cubetas, los procesos hidrológicos que se establecen en el balance hídrico, etc.

Dado que la implantación de la Directiva Marco de agua implica una serie de actuaciones para la conservación y restitución de las condiciones naturales de los ecosistemas acuáticos o masas de agua para que alcancen el mejor estado ecológico posible, y a pesar que no se contemplan las zonas húmedas como masas de agua independientes, si no que deben asociarse a alguna masa de agua, ya sea superficial o subterránea, la clasificación de las zonas húmedas en Baleares, en humedales, balsas temporales de interés científico, masas de agua cársticas y zonas húmedas artificiales, mantiene el marco legal de la Ley de Aguas, permite cumplir los objetivos de la DMA, y facilita su integración en el Inventario Nacional regulado a través del Real Decreto 435/2004 de 12 de marzo (BOE nº73/2004, de 25 de marzo).

Por tanto, la clasificación de las zonas húmedas de Baleares, permite además de su incorporación en el Inventario Nacional, discriminar las distintas situaciones que pueden plantearse dentro del marco insular, permitiendo desarrollar una correcta gestión de los recursos hídricos de estas zonas y cumpliendo con los objetivos de lo que hoy en día marca las pautas de actuación de la política de aguas a nivel europeo, la DMA, estableciendo con ello un marco de protección similar al de las aguas superficiales, subterráneas, continentales, de transición y costeras, protegiendo y mejorando el estado de los ecosistemas acuáticos y promoviendo el uso sostenible del recurso.

Debido a que el proceso de implantación de la DMA, es un proceso iterativo de estudios, planificación, gestión y seguimiento, la incorporación de estas zonas en el marco de desarrollo de la DMA, permite asegurar los objetivos que ésta promueve, protegiéndolas, manteniendo el estado de conservación en el caso que sea favorable o mejorándolo si es deficiente, representando todo ello, un mayor grado de compromiso para el mantenimiento de su estado ecológico que el que ya de por sí, establece la normativa estatal, valorándose positivamente desde el punto de vista ambiental.

La gran heterogeneidad espacial y, sobre todo, temporal, que caracteriza la estructura y dinámica de los humedales, es el resultado de su configuración jerárquica en componentes dependientes entre sí, y en lo que no todos tienen la misma importancia en la determinación de su integridad ecológica. Desde esta perspectiva jerárquica, se establece un orden de relaciones de dominancia de los compartimentos superiores (abióticos) sobre los inferiores (bióticos) y, en menor medida, de los inferiores sobre los superiores, siendo la hidrogeología el factor fundamental para comprender la estructura y el funcionamiento del resto de los componentes del humedal.

Debido a este control superior que realiza el agua, la primera consideración a tener en cuenta es caracterizar y gestionar su hidrología natural.

Los procesos que se desarrollan en la cuenca condicionan el funcionamiento hidrológico del humedal, al igual que los procesos climáticos y el régimen de precipitaciones.

Dado que los humedales se encuentran entre los sistemas más dinámicos y cambiantes, en especial en climas mediterráneos caracterizados por una gran variabilidad anual e interanual de las precipitaciones, es necesario respetar las fluctuaciones hidrológicas características, evitándose actuaciones de control o regulación de los flujos de agua o estabilizaciones de nivel, salvo que se trate de actuaciones para compensar disminuciones de flujo natural, de origen antrópico que no sea posible corregir.

En el caso de los humedales, su delimitación se ha realizado teniendo en cuenta la vegetación hidrófila, como atributo principal y cuyos límites corresponden a los límites de máxima inundación; los suelos hidromorfos, necesarios para analizar la evolución reciente y las variaciones climáticas pretéritas, como base de comprensión de los posibles cambios futuros; y el substrato saturado de agua o cubierto por aguas poco profundas (características hidrológicas). Así la delimitación de los humedales, en humedal actual, potencial (área que presenta usos agrícola o de otra índole, pero



que mantiene vestigios de indicadores de humedal, de modo que en caso de abandono prolongado, recuperaría de forma natural su condición de humedal actual) y relleno (antiguo humedal, urbanizado o relleno con anterioridad a la entrada de la Ley de Aguas de 1985), permite conocer más allá de sus características actuales, el efecto que puede tener sobre estas zonas, la eliminación o incorporación de nuevas actividades en sus inmediaciones, lo que debe valorarse positivamente porque permite a la Administración competente, encargada de autorizar o denegar determinados proyectos, disponer de mayores argumentos para hacer viable o inviable su ejecución, por el efecto que puede generar dicha actuación sobre la zona del humedal definida como potencial y de relleno. A su vez, la delimitación del humedal de relleno, permite plantear futuros proyectos de recuperación, lo que debe valorarse positivamente por el efecto que puede generar en el medio natural.

Por otra parte, la existencia de humedales en suelos urbanos, urbanizables o muy alterados, contrasta con otros humedales presentes en sistemas naturales. Por ello, la creación de la figura del “humedal periurbano”, a semejanza de las figuras de “parques periurbanos”, se valora positivamente como un elemento que a la vez que permite una categorización de los humedales en función de la categoría del suelo, permite armonizar la protección del humedal actual, con la fuerte antropización del entorno que lo rodea.

Las distintas tipologías de los humedales en función del dominio hidrogeomorfológico (litología, estructura, morfología e hidrología), los tipos morfológicos (articulación y procesos morfogenéticos y morfodinámicos de la cubeta) y los tipos hidrogeológicos (origen del agua, modo de vaciado, hidroperíodo, tasa de renovación, hidroquímica e hidrodinámica), junto con los criterios de delimitación de la composición de su estructura vegetal, en especial de su vegetación hidrófila y las formaciones superficiales, sobretodo suelos hídricos y sedimentos palustres, permiten discriminar las distintas situaciones que se plantean, con el objeto de establecer una clasificación jerarquizada que permita desarrollar una correcta gestión hídrica de los distintos humedales de las Baleares.

La preservación de los humedales no sólo supone un efecto positivo sobre la biodiversidad, al protegerse y conservarse los habitats asociados a estas zonas, sino que los procesos hidrológicos que en ellos se realizan, repercuten de manera directa no sólo en la gestión del recurso, sino también en determinados fenómenos, como es el caso del control de las avenidas, la estabilización de la línea de costa, el control de la erosión o la estabilización de microclimas.

Así numerosos humedales situados en las llanuras de inundación, almacenan grandes cantidades de agua durante las fuertes precipitaciones, liberando posteriormente y de forma uniforme el agua por escorrentía, o favoreciendo la recarga de los acuíferos, por lo que se reducen los efectos de las grandes avenidas y las inundaciones, disminuyendo con ello el riesgo de inundación a la población y por tanto, valorándose positivamente desde el punto de vista social y económico.

La conservación y mantenimiento de los humedales, y con ello su vegetación, permite la estabilización de los márgenes de los torrentes y la línea de costa, disminuyendo la erosión que en estas zonas se produce por la fricción de las aguas de escorrentía sobre los márgenes de los torrentes o por la energía de las olas. A su vez, los humedales pueden estabilizar las condiciones climáticas locales, en particular las precipitaciones y las temperaturas, por lo que es un factor a tener en cuenta, sobretodo en los climas mediterráneos.

Por último indicar que dentro del inventario de humedales propuestos, existen una serie de ellos que ya gozan de una figura de protección o están en trámite de obtenerla, encontrándose en esta situación el 79.96% del total de la superficie de humedales inventariados en las Islas Baleares, tal y como queda reflejado en la tabla adjunta.



	CODIGO	NOMBRE	SUPERFICIE ACTUAL DEL HUMEDAL	FIGURA DE PROTECCIÓN	SUPERFICIE ACTUAL INVENTARIO HUMEDALES	% SUPERFICIE PROTEGIDA
<b>MALLORCA</b>	MaH - 03	Torrent de Sant Jordi	0,9993	Reserva Natural de s'albufereta	2.716,55	76,66%
	MaH - 04	Albufereta de Pollença	205,0517			
	MaH - 07	Albufera de Mallorca	1.873,6154	Parc Natural de s'Albufera de Mallorca		
	MaH - 19	Estany de sa Font de n'Alis	2,0900	Parc Natural de Mondragó		
	MaH - 20	s'Amarador	1,7044			
	MaH - 31	Prat de Son Amer	0,9717	PORN Serra Tramuntana		
<b>IIBIZA Y FORMENTERA</b>	EiH - 03	Ses Salines	467,3902	Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera	1.081,71	96,08%
	FoH - 01	S'Espalmador	7,3704			
	FoH - 02	Ses Salines	45,2494			
	FoH - 03	Estany Pudent	408,4219			
	FoH - 04	Estany des Peix	110,9846			
<b>MENORCA</b>	MeH - 08	Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	31,1583	Parc Natural de s'albufera des Grau	416,92	59,56%
	MeH - 09	Prat de Morella	9,5905			
	MeH - 10	Prat de sa Torreta	0,5797			
	MeH - 11	Albufera des Grau	129,7054			
	MeH - 03	Salines de Fornells	6,0974	PORN Nord Menorca (pendiente aprobación)		
	MeH - 04	Salines de la Concepció	15,9757			
	MeH - 05	Prat de Cala Rotja	2,2001			
	MeH - 06	Albufera de Mercadal	29,3424			
	MeH - 17	Gola del Torrent de Trebal	4,4304	PORN Sud Menorca (pendiente aprobación)		
	MeH - 18	Aiguamolls de Cala Galdana	8,5698			
	MeH - 19	Prat de Macarella	1,3942			
	MeH - 20	Son Saura del Sud	9,3069			
<b>TOTAL BALEARES</b>					<b>4.215,18</b>	<b>79,96%</b>

A pesar que en sentido estricto, las balsas temporales generadas por pequeñas cuencas endorreicas, desconectadas de cauces superficiales y en general de acuíferos, son humedales, su exclusión de esta categoría, creando un grupo específico dentro de las zonas húmedas, favorece su gestión y por tanto, repercute de manera positiva en la conservación y mantenimiento de la biodiversidad.

A diferencia de anteriores redacciones y propuestas, nunca se había incorporado esta tipología ni estas localidades dentro del catálogo, por lo que su inclusión supone preservar determinadas zonas, que a pesar de estar vinculadas a un régimen de inundación caracterizado por su



temporalidad e irregularidad, presentan ambientes y organismos que perduran a lo largo del tiempo, al haber adaptado sus ciclos vitales a estas condiciones climáticas, y en donde su reducida tipología morfológica, pequeñas depresiones menores de 0.5 Ha, no impide que en ellas se localicen especies exclusivas de estos ambientes, como es el caso de las especies de crustáceos de agua dulce (especies con interés biogeográfico, propias de áreas esteparias de Argelia y Túnez). A su vez, la localización de la mayor parte de las balsas temporales en ambientes muy áridos, repercute de manera directa en la preservación de otras especies que no ligadas estrictamente a estos ambientes, encuentran el recurso indispensable para completar su ciclo biológico (anfibios), o como fuente de aportación de agua (aves, reptiles, mamíferos...), por lo que su importancia no sólo se limita al espacio físico preestablecido.

Conviene destacar que los criterios seguidos para incorporar una balsa temporal en el inventario, en base a su riqueza y estado de conservación de la comunidad de invertebrados acuáticos, la presencia de especies vegetales singulares, raras o amenazadas y el valor estratégico de la localidad para especies de anfibios y reptiles, han permitido seleccionar de todo el listado posible de balsas temporales, aquellas que por sus características intrínsecas presentan una importancia biológica destacable.

Las masas de agua cársticas, cavidades subterráneas total o parcialmente inundadas, sea con agua dulce, salobre o salada, pertenecen al Dominio Público Hidráulico subterráneo y por tanto, gozan de la protección que les otorga la legislación de aguas. Sin embargo, su inclusión dentro de las zonas húmedas, permite ampliar y concretar tanto su protección específica como sus medidas de gestión, repercutiendo de manera positiva en su conservación. Además de la presencia de agua libre en medio subterráneo, generando unas condiciones ambientales especiales que favorecen la existencia de una fauna singular, conviene destacar la vinculación que existe entre los fenómenos cársticos y las oscilaciones del nivel del agua, generándose depósitos (espeleotemas freáticos) que registran de forma perdurable las oscilaciones del nivel del mar y permiten analizar los cambios climáticos pretéritos, relacionando este análisis con los estudios sobre las consecuencias del cambio climático futuro. Por lo que su preservación permitirá a la vez que se conserva la importante diversidad biológica y geomorfológica que presenta, la regulación de la accesibilidad a estas zonas, evitando con ello deterioros irreversibles que afectan al patrimonio natural, y permitiendo analizar los cambios climáticos futuros a través del análisis de los depósitos que vayan formándose en estas cavidades.

De las distintas clasificaciones en que pueden agruparse las cavidades, únicamente forman parte del inventario aquellas que contienen agua de forma permanente y constituyen, por tanto, masas de agua cárstica, a saber: cuevas de la zona de mezcla litoral que contienen ambientes anquialinos y formas de drenaje activo que contiene ambientes exclusivamente de agua dulce.

La aprobación de este Plan Hidrológico, incorpora toda una serie de actuaciones en las zonas húmedas de las Baleares, con el fin de prevenir y conservar su integridad, así como intentar restaurarlas en todos aquellos casos en los que hayan sido degradadas o destruidas, para asegurar su salud ecológica. Para conseguirlo es necesario identificar, comprender y caracterizar los componentes claves que determinan dicha integridad ecológica de los ecosistemas de humedales, de modo que puedan ser incorporados en los programas de actuación, con el objeto que las medidas que en estos se incluyan aseguren su conservación.

## **2.5. REDES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

La DMA en su artículo 8, establece que los estados miembros deberán organizar una red de seguimiento de las masas de aguas (superficiales y subterráneas), tanto de cantidad como de calidad, para poder llevar a acabo la vigilancia establecida por la DMA. Ésta, debe ser concretada a través de los programas de vigilancia y control para permitir obtener una visión general, coherente y completa del estado de las masas de agua de la demarcación hidrográfica, sirviendo para conocer la efectividad de las medidas propuestas en el plan hidrológico de cuenca.



Así, en el Plan propuesto, se ha definido una serie de redes de control tanto para las masas de agua superficiales como subterráneas. En aguas superficiales, se diseña con el objeto de controlar el estado ecológico y el estado químico, además del volumen y el nivel de flujo que afecten al estado ecológico. En el caso de las aguas subterráneas, se plantea para realizar el seguimiento del estado químico y cuantitativo y en las aguas dentro de zonas protegidas, los programas de seguimiento cumplen con las especificaciones contenidas en la norma comunitaria que les sea de aplicación.

Básicamente, se han establecido los siguientes sistemas de seguimiento:

➤ **Control de Vigilancia**

Las redes de control de vigilancia, pretenden facilitar una visión global del estado de las aguas dentro de la demarcación hidrográfica, con el objeto de completar y validar la evaluación del riesgo realizada en la primera fase de implantación de la DMA, establecer una base cuantitativa para diseñar futuros programas de seguimiento, Identificar y evaluar cambios a largo plazo en las condiciones naturales (buen estado) e Identificar y evaluar cambios a largo plazo inducidos por la actividad humana.

El programa de control de vigilancia en las Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

<b>Programas</b>	<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales	Aguas de Transición	40
	Aguas Costeras	63
Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia	Aguas Subterráneas	113
Seguimiento del estado Cuantitativo		121

Los puntos de muestreo de las aguas superficiales se han establecido teniendo en cuenta la delimitación de masas de agua definida y por tanto su extensión, tipo de sustrato, problemática asociada, etc., lo que permitirá la correcta caracterización de las masas de agua, como así también la obtención y análisis de los indicadores idóneos para su seguimiento y control.

Las 121 estaciones que componen la red de control cuantitativo de las masas de aguas subterráneas tienen como objetivo principal complementar y validar el modelo de riesgo propuesto, para establecer un buen estado cuantitativo de las masas. La distribución espacial de los puntos de control se ha basado en puntos representativos de las distintas masas y distribuidos homogéneamente bajo criterios geológicos e hidrogeológicos.

La red propuesta permitirá observar las evoluciones de los niveles de agua subterránea a corto y a largo plazo, garantizando una buena observación del efecto que las extracciones y las entradas (retornos de riego. recarga artificial. etc.) tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas, haciendo especial hincapié en aquellas masas de agua que se encuentran en riesgo, con descensos importantes de niveles de agua debido a la intensa explotación de los acuíferos.



Complementariamente, los puntos de control de la red del seguimiento químico de las aguas subterráneas, pretende aportar una visión coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas, permitiendo detectar la presencia de contaminantes antropogénicos. Para ello, se han seleccionado los puntos más representativos del objetivo que se pretende alcanzar y que se localizaran dentro de las zonas donde es más probable la contaminación, ya sea agrícola, ganadera, intrusión marina, etc.



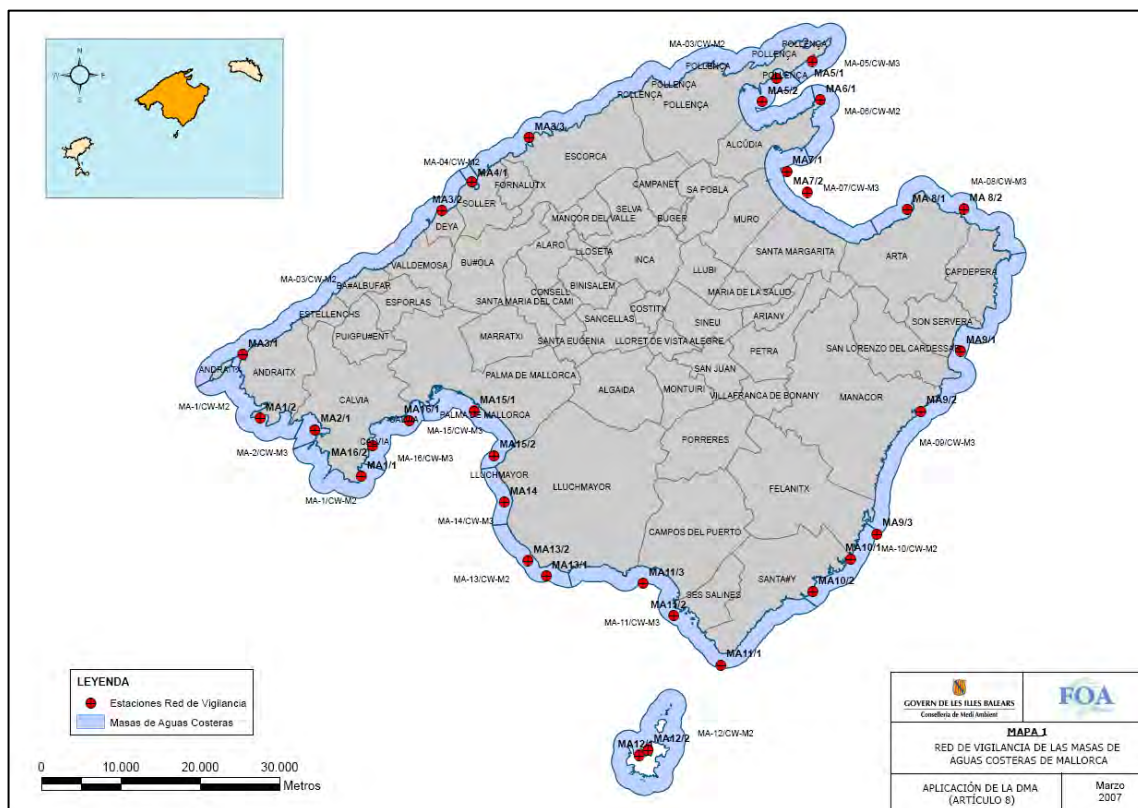
Red de control Cuantitativo de las aguas subterráneas en Mallorca



Red de control Cuantitativo de las aguas subterráneas en Menorca



Red de control Cuantitativo de las aguas subterráneas en Ibiza y Formentera

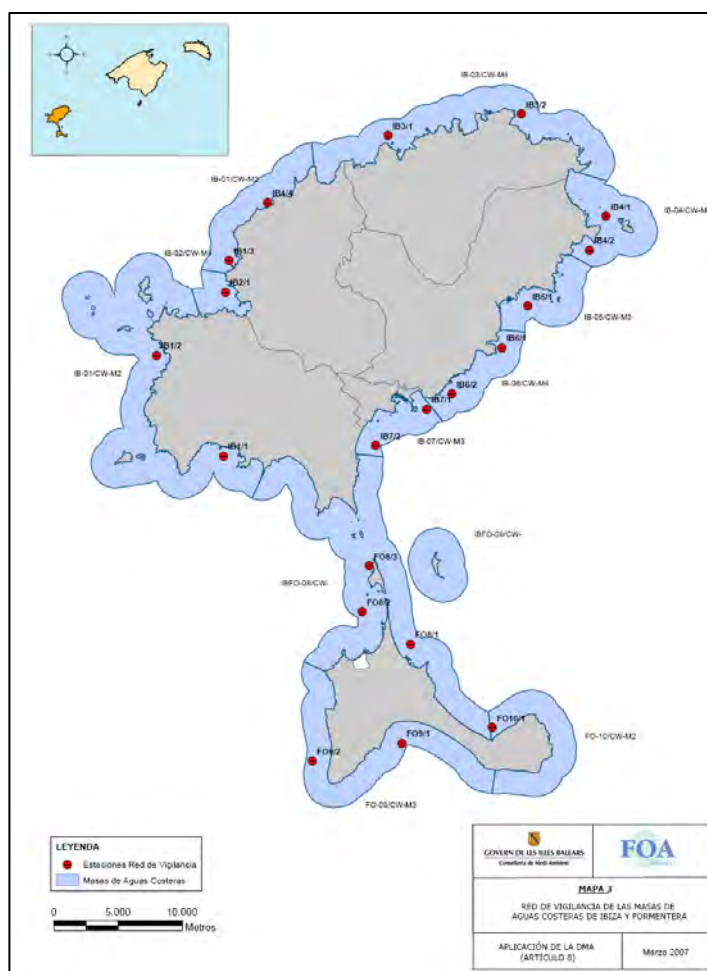


Red de control de vigilancia de aguas costeras en Mallorca





Red de control de vigilancia de aguas costeras en Menorca



Red de control de vigilancia de aguas costeras en Ibiza y Formentera



➤ **Control Operativo**

El control operativo pretende examinar aquellas masas de agua con riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales descritos en el Art. 4 de la Directiva 2000/60/CE, y evaluar la eficacia y los cambios producidos en el estado de estas masas de agua tras aplicar los programas de medidas que se incluyen en el Plan Hidrológico propuesto.

Por tanto, los objetivos del control operacional son el establecimiento del estado de las masas de agua con riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA, identificar y evaluar los cambios de estado en dichas masas debidos a los programas de medidas del Plan Hidrológico y clasificar las masas de agua según su estado.

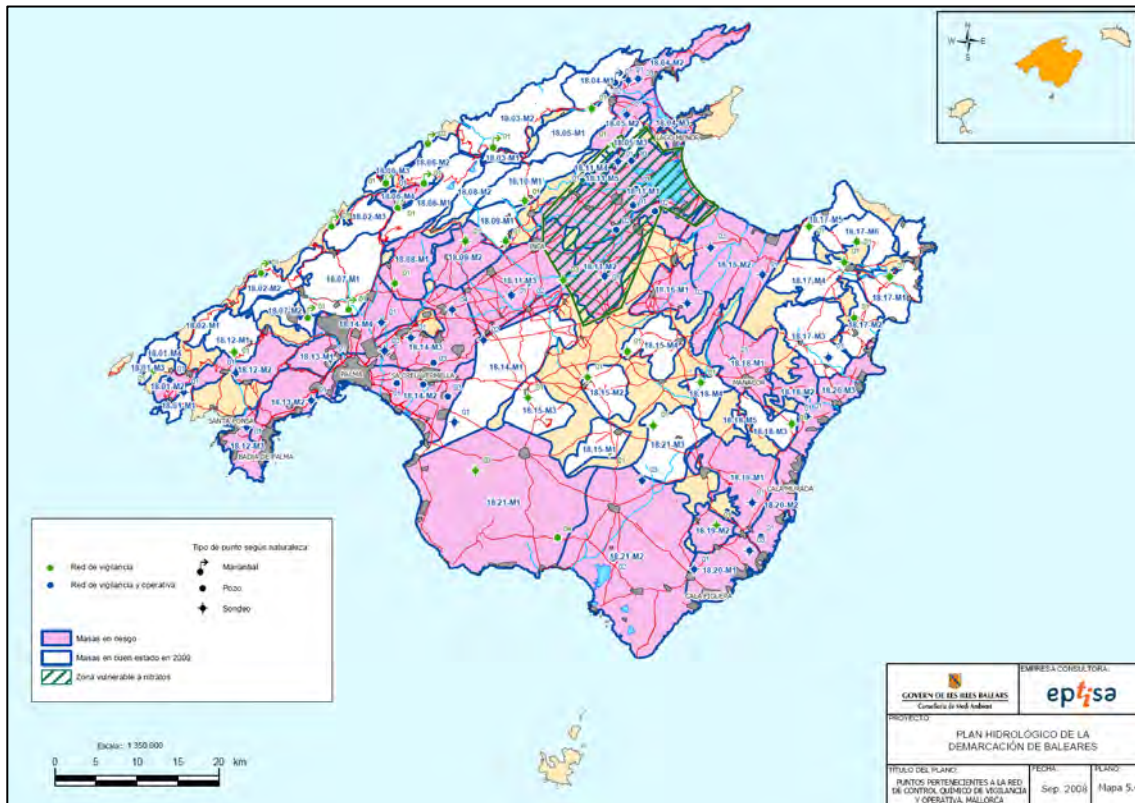
Este tipo de control, está enfocado hacia el análisis de aquellos parámetros de calidad más sensibles a las presiones, por lo que se realizará con la frecuencia necesaria para poder detectar los cambios derivados de la aplicación del Plan Hidrológico.

El programa de control operacional en Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

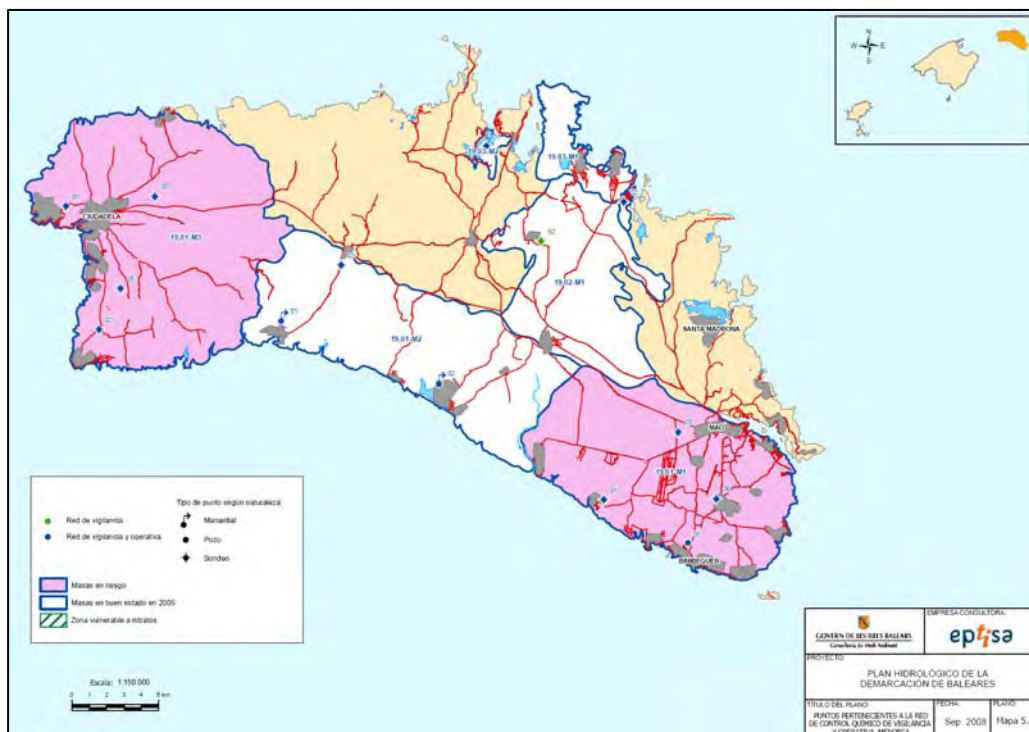
<b>Programas</b>	<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales	Aguas Costeras	14
Seguimiento del estado químico. Red operativa	Aguas Subterráneas	67

La red operativa para las aguas costeras no abarca la totalidad de las masas de agua, dado que está constituida por localidades que podrían estar en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. Se ha establecido el número de puntos de muestreo por masa de agua suficiente para determinar el impacto conjunto de las diferentes fuentes de contaminación y el impacto global de presiones hidromorfológicas sobre las diferentes masas de agua que puedan verse afectadas.

En relación a las masas de aguas subterráneas, según el análisis de riesgos realizado en la Demarcación de Baleares, se han descrito 41 masas de agua en riesgo seguro de las cuales 29 se localizan en Mallorca, 6 en Eivissa, 5 en Menorca y 1 en Formentera. En todas ellas se han situado uno o más puntos de control operativo, con el objeto de obtener información representativa de la calidad de la masa y de la existencia de contaminantes y se ha localizado adecuadamente en función de los posibles focos de contaminación y las direcciones de flujo. Así, en estos puntos, se miden aquellos contaminantes antropogénicos cuyas tendencias se encuentren en alza, o bien de aquellos cuyos niveles que, aun manteniéndose, sea necesario revertir para alcanzar un buen estado químico de las aguas subterráneas.



Red de control químico (vigilancia y operativo) de las aguas subterráneas de Mallorca



Red de control químico (vigilancia y operativo) de las aguas subterráneas de Menorca



Red de control químico (vigilancia y operativo) de las aguas subterráneas de Ibiza y Formentera

<i>Isla</i>	<i>Código Estación</i>	<i>Toponimia</i>	<i>Masa de Agua</i>	<i>UTM X</i>	<i>UTM Y</i>
<b>MALLORCA</b>	MA5/1	Illa de Formentor	MA-5/CW-M3	515990	4420699
	MA5/2	Pollença	MA-5/CW-M3	509659	4415667
	MA7/1	Port d'Alcúdia	MA-7/CW-M3	512798	4406858
	MA9/3	Porto Colom	MA-9/CW-M3	524109	4361204
	MA14	Hotel Delta	MA-14/CW-M3	477226	4365224
	MA15/1	Cala Gamba	MA-15/CW-M3	473427	4376665
	MA15/2	Son Verí	MA-15/CW-M3	475922	4371075
	MA16/1	Illetes	MA-16/CW-M3	465258	4375487
	MA16/2	Magalluf	MA-16/CW-M3	460642	4372321
<b>IBIZA</b>	IB5/1	Sta. Eulàlia	IB-5/CW-M3	374960	4315444
	IB6/2	Punta dets Andreus	IB-6/CW-M4	369048	4308611
	IB7/2	Platja den Bossa	IB-7/CW-M3	363117	4304544
<b>MENORCA</b>	ME2/1	Fornells	ME-2/CW-M3	596939	4434391
	ME3/1	Port de Maó	ME-3/CW-M3	612243	4413772

Número de estaciones de la red operativa en aguas superficiales



➤ **Control de Áreas Protegidas**

La DMA establece que se realizará un control de seguimiento de las masas de agua protegidas, que incluirá los parámetros de medida que contemplan las directivas que las protegen. Además considera que las aguas protegidas deben tratarse como masas de agua en riesgo, y por tanto, deberá realizarse un seguimiento operacional.

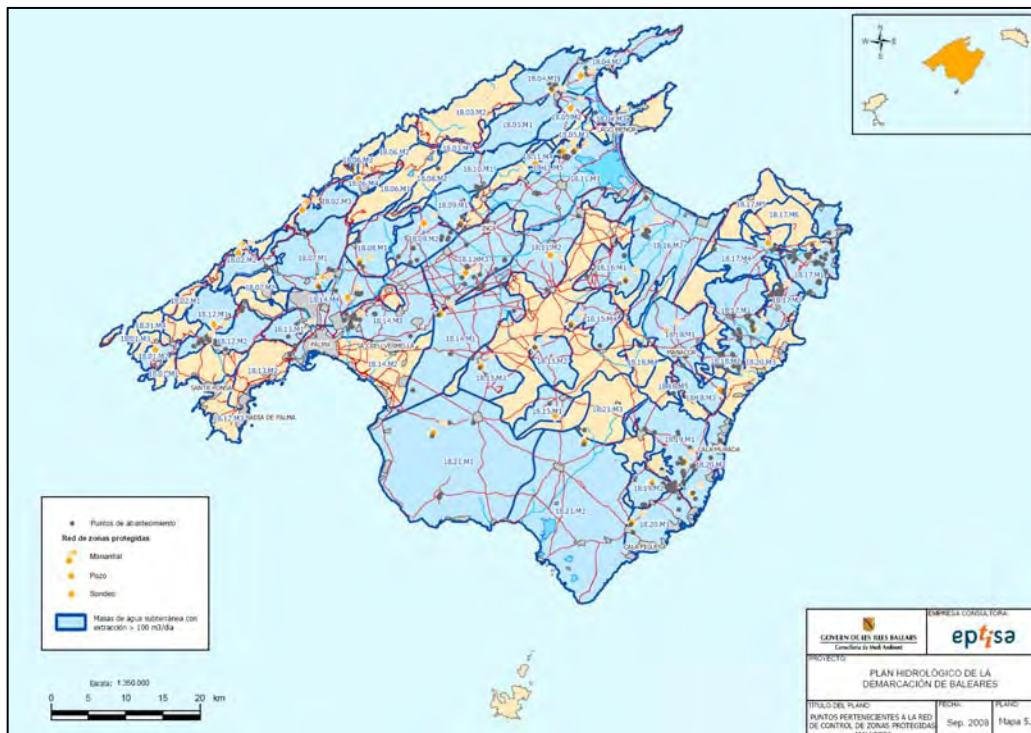
Estas zonas protegidas necesitan un control adicional de las características relevantes de sus aguas, como consecuencia de la protección que disfrutan. El objetivo es conocer estas características especiales, para poder controlarlas y evitar que puedan verse afectadas.

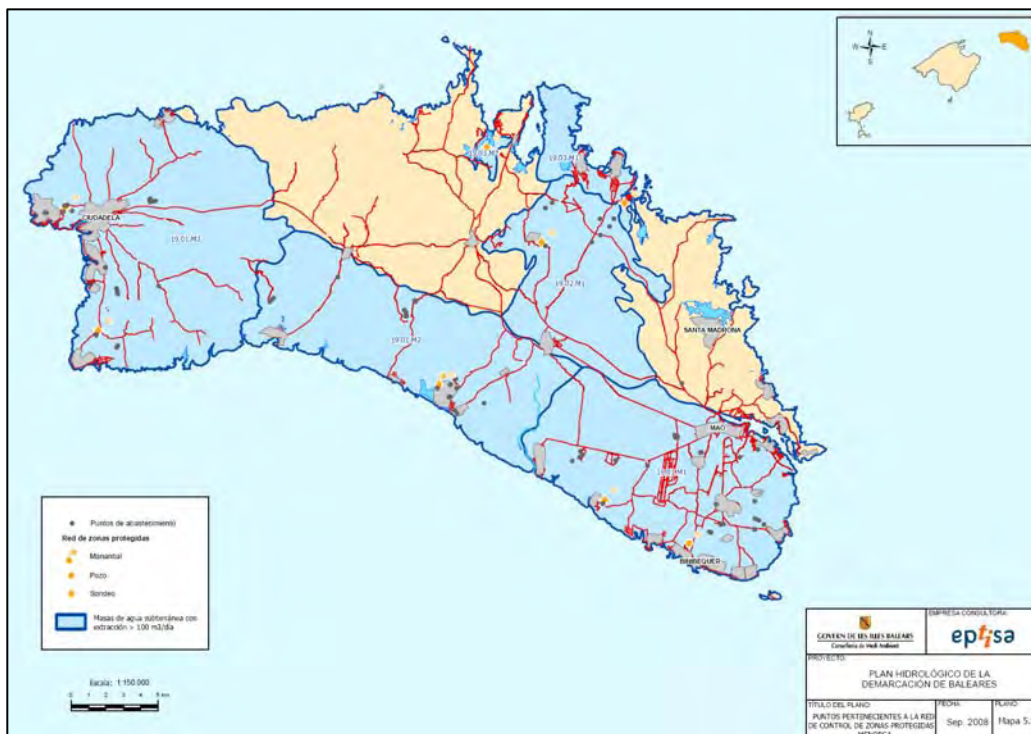
Los controles en estas zonas, deben garantizar tanto la calidad como la cantidad de las aguas localizándose en aquellos sectores en los que se concentran las captaciones para el abastecimiento, localizados principalmente en áreas próximas a las poblaciones a las que abastecen, y se han concentrado en las masas consideradas en riesgo, así como en aquellas donde la presión antrópica es importante. Además, se han considerado puntos con capacidad para integrar distintas redes de control.

El programa de control de las áreas protegidas en Baleares está constituido por los siguientes programas y número de estaciones:

Programas	Categorías de las masas	Nº de estaciones
Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano	Aguas Subterráneas	63

Por tanto, estas redes de control en las zonas protegidas, permitirán conocer la calidad ambiental de la zona, pudiendo en caso de detectarse una pérdida de calidad, actuar de manera rápida sobre el foco generador del problema.





Red de control de zonas protegidas en Menorca



Red de control de zonas protegidas en Ibiza y Formentera



La introducción del concepto de masa de agua en el nuevo Plan Hidrológico, en sustitución de la unidad hidrogeológica, supone la necesidad redefinir las redes existentes de piezometría y calidad en aguas subterráneas y la creación de redes para las aguas superficiales.

Por tanto, el diseño y funcionamiento de todas estas redes de control establecidas en el Plan debe valorarse positivamente, dado que además de permitir el conocimiento del estado de las masas de agua a través de una serie de indicadores (biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos), servirá para realizar un seguimiento de su calidad y cantidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática (puntual o general) que se produzca en las masas de agua.

## **2.6. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL RECURSO AGUA**

A diferencia del plan hidrológico actual, la DMA da un peso muy importante a los aspectos económicos de su aplicación, basados entre otros, en la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluyéndose los costes medioambientales y los relativos a los recursos asociados a los daños o a los efectos adversos sobre el medio acuático. Para ello, es necesario identificar los usos significativos de los servicios de agua, caracterizarlos, determinar la importancia del agua para la economía de cada territorio, y relacionar las dinámicas de evolución económica de los distintos sectores y sus implicaciones para los usos del recurso.

Por tanto, la nueva gestión hídrica de los recursos, no se plantea subordinada a la satisfacción de las demandas sociales, sino a través de la gestión racional de los recursos disponibles, mediante nuevos criterios económicos como el análisis coste-eficacia, en detrimento del análisis coste-beneficio, introduciendo con ello la componente económica en el concepto de la demanda de agua e induciendo su uso más racional, a través de una adecuada estructura de precios, proporcionando incentivos para el uso eficiente de los recursos hídricos.

Por ello, mediante la recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, se establece la necesidad de fomentar una política de precios del agua que proporcione incentivos adecuados para los usuarios que utilicen de forma eficiente los recursos hídricos, y con ello aumentar la actual eficiencia del uso del agua, promoviendo una asignación de los recursos hídricos disponibles entre los distintos usuarios, con el menor efecto negativo sobre el medio. Por tanto, recaerá sobre los respectivos usuarios, no sólo los llamados costes financieros (término económico que define los costes de la financiación con capital ajeno de determinadas actuaciones o proyectos) sino también los costes ambientales (coste potencial de las medidas necesarias para conseguir el cumplimiento de un objetivo ambiental preestablecido) y los costes del recurso (valor del recurso perdido debido a una aplicación poco eficiente entre sus posibles usos alternativos actuales o poco sostenible en el territorio o en el tiempo).

Por ello, el nuevo Plan intenta fijar el precio del agua, no sólo teniendo en cuenta los costes económicos y de suministro (costes financieros), factores que se han tenido en cuenta hasta ahora para fijar su precio final, sino también el hecho que cuando se consume agua, se esta privando a otro usuario o actividad de ese recurso, a la vez que se esta generando una externalidad negativa sobre los ecosistemas, intentando con ello que en el precio final del agua se internalicen dichos costes externos y se mejore la eficiencia de gestión del recurso.

Además, la incorporación de manera integrada dentro de la política de precios del agua de los costes ambientales, transformándolos en costes financieros a medida que se ejecutan las medidas necesarias para alcanzar los objetivos previstos, los costes del recurso, y el coste financiero de las medidas o acciones aplicadas, mejorará la eficiencia del recurso. En este sentido, en un territorio insular como las Islas Baleares, limitadas en superficie y recursos, el crecimiento de la población y de la actividad económica, ejercen una presión mayor que en otras zonas y por tanto, las actuaciones previstas para garantizar el acceso al agua en condiciones de cantidad y calidad adecuada, deben ser eficientes e inmediatas, para evitar situaciones irreversibles, cuya reposición al estado original conlleva costes importantes. Por ello, la incorporación del concepto de



recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, permitirá una gestión más eficiente del recurso hídrico, incorporando en el precio final del agua, las medidas a adoptar para evitar los efectos negativos que esa actividad pueda generar en el medio ambiente, por lo que se estima un impacto positivo no sólo sobre la calidad del recurso sino en general sobre la biodiversidad y la calidad de vida de la sociedad.

Por el contrario, esta nueva política económica del recurso hídrico, conllevará importantes cambios en muchas de las actividades tradicionales que hasta la fecha venían realizándose, como es el caso de la agricultura tradicional, en donde el rendimiento del cultivo y el consumo del recurso, no son factores prioritarios a la hora de rentabilizar una producción, debido a que en muchos casos las subvenciones enmascaran los beneficios finales.

Por tanto, la nueva política de precios podrá generar una reasignación del consumo de agua de determinados cultivos hacia otros que, con una menor demanda hídrica, generan mayores beneficios y podrán contrarrestar el aumento del precio del recurso, lo que podría generar un impacto negativo sobre el sector agrícola tradicional. Por el contrario, se incentivará la eficiencia del recurso hídrico en un sector que consume más del 40% de los recursos hídricos disponibles, fomentando con ello una mejora en las tecnologías utilizadas, en la gestión de las explotaciones y en la sensibilización del uso del recurso, contribuyendo con ello y no sólo en este sector sino en el resto de sectores que de manera directa o indirecta dependen del recurso hídrico, a una nueva concepción basada en la conservación del recurso y en la gestión de la demanda, de forma que se produzca un uso eficiente, adecuado en cantidad y calidad a las necesidades de cada caso sin que se produzca un despilfarro y protegiendo el medio ambiente.





ELEMENTOS BÁSICOS DEL PLAN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
Caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas	☹️	☹️	☹️	😊	😊	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	😊
Prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial y subterráneas	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️
Protección, mejora y regeneración de todas las masas de agua, con el objeto de alcanzar un buen estado ecológico, químico y cuantitativo.	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️
Prioridad y compatibilidad de Usos	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊
Asignación y reserva del Recurso	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Caudales ecológicos	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️	😊	☹️
Inventario de Zonas Húmedas	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️
RedeS de Control y Seguimiento	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️
Caracterización económica del recurso agua	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	☹️	😊
Mejora de los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



### 3. ANÁLISIS AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE ACTUACIÓN

La evaluación de efectos de cualquier Plan, suele centrarse en el análisis de cuáles son las consecuencias individuales y agregadas del conjunto de actuaciones y proyectos que se desean desarrollar. Sin embargo, la heterogeneidad que manifiesta el Plan a la hora de presentar las propuestas, supone una dificultad añadida, dado que la descripción de cada una de las programas de actuación es muy variada y generalmente exenta de un análisis de la viabilidad técnica, económica, social y ambiental.

Más allá de las consideraciones que contiene este análisis, hay que tener en cuenta que algunas de las actuaciones que a continuación se analizan, prevén el desarrollo de infraestructuras que deberán estar acompañadas de su preceptivo Estudio de Impacto Ambiental, por lo que contarán con un análisis medioambiental detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar si ese proyecto concreto se puede o no desarrollar y si fuera el caso, de que forma o con qué condicionantes ambientales.

#### 3.1. PROGRAMA DE MEJORA DE LA INFORMACIÓN HIDROLÓGICA, HIDROGEOLÓGICA Y DEL ESTADO ECOLÓGICO

Al analizar y evaluar los efectos ambientales de la gestión de los recursos hídricos debe tenerse en cuenta el ciclo hidrológico en su totalidad, desde el fenómeno primario de la precipitación hasta la eliminación de aguas residuales y residuos. Para ello se requiere una base fiable de datos, en la que se describa la situación ambiental actual del espacio natural en cuestión, de tal manera que permitan determinar el grado actual de explotación (incluidos los cambios producidos por actividades ya realizadas) y estimar los efectos de las medidas planificadas.

Del mismo modo, el gran número de factores hidrológicos e hidráulicos, de por sí, hace necesario crear una base de datos fundada en observaciones a largo plazo, con el objeto de evitar errores en la planificación del recurso hídrico.

Por otra parte, para poder cumplir las exigencias de la Directiva Marco del Agua se necesitan estudios más detallados de los acuíferos a la vez que controlar las extracciones de los mismos y seguir su comportamiento a través de redes piezométricas y de calidad. En cualquier caso, para un uso racional y sostenible de un acuífero hay que conocer sus propiedades físicas, las relaciones con el agua superficial, los mecanismos de recarga y descarga, y como reaccionan los niveles y las aportaciones subterráneas de los acuíferos a los cursos continentales ante los bombeos a los que están sometidos.

La necesidad de mejorar la información hidrológica, hidrogeológica y del estado ecológico de las masas de agua de la Demarcación, supone toda una serie de estudios necesarios. Por ello, el Plan Hidrológico propuesto establece como estudios precisos para la consecución de los objetivos determinados en el Plan los siguientes:

- ⇒ El estudio y calibración de estaciones de aforo y tratamiento de datos, con el fin de obtener mayor fiabilidad en los balances, mediante la aplicación de modelos de precipitación-escorrentía, obteniendo así información muy valiosa de escorrentía (superficial, hipodérmica y subterránea), evapotranspiración real, infiltración eficaz, etc
- ⇒ Estudios hidrogeológicos, con el objeto de actualizar, revisar y completar los estudios básicos de las distintas masas de agua, como consecuencia del nuevo concepto de masas de aguas subterráneas, en sustitución de las unidades hidrogeológicas del Plan Hidrológico vigente, que obliga a profundizar sobre su delimitación y sus interrelaciones para así poder establecer las directrices específicas de explotación. Además, el actual grado de conocimiento de las distintas unidades hidrogeológicas es muy desigual en el territorio balear.

La finalidad de estos estudios es como mínimo aportar información en relación la geología, litología y límites de los acuíferos lo usos actuales del agua de extracciones para abastecimiento a población estable y estacional, industria y regadíos, el balance de



recursos totales y disponibles, así como los problemas de calidad y contaminación en relación a los usos posibles.

- ⇒ Estudios de masas de aguas superficiales complementario a la caracterización y valoración de los torrentes, humedales, embalses y aguas costeras, realizados en el desarrollo de la implementación de la DMA 2000/60/CE y del presente Plan, a efectos de completar con los estudios necesarios el conocimiento de las aguas costeras superficiales. Entre otros, se considera imprescindible una cartografía bentónica de la costa balear hasta una profundidad mínima de 50 metros, así como una revisión del censo de vertidos, con desagregación y caracterización de los vertidos, así como el establecimiento de una base de datos actualizable.
- ⇒ Mejora del conocimiento de las características hidráulicas de los acuíferos, ya que los estudios disponibles padecen de falta de suficientes datos sobre parámetros hidráulicos de los acuíferos. Para ello, se prevé la realización de un programa de ensayos de bombeo que permitan obtener datos fiables de Permeabilidad y sobre todo de Coeficiente de almacenamiento.
- ⇒ Mejora del conocimiento de los conocimientos de la capacidad de infiltración y por tanto de la recarga, en aquellos acuíferos o zonas de los mismos, con una cubierta de suelo bien desarrollada

El programa de actuación nº 1 del Plan Hidrológico propuesto, sobre la mejora de información hidrogeológica y del estado ecológico, consistente en la adecuada valoración del nivel de los conocimientos empíricos existentes sobre los recursos hídricos, es un aspecto esencial a la hora de disponer de una visión global de los problemas del agua (tanto actual como futura) y establecer las bases sobre las que diseñar un seguimiento de los diversos usos del agua, así como las diversas medidas y actuaciones que permitirán utilizarla mejor y regular con más acierto.

Con carácter general, todos estos estudios planteados como medidas de actuación del Plan, tienen un efecto positivo sobre medio hídrico de las Baleares, ya que además de permitir conocer el estado de las masas de agua a través de una serie de indicadores, servirá para realizar un seguimiento de su calidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática que se produzca en las masas de aguas. Asimismo, esta información permitirá afinar en los objetivos propuestos, fomentando medidas que actúen de manera puntual en las desviaciones encontradas.

A nivel del recurso hídrico, el mayor conocimiento de las masas de aguas subterráneas, permitirán saber las condiciones de equilibrio en el funcionamiento hidrogeológico y así poder establecer un modelo razonable de explotación de los recursos hídricos subterráneos, en tanto que se profundiza en la zonificación de los distintos valores de recarga, en los parámetros hidrológicos de los acuíferos y fundamentalmente, en el seguimiento de los recursos compatibles con una explotación sostenible, especialmente importante en las masas de aguas subterráneas en riesgo.

A su vez, el análisis de las series hidrológicas de las cuencas fluviales, permitirán plantear un programa de medidas capaz de considerar las modificaciones ambientales en los regímenes de precipitación y aportación de agua que supone el cambio climático.

Sin embargo, cabe apuntar que la mejora de la información hidrogeológica de la Demarcación, supone la implantación de una serie de instrumentación de medida (tales como contadores, lisímetros, etc.), así como ensayos de bombeos, que permitan un seguimiento adecuado de los parámetros objeto de estudio. Éstos podrían producir efectos negativos sobre el medio natural, en función de su localización y características. Aunque su valoración se realizará en el correspondiente programa de infraestructuras, se señala que la magnitud de los impactos potenciales son reducidos, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima.

En definitiva, a nivel global, la observación y el estudio cuantitativo, cualitativo y temporal de los recursos hídricos naturales, permitirán conocer el estado actual del recurso y plantear



actuaciones específicas para mejorar su calidad, como pueden ser el tratamiento de purines, la adecuación de vertederos, la reducción de las dosis de fertilizantes y fitosanitarios, los planes de abandono de las instalaciones industriales en desusos o la adecuación de gasolineras para la reducción de la contaminación, etc.

### **3.2. OPERACIÓN DE REDES DE GESTIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA Y RED OPERATIVA**

La DMA en su artículo 8, establece que los estados miembros deberán organizar una red de seguimiento de las masas de aguas (superficiales y subterráneas), tanto de cantidad como de calidad, para poder llevar a acabo el seguimiento establecido por la DMA. Éste, debe ser concretado a través de los programas de vigilancia y control para permitir obtener una visión general, coherente y completa del estado de las masas de agua de la demarcación hidrográfica, sirviendo para conocer la efectividad de las medidas propuestas en el plan hidrológico de cuenca.

En el epígrafe '2.5. Redes de seguimiento y control', se han descrito y analizado de manera pormenorizada las redes de control definidas en la Demarcación H. de Baleares, tanto para las masas de agua superficiales (redes de control y vigilancia y redes operativas) como subterráneas (redes de gestión de calidad y redes de control de extracciones), con el objeto de controlar el estado ecológico y el estado químico, así como el volumen y nivel de flujo en la medida en que afecten al estado ecológico de las aguas superficiales y el estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.

La ejecución de estas redes permitirá observar la evolución de los niveles de agua subterránea a corto y a largo plazo, garantizando una buena observación del efecto que las extracciones y las entradas (retornos de riego. recarga artificial. etc.) tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas. Así mismo, el control y seguimiento químico de las aguas subterráneas, aportará una visión coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas, permitiendo detectar la presencia de contaminantes antropogénicos (agrícola, ganadera, intrusión marina, etc.)

Además, la aplicación de este programa permitirá examinar aquellas masas de agua con riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales descritos en el Art. 4 de la Directiva 2000/60/CE, y evaluar la eficacia y los cambios producidos en el estado de estas masas de agua tras aplicar los programas de actuaciones que se incluyen en el Plan Hidrológico propuesto.

Por tanto, el diseño y funcionamiento de todas estas redes de control establecidas en el Plan debe valorarse positivamente, dado que además de permitir el conocimiento del estado de las masas de agua a través de una serie de indicadores (biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos), servirá para realizar un seguimiento de su calidad y cantidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática (puntual o general) que se produzca en las masas de agua.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 1</b>														
Estudio de estaciones de aforo y tratamiento de datos	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Estudios hidrogeológicos básicos.	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Estudios de masas de aguas superficiales	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Mejora del conocimiento de las Características hidráulicas de los acuíferos	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Mejora del conocimiento de la recarga	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<b>PROGRAMA Nº 2</b>														
Redes de gestión de aguas subterráneas	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Red de control de extracciones	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Red de aguas superficiales	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Sustancias prioritarias.	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺



### **3.3. PROGRAMA SOBRE CENSO DE APROVECHAMIENTOS**

La entrada en vigor de la Ley 29/1985 de Aguas supuso un cambio sustancial en el régimen concesional al integrar las aguas subterráneas en el dominio público hidráulico, lo que junto con modificaciones menores de tramitación supuso un incremento de procedimientos administrativos que en la práctica desbordó la capacidad de tramitación de expedientes en los Organismos de Cuenca.

El Plan considera prioritaria la actualización de los catálogos previstos en la Ley de Aguas y adecuar todos los expedientes relativos a aprovechamientos de aguas, fundamentalmente los anteriores a la entrada en vigor de dicha Ley, en paralelo al proyecto estatal ALBERCA del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, dada la necesidad de clarificar los derechos de aguas, tanto para garantizar la seguridad jurídica de los ciudadanos como para alcanzar los objetivos de sostenibilidad establecidos en el Plan Hidrológico, así como a efectos de la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico.

Estos Registros de Aguas son una herramienta muy importante de protección y buena gestión del dominio público hidráulico, en tanto que la información obtenida facilita el control de los aprovechamientos y el análisis de las estadísticas requeridas, con el objeto de solucionar un conjunto de problemas técnico-administrativos relativos a la gestión de los recursos hídricos, restablecer la eficacia administrativa y garantizarla en el futuro.

Actualmente, la situación registral de los aprovechamientos de aguas subterráneas sigue siendo claramente insatisfactoria, que aunque con los años ha ido mejorando lentamente, continúa causando un daño indiscutible a la economía y al medio ambiente del territorio.

Por tanto, es un programa de actuación que repercute positivamente sobre el medio hídrico y natural, ya que permite modernizar y mejorar la eficacia de la Administración hidráulica y de completar el Registro de Aguas, pieza clave para la protección y buena gestión del dominio público hidráulico, así como para llevar a cabo una correcta planificación hidrológica, y poder cumplir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua y por tanto, del Plan propuesto.

### **3.4. PLANES DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

El aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y concretamente de las aguas subterráneas, requiere una estrategia de actuación que concilie los diferentes intereses sociales, económicos y ambientales. Esta conciliación requiere actuar en dos direcciones, que con carácter preventivo deben coincidir al final. Por una parte, la investigación y el desarrollo tecnológico, y por otro lado, las normas jurídicas necesarias para implementar las diferentes acciones programadas (administrativas, planificación o gestión, entre otras).

Por ello, entre las acciones más relevantes que pueden contribuir a un uso sostenible de las aguas subterráneas, se pueden incluir la elaboración de normas de aprovechamiento de los acuíferos. Las propuestas que plantea el Plan son:

- ⇒ Normas para la elaboración de Planes de Explotación de las masas de agua subterránea o agrupaciones de las mismas, que deberán contener otorgamiento de concesiones, sustituciones y directrices de explotación de las masas de agua.
- ⇒ Fomento de las comunidades de usuarios, fundamentalmente en aquellas masas de aguas definidas excepcionales y prorrogables.
- ⇒ Modelos de gestión integrada en aquellos abastecimientos que estén compuestos por varias fuentes distintas de suministro y se utilicen simultáneamente (pozos, trasvases, desaladoras, etc.).

La existencia de una norma de explotación o de autorización de aprovechamiento para las masas de aguas, donde se indique qué recursos pueden extraerse; cuáles deben ser las características técnicas de las captaciones, fundamentalmente su profundidad y zonas que



deben aislarse, y la distancia entre ellas; en qué zonas no deben realizarse perforaciones; qué características deben reunir los perímetros de protección de las captaciones destinadas al abastecimiento, etc., contribuye a la confirmación de los objetivos de aprovechamiento racional de los recursos disponibles, suponiendo un efecto global positivo sobre la gestión y explotación del recurso hídrico.

A su vez, la formación de comunidades de usuarios puede contribuir de forma eficaz a la aplicación de estas normas, en cuyo seno se pueden debatir los diferentes problemas y se articule la aplicación de dichas normas y en general las demandas que pueden pesar sobre el acuífero.

A nivel global, las medidas propuestas en el programa nº 4 del Plan propuesto, contribuye a la mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas dependientes, así como a la disminución de las tensiones sociales y territoriales y así poder alcanzar un uso más sostenible y eficiente de los recursos existentes, de modo que se puedan solucionar las presiones generadas sobre el estado de determinadas masas de agua.

A largo plazo, estas actuaciones, que favorecen la corresponsabilidad social en la consecución de un uso razonable del agua, podrían establecer una situación de restauración y equilibrio, que garantizaría el suministro hídrico en general de la población y sus actividades bajo parámetros de sostenibilidad del recurso.

En cualquier caso, la elaboración de los planes de explotación de aguas subterráneas, deberán estar sujeto al procedimiento de evaluación ambiental que establece la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Baleares, por lo que contarán con un análisis medioambiental más detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar su viabilidad y/o los condicionantes ambientales necesarios aplicar.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 3</b>														
Completar Registros de Aguas y Catálogo Aguas Privadas	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	☹️	☹️	☹️
Inventario de Aprovechamientos no declarados	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	☹️	☹️	😊
<b>PROGRAMA Nº 4</b>														
Normas para el otorgamiento de concesiones, sustituciones y directrices de explotación de las masas de agua	☹️	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	☹️
Fomento de las Comunidades de Usuarios	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊
Modelos de Gestión Integrada (MGI)	☹️	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	😊	😊	😊	😊





### 3.5. PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS

El programa de actuación nº 5 del Plan, sobre la reutilización de aguas regeneradas, hace referencia a los estudios previos necesarios para definir las posibilidades de reutilización en cada masa de agua (principalmente aquellas en riesgo de no cumplir los objetivos de calidad) en que se considere necesario y viable a priori.

Las actuaciones contempladas son las siguientes:

- ⇒ Estudio de disponibilidades y actualización de los datos del Plan de Reutilización. Caracterización de efluentes y regímenes de producción en EDARs cuya reutilización presente interés hidrogeológico.
- ⇒ Estudios y anteproyectos de las infraestructuras y dispositivos necesarios para la reutilización de aguas regeneradas. Para ello, previamente se han de definir las demandas reales, es decir seleccionar las zonas más adecuadas para la sustitución de las fuentes convencionales de suministro y la calidad requerida en cada uso.
- ⇒ Utilización de las aguas regeneradas como barreras de inyección. Para ello, será necesario la realización de estudios detallados de las condiciones de calidad requeridas por el agua a inyectar en función de los usos actuales y futuros del acuífero. Sólo tiene sentido en algunas masas de agua (Ciudadela, Santa Eulalia del Riu, Levante de Mallorca y en la Marineta), siempre complementando la acción básica, que es la redistribución de las captaciones más importantes.
- ⇒ Uso agrícola de fangos, actividad que deben potenciar conjuntamente la Conselleria de Medio Ambiente y la Conselleria de Agricultura.
- ⇒ Fomento de las comunidades de usuarios y/o sociedades de explotación de aguas regeneradas, con el objetivo de asegurar la gestión y control de calidad del mismo.

La reutilización de aguas regeneradas es una gestión valiosa para paliar, en parte, el déficit hídrico y los problemas que éste conlleva, enmarcada dentro de los criterios de sostenibilidad y en las políticas que promueven la conservación de los recursos hídricos y la cultura del ahorro del agua. Además, la ventaja del agua residual, no sólo recae en aumentar la cantidad total de recursos hídricos, sino en la continuidad de su disponibilidad, además de ser una fuente de nutrientes.

Así, las actuaciones para la obtención de mayor volumen de agua regenerada, permitirán la sustitución de usos (agrícola e industrial), la generación de nuevos recursos disponibles (recarga, menor vertido al mar) a la vez que una mejora ambiental.

Se ha de considerar que la reutilización de aguas regeneradas, lleva asociado un beneficio ambiental intrínseco como es la propia reutilización de un residuo. Pero además, las características de las aguas residuales depuradas les confieren unos beneficios asociados para su uso agrícola como la mejora de las propiedades físicas y químicas del suelo, mejora del crecimiento vegetal y aumento de la producción.

Por otra parte, la mayor disponibilidad de agua regenerada, permitirá resolver los problemas de intrusión marina en los acuíferos más afectados, mediante el diseño de una barrera hidráulica, a través del estudio de pozos de inyección, que servirán para elevar el nivel piezométrico lo suficiente para invertir el gradiente hidráulico, de forma que se minimice el flujo dirección mar a tierra y de esta manera resolver el problema de intrusión marina que saliniza los acuíferos.

No obstante, una mala gestión del uso del agua regenerada, puede ocasionar problemas ambientales que afecten tanto a la biota como a la degradación de los suelos. Además el propio manejo de las aguas residuales conlleva un riesgo para la salud humana. Por ello, es necesario controlar los riesgos derivados de la reutilización de aguas residuales depuradas, mediante el cumplimiento de la normativa que la regula.



Por ello, la utilización de aguas residuales depuradas para otros usos de una manera sostenible, especialmente para la agricultura, requiere de una gestión integrada que contemple una planificación ambiental, social y económica.

En cualquier caso, el fomento de la reutilización de las aguas depuradas como recurso para riego, no sólo incidirá en una menor explotación de los acuíferos sino que evitará su contaminación, suponiendo un impacto positivo sobre el medio natural y preservación del entorno receptor.

Evidentemente, las medidas consideradas conllevan una serie de actuaciones de mejora de infraestructuras (tratamientos terciarios), así como otras nuevas (depósitos, bombeos, redes de abastecimientos, etc.) que son finalmente los que pueden producir los mayores impactos ambientales sobre el medio natural.

Sin embargo, el programa que aquí se analiza, no concreta ningún tipo de infraestructuras, sino que se enfoca en el estudio de disponibilidades y anteproyectos, que en caso de pretender desarrollar durante el desarrollo del Plan, deberán ser sometidos a las correspondientes normativas ambientales y en especial, a su correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental, a partir del cual se determinará su viabilidad desde el punto de vista medioambiental o bien los condicionantes necesarios que deberán aplicarse.

Adicionalmente, gran parte de las infraestructuras necesarias para desarrollar una mayor reutilización de aguas regeneradas están condicionadas a otros planes (Plan Director Sectorial de saneamiento de las Baleares y Plan Nacional de regadíos), que están sometidos a evaluación ambiental estratégica y por tanto, a una evaluación más detallada y concreta de los efectos previsibles sobre el medio natural.

### **3.6. PROGRAMA DE CUANTIFICACIÓN DEL CONSUMO AGRÍCOLA**

Los efectos de la agricultura sobre el medio ambiente son relevantes y complejos, con impactos positivos y negativos en ámbitos local, regional, nacional y global. Los positivos son, entre otros, el aporte de un sumidero de carbono, el soporte y mantenimiento de diversos y atractivos paisajes de evocación tradicional y la proporción de una amplia variedad de hábitats y fuentes de alimentación para alguna fauna. Entre los mayores impactos negativos se incluyen la erosión del suelo, y efectos adversos sobre la biodiversidad.

En lo que se refiere a la calidad de las aguas, los vertidos de nutrientes procedentes de la agricultura, son en todos los tipos de aguas superficiales la segunda mayor presión significativa. Para las aguas subterráneas, un alto porcentaje procede de la Agricultura, con un incremento continuo en determinadas áreas.

En cuanto al aspecto cuantitativo la referencia obligada es el regadío. El regadío, en su aspecto de modalidad de agricultura, generalmente intensiva, conduce a veces a un consumo de agua insostenible en zonas concretas, que en ocasiones está vinculado a sistemas poco eficientes.

El consumo agrícola se sitúa actualmente en el entorno del 50% del consumo total de agua en las Islas Baleares y ello tiene una importante incidencia en las zonas con escasez de recursos; el régimen hídrico en las masas de agua, se ve sometido a una gran distorsión.

Una de las condiciones necesarias para aplicar medidas adecuadas frente al uso agrícola de los recursos hídricos es el conocimiento de la demanda agrícola, ya que actualmente presenta serios problemas. Para ello, el Plan propuesto considera necesario profundizar en su conocimiento, a través de los siguientes trabajos:

- ⇒ Marcos de área, control estadístico para estimar la superficie de regadíos y sus distintos cultivos.
- ⇒ Seguimiento de parcelas piloto, en las que se hayan instalado contadores y disponer así de una valoración real del agua consumida por el regadío.
- ⇒ Seguimiento del regadío mediante teledetección.



Teniendo en cuenta que la dotación de recursos hídricos adicionales en un territorio con escasez de agua tendría efectos negativos sobre el agua, agudizando la problemática sobre la biodiversidad, dificultando la disponibilidad de agua para las demás especies; sobre el paisaje, debido a la sequía y/o contaminación que padecerían algunos ecosistemas; sobre la salud humana, empobreciendo la calidad del agua de consumo y finalmente sobre la población, que vería mermada su disponibilidad de agua para el consumo doméstico, estas medidas encaminadas a una cualificación más precisa del consumo de agua para uso agrícola en las Baleares, debe valorarse positivamente, en tanto que permitirá una asignación de los recursos hídricos apropiados y la conservación o recuperación del medio natural, al evitarse una sobreexplotación del recurso.

### **3.7. PROGRAMA DE RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS**

El Plan Hidrológico que aquí se evalúa, considera oportuno el estudio de viabilidad de recarga de artificial de acuíferos. Por una parte, estima actuaciones de recarga basadas en el aprovechamiento de aguas de escorrentía en diversos torrentes, en base al estudio realizado mediante convenio con el Instituto Geológico Minero, del acuífero de Crestatx u otros, a partir de las aguas del Torrent de San Miguel, recarga en la zona de Sencelles y proyecto de almacenamiento/recuperación.

La recarga artificial pretende contribuir, siempre que técnica y económicamente sea factible, a una gestión más racional de la potencialidad hídrica que presenta una determinada cuenca hidrográfica o sistema de explotación. Los objetivos que persigue son el aumento y optimización del volumen de los recursos hídricos y la prevención o corrección del deterioro de la calidad del agua.

En este sentido, la adopción de estas medidas se valora positivamente, dado que mediante estas acciones de recarga artificial de acuíferos, podrán reducirse descensos piezométricos, servir de apoyo a determinados esquemas de utilización conjunta o coordinada, al mantenimiento hídrico de enclaves ecológicos o medioambientales, la corrección de problemas de intrusión marina, la dilución del excesivo contenido de nitratos, cloruros u otros constituyentes químicos, etc.

Sin embargo, dada la escasa definición de las características de las actuaciones que establece el Programa, y aunque éstos contribuyan una herramienta útil, válida y competitiva dentro de los distintos sistemas de regulación capaces de satisfacer una determinada demanda hídrica, es preciso evaluar la viabilidad de la operación de recarga artificial mediante el análisis y estudio de diversos factores como son el agua de recarga en origen, las características del acuífero receptor, análisis de las diferentes alternativas de instalaciones de recarga, así como los auxiliares de control, tratamiento y transporte de agua de recarga. Todo ello, deberá ser objeto de un análisis más detallado una vez se concrete cada uno de los propuestas a los que se hace referencia.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 5</b>														
Estudio de disponibilidad de agua depurada	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Estudios y anteproyectos de las infraestructuras y dispositivos necesarios para la reutilización de aguas regeneradas	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Uso agrícola de fangos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Fomento de las comunidades de usuarios y sociedades de explotación de aguas regeneradas	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 6</b>														
Cartografía actualizada de regadíos y cultivos (Marcos de Áreas)	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Seguimiento de parcelas piloto	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Teledetección	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 7</b>														
Estudios de viabilidad de recarga artificial de acuíferos y almacenamiento/recuperación	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



### 3.8. ACTUACIONES SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

En este programa de actuación, el Plan propuesto ha considerado la situación espacial de la calidad en los distintos acuíferos y su evolución temporal, así como los efectos que la contaminación difusa o puntual puede tener sobre los acuíferos.

Las actuaciones contempladas se inscriben en medidas de prevención y directrices para la ordenación de vertidos potencialmente contaminantes. Concretamente, se propone el desarrollo de:

- ⇒ Mapas de vulnerabilidad de acuíferos
- ⇒ Análisis de presiones y focos de contaminación, con el objeto de establecer normas adecuadas, tanto sobre vertidos, puntos de control y usos y actividades, ya que existen dudas razonables sobre si el territorio balear es capaz de soportar la carga contaminante, singularmente orgánica, generada sobre el mismo. Esta evaluación de presiones estarán encaminadas a:
  - Gestión integral de residuos. Se plantea un análisis de la situación general de la aplicación de los Planes Directores Sectoriales de Gestión de Residuos en el ámbito de las diferentes Islas y cobertura de aquellos aspectos u actuaciones no contempladas en ellos, por efecto de la adscripción de nuevos ámbitos de Gestión impuestos por la DMA, como es el caso de los residuos generados en las aguas costeras y de transición.
  - Incidencia de fertilizantes y plaguicidas, con el objeto de establecer programas de control y normas para la limitación o prohibición en las aplicaciones de fertilizantes y plaguicidas en función de las características climáticas, edafológicas, de las prácticas agrarias y de los usos sobre los acuíferos.
  - Incidencia de los purines. Se propone el estudio piloto en 5 granjas de cerdos en distintas situaciones hidrogeológicas, con caracterización de los purines generados y de los efectos generados en su entorno próximo.
  - Incidencia de las explotaciones ganaderas de vacuno. Se propone estudio piloto de explotaciones de ganado vacuno, con caracterización de los efluentes generados y de los efectos en los acuíferos.
  - Análisis de viabilidad de implantación de un sistema de valorización energética de residuos agrícola-ganaderos, como medida activa de reducción de contaminantes en el suelo y en los acuíferos.
  - Lixiviados de vertederos de residuos sólidos. Se propone un estudio detallado en 2 ó 3 plantas-piloto en donde se prevea que existe un riesgo potencial alto para las aguas subterráneas. De acuerdo con los resultados, se elaborará un estudio complementario al Inventario existente, que priorizará las actuaciones a desarrollar en cada caso: clausura, traslado, tratamientos adicionales u otros.
  - Actualización del censo de vertidos, tanto susceptibles de contaminar las aguas continentales como costeras.
  - Proyecto de definición de las características técnicas necesarias que habrán de cumplir las fosas sépticas en edificaciones aisladas
  - Perímetros de protección para captaciones de abastecimiento
- ⇒ Inventario de las Instalaciones portuarias, actividades náuticas y tráfico marítimo de pasajeros y mercancías, así como la caracterización de sus aguas y un estudio detallado, a partir de los cuales se podrán elaborar propuestas de actuación en las que se definirán, las directrices más adecuadas para cada caso.



Así, mediante todas estas actuaciones, se pretende cubrir los siguientes aspectos básicos:

- Caracterización hidrogeológica del acuífero y definición de las obras de captación.
- Delimitación de las distintas zonas de influencia de las captaciones, en función de los diferentes grados de protección que requieren.
- Inventario de las instalaciones y actividades potencialmente contaminantes en cada una de las zonas de influencia.
- Análisis de las normas y planes municipales sobre el uso del suelo en estas mismas zonas.
- Adecuación de actividades existentes, limitaciones sobre instalaciones futuras, acciones correctoras específicas y, en su caso, propuesta de cambio de emplazamiento de la captación.

Estos programas de protección de la calidad alcanzan una importancia extraordinaria por la escasez de recursos de las islas, la necesidad de satisfacer la demanda de agua de calidad para abastecimiento urbano y por el riesgo potencial de no cumplir los objetivos de calidad impuestos por la DMA, que podría requerir en casos extremos, la reducción de explotaciones existentes y la suspensión de nuevas extracciones, obligando a su sustitución por otras fuentes de suministro.

Las medidas legislativas que se han ido adoptando progresivamente para evitar la contaminación química del agua y los riesgos que se derivan de ella han contribuido a paliar parcialmente esta situación. Sin embargo, la creciente demanda de agua y el descubrimiento continuo de nuevos contaminantes potencialmente peligrosos dejan clara la necesidad de seguir incentivándose las medidas tendentes a proteger la salud humana y el medio ambiente, conseguir un uso sostenible del agua y atenuar los efectos de la sequías y el cambio climático. Por ello, la creación de programas de protección de las aguas subterráneas ante la contaminación antrópica, basados en el establecimiento del perímetro de protección de pozos o en la cartografía de la vulnerabilidad de los acuíferos, supone un efecto muy positivo en tanto que son técnicas que representan restricciones para una real protección del recurso hídrico subterráneo, adecuadas para encarar la preservación de la calidad de los recursos hídricos subterráneos. Establecer una actividad humana en función de la capacidad del medio de soportarla, o sea, en cuánto se puede atenuar la carga contaminante, es tener una comprensión de las características naturales del terreno para realizar una ocupación ambientalmente responsable.

Del mismo modo, la identificación de las presiones cuantitativas y cualitativas, identificando los distintos focos de contaminación, permitirá conocer el origen de estas alteraciones y las sinergias existentes entre la política del agua y otras políticas (agrícola, industrial, territorial...), lo que derivará en una mejor efectividad y eficiencia del Plan.

Por tanto, prevenir la contaminación del agua en su origen mediante el establecimiento de mecanismos de control, es una medida que beneficia la protección de los recursos hídrico, asegurando que todas las fuentes de contaminación se gestionen de manera sostenible.

### **3.9. PLAN DE MEJORAS EN EL ABASTECIMIENTO URBANO**

El Plan establece dos líneas estratégicas para la mejora del abastecimiento urbano, a saber:

⇒ Programas de análisis y actualización de datos

Este subprograma, trata de establecer la situación actual y prognosis futura a partir de datos lo más fiables posible y a la vez, establecer las situaciones de déficit en cantidad y calidad. Para ello, se propone como prioritario la mejora del control municipal (o supramunicipal) de las extracciones y agua distribuida y el conocimiento adecuado de las infraestructuras disponibles, tanto de abastecimiento, como de saneamiento (que permitiría cuantificar realmente las pérdidas en la red), y la continuación del seguimiento de la población flotante, su distribución y su consumo.



Por tanto, el Plan propone tres tipos de actuaciones:

- Estudio para la Gestión Integral Sostenible de los Usos urbanos del Agua.
  - Análisis de la población flotante, como continuación de los trabajos que se vienen realizando desde 1994.
  - Elaboración de una base de datos de usos poblacionales (Sistema de Información de Aguas de Consumo de las Islas Baleares, SIACIB), que permita cumplimentar la información del suministro del agua por parte de los Ayuntamientos y gestores del agua de los Municipios
- ⇒ Plan de mejoras en los abastecimientos urbanos, estableciendo las soluciones a cada uno de los problemas existentes, mediante estudios previos que analice la viabilidad técnica, económica y social de las alternativas que puedan plantearse (nuevas captaciones de reserva o sustitución).

La formulación de este Programa sobre mejoras en el abastecimiento urbano, se inscribe en un marco de desarrollo sostenible, dado que contempla una serie de actuaciones que pretenden garantizar la disponibilidad del recurso, así como asegurar la calidad y cantidad de agua para suministro urbano, valorar la disponibilidad y racionalizar la explotación del agua y proteger los recursos hídricos de buena calidad, reservándolos para el consumo urbano.

Así por ejemplo, la existencia de un número importante de consumos no medidos (riegos de zonas verdes, suministro a dependencias municipales y colegios públicos, etc.) puede señalarse como una de las causas que inciden en el elevado volumen de agua cuyo destino no se controla. De forma similar, el mal estado de algunas infraestructuras da lugar a problemas de fugas y alteración de la calidad del agua, lo que obliga a tomar medidas para mejorar a medio plazo esta situación.

Por ello, las actuaciones de los Ayuntamientos y/o gestores de agua deben orientarse a evitar problemas de sobreexplotación y contaminación de los acuíferos, optimizando los recursos existentes mediante el desarrollo de infraestructuras capaces de asegurar la calidad, disponibilidad y conservación de los recursos hídricos.

En este contexto, se valoran positivamente las actuaciones encaminadas a la mejora del abastecimiento urbano que promueve el Plan, así como la introducción de sistemas de racionalización del consumo (sistemas de ahorro de agua, reutilización de aguas pluviales, etc.) y el fomento del uso racional que desarrollen las políticas municipales.

### **3.10. MANTENIMIENTO HÍDRICO DE LOS HUMEDALES**

La aprobación de este Plan Hidrológico llevará consigo, la aprobación del “Documento Técnico de Delimitación, Caracterización, Clasificación e Inventario de las Zonas Húmedas de Baleares”, que completa y substituye el Inventario de Zonas Húmedas realizado en el año 1991 y que da cumplimiento al artículo 103 de la Ley de Aguas y los artículos 276 y 280 del R.D.P.H., en los que se establece la obligación por parte de los organismos de cuenca, de inventariar las zonas húmedas y proponer las medidas necesarias para su protección y conservación.

Por tanto, se analizan las propuestas de actuación y gestión que incorpora el documento técnico.

Debido a que la hidrología es el factor fundamental que condiciona el funcionamiento ecológico de un humedal, y que la morfología de la cubeta, interacciona de manera importante con el funcionamiento hidrológico, el Plan profundiza en el conocimiento de ambos aspectos, mediante un análisis del funcionamiento hidrológico, de la cubeta y de la calidad química de las aguas y del estado ecológico. Para ello el Plan contempla toda una serie de equipos que recopilen de forma continua datos de piezometría, pluviometría, calidad de las aguas... con el objeto de conocer el comportamiento, la evolución y el estado del humedal, prediciendo con



antelación posibles anomalías o deficiencias y que serán objeto de un análisis más detallado en el apartado de infraestructuras, y la realización de modelos matemáticos de flujo, con el objeto de mejorar el conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual.

En cuanto a las propuestas de gestión, se proponen programas de restauración, rehabilitación y recreación, como instrumentos dentro de la planificación integrada de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y no como una alternativa a una gestión preventiva, decantándose abiertamente por los dos primeras, restauración y rehabilitación.

El programa de restauración ecológica, es un programa coordinado de actuaciones a corto, medio y largo plazo, que intenta restablecer la organización y el funcionamiento de un ecosistema degradado o destruido, tomando como referencia las condiciones dinámicas más parecidas a las que le correspondería si no hubiera sido afectada por perturbaciones de origen antrópico, y cuya actuación debe valorarse positivamente desde el punto de vista ambiental, al recuperar el medio natural. En el caso de los humedales es fundamental recuperar y mantener de forma autosuficiente los procesos hidrogeomorfológicos característicos de cada tipo ecológico de humedal, por lo que es necesario actuar en las causas y no sólo en los efectos del proceso de degradación, logrando con ello una acción más eficaz. No se debe potenciar individualmente ningún elemento de su estructura, evitando acciones de discriminación positiva frente a otros factores que, no presentando aparentemente rasgos de singularidad, pueden tener igual o mayor importancia en la estructura y funcionamiento general de un humedal.

La rehabilitación, se refiere a los proyectos de restauración que no pretenden recuperar las funciones alteradas del sistema ecológico, sino uno o varios elementos singulares de su estructura que, en general, suelen coincidir con poblaciones o comunidades de organismos incluidos en leyes y convenios nacionales e internacionales de conservación, por lo que su ejecución no se justifica desde el punto de vista hidrogeológico sino más bien, ecológico, incidiendo de manera positiva en el medio natural, al recuperar especies que se han visto alteradas por causas de origen antrópico, implicando un importante coste económico a corto y largo plazo.

La recreación, se refiere a proyectos cuyas actuaciones incluyen total o parcialmente la recreación de ecosistemas o elementos de estos que existían antes de la perturbación de origen antrópico. Suelen centrarse en la reproducción de determinados escenarios visuales emblemáticos (humedales, bosques).

El Plan promueve proyectos de restauración ecológica de humedales, y si no es posible plantea aplicar proyectos multidisciplinares de rehabilitación de algunas de sus funciones, evitando las falsas restauraciones, que promueve la recreación. Por tanto, pretende recuperar y rehabilitar las características intrínsecas que presentaba el humedal antes de su alteración, evitando con ello situaciones artificiales y no adaptadas a las condiciones naturales.

En cuanto a los proyectos de restauración y rehabilitación, establece una serie de requisitos que de forma secuencial y jerárquica deben cumplir, asegurando con ello su viabilidad, a saber: viabilidad científica, territorial, técnica, económica, legislativa, social y política. En este sentido, el desarrollo de este tipo de proyectos, es similar a las pautas que marca la DMA, es decir, plantea localizar ecosistemas de referencia, para poder comparar mediante algún tipo de indicador cuantificable el estado en que se encuentra el humedal sobre el que hay que aplicar el proyecto de restauración y rehabilitación respecto al de referencia, cuantificando y midiendo a través de los indicadores los objetivos previstos, el proceso realizado y su eficacia, con el fin de permitir la restauración y conservación de los procesos biofísicos esenciales, para poder lograr con ello la integridad del ecosistema, diseñándose un programa de seguimiento antes de iniciar cualquier tipo de proyecto, que evalúe los resultados obtenidos y los presupuestos necesarios para alcanzarlos.

Así el Plan promueve, la integración de los humedales dentro de una “red de zonas húmedas” que debería gestionarse de forma coordinada por diferentes administraciones y direcciones generales, con la participación de grupos ecologistas y otros usuarios interesados o colectivos afectados, y en donde además de considerarse los aspectos hidrológicos (administración hidráulica con su marco legal de la Ley de Aguas y la Directiva Marco) tendrían cabida los





bióticos (administración ambiental), al existir un flujo biótico, especialmente de aves, entre los distintos humedales. En este sentido, la existencia del recurso agua, habilita la diversidad biológica de estas zonas, por lo que plantear una red común, en que no sólo se tenga en cuenta los aspectos bióticos sino también los recursos hídricos, permitirá dotar de una mayor coherencia estructural la gestión de estas zonas, favoreciendo una coordinación más eficaz, a la vez que permitirá de manera individual otorgar el nivel de protección más adecuado en función de los valores a definir por su Plan de Ordenación de Recursos Naturales.

A continuación, se enumeran las medidas generales de gestión que se proponen, indicando que todas ellas representan una mejora ambiental considerable respecto a la situación actual, por lo que debe valorarse positivamente no sólo como una herramienta de gestión que favorece su preservación y conservación, sino también por el esfuerzo que por parte de la Administración competente se esta realizando al incorporar todas y cada una de estas medidas, en este Plan Hidrológico, ejerciendo todas ellas un efecto positivo sobre el medio natural, social y territorial. Destacar en este sentido, las herramientas de gestión que se proponen, no sólo mediante los Planes de Ordenación y Planes de Uso de Gestión, que representan una novedad en este tipo de zonas y que al igual que ya se ha realizado para otros parques y parajes de las Islas Baleares, su fin es gestionar de manera más eficaz estos ámbitos de actuación, sino también por la elaboración de programas de interpretación, que pretenden fomentar el conocimiento de estas zonas húmedas, habilitándose instalaciones de acogida adecuadas e impidiéndose y sancionándose en aplicación de la Ley, cualquier actividad que pueda causar su degradación.

Así las medidas generales de gestión propuestas son:

- Elaborar un Plan de Conservación de las Zonas Húmedas de la CAIB
- Dotar a los humedales, en función de la figura de protección que se les aplique, de un Plan de Ordenación o un Plan Especial y, en su caso, un Plan de Uso de Gestión y un órgano de supervisión de la misma.
- Elaborar programas de interpretación y de uso público del medio (didáctico, científico, etc.), con las zonaciones adecuadas, habilitando instalaciones de acogida e interpretación, en su caso, preferentemente en el exterior de la zona.
- En aplicación de la Ley de Aguas y la Directiva Marco impedir y sancionar, cualquier actividad que pueda causar la degradación de las zonas húmedas, en particular la contaminación de las aguas, la modificación o disminución de los flujos hídricos, el vertido de escombros y el relleno, la construcción de infraestructuras y edificios, la pesca abusiva y la introducción de especies exóticas.

Debido a que el desarrollo de los Planes de Conservación y Planes de Ordenación, requieren estudios previos de caracterización, delimitación, zonificación... retrasándose con ello la aplicación efectiva de la medida, el Plan propone mientras no se desarrollen estas propuestas, una serie de actuaciones que se consideran urgentes y que además de abarcar actuaciones de gestión, implican la restauración o acondicionamiento de determinadas zonas húmedas. Así todas y cada una de las propuestas que plantea el Plan, suponen un efecto positivo sobre el medio natural, al preservar y mejorar el estado actual de las zonas húmedas inventariadas en el catálogo y en donde el 79.96% de su superficie goza de alguna figura de protección (Reserva Natural de s'Albufereta, Paraje Natural de sa Serra de Tramuntana, Parque Natural de s'Albufera de Mallorca, de Mondragó, de Ses Salines d'Eivissa i Formentera y de s'Albufera des Grau) o está en trámite de obtener (PORN Sur y Norte de Menorca).

Las propuestas de carácter urgente que plantea el Plan son:

- La restauración de aquellos humedales en los que a priori se considera posible corregir, con costes proporcionados, los impactos antrópicos significativos.
- La rehabilitación de aquellos humedales en que se considera a priori inviable, tanto legal, como social y económicamente, eliminar o reducir notablemente los impactos



antrópicos que han modificado la zona húmeda, manteniendo como mínimo los flujos hídricos existentes, mejorándolos en lo posible y disminuyendo la carga de nutrientes.

- La recreación de las zonas húmedas artificiales, requiriéndose en algunos casos estudios específicos para valor su interés y en otros, siendo necesaria su acondicionamiento para evitar riesgos.
- Actuaciones específicas en los humedales cuyo suelo está calificado como urbano o urbanizable (humedales periurbanos), con el objeto de preservar el funcionamiento hidrológico y la preservación del humedal actual y la recuperación de la superficie total rellena, con posterioridad a 1985.
- Actuaciones específicas en las cavidades cársticas, en función de su ubicación, accesibilidad y presiones activas/pasivas a que están sometidas. Una vez elaborado el Plan de Conservación, deberán desarrollarse planes de gestión específicos, al menos para aquellas a las que por su importancia se les atribuya una figura de protección de la LECO, o se encuentren en la Red Natura 2000.

A continuación se detallan las propuestas de actuación medioambiental de las zonas húmedas de las Baleares previstas en este Plan Hidrológico.

<b>PROPUESTAS DE ACTUACIÓN MEDIOAMBIENTAL</b>			
<b>HUMEDALES</b>			
<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO ACTUACIÓN</b>	<b>PROPUESTAS ESPECÍFICAS</b>
MaH - 01	La Gola	REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano.
MaH - 02	Prat de l'Ullal	REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano.
MaH - 03	Torrent de Sant Jordi	RESTAURACIÓN	Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 04	Albufereta de Pollença	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MaH - 05	Prat de Maristany	REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano.
MaH - 06	s'Estany des Ponts	REHABILITACIÓN Y RECREACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano a propuesta de la autoridad municipal.
MaH - 07	Albufera de Mallorca	REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes. Designar una figura de protección de la LECO, para el humedal no incluido actualmente en el Parque (zonas O y NO), que actúe como zona periférica de protección. Análisis de viabilidad del desvío de la carretera de Sa Pobla a Es Murterar, salvando siempre los accesos necesarios a las fincas del entorno.
MaH - 08	Estany de Son Bauló	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza y mantenimiento de las riberas. Regulación del flujo de viandantes (sendero ambiental). Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 09	Estany de Son Real	RESTAURACIÓN	Limpieza y mantenimiento de las riberas. Regulación del flujo de viandantes (sendero ambiental). Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 10	Estany de na Borges	RESTAURACIÓN	Limpieza y mantenimiento de las riberas. Regulación del flujo de viandantes (sendero ambiental). Regulación de sendero ecuestre en el exterior del humedal y sistema dunar. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 11	Estany de Canyamel	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza y mantenimiento de las riberas. Regulación del flujo de viandantes (sendero ambiental). Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Reubicación de la población de anátidas domésticas y recuperación del hábitat de aves silvestres.

MaH - 12	Riuet de s'Illot	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 13	Riuet de Porto Cristo	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano. Limpieza de las riberas y cauce y eliminación de residuos sólidos. Creación de un sendero ambiental y zona recreativa. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 14	Estany d'en Mas	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Eliminación de vegetación ornamental en el interior del prado. Delimitación de los jardines urbanos anexos. Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano.
MaH - 15	Cala Magraner	RESTAURACIÓN	Vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos y líquidos.
MaH - 16	Estany de Cala Murada	REHABILITACIÓN	Limpieza y mantenimiento de las riberas. Erradicación de especies vegetales invasoras. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Reubicación de la población de anátidas domésticas y recuperación del hábitat de aves silvestres.
MaH - 17	Torrent des Caló d'en Marçal	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Eliminación de vegetación ornamental en el interior del prado. Vigilancia.
MaH - 18	Prat de Porto Petro	RESTAURACIÓN	Acondicionamiento y eliminación de relleno en un sector del prado. Eliminación de vegetación alóctona.
MaH - 19	Estany de sa Font de n'Alis	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes. Control y eliminación de vertidos.
MaH - 20	s'Amarador	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes. Control y eliminación de vertidos.
MaH - 21	Estany de ses Gambes	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MaH - 22	Es Tamarells	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MaH - 23	Salines de la Colònia de Sant Jordi	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza y mantenimiento ambiental de las salinas. Regulación del flujo de viandantes (sendero ambiental). Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.

MaH - 24	Es Salobrar de Campos	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Eliminación de vertidos líquidos. Prohibición de vuelos deportivos en época de apareamiento y cría.
MaH - 25	Prat de ses Dunes de sa Rápita	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Limpieza y control de residuos sólidos. Regulación del flujo de viandantes con creación de senderos ambientales. Regulación de actividad ecuestre en el humedal y sistema dunar.
MaH - 26	Prat des Pii.larí	REHABILITACIÓN	Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MaH - 27	Ses Fontanelles	REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano.
MaH - 28	Prat de l'aeroport de Son Sant Joan		Análisis de viabilidad de la zona húmeda artificial.
MaH - 29	Prat de la Font de la Vila	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión con carácter científico y educativo por parte de la Universitat de les Illes Balears.
MaH - 30	Sa Porrassa	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano a propuesta de la autoridad municipal. Reserva de protección de varias especies de <i>Limmonium</i> .
MaH - 31	Prat de Son Amer	RESTAURACIÓN	Señalización ambiental. Vigilancia.
MeH - 01a	Port de sa Nitja	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 01b	Port de sa Nitja	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 02	Prats de Tirant - Lluriach	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Delimitación del sistema dunar.
MeH - 03	Salines de Fornells	REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Limpieza y vigilancia de las salinas.
MeH - 04	Salines de la Concepció	REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Limpieza y vigilancia de las salinas.
MeH - 05	Prat de Cala Rotja	RESTAURACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.

MeH - 06	Albufera de Mercadal	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza y restauración de zona rellenada. Regulación del flujo de viandantes con creación de senderos ambientales. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 07	Bassa de Cala Molí		Vigilancia.
MeH - 08	Prat i Salines de Mongrofe-Addaia	REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Limpieza y vigilancia de las salinas.
MeH - 09	Prat de Morella	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MeH - 10a	Prat de sa Torreta	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MeH - 10b	Prat de sa Torreta	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MeH - 10c	Prat de sa Torreta	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MeH - 11	Albufera des Grau	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
MeH - 12a	Basses de sa Mesquida, es Murta i Binisarmenya	RESTAURACIÓN	Creación de microreserva botánica para Vicia bifoliata. Desvío de camino militar que cruza actualmente la Bassa de Binisarmenya y el prado vecino. Control de tránsito rodado por el prado litoral. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MeH - 12b			
MeH - 12c			
MeH - 13	La Mola	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
MeH - 14	Maresme de Cala Canutells	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza y eliminación de residuos. Vigilancia.
MeH - 15	Cala en Porter	REHABILITACIÓN	Eliminación de rellenos. Regulación del flujo de viandantes con creación de senderos ambientales. Reubicación de la población de anátidas domésticas y recuperación del hábitat de aves silvestres. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.

MeH - 16	Prat de Son Bou	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO. Regulación del flujo de viandantes con creación de senderos ambientales. Delimitación del sistema dunar. Control de calidad de vertido de la EDAR.
MeH - 17	Gola del Torrent de Trebaluger	RESTAURACIÓN	Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 18	Aiguamolls de Cala Galdana	REHABILITACIÓN	Análisis de viabilidad del incremento de la superficie del humedal en la zona potencial. Control de calidad de los vertidos líquidos en el torrente. Reubicación de la población de anátidas domésticas y recuperación del hábitat de aves silvestres.
MeH - 19	Prat de Macarella	RESTAURACIÓN	Regulación del aparcamiento. Limpieza y eliminación de residuos. Delimitación de un camino de acceso a la playa. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 20	Son Saura del Sud	RESTAURACIÓN	Regulación del aparcamiento. Limpieza y eliminación de residuos. Delimitación y protección del sistema dunar. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 21	Gola del torrent d'Algaiarens	RESTAURACIÓN	Limpieza y eliminación de residuos. Delimitación y protección de sistema dunar. Realización de los estudios para la posible asignación de una figura de protección de la LECO.
MeH - 22	Gola i maresme de Binimel.la	RESTAURACIÓN	Regulación del sistema de aparcamiento estival con acondicionamiento del espacio para tal fin. Limpieza y eliminación de vertidos. Delimitación y protección de sistema dunar.
EiH - 01	Riu de Santa Eulària	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Limpieza de las riberas. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Estudio de viabilidad para la recuperación del caudal ecológico del Riu.
EiH - 02a	Ses Feixes de Vila	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos.
EiH - 02b	Ses Feixes de Talamanca	RECREACIÓN Y REHABILITACIÓN	Impulsar la redacción de un Plan de Gestión de humedal periurbano. Control de calidad de vertidos líquidos y vigilancia a efectos de evitar vertidos sólidos. Estudio de viabilidad de reapertura de drenaje al mar. Estudio de viabilidad de desvío de carretera que cruza el humedal.

EiH - 03	Ses Salines	REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
FoH - 01	S'Espalmador	RESTAURACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
FoH - 02	Ses Salines	REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
FoH - 03	Estany Pudent	REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.
FoH - 04	Estany des Peix	REHABILITACIÓN	Las resultantes de los PORN y PRUG correspondientes.

### ARTIFICIALES

CODIGO	NOMBRE	TIPO ACTUACIÓN	PROPUESTAS ESPECÍFICAS
MaA - 01	Pedra de Son Fé	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.
MaA - 02	Clot de Son Catalá, Clot d'en Botlet, Clot d'en Sorda	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.
MaA - 03	Basses de la EDAR de Binissalem	RECREACIÓN	Siembra de vegetación de humedal y adecuación del circuito de circulación de las balsas. Instalación de un punto de observación ornitológica.
MaA - 04	Mines de Sineu	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.
MaA - 05	Bassa des Pujol	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.
MaA - 06	Son Nuviat	RECREACIÓN	Analizar posible conexión con el acuífero. En su caso, adecuación del humedal.
MaA - 07	Son Navata	RECREACIÓN	Siembra de vegetación de humedal. Instalación de un punto de observación ornitológica. Instalación de puntos para el seguimiento de la calidad del agua en el acuífero.
MaA - 08	Bassa de regadiu de Sant Jordi	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.
IbA - 01	Bassa de Sa Rota	RECREACIÓN	Análisis de viabilidad de adecuación de la zona para fines didácticos.





A pesar que las propuestas son específicas para cada zona húmeda, en general pueden agruparse en 5 grupos:

- Impulsar la redacción de Planes de Gestión.
- Controlar la calidad de los vertidos líquidos y evitar vertidos sólidos.
- Aplicar las propuestas resultantes de los correspondientes PORNs y PRUGs.
- Regular el flujo de viandantes y acondicionar el mantenimiento de las riberas.
- Estudiar la posible asignación de una figura de protección.

Indicar que además de las propuestas para las zonas húmedas, el plan incorpora propuestas de actuación en zonas artificiales, a través de estudios de viabilidad de actuaciones con fines didácticos, siembra del humedal e instalación de puntos de observación ornitológica.

Así las propuestas de actuación, pretenden incidir de manera directa en aquellas actuaciones que degradan el medio natural de los humedales, planteando toda una serie de planes de gestión y propuestas de ordenación capaces de establecer mediante una caracterización lo más detallada posible, las presiones/impactos que sufren, con el objeto de determinar de la manera más eficaz las medidas más adecuadas para su conservación y difusión. Por todo ello, las propuestas que el presente Plan Hidrológico realiza de las zonas húmedas, permiten por un lado, incentivar la gestión de aquellas zonas que ya poseen una figura de protección o están en trámite de obtenerla, y por otro, favorecer la protección de otras zonas que no estando en esta situación, su inclusión dentro del plan permitirá disponer de las herramientas necesarias para una gestión más eficaz, a través de un conjunto de recursos y propuestas precisas de conservación.

Por ello en base a lo establecido en la Ley de Aguas, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, la Directiva Marco del Agua y la normativa ambiental, se considera necesario la aprobación de un texto normativo de Humedales, que además de aprobar el Catálogo y la delimitación de las zonas húmedas de las Islas Baleares, establezca y distinga las medidas a aplicar a las zonas húmedas con carácter general, de las necesarias para los humedales (con figura de protección o no) y para las restantes tipologías, a través de un texto normativo de obligado cumplimiento, adaptado a la realidad y a las características particulares de las zonas húmedas del territorio balear.

Por tanto, la aprobación de este Plan Hidrológico llevará consigo la aprobación dentro de la normativa del Plan de un capítulo destinado a la catalogación y régimen de protección de zonas húmedas y masas de agua cárstica de las Illes Balears, complementando el inventario realizado en el actual Plan Hidrológico (apartado 3.7 de la Memoria) y adaptándolo a los nuevos requerimientos que impone la Directiva Marco, alcanzar el buen estado ecológico en el año 2015 para aquellas zonas húmedas asociadas a masas de agua subterráneas o superficiales.

Con la aprobación de este documento, se incorporan entre otras:

- una nueva figura, el humedal periurbano, a semejanza de los parques periurbanos.
- las balsas temporales por el interés científico que presentan, en especial por su flora y fauna.
- las masas de agua cársticas, por sus singularidades, en especial la fauna, por la capacidad de poder analizar los cambios climáticos pretéritos, relacionando este análisis con los estudios sobre las consecuencias del cambio climático futuro y por la necesidad de regular su accesibilidad, preservando con ello el deterioro irreversible del patrimonio biológico y geomorfológico.
- la delimitación de los humedales, diferenciando las zonas de humedal actual, potencial y relleno.

representando todo ello, un impacto positivo sobre el medio natural y el patrimonio cultural e hidrológico de las Baleares.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIO ECONÓMICO				
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 8</b>														
Estudios de vulnerabilidad de acuíferos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Análisis de presiones sobre la calidad de las aguas	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Perímetros de protección en captaciones de abastecimiento	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Inventario de Instalaciones portuarias, actividades náuticas y tráfico marítimo de pasajeros y mercancías.	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 9</b>														
Análisis de la situación de los abastecimiento y actualización de datos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Mejora en los abastecimientos urbanos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 10</b>														
Mejora del conocimiento del funcionamiento hídrico de los Humedales	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Estudios de recuperación o rehabilitación de Humedales	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Estudios de viabilidad de rehabilitación de humedales rellenos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



### 3.11. PROGRAMA DE PREVISIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS

De los peligros naturales que afectan al territorio Balear, las inundaciones son unas de las que merecen un tratamiento detallado en las normas legales y en los documentos de ordenación territorial. Por ello, y en cumplimiento con el Reglamento de Planificación hidrológica, el Plan Hidrológico recopilará las medidas más relevantes de prevención y mitigación de inundaciones y avenidas e incluirá información sobre la cartografía de riesgo de inundaciones disponible y sobre los planes de gestión de inundaciones.

En este sentido, el Plan prevé los siguientes trabajos y actuaciones:

- ⇒ Cartografía básica para las actuaciones previstas en este programa, así como para cualquier trabajo de ordenación territorial, de ordenación costera y de los efectos del cambio climático sobre el territorio.
- ⇒ Inventario de obras en cauces, que incluya estructuras transversales (puentes, pasarelas, represas...) y longitudinales (encauzamientos tanto en hormigón como en pared seca....). Se identificarán también los vados de carreteras y caminos, así como caminos que utilizan el trazado del propio cauce.
- ⇒ Delimitación y grafiado del deslinde del Dominio Público Hidráulico. Se programa su ejecución en dos etapas, con un índice de prioridad en función de sus potenciales de riesgo. En una primera etapa, se incluyen los tramos identificados como de riesgo de inundación (108 km en la Demarcación Balear). Y en una segunda etapa, los tramos correspondientes a la delimitación de llanuras geomorfológicas de inundación (993 km).
- ⇒ Estudio hidráulico de los tramos de riesgo de inundación, programado en función de la prioridad definida, empezando por los tramos con prioridad alta y media y finalmente, las de prioridad media.
- ⇒ Recuperación de cauces y riberas (1.100 km), con el objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales epicontinentales (torrentes), y el establecimiento de corredores biológicos de conexión entre cabeceras y desembocaduras. Para ello, se definen los siguientes trabajos:
  - Estudios previos de inventario y definición de actuaciones concretas, mediante el Inventario de bosques de ribera y vegetación riparia presente en las Baleares
  - Proyectos de actuación sobre cauces y su adecuación morfológica.
  - Análisis de erosión en cuencas vertientes, a través de un estudio Piloto de erosionabilidad de cuencas vertientes mediante trazadores radioactivos, un análisis morfológico de cuencas y el estudios de peligrosidad de deslizamientos de ladera, asociados a cauces.

Un reciente informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre “El cambio climático y las inundaciones fluviales en Europa”, hace constar la importancia de la acción humana en la génesis del riesgo de inundaciones en el territorio europeo; así, se indica que “la actividad humana también desempeña un papel, es decir, la deforestación en las regiones montañosas acelera el fenómeno de la escorrentía, lo que contribuye a un aumento del riesgo de inundación. Además, es probable que mediante el desarrollo urbanístico en lo que antes eran llanuras de inundación aumente la magnitud de las consecuencias negativas de los episodios de inundación en determinadas zonas, contribuyendo al riesgo de inundaciones río abajo debido a la canalización de los ríos”.

Así, los estudios y análisis previstos tendrán en cuenta aspectos geomorfológicos, hidrológicos-hidráulicos, ambientales y territoriales siempre desde una visión multidisciplinar e integradora que permitirá ordenar las actuaciones futuras de las cuencas de manera que disminuyan los daños provocados por las inundaciones y respeten el espacio fluvial. Además, las actuaciones



dirigidas a la defensa y acondicionamiento de los cauces y de las riberas, se encuadran en una adecuada gestión ambiental del territorio compatible con la defensa frente a las avenidas.

Por ello, las herramientas que anuncia el Plan para la previsión y defensa de avenidas, suponen efectos positivos socioeconómicos y ambientales, dado que pretende reducir el riesgo de consecuencias negativas para la salud y la vida humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica asociadas a las inundaciones.

Por otra parte, se ha de tener en cuenta que la nueva Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, establece un esquema de actuación en tres fases de actuación, evaluación preliminar del riesgo potencial significativo, elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación y realización de planes de gestión del riesgo de inundación.

La elaboración del Plan hidrológico que se evalúa y de los futuros planes de gestión del riesgo de inundación que deberán elaborarse con arreglo a la citada Directiva 2007/60/CE, son componentes de la gestión integrada de la cuenca hidrográfica, que garantizan la eficacia y el uso prudente de los recursos.

Finalmente cabe indicar que aunque la línea general de este programa sea la preservación y la recuperación de cauces y riberas por encima del tradicional enfoque basado en infraestructuras de defensa de márgenes, la protección completa no existe, ya que hay un grado de protección por encima del cual las medidas resultan opresivas para los ciudadanos y el territorio. Por todo ello, el principal reto es lograr el equilibrio entre la protección frente a las inundaciones y la preservación y la restauración del espacio fluvial. Por ello, cada actuación deberá ser analizada de manera particular, con el objeto de determinar con más detalle las consecuencias y efectos que implicarán, dado que como fruto de la indefinición de la caracterización de las obras que se derivan de la aplicación de este programa, no puede realizarse una identificación de los impactos concretos que afectarán al entorno.

En cualquier caso, aunque este programa no establece concretamente las actuaciones ni los proyectos estructurales futuros, se realiza una identificación genérica de los posibles efectos que se podrán generar como consecuencia de la aplicación de las medidas contra avenidas e inundaciones en Baleares, debiéndose realizar la correspondiente evaluación de impacto ambiental cuando se aborde la fase de proyectos constructivos de las actuaciones estructurales.

Los efectos previsibles que a continuación se describen, dependerá de las actuaciones concretas que se desarrollen y la forma en la que ocupe el territorio. Algunas de las medidas previstas en el programa, como son los proyectos de actuación sobre cauce, su adecuación morfológica y recuperación de riberas, son las más susceptibles de generar efectos o impactos significativos sobre el medio ambiente, como pueden ser:

- Efectos sobre la calidad del aire

Esta afección está constituida por la emisión de partículas polvo y puesta en suspensión de las mismas, por el movimiento de vehículos y movimientos de tierra, y la emisión de gases y producción de ruido de la maquinaria utilizada.

Para minimizar estos efectos, se proponen como medidas preventivas (que debería recoger los estudios de impacto ambiental respectivos) riegos periódicos de los caminos de obra y zonas de instalaciones provisionales mediante camión cuba, establecimiento de un plan de rutas de menor impacto antes del inicio de las obras, etc. Asimismo, en los casos que se detectarse afecciones significativas sobre el ambiente sonoro durante las obras, se debería establecer pantallas acústicas provisionales.

- Efectos sobre el suelo

La afección principal que puede darse es la pérdida de suelo, por la ocupación del mismo, así como por la alteración de sus condiciones edafológicas y bióticas. Por ello, deberá



asegurarse en cada uno de los proyectos que se definan, que las actuaciones se realicen sobre caminos existentes, lo que implicaría que no se afectase de manera significativa al elemento suelo.

- Efectos sobre la hidrología

Las actuaciones de esta índole, pueden generar la alteración del sistema de alimentación de los cursos de agua y de la calidad de los mismos, así como la modificación de la dinámica de la escorrentía superficial.

En este último caso, los encauzamientos y reforestaciones que puedan derivarse de la aplicación del programa, pueden modificar la dinámica del agua superficial, aunque habitualmente ésta ya ha sido modificada por las infraestructuras lineales construidas, por las explanaciones y parcelaciones agrícolas, construcción de red drenaje y por ocupación de cauces por obras o demás actuaciones urbanas.

Las modificaciones de la dinámica de escorrentía superficial que pueden introducir las actuaciones previstas pueden ser el incremento y restablecimiento de la capacidad de drenajes de cauces y/o la modificación de los parámetros de retención del agua por la vegetación y suelo, a raíz de las modificaciones introducidas por la rehabilitación y restauración de bosques de ribera.

En cuanto a la calidad de las aguas, las actuaciones planteadas pueden ocasionar tanto contaminación física (por arrastre de materiales sueltos que pueden generarse durante las actuaciones sobre los cauces y acondicionamiento del suelo en las actuaciones sobre riberas), como contaminación química-biológica (como consecuencia de vertidos incontrolados de residuos).

Todo ello, podría afectar negativamente sobre el medio hídrico y tener efectos indirectos sobre la vegetación, fauna y medio socioeconómico por donde circule el agua, que deberá evaluarse en los correspondientes informes ambientales requeridos para la ejecución de las actuaciones que se deriven.

- Efectos sobre la vegetación

La mayor afección sobre este elemento serán resultado de la eliminación directa de la propia cubierta vegetal, total o parcial, así como la alteración de sus condiciones de desarrollo fisiológico por elementos como la compactación del suelo en el entorno radicular, deposición de polvo o sustancias fitotóxicas sobre sus hojas, daños mecánicos, cambio en las condiciones hídricas, etc.

En cualquier caso, dado que estos impactos dependerán del diseño y actuación concreta, el estudio de impacto ambiental de cada uno de los proyectos que se ejecuten, deberá considerar las medidas que eviten una mínima afección sobre la vegetación y en especial sobre los grupos de vegetación protegidos o de alto valor ecológico presentes en la zona de actuación.

- Efectos sobre la fauna

Las principales afecciones sobre la fauna se producirán por pérdida real de hábitats o fragmentación de los mismos, y/o por elementos que distorsionen sus actividades vitales como emisiones sonoras, vibraciones, emisión de contaminantes, aumento de presencia humana, etc.

La ejecución de cada una de las actuaciones no debería afectar a los hábitats relacionados con el medio fluvial y ripario, minimizando así la afección sobre la fauna asociada a ellos. En cualquier caso los informes ambientales relacionados, deberían considerar que las actuaciones respeten los períodos de nidificación y crianza de la fauna asociada a los hábitats fluviales.



- Efectos sobre espacios protegidos y sobre Red Natura 2000

Las actuaciones sobre espacios protegidos deben tener una nula afección a los LIC y a los valores objeto de su protección, como son los hábitats de agua dulce 3280 ríos mediterráneos con caudal permanente, pero fluctuante, que llevan bosque de *Populus* con un pasto de herbáceas nitrófilas vivaces, como son las comunidades de *Paspalo-Agrostion verticillati*, *Paspalo distichi-Agrostium verticillatae*, etc. Además, la integridad de los lugares de la Red Natura 2000, debe quedar protegida mediante la aplicación de las medidas necesarias para evitar afecciones sobre la vegetación y la fauna asociada.

En cualquier caso, todas aquellos proyectos y actuaciones que se deriven de la aplicación del programa, relacionado con la defensa de avenidas e inundaciones, que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

- Impactos sobre el paisaje

La afección sobre el paisaje puede originarse por la alteración de los valores naturales existentes, debido a la eliminación de vegetación, movimientos de tierra, etc., que impliquen una alteración de los elementos que componen la unidad paisajística de la que forma parte la zona de actuación.

La finalización de cada una de las actuaciones previstas, dependiendo de su diseño y entorno de ubicación, deberán integrarse en el medio en mayor o menor medida. Para ello, los estudios ambientales deberán establecer medidas correctoras concretas que propicien la integración paisajística para cada una de las acciones.

- Afecciones sobre el patrimonio

Las acciones derivadas del desarrollo del programa, pueden afectar directa o indirectamente a bienes de interés cultural. A la escala de trabajo y con la definición de las actuaciones propuestas es imposible determinar dichas afecciones, por lo que durante la fase de diseño de cada una de las actuaciones o proyectos y durante su ejecución, deberán tomarse en cuenta los bienes culturales catalogados, aplicando las medidas necesarias para su protección y conservación.

Analizada de forma generalizada y a nivel estratégico los efectos ambientales de las futuras actuaciones para la previsión y defensa de inundaciones, cabe finalmente indicar que la obligación de elaborar un Plan de Gestión de riesgo de inundación para la Demarcación, lleva asociado un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) paralelo a la propia elaboración del citado plan, de forma interactiva a lo largo de todo el proceso de desarrollo y toma de decisiones. De esta manera, se podrán integrar los aspectos ambientales de las actuaciones que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

A pesar de todo lo expuesto, conviene recalcar que el Plan, a través del artículo 127.3 de la Normativa, promueve la recuperación del espacio fluvial y la utilización de las llanuras de inundación, como sistema natural en las actuaciones en materia de defensa de avenidas, frente al simple encauzamiento, a efectos de garantizar al máximo el funcionamiento natural del sistema y aprovechar el mismo para minimizar los efectos de potenciales avenidas e inundaciones, y a largo plazo, los impactos económicos derivados de las mismas.



### 3.12. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y AHORRO DEL AGUA

La gestión eficiente del agua debe ser un medio para promover un uso sostenible de dicho recurso y una reducción de los costes totales de gestión. La gestión de la demanda de agua constituye una alternativa ante el reto que supone garantizar un suministro sostenible y de calidad a largo plazo.

Por ello, el Plan prevé una serie de actuaciones de gran interés encaminada a concienciar a Ayuntamientos y empresas suministradoras de la necesidad de implementar programas no sólo de ahorro sino de gestión integral. Las líneas de acción establecidas por este programa son:

- Realización de Seminarios de concienciación para Ayuntamientos y empresas gestoras.
- Realización de "auditorías hidráulicas", en el sector hotelero, industrial y grandes consumidores (hospitales, aeropuertos, puertos deportivos...).
- Elaboración y desarrollo de una Estrategia de Comunicación Ambiental, que incluirá la elaboración de un Manual estratégico de comunicación, elaboración de las campañas de comunicación ambiental, elaboración de las campañas educativas en centros escolares y seguimiento y evaluación de la eficacia de todas las acciones definidas.
- Solicitud a la administración competente en gestión agrícola-ganadera para la elaboración de planes de ahorro de agua, reconversión de cultivos y regadíos tradicionales a otros con técnicas de bajo consumo, etc.

Por otra parte, en el catálogo de Infraestructuras se prevén las obras necesarias que facilite la conservación y ahorro del agua, como son la mejora de redes, pozos de reserva, instalación de contadores, etc. Los efectos de estas obras serán analizados en el apartado de infraestructuras correspondiente.

La promoción y sensibilización de una adecuada gestión del agua que promueve este programa suponen efectos positivos sobre la cantidad y calidad del recurso, en tanto que:

- Promoverá la minimización en la extracción de recursos naturales de agua para usos urbanos.
- Contribuirá a satisfacer las diversas necesidades de servicios hidráulicos urbanos.
- Favorecerá a mantener una calidad del agua a las exigencias de cada uso.
- Elevará los niveles de garantía del suministro a través del aumento de la eficiencia en la distribución y la utilización, y no del aumento de dotaciones.
- Garantizará una distribución equitativa de los costes del sistema entre los abonados, manteniendo el equilibrio económico y financiero de las entidades abastecedoras.

Bajo estos planteamientos pretende hacerse un uso más eficiente del agua a través del compromiso y la implicación en el ahorro de agua de los distintos sectores sociales y consumidores. Las evidencias en la aplicación de políticas y estrategias de gestión de la demanda han demostrado que esta implicación es esencial para promover a largo plazo planes colectivos de ahorro y eficiencia en el uso del agua porque, independientemente del esfuerzo que puedan hacer las Administraciones en la mejora de la gestión y del sistema de distribución, sólo la incorporación activa de la sociedad a los planteamientos del ahorro del agua pueden tener éxito en sus resultados.

Por esto, las medidas y actuaciones encaminadas a la conservación y ahorro del agua, mediante la implicación de diferentes administraciones y sectores consumidores, suponen efectos positivos no sólo sobre el recurso hídrico en sí, sino también sobre el medio social y económico asociado.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 11</b>														
Trabajos para la obtención de cartografía básica LIDAR	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Inventario de obras e infraestructuras en cauces	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Deslinde del Dominio Público Hidráulico	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Estudio hidráulico de los tramos con riesgo de inundación	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Recuperación de cauces y riberas	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Análisis de erosión en cuencas vertientes	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 12</b>														
Realización de Seminarios de concienciación para Ayuntamientos y empresas gestoras	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Realización de “auditorías hidráulicas”, en el sector hotelero, industrial y grandes consumidores	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Elaboración y desarrollo de una Estrategia de Comunicación Ambiental	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊





### 3.13. EMERGENCIA EN SITUACIONES DE SEQUÍA

La base de este programa es integrar los resultados del Plan de emergencia en situaciones de eventual sequía (P.E.S.), actualmente en elaboración y en el que se analizan y definen los indicadores de alerta, así como las actuaciones para los distintos niveles de la misma.

El objetivo general del P.E.S. es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, teniendo en cuenta una serie de objetivos específicos, que son:

- Garantizar las dotaciones de agua para abastecimiento urbano requeridas para asegurar la salud y la vida de la población.
- Minimizar las restricciones a los caudales mínimos circulantes por los torrentes y a las aportaciones de aguas superficiales y subterráneas a los ecosistemas y espacios naturales asociados al medio hídrico.
- Minimizar los efectos negativos en el estado de las masas de agua.
- Evitar daños irreversibles en las actividades económicas que utilizan el agua como factor de producción (regadío, usos industriales y otros usos) y minimizar los daños económicos.

Para alcanzar estos objetivos, el P.E.S. deberá plantear toda una serie de medidas instrumentales y operativas, que pueden generalizarse en:

- Definición de mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijación de umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía (fases de gravedad progresiva).
- Definición de las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo del Plan.

De forma general, la aplicación del P.E.S. tendrá efectos positivos tanto socioeconómicos como sobre el medio natural, en tanto que tenderá a establecer todas aquellas medidas que permitan minimizar los potenciales efectos perjudiciales de las situaciones de sequía sobre la población, masas de agua y ecosistemas al medio hídrico y sobre las actividades económicas.

El P.E.S. de las Baleares cumplirá así una función de desarrollo de detalle y optimización, en las situaciones de sequía, de las medidas generales de gestión establecidas en el Plan Hidrológico. Es pues, una función complementaria y sinérgica a los efectos de cumplir los objetivos del Plan que se evalúa, en referente a la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas asociados, así como a la utilización sostenible del recurso para atender a las demandas de aguas generadas por los elementos territoriales.

Por otra parte, dados los efectos previsiblemente positivos sobre las diversas actividades socioeconómicas, el P.E.S. constituye un instrumento de apoyo de la planificación territorial y de las planificaciones sectoriales relacionadas con estas actividades (agrícola, turística, etc.).

Así, los efectos sobre los elementos territoriales y ambientales de las medidas propias del P.E.S. tienden a minimizar los efectos negativos, mediante la aplicación de medidas que tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico, son proactivas y sus efectos son de mejora de la situación, al disminuir la gravedad y los plazos de persistencia y recuperación de los efectos negativos de las sequías.

El futuro P.E.S. determinará los correspondientes proyectos de obra e instalaciones, que pasarán a formar parte de las infraestructuras básicas del Plan Hidrológico, que son las acciones que finalmente pueden producir los mayores impactos ambientales sobre el medio natural.



En cualquier caso, la elaboración de los Plan Especial de Sequía de la Baleares, deberán estar sujeto al procedimiento de evaluación ambiental que establece la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Baleares, por lo que contarán con un análisis medioambiental más detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar su viabilidad y/o los condicionantes ambientales necesarios aplicar. En este aspecto, cabe indicar que en Enero de 2009 se inició el procedimiento de la EAE del citado plan, mediante la presentación del Documento de Inicio de la evaluación ambiental estratégica.

Así mismo, hay que tener en cuenta que algunas de las actuaciones que supongan el desarrollo de infraestructuras, deberán estar acompañadas, en el caso de que así se refleje en la normativa vigente, de su preceptivo Estudio de Impacto Ambiental, por lo que contarán con un análisis medioambiental detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar si ese proyecto concreto se puede o no desarrollar, y si fuera el caso, de que forma o con qué condicionantes ambientales requieren.

### **3.14. ESTUDIOS DE NUEVAS OBRAS HIDRÁULICAS**

El Plan contempla el programa de actuación nº 14 para el estudio y desarrollo de proyectos necesarios para su ejecución que surjan como consecuencia de una situación no contemplada en el proceso de planificación actual o que se originen de circunstancias sobrevenidas.

A priori, las obras y construcciones que se realicen para la implantación de servicios y/o infraestructuras generarán efectos negativos sobre el medio ambiente. Estos impactos negativos pueden ser la fragmentación, la modificación o destrucción de hábitats, la pérdida de biodiversidad, la destrucción del paisaje agrario tradicional, la ocupación de espacios naturales, etc. Por lo tanto, las infraestructuras que puedan derivarse como consecuencia de circunstancias no contempladas en el Plan, deberán evaluarse teniendo presente su impacto ambiental, y se seleccionará la alternativa de menor impacto.

De todas formas, los efectos previsibles dependerán del tipo de infraestructura de qué se trate. Desde el punto de vista ambiental y desde la visión estratégica en la que se define la presente evaluación ambiental, será más positivo promover aquellas actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, que la ejecución de nuevas obras.

Con carácter general, el estudio de nuevas infraestructuras que deban promoverse por acontecimientos sobrevenidos, deberán:

- Priorizar aquellos proyectos que aprovechen los corredores humanos preexistentes (especialmente en infraestructuras lineales), para evitar aumentar la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.
- Penalizar aquellas actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés.
- Controlar la afluencia a zonas sensibles y limitar la construcción de infraestructuras en estas zonas.

En cualquier caso, la amplitud y capacidad del Plan que se evalúa, así como el seguimiento y evaluación del Plan Hidrológico durante los tres años siguientes a su puesta en marcha (tal como define el Programa nº 16 del Plan propuesto), permitirá reducir la necesidad de tener que desarrollar nuevas infraestructuras con carácter de urgencia, evitando así efectos negativos que puedan ocasionar la ejecución de infraestructuras que no hayan sido considerado en la evaluación estratégica del Plan.



### 3.15. PLANTAS DESALADORAS

El Plan propuesto considera como actuación básica la utilización de recursos hídricos no convencionales mediante la desalación de agua de mar. Por ello, propone un análisis de la necesidad y viabilidad de dos plantas desaladoras, una desaladora en el Levante de Mallorca y otra en la plataforma oriental de Menorca.

El principal objetivo de una gestión integrada es el considerar el uso de todos los recursos hídricos disponibles de la manera más eficiente. Ello requiere priorizar cada uno de ellos de acuerdo con sus características y sus potenciales, basándose no solo en criterios económicos, sino también en criterios de sostenibilidad; esto es con el objetivo de recuperar los ecosistemas acuáticos ya que este último objetivo representa la mejor garantía de suficiencia y cualidad del recurso. Entre otros se debe contemplar como recursos las aguas superficiales, las aguas pluviales, las aguas subterráneas, las aguas desalinizadas, la gestión de la demanda, las aguas depuradas, las aguas regeneradas, etc.

La desalación de aguas salinas es un proceso relativamente moderno que ha cobrado actualidad al extenderse su utilización, especialmente en las zonas litorales del archipiélago. Los avances técnicos han reducido drásticamente su consumo de energía pasando en pocos años de 6 kw/m<sup>3</sup> a menos de 3 kw/m<sup>3</sup>. No obstante, sus capacidades y su utilización se han orientado a cubrir el déficit del abastecimiento tradicional. Así, en las zonas turísticas de Baleares, se han diseñado plantas para abastecer la punta de demanda de núcleos turísticos, intentando evitar los efectos de las sequías sobre su abastecimiento.

La primera planta desaladora en las islas Baleares se construye en Ibiza y empieza su producción en el año 1994, un año después, inicia su producción la planta de aguas salobres de son Tugores en Mallorca y en 1996 la planta desaladora de Formentera. La evolución del parque público de desaladoras aumenta rápidamente y en una década se pasa de la primera planta de Ibiza a ocho instalaciones que alcanzan una capacidad de producción de 50 hm<sup>3</sup>/año. Las previsiones permiten afirmar que enseguida que entren en funcionamiento las 4 plantas actualmente en construcción, las Islas tendrán una capacidad de producción de 70 hm<sup>3</sup>/año. Esto representa un 70 % de la demanda urbana de las Baleares en la actualidad.

Los datos reales de la producción de las desaladora actualmente en funcionamiento de las Baleares, muestran que la gestión de las plantas desaladoras, presentan excedentes de producción durante la temporada baja. Por esta razón, el principal problema para aplicar criterios de eficiencia en la producción de las desaladoras, aparte del consumo energético, reside en que el agua excedente debería poder ser almacenada. Ello conlleva que el número y dimensionado de plantas desaladoras debería realizarse de acuerdo con las necesidades promedio y no en relación con las puntas de la demanda.

Así que, para una gestión eficiente de la producción continuada de las desaladoras, debería resolverse el problema de dónde almacenar el agua producida en la temporada de bajo consumo, para poder utilizarla en las puntas de mayor demanda. En este sentido, la acumulación en los acuíferos (en consonancia con el programa nº6 que promueve en plan, en relación a la recarga artificial de acuíferos) podría ser una buena opción, aunque requiere de un buen conocimiento de la geología del acuífero en cuestión, que permita conocer su geometría, determinar su volumen y su funcionamiento.

De esta forma, la utilización de la sobrecapacidad instalada para acumular una reserva estratégica de agua, no sólo permitiría una seguridad en el suministro urbano, sino también posibilita abaratar los costes de producción por metro cúbico. Así mismo, puede ser perfectamente compatible y complementaria la utilización de estos excedentes de agua desalada para recuperar los ecosistemas acuáticos. Ello representa poder cumplir con la Directiva Marco del Agua y así, devolver a los acuíferos aquellas reservas no renovables que a lo largo de muchos años de sobreexplotación se han extraído. Pero, el hecho de recuperar los ecosistemas acuáticos significa, además, la mejor garantía de calidad y cantidad en el suministro a la población, aparte de los valores intrínsecos, tanto sociales como económico y ecológicos que representan las fuentes y los arroyos recuperados.



Por todo, la necesidad y viabilidad de nuevas planta desaladoras en Mallorca y Menorca, pretenden favorecer una buena gestión integrada del agua en las islas Baleares, con el fin de favorecer un uso eficiente de los recursos hídricos y aumentar la sostenibilidad global. Además podría posibilitar la utilización del mejor recurso disponible en cada momento, permitiendo la liberación de recursos superficiales y subterráneos, con lo que se consigue, a medio plazo, recuperar los ecosistemas acuáticos y así, obtener las garantías de calidad y cantidad, objetivos de la Directiva Marco del Agua.

En el caso de necesidad de estas infraestructuras, dotarse de ellas, resulta necesarias para tener éxito en tal gestión. Además, posibilita una gestión hiperanual de los recursos hídricos, absolutamente necesaria en climas mediterráneos caracterizados por la alternancia entre periodos húmedos y secos.

En cualquier caso, a la hora de planificar la ubicación específica de las desaladoras previstas en el Plan, debería realizarse un riguroso análisis de los aspectos ambientales, técnicos y económicos. Con carácter general, ambientalmente se han de considerar especialmente las siguientes partes que componen este tipo de infraestructuras:

- Punto de toma de agua bruta. Es importante esclarecer cual será su emplazamiento y, ligado a él, su sistema de captación y vertido, ambos muy condicionados, no solo por sus aspectos técnicos y económicos, sino también, y muy especialmente en las Baleares, por sus posibles afecciones medioambientales.
- La construcción de los edificios que albergan los elementos propios de desalación. Su diseño debe asegurar los criterios básicos que han de servir para garantizar la integración arquitectónica y medioambiental, de tal forma que la ciudadanía las perciba como un elemento integrador y vertebrador del territorio. Así mismo, se deberíaN establecer criterios dotacionales de estas instalaciones, de tal forma que se mantengan unos estándares básicos de equipamiento y se realicen instalaciones racionales y económicamente viables mediante la sistematización de tipologías y soluciones constructivas y de diseño.
- Conducciones. Es obvio que la componente básica de este tipo de infraestructuras es el servicio, cuya finalidad última es, o debería ser, la satisfacción de una necesidad social, sin por ello ser necesariamente lesiva para el entorno en el que se inscribe.

Puede señalarse que este tipo de obras públicas tienen una gran repercusión visual que, con independencia de los significados que se les atribuyen y de las reacciones que suscitan en los distintos observadores, es en gran parte debida a su mera presencia. Esta repercusión opera a una escala determinada y sus efectos sobre el paisaje dependen muy directamente de las condiciones visuales del territorio, como del grado de mimetismo y adaptación al medio con que se proyecten y ejecuten. En cualquier caso, el deterioro que puede causar la ejecución de una obra sobre el paisaje va a depender de la calidad y fragilidad del mismo.

Sin embargo, el principal problema ambiental asociado a la operación de las plantas desaladoras, junto al de sus consumos energéticos, es el vertido de las aguas de rechazo, en forma de salmuera, al medio. En el caso de vertidos al mar, los efectos directos más evidentes y de mayor impacto, que se pueden producir en determinados ámbitos, si no se actúa correctamente, son los que se producen sobre las fanerógamas marinas.

Las praderas de Posidonia destacan por su importancia en la conservación de los ecosistemas litorales, debido a su actividad de productor primario fijador de carbono, a su capacidad de protección de la zona costera y de mejora de la calidad de las aguas costeras, y a su carácter de hábitat y refugio de biodiversidad. Además, las praderas de Posidonia están consideradas como hábitat prioritario en la Directiva 92/43/CEE.

Dado que estas praderas de Posidonia son extremadamente sensibles a la contaminación, la sedimentación excesiva, la falta de renovación del agua, y las salinidades que superen las concentraciones normales, en las áreas próximas a los puntos de vertido de salmuera deben adoptarse las precauciones correspondientes a la minimización de los efectos a estos habitats.



Por tanto, en lo que respecta a la hora de proyectar y diseñar estas infraestructuras, se ha de estudiar y analizar, de entre las posibles alternativas, en primer lugar, aquellas que permitan la mayor permeabilidad territorial posible; y en segundo, las que sean más fáciles de restaurar y se adapten más y mejor a la morfología del terreno sobre el que se ha de desarrollar.

La adopción de medidas correctoras adecuadas para la minimización de los impactos negativos sobre la flora, fauna, gea o paisaje, así como la racionalización de una red de infraestructuras, son compatibles con la satisfacción de las necesidades de transporte y servicios precisos, y pueden y deben garantizar unos niveles mínimos de calidad ambiental. No es fácil entender el sentido de una obra ni su articulación con el medio si no se estudia el ámbito y paisaje en el que se inscribe.

En cualquier caso, la EAE del Plan objeto de análisis forma parte de un procedimiento que antecede y no sustituye a la evaluación de impacto ambiental que, en cada caso, corresponderá abordar para los proyectos y actuaciones consideradas en este programa.

Así, el establecimiento de directrices específicas de análisis previos para la evaluación de los efectos ambientales de las obras que se insertan en el territorio, debe asegurar los valores naturales del entorno en que se desarrolle su actividad. El procedimiento de evaluación de impacto ambiental será una fase fundamental, a partir del cual deberá establecerse los umbrales mínimos por debajo de los cuales las alteraciones al medio ambiente producidos por esta acción resulten o no admisibles, atendiendo tanto a las características de la acción de que se trate como a las condiciones ambientales del área sobre la que se piensa actuar.

Por otra parte, se ha de reseñar, que el impacto de una desaladora, no es en modo alguno más que un “impacto residual” de anteriores actuaciones antrópicas de mayor envergadura, como son la urbanización y ocupación extensiva de miles de hectáreas que carecen de recursos hídricos en cantidad y calidad suficientes para atender la demanda propia de ese proceso acelerado de edificación.

De todas formas, en el bloque siguiente, sobre los efectos significativos de las infraestructuras previstas en el Plan, se abordará con más detalle los efectos previsibles que sobre el medio ambiente pueden ocasionar la ejecución de las plantas desaladoras propuestas, con el objeto de establecer criterios que deberán ser abordados por los estudios ambientales una vez se defina la ubicación y característica técnicas de estas infraestructuras. Con carácter general, será primordial un análisis preliminar que considere como mínimo los siguientes aspectos:

- Un inventario que refleje los posibles elementos patrimoniales arquitectónicos, etnográficos y arqueológicos que hubiere en las alternativas previstas para su implantación, así como posibles puntos de interés geológico, paisajístico o ambiental (especialmente áreas de relevancia ambiental significativa), a efectos de garantizar su conservación y preservación.
- Estudio de alternativas, tanto en el emplazamiento de los edificios y elementos auxiliares, como en el punto de vertido, con el objeto de garantizar la mínima afección a elementos ambientales críticos y/o protegidos.
- Análisis técnico y económico de la instalación a proyectar, con el objeto de seleccionar la mejor alternativa desde el punto de vista técnico y determinar su viabilidad.

### **3.16. SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO**

El presente apartado contempla los trabajos necesarios para el seguimiento y valoración de la aplicación del Plan, así como la redacción del futuro Plan, su integración a diversas Directivas Comunitarias vinculantes, los procesos de participación. Para ello, el Plan define cinco procesos asociados, que son:

- ⇒ Seguimiento y evaluación de la implantación del Plan desde su entrada en vigor y durante los tres primeros años de su aplicación, mediante el seguimiento de una diversa serie de indicadores.



- ⇒ Trabajos de revisión, actualización, compilación, proceso y estructuración de todos los contenidos de carácter técnico, científico, administrativo y normativo resultantes de los diferentes estudios necesarios para la redacción del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares entre el 4º y 6º año del Plan.
- ⇒ Desarrollo de la Evaluación Ambiental Estratégica del futuro Plan, como base para el análisis y evaluación de las líneas de actuación que se defina para el siguiente Plan.
- ⇒ Diseño y ejecución del Proceso de Participación Pública, como parte indisociable del proceso de redacción del Plan Hidrológico, integrando y asegurado la interacción de todos los participantes en su desarrollo y aplicación
- ⇒ Coordinación general de los trabajos que constituyen el Plan Hidrológico, con el objeto de asegurar todos los ámbitos territoriales que puedan tener una afección directa o indirecta sobre la planificación hidrológica de la Demarcación.

A priori, la definición de un programa de seguimiento de la aplicación del Plan que se evalúa, determinará e identificará los factores que contribuyan al éxito o al fracaso de la aplicación de los diferentes programas de actuación e infraestructuras definidas, concretamente en lo que atañe a la sostenibilidad, así como a la viabilidad técnica y económica. Por lo tanto, a través de este sistema de evaluación continua, se analizará las incidencias sobre el medio ambiente, determinando en caso de detectar efectos negativos no reflejados durante el proceso de redacción del Plan, las medidas correctoras pertinentes para subsanarlos.

Asimismo, las ejecuciones de actuaciones y/o infraestructuras que prevé el Plan no sólo estarán condicionadas por la evaluación de impacto ambiental que prescribe la normativa vigente sino, una vez implementadas las actividades planificadas, quedarán sometidas al seguimiento y vigilancia que el Plan plantea, con el objeto de conocer la evolución del estado del medio ambiente afectado.

Por otra parte, la aplicación de la EAE como herramienta de planificación, tiene beneficios ya que aporta aspectos claves ambientales para apoyar una toma de decisiones más consistente e identificar nuevas oportunidades, instando a un examen sistemático y completo de las opciones de desarrollo. La EAE ayuda a asegurar que la gestión racional de los recursos naturales y el medioambiente sea un fundamento para el crecimiento económico sostenible. Además, la EAE puede también ayudar a estimular la participación de los actores de la sociedad civil de manera que, se facilite la gestión de los recursos ambientales compartidos y se contribuya a prevenir conflictos.

En cuanto a la participación activa que promueve la DMA durante el proceso de planificación hidrológica, se valora positivamente dado que pretende asegurar que se alcancen los objetivos ambientales en las masas de agua, en tanto que durante las actividades de preparación del Plan Hidrológico, se involucran todos aquellos agentes y públicos afectados y/o interesados. Así, tanto el proceso de participación pública como la EAE, permitirá recabar y aportar información útil al proceso de planificación, dando lugar a la definición final del Plan general de la Demarcación Hidrográfica.

Finalmente, el establecimiento de un sistema de coordinación capaz de dar cobertura en las diferentes líneas de acción y participación que requiere la planificación hidrológica en el marco de la DMA, de aplicación en múltiples ámbitos de actuación, permitirá integrar y asegurar la interacción de todos los participantes en su desarrollo y aplicación, lo que beneficiará el cumplimiento de los objetivos y un desarrollo sostenible del Plan. Además, esta coordinación permitirá estar al corriente de todas aquellas modificaciones, actualizaciones o del surgimiento de nuevas líneas normativas en todos los ámbitos territoriales que puedan tener una afección directa o indirecta sobre la planificación hidrológica de la Demarcación.



PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
<b>PROGRAMA Nº 13</b>														
Emergencias en situaciones de Sequía	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 14</b>														
Estudios de nuevas infraestructuras	😊	😊	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 15</b>														
Estudio de la viabilidad de 2 nuevas Plantas Desaladoras	😊	😞	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
<b>PROGRAMA Nº 16</b>														
Seguimiento y Evaluación del Plan Hidrológico	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Ejecución del Proceso de Participación Pública	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Coordinación general de los trabajos que constituyen el PH	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



#### **4. EVALUACIÓN DE LA SIGNIFICACIÓN AMBIENTAL POTENCIAL DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS**

Las principales repercusiones ambientales del Plan es función de los proyectos o acciones específicas que genere su posterior ejecución. Evidentemente, las actuaciones relacionadas con cualquier tipo de infraestructuras, suponen en sí mismas un grado de afección al medio, que puede dar lugar a impactos ambientales negativos.

No obstante, no es posible pensar en la posibilidad de llegar a realizar, en la fase de definición del actual borrador del Plan, un análisis detallado de los impactos ambientales que derivarían de cada uno de las obras hidráulicas establecidas en el Plan, dado que el desarrollo de éstas depende en gran medida de factores no totalmente previsibles en el momento de su definición, esto es, de escenarios alternativos probables todos ellos en el momento de elaboración del Plan. Cada escenario (cuya eventual concreción es dependiente de la confirmación de determinadas tendencias, sociales, económicas, técnicas, ambientales, culturales y políticas) puede suponer, respecto a otros, el desarrollo de distintos proyectos o el cambio de los factores de impacto de un mismo proyecto, e incluso de las condiciones de fragilidad de los factores del medio susceptibles de recibir los impactos.

En cualquier caso, la entidad de muchas de estas infraestructuras definidas, hace necesario el análisis específico de sus repercusiones ambientales tanto durante las fases de proyecto, construcción y funcionamiento, según lo establecido por la normativa vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. En este sentido, el texto refundido de la ley de aguas (Real Decreto legislativo 1/2001), en su artículo 129 precisa la necesidad de someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a todas aquellas obras hidráulicas que se encuentren establecidas en la legislación de evaluación de impacto ambiental.

Los efectos ambientales del programa de obras hidráulicas que propone el Plan, se caracterizan por presentar diversos grados de concreción, no precisas o variables, y hallarse insertas en un marco de suma complejidad. Por tanto, con carácter general, las repercusiones ambientales de las infraestructuras requeridas por el Plan, pueden caracterizarse por un conjunto de incertidumbres, motivadas por:

- Imprecisión en la valoración del alcance de los posibles impactos ambientales, en cuanto a intensidad/magnitud, localización espacial y temporal, alteraciones o impactos concretos que podrían derivarse, etc.
- Probabilidad de que los impactos no se produzcan o puedan hacerlo de maneras distintas (intensidad u otras características) en función de los escenarios finales probables.
- Posibilidad de previsión de impactos ambientales derivados, cuya consideración posterior en los estudios de impacto de los proyectos que los desarrollen no resulten probablemente factibles (daños producidos a escala de grandes sistemas, en los que es muy difícil, comprender la incidencia individual de proyectos locales).

Estos aspectos, junto con la falta de especificación de algunas de las actuaciones (localización, dimensiones, tecnología, modos de gestión, etc.), complica la valoración concreta de los impactos que sobre el entorno puede originar las obras propuestas, ya que con la información existente, no es posible delimitarlo y localizarlo de forma adecuada.

En cualquier caso, en este apartado se analizan de forma genérica las actuaciones propuestas y las repercusiones potenciales previstas en el medio, sin perjuicio del futuro análisis de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en su ámbito de actuación.

El análisis de las obras hidráulicas definidas en el Plan propuesto, se ha enfocado a través de los siguientes aspectos:

- Una comparación de las obras hidráulicas definidas en el Plan Hidrológico vigente (1.999) con las que se proponen en el futuro Plan (2.009), que permite detectar toda





una serie de características del proceso de planificación hidrológica que repercute directamente en el grado certeza, riesgo e incertidumbre de los efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden originar las actuaciones definidas.

- Un análisis global de las repercusiones ambientales que suponen la ejecución de las obras hidráulicas propuestas, para luego introducirnos en la evaluación de los efectos concretos de aquellas actuaciones y proyectos con mayor entidad desde el punto de vista ambiental, recogiendo así gran parte de las consideraciones impuestas en el Documento de Referencia elaborado por la Comisión Balear de Medio Ambiente.

#### **4.1. BALANCE DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS REQUERIDAS POR EL PLAN PROPUESTO (2.009) RESPECTO AL PLAN VIGENTE (2.001)**

El análisis de las obras hidráulicas propuestas por en el borrador del Plan Hidrológico (2.009), lleva asociado el planteamiento de diversas cuestiones que son necesarias recalcar y exponer para poder considerar desde un punto de vista integral, los probables efectos significativos que la ejecución de estas obras hidráulicas pueden tener sobre el medioambiente.

En una primera aproximación de la exploración de las infraestructuras propuestas, y al compararlas con los proyectos del Plan Hidrológico vigente, se detecta que muchas de éstas no se plantean como novedad en el nuevo Plan, sino más bien, como continuación de las infraestructuras que fueron planificadas con el PHIB vigente (2.001) y que por diferentes causas, no han llegado a su ejecución. Por tanto, son obras y/o proyectos que no suponen una variación o alteración respecto a lo que actualmente está aprobado en el Plan Hidrológico.

En la tabla siguiente se exponen las infraestructuras que ya están reflejadas en el Plan Hidrológico vigente y se revelan las novedades incluidas en la nueva propuesta del PHIB (2.009) que, con carácter general, se basan en:

- NUEVAS CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, con el objeto de asegurar el abastecimiento futuro, así como proteger y mejorar las masas de aguas subterráneas y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Nuevas INTERCONEXIONES de infraestructuras, especialmente en la isla de Mallorca, lo que pretende mejorar la capacidad de regulación del sistema de abastecimiento mediante unos criterios de explotación de los recursos hídricos más sostenibles y con ello la garantía de suministro en las diferentes islas.
- Mejoras en las infraestructuras de SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN, cuyas actuaciones se concretan en el Plan Director de Saneamiento de las Islas Baleares actualmente en trámite y que pretenden reducir las cargas contaminantes de las aguas residuales originadas en las aglomeraciones urbanas, así como contribuir al buen estado ecológico de las masas de agua.
- Futuras actuaciones para la REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS, mediante la planificación de balsas de regulación, estaciones de impulsión y canalización de tuberías, que permita la sustitución de los regadíos existentes con aguas subterráneas o superficiales por aguas regeneradas, asegurando así la mejor gestión y aprovechamiento de este agua, en pro de una menor explotación de los acuíferos.
- Estudio de viabilidad de nuevas PLANTAS DESALADORAS. Dependiendo de los escenarios futuros, el Plan contempla el estudio de la construcción de nuevas plantas desaladoras en Mallorca y Menorca, con el objeto de diversificar la oferta de agua en pro de una buena gestión integrada del agua en las islas Baleares, favoreciendo un uso eficiente de los recursos hídricos y aumentando la sostenibilidad global.
- Actuaciones para la protección, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS, como herramienta básica para la previsión y defensa de inundaciones y



avenidas, lo que suponen efectos positivos socioeconómicos y ambientales, dado que pretende reducir el riesgo de consecuencias negativas para la salud y la vida humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica asociadas a las inundaciones.

- Obras para la protección, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN DE HUMEDALES, acciones que a priori repercuten de manera positiva en el recurso y por tanto, en los hábitats y ecosistemas asociados a éstos.

El hecho que buena parte de las obras hidráulicas propuestas en el nuevo Plan Hidrológico, procedan del PHIB actualmente vigente, pone de manifiesto algunas particularidades que presenta la ejecución del Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Así, cabe recalcar que el Plan vigente fue (y es) un plan muy ambicioso que sin embargo, después de diez años desde su aprobación, no ha conseguido llevar a término gran parte de las actuaciones que fueron programadas. Algunas de las causas de esta situación es debida a que la ejecución o no de gran parte de las infraestructuras y obras definidas en el PHIB están supeditadas a la coordinación y cooperación de diferentes Administraciones (y no sólo la administración hidráulica), lo que puede acentuar la complejidad del desarrollo de las actuaciones definidas en los Planes Hidrológicos aprobados en la Comunidad.

Estas particularidades comentadas, generan cierta inseguridad en la ejecución y desarrollo de todas las infraestructuras propuestas en el PHIB que, junto con el carácter provisional y condicionado que presentan estas obras hidráulicas propuestas (ya que deben ser sometidas no sólo al proceso de evaluación ambiental estratégica, sino a un análisis socioeconómico y de coste/eficacia, así como en el proceso de participación pública y consulta, de acuerdo a los requerimientos establecidos por los Documentos Técnicos de Instrucción para la Planificación Hidrológica y con carácter general por la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas), resulta más que patente la imposibilidad de estimar con precisión científica los efectos futuros de las actuaciones propuestas, debido a la incertidumbre no sólo de las características intrínsecas del proceso de planificación, sino también derivada de la propia carencia de un nivel de definición suficiente de algunas de las propuestas del Plan (localización, alternativas, dimensiones, tecnología, modos de gestión, etc), así como de las numerosas variables que quedan fuera del control del mismo.

Así, el desarrollo de las infraestructuras propuestas, depende de situaciones y condicionantes imprevistas, en mayor o menor grado, en el momento de su definición; es decir, de escenarios futuros que son más o menos probables. Cada escenario (que dependerá de la evolución de las diferentes variables ambientales, económicas, sociales y políticas) puede suponer el desarrollo de las distintas propuestas, el cambio de los factores susceptibles de recibir impacto, la modificación de las condiciones de calidad y vulnerabilidad del territorio y de los criterios y preferencias que intervienen en la valoración de los efectos.

Por tanto, en el caso de la evaluación de las obras hidráulicas requeridas por el Plan, parece claro que hay que asumir ciertos niveles de incertidumbre, de tal forma que el grado o probabilidad de ocurrencia de un efecto potencial es variable según los casos y ello puede implicar la imposibilidad de asegurar con certeza la ocurrencia de los impactos previsibles, así como la dificultad de estimar su probabilidad.

Del mismo modo, el Plan propone el desarrollo de las infraestructuras propuestas en diferentes fases para su ejecución, 2010-2015, 2016-2021 y 2022-2027, lo que dificulta todavía más la cuantificación de los efectos finales de las actuaciones planificadas, no sólo porque no estén cuantificadas todas las actuaciones previstas a lo largo del periodo de aplicación del Plan Hidrológico (2015) antes de su revisión, sino por otras razones adicionales, fundamentalmente:

- Efecto indirecto o en cascada sobre el entorno, que dificulta la valoración de las consecuencias finales ambientales, especialmente a la escala a la que opera el PHIB.
- Dificultad para valorar la capacidad real de compensación o reequilibrio entre tendencias que actúan en sentido contrario sobre un mismo elemento del sistema.



- La secuenciación en fases de las actuaciones previstas a lo largo de períodos de seis años, a lo que se suma el carácter diferido de muchos de los efectos esperados.
- Mayor incertidumbre respecto a la realización de las actuaciones previstas, aquellas programadas para la segunda y la tercera fase, que dependen de lo ejecutado en la primera.
- Incertidumbre respecto a la capacidad y efectos finales de la coordinación y actuación integrada con otras políticas y actuaciones sectoriales, por ejemplo, las urbanísticas y la política de desarrollo rural, que se extienden al ámbito de intervención del Plan.

En cualquier caso, en los apartados siguientes se realiza un análisis de los efectos significativos que sobre el medio ambiente presentan las actuaciones planteadas, si bien el nivel de profundidad de éste vendrá determinado por el nivel de concreción y detalle de cada una de las obras hidráulicas propuestas y de la importancia de los impactos potenciales.

De esta manera, en esta fase del Plan se identificarán los aspectos más relevantes desde el punto vista ambiental que supone la ejecución de las acciones previstas y se propondrán ciertas recomendaciones (directrices y criterios), que serán de aplicación para su evaluación más detallada en siguientes fases, bien a través de otros planes de menor nivel jerárquico (Plan Director de Saneamiento, Plan de sequía, Plan de Inundaciones, etc.), bien cuando los proyectos sean sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La realización de evaluaciones, o de estudios de impacto ambiental posteriores, permitirán identificar de manera detallada los impactos concretos de la actuación de que se trate y definir las medidas de corrección más adecuadas.

Además, conviene recalcar que la definición de un programa de seguimiento de la aplicación del Plan objeto de análisis, determinará e identificará los factores que contribuyan al éxito o al fracaso de la ejecución de las obras hidráulicas definidas, así como la comprobación del cumplimiento de las determinación, previsiones y objetivos del Plan. Por lo tanto, a través de este sistema de evaluación continua, se analizará las incidencias sobre el medio ambiente, determinando en caso de ser necesarias, las propuestas para ajustar las medidas y actuaciones del Plan.



OBRAS HIDRÁULICAS	PHIB Vigente (2.001)		Novedad Plan Hidrológico Propuesto (2009)
	Contemplado	No contemplado	
<b>1. INFRAESTRUCTURAS CONTROL Y MEJORA CONOCIMIENTO DPH</b>			
<b>Red Meteorológica (22 estaciones)</b>	X		
<b>Red Hidrométrica</b>			
Red general	X		
Red de manantiales	X		
Red de zonas húmedas	X		
<b>Red de Piezometría y calidad</b>			
Sondeos nitratos y cloruros	X		
Restitución sondeos deteriorados	X		
Nuevos Piezométricos	X		Instalación de 58 nuevos piezométricos
Red específica zonas húmedas		X	85 nuevos sondeos
Registro nivel piezométrico		X	28 nuevos limnígrafos
<b>Instalación 150 contadores</b>	X		
<b>Ensayos de bombeos</b>		X	100 captaciones de 150 m para conocer la capacidad de almacenamiento.
<b>2. NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES PARA LA CORRECCIÓN DEL DÉFICIT CUANTITATIVO O CUALITATIVO</b>			
<b>Obras de regulación superficial</b>	X		
<b>Captaciones de aguas subterráneas</b>			
Pozos de reserva		X	14 pozos
Pozos de garantía		X	130 pozos
Pozos de sustitución		X	100 pozos
<b>Proyecto-Piloto recarga artificial</b>			
Recarga Crestatx	X		
Recarga S'Extremera	X		
Recarga Sencelles	X		



OBRAS HIDRÁULICAS	PHIB Vigente (2.001)		Novedad Plan Hidrológico Propuesto (2009)
	Contemplado	No contemplado	
<b>3. INTERCONEXIÓN INFRAESTRUCTURAS</b>			
<b>Interconexiones Mallorca</b>		X	Conducción Sóller-Deià Conducción Palmanyola-Valldemosa Deposito S'Estremera Conducción Sa Cabaneta-Portol Consell-Binissalem-Lloseta- Mancor-Selva Consell-Algaida-Porreres Llubí-Buger Maria de la Salut-Sineu Maria de la Salut-Petra-Manacor Zona costera Sta. Margarita Prolongación conducción Manacor y Porreres a los núcleos urbanos de los municipios de Son Servera-Sant Lloreç-Felanitx-SAntanyi-Ses Salines-Campos Lluçmajor
<b>Interconexiones Ibiza</b>	X		
<b>Interconexiones Formentera</b>	X		
<b>4. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN</b>			
<b>Actuaciones Plan Director Sectorial Saneamiento</b>		X	PDSS en trámite
<b>Actuaciones Redes saneamiento municipales</b>		X	A expensas de estudios detallados
<b>Saneamiento integral Bahía de Palma</b>		X	Actuaciones en colectores, estaciones de impulsión, mejoras en depuradoras, tanques de tormentas y emisarios.



OBRAS HIDRÁULICAS	PHIB Vigente (2.001)		Novedad Plan Hidrológico Propuesto (2009)
	Contemplado	No contemplado	
<b>5. REUTILIZACIÓN</b>			
Actuaciones del Plan Nacional de Regadíos 2008		X	Actuaciones en fase de proyectos o ejecución
Propuestas Mallorca		X	7 balsas de regulación de 1 Hm <sup>3</sup> Redes de distribución. Estaciones de impulsión
Propuestas Ibiza		X	7 balsas de regulación entre los 150.000 y 300.000 m <sup>3</sup> 10 estaciones de impulsión 12 tramos de tuberías (54 km)
<b>6. PLANTAS DESALADORAS</b>			
Desaladora Levante Mallorca		X	Análisis de necesidad y viabilidad
Desaladora Levante Menorca		X	Análisis de necesidad y viabilidad
<b>7. GESTIÓN DE LA DEMANDA</b>			
Mejoras de la redes de aducción	X		
Instalación contadores individuales	X		
Sanitarios bajo consumo	X		



OBRAS HIDRÁULICAS	PHIB Vigente (2.001)		Novedad Plan Hidrológico Propuesto (2009)
	Contemplado	No contemplado	
<b>8. PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS</b>			
<b>Acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones</b>	X		51 Actuaciones en estudio 40 Actuaciones proyectadas
<b>Protección, restauración y rehabilitación de cauces y riberas</b>			
Actuaciones en Mallorca		X	771 Km
Actuaciones en Menorca		X	182 Km
Actuaciones en Ibiza		X	140 Km
<b>9. PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN DE HUMEDALES</b>			
<b>Realización de Sondeos</b>	X		
<b>Revegetación y adaptación de los terrenos en los humedales potenciales</b>		X	
<b>Labores en los Humedales Protegidos</b>		X	



## 4.2. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS

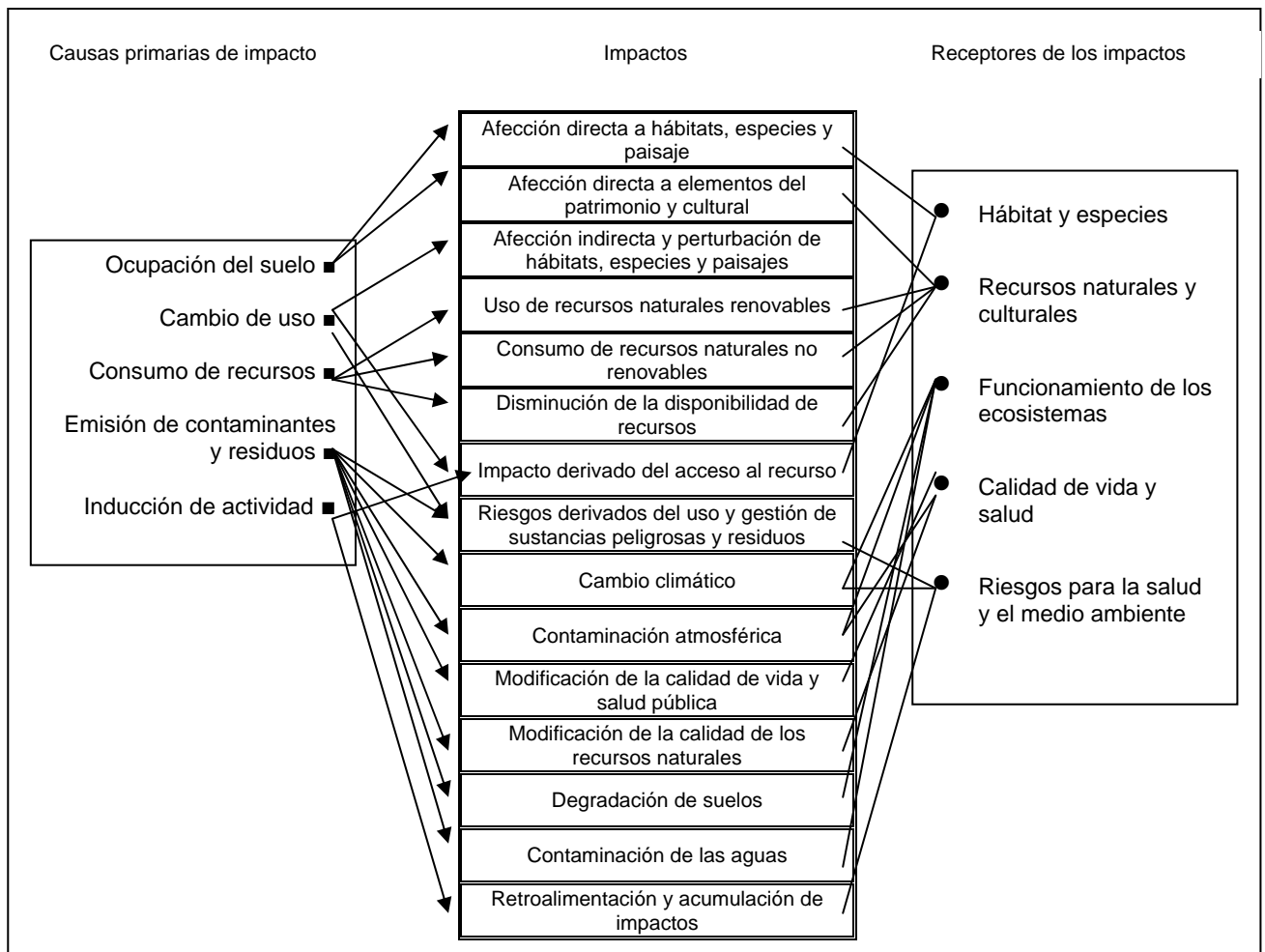
### 4.2.1. Con carácter general

Tanto en la fase de ejecución como durante la explotación de los obras propuestas, van a producirse efectos significativos sobre los factores que componen el medio físico y socioeconómico. El grado de importancia de los mismos no sólo depende de la magnitud de las acciones, sino que entra en juego la fragilidad del elemento considerado y sus características, entendiéndose por fragilidad el mérito que presenta cada factor para ser conservado.

De manera sintética y genérica, las repercusiones ambientales se derivan inicialmente de la relación entre la concreción de las propuestas del Plan y el territorio, que básicamente son:

- Ocupación del suelo
- Cambios de uso
- Consumo de recursos
- Emisión de contaminantes y residuos
- Inducción de actividad o nuevos usos

Cada una de estas causas primarias de impacto puede ser directa o indirecta, o constituirse en sí misma en un impacto ambiental. En la figura siguiente, se presentan una serie de impactos genéricos relacionados con las causas que los producen y agrupados por tipos según receptores genéricos.



Tipos de impactos genéricos de las obras planificadas, con sus causas y receptores





El desarrollo de las infraestructuras incluidas en la planificación supone la realización de actuaciones con efectos ambientales significativos sobre el medio ambiente, positivos y negativos, y de otras actuaciones que por su naturaleza suponen una incidencia muy pequeña sobre el medio y que se consideran poco significativas (es el caso de la instalación de piezómetros, limnógrafos, estaciones meteorológicas, contadores, etc), ya que la extensión o alcance espacial (dimensión física) de estas actuaciones es a una escala relativamente pequeña y muy localizada, resultando a priori un efecto compatible con el medio, en tanto que representa un grado de incidencia baja sobre el medio, sin perjuicio del establecimiento de una serie de medidas preventivas y correctoras.

A continuación, se incluye una síntesis de los principales efectos que las actuaciones que se derivan de este Plan pueden producir sobre el medio ambiente, en especial las obras más significativas (Plantas desaladoras, ampliación EDARs, conducciones, balsas de regulación, etc.). La estimación de estos efectos se realiza desde una perspectiva global. Los efectos específicos de índole local deben ser considerados en fases más avanzadas del proceso de planificación, concretamente en la fase de proyecto y dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Se citan a continuación las principales acciones productoras de impactos sobre el medio natural (directa o indirectamente) en las diferentes fases de confección de las obras hidráulicas planificadas (construcción, funcionamiento y desmantelamiento). En cualquier caso, cabe citar que dichas acciones, no quedan restringidas a las enumeradas a continuación, puesto que si bien son los más comunes, podrían darse casos en que se identificasen otras o incluso no se diesen muchas de las descritas a continuación.

La siguiente lista es común para todas las obras o proyectos que engloba las requeridas por el Plan, si bien dependerá de la tipología de la infraestructura en cuestión el que se dé o no una determinada actuación.

<b>FASE DECONSTRUCCIÓN</b>
Movimientos de tierras (desmontes, rellenos, apertura de zanjas, excavaciones, estructuras subterráneas).
Desbroce de la vegetación.
Pavimentaciones o recubrimientos de superficie.
Hormigonado de superficies y construcción de diques o canalizaciones
Apertura de vías de acceso.
Construcción de edificaciones y obras de ingeniería.
Construcción de líneas de suministro.
Tráfico de vehículos.
Emisiones de ruidos y vibraciones.
Emisión de polvo y partículas en suspensión.
Almacenamiento de productos.
Voladuras y perforaciones.
Montaje de estructuras.
Derivación de aguas.
Plantación de zonas verdes perimetrales.
Construcción de la red de saneamiento.
Construcción de la red de vertido.
<b>FASE DE FUNCIONAMIENTO</b>
Ocupación del suelo, presencia de estructuras e instalaciones.
Emisiones de gases, olores y ruidos.
Producción de agua depurada.
Generación de lodos.
Captación aguas residuales.
Toma de agua.



Vertido de efluentes y residuos diversos.
Almacenamiento de agua.
Tratamientos físicos, químicos y biológicos del agua.
Consumo de aguas y combustibles fósiles.
Vertidos de caudales excesivos o de exceso de cargas.
Regulación del régimen del caudal aguas abajo.
Pretratamiento de residuos (lodos).
Acciones propias de una depuradora (desbaste, desarenado, desengrasado, predecantación, tamizado, decantación, tratamiento biológico, floculación).
Aparición de especies oportunistas (gaviotas, ratas, insectos).
Escapes y fugas.
Iluminación.
Control y mantenimiento de la red de saneamiento.
Control de caudales (tipo y carga contaminante).
Operaciones de depuración.
Manejo, almacenamiento y/o transporte de lodos.
Mantenimiento de las instalaciones.
Dragados.
<b>FASE DE DESMATELAMIENTO</b>
Desmantelamiento de las instalaciones.
Acondicionamiento del espacio ocupado por las instalaciones e infraestructuras.
Acondicionamiento del punto y/o área de vertido.

Una vez identificadas las actuaciones susceptibles de causar impacto en el medio natural que suponen el desarrollo de las infraestructuras propuestas, a continuación y de forma general, se pasa a considerar los efectos ambientales potenciales que supone la ejecución de estas obras hidráulica:

➤ **Efectos sobre la calidad atmosférica**

- Las actividades de desbroce, movimientos de tierra, compactaciones, transporte de maquinaria y materiales, así como el funcionamiento de instalaciones auxiliares, generarán ruido, deteriorando la calidad atmosférica del entorno.
- Por otra parte, la principal contaminación atmosférica vendrá determinada por la emisión de partículas emitida en el transporte de material, movimientos de tierras, construcción de naves y edificios, acopios de material y funcionamiento de motores de vehículos y maquinaria pesada.

Este incremento de la concentración de partículas puede provocar numerosas afecciones sobre la vegetación, la fauna, las aguas superficiales y los núcleos de población próximos, por lo que será necesaria la realización de medidas protectoras y correctoras, sobre todo en los periodos secos.

- Los motores de los equipos de las instalaciones de bombeo, EDARs e IDAM también producirán aumento de los niveles sonoros en la zona de implantación de éstos.
- Es de destacar la contaminación lumínica que producirá el alumbrado de algunas de las instalaciones.
- Disminución de la percepción paisajística y alteración de las tasas fotosintéticas como consecuencia del aumento de material particulado en la atmósfera.
- Alteración de ecosistemas.



- Alteración y/o molestias a poblaciones de fauna de la zona como consecuencia del aumento de los niveles de inmisión acústica a raíz de las obras de construcción o del funcionamiento de las propias instalaciones.
- También hay que considerar que durante la explotación pueden producirse malos olores de ciertas instalaciones como EDARs, balsas de regulación de agua regenerada, colectores, etc. Para la minimización de forma significativa de este impacto, se deberán diseñar sistemas de control de olores, en función de las características de las instalaciones.

➤ **Efectos sobre la geología, geomorfología y suelo**

- La explanación, excavación y relleno del terreno puede modificar la morfología y topografía de la zona donde se ubiquen las instalaciones.
- También hay que destacar la afección sobre el suelo que producirá la creación de caminos auxiliares de obra y el aumento de tráfico pesado por los caminos ya existentes.
- Compactación de suelos por el tránsito de maquinaria.
- Posibilidad de deslizamientos en taludes inestables.
- Pérdida directa del suelo. La ocupación del terreno tendrá carácter permanente en gran parte de las infraestructuras.
- Pérdida de suelo por erosión como consecuencia del incremento de las tasas erosivas y de transporte.
- Además se debe considerar el impacto provocado por el suelo en caso de vertido accidental de sustancias contaminantes
- Alteración de las condiciones edáficas, lo cual puede repercutir a su vez sobre la edafofauna y la vegetación.
- Salinización de suelos por vertido de salmueras.
- Salinización de suelos como consecuencia del riego con aguas salinas.
- Posibilidad de contaminación por fugas de agua contaminada o empleo de lodos contaminados en agricultura.

➤ **Efectos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales**

- Las aguas superficiales pueden verse afectadas por el aporte de sedimentos procedentes de las superficies expuestas a desbroces, movimientos de tierra, acumulaciones temporales de residuos, presencia de acopios temporales, transporte de materiales, etc.
- También hay que tener en cuenta la presencia de maquinaria de obras y de instalaciones auxiliares que pueden generar riesgo ante la posibilidad de vertidos accidentales que podrían contaminar aguas superficiales y llegar a las capas subterráneas por precolación.
- La mejora en infraestructuras de saneamiento optimará de forma significativa la calidad de las aguas superficiales al disminuir, mediante el proceso de depuración, la carga contaminante de las aguas antes de su vertido. En cualquier caso, existe la posibilidad de contaminación de cauces y acuíferos próximos por vertido de aguas residuales.



- También se producirá una mejora en la calidad de las aguas subterráneas, ya que mediante la recogida de aguas residuales a través de colectores y su posterior depuración, se evitarán posibles vertidos de aguas residuales que puedan contaminar las aguas subterráneas.
- Alteración de zonas húmedas por modificación de los cauces próximos con motivo de vertidos.
- Afección de ecosistemas por oscilaciones del nivel freático debido a la extracción y/o modificación de la tasa de recarga.
- Contaminación de masas de aguas (superficiales y/o subterráneas) y afección a comunidades vegetales y animales como consecuencia de vertidos accidentales.
- Descenso de la calidad del agua en zonas húmedas (por descenso de las tasas de recarga o por pérdida de calidad de la misma asociada a vertidos o usos de la misma).
- Alteración de comunidades biológicas aguas abajo por interrupción de flujos naturales de agua.

➤ **Afecciones a la vegetación natural**

En cada proyecto planificado, se deberá realizar un exhaustivo inventario de las especies vegetales, minimizando su afección mediante la elección de la ubicación que produzca menor impacto ambiental. De forma general, se producirán las siguientes afecciones:

- Destrucción de la cubierta vegetal por ocupación o por apertura de viales.
- Deterioro de la vegetación situada en terrenos colindantes a la zona de ubicación de las instalaciones, debido a la acumulación de polvo en las hojas provocado por los movimientos de tierra, la acumulación de materiales excedentes, etc.
- Dificultad para la regeneración de la vegetación natural, en los límites inmediatos a las zonas de actuación, debido a la alteración del sustrato.
- Cambios en la disponibilidad de agua freática.
- Alteración de la vegetación con motivo del descenso del nivel freático.

➤ **Afecciones sobre fauna**

Tanto en la fase de construcción como de explotación de las grandes infraestructuras, los principales impactos que se producirán sobre la fauna serán:

- El desplazamiento de individuos/poblaciones de especies, como consecuencia de la ocupación espacial de las zonas afectadas por las obras, la presencia humana, la iluminación y el aumento de tráfico, produciendo incremento del nivel sonoro y de partículas en la atmósfera.
- La eliminación puntual de individuos como consecuencia del desarrollo de la actuación (atropellos, accidentes de obras, vertidos, etc).
- Deterioro de hábitats de reproducción, campeo y alimentación.
- Aumento del riesgo de mortalidad por choque con tendidos eléctricos que den suministro eléctrico de las instalaciones que lo requieran. Dependiendo de la fragilidad del medio se realizará aéreo o subterráneo con el fin de evitar el choque y electrocución de la avifauna.
- Alteración de comunidades acuáticas como consecuencia de la modificación de las condiciones hidrológicas en los ecosistemas.



- Efecto barrera por la presencia de infraestructuras.
- Alteración de las comunidades faunísticas como consecuencia de las fluctuaciones del nivel piezométrico.

➤ **Efectos sobre el paisaje**

El efecto sobre el paisaje se debe a la intromisión de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de la nueva instalación.

La alteración de la calidad visual en la *fase de obras* de las instalaciones estará provocada por el desbroce, la presencia y trasiego de maquinaria y los servicios y caminos auxiliares de obra.

*En la fase de funcionamiento* de las infraestructuras, la principal acción que modifica la calidad del paisaje es la presencia de edificaciones, tendidos eléctricos, depósitos reguladores y las estaciones de impulsión, etc. Dependiendo de las características de las infraestructuras, las incidencias más significativas pueden ser:

- Deterioro paisajístico por la presencia de instalaciones y estructuras artificiales, así como por la desaparición de elementos naturales característicos.
- Aumento de la calidad paisajística por la presencia de una lámina de agua.
- Alteración paisajística como consecuencia de la formación de escombreras, apertura de canteras y graveras.
- Modificación de la calidad visual por la presencia de nuevas infraestructuras.

➤ **Patrimonio Arqueológico y Cultural**

Las acciones en las que se podrá realizar afecciones al patrimonio arqueológico y cultural vienen determinadas por la aparición de hallazgos durante la fase de obras (desbroce, movimientos de tierras, vaciados, etc. En todo caso, durante la fase de diseño de cada una de las actuaciones o proyectos y durante su ejecución, deberán tomarse en cuenta los bienes culturales catalogados, aplicando las medidas necesarias para su protección y conservación.

En cualquier caso, conviene aclarar que la mayoría de los proyectos conllevan una serie de actividades inducidas y asociadas (si bien en la mayor parte de las ocasiones, las obras hidráulicas son actividades inducidas por proyectos anteriores. Así por ejemplo, la canalización de un cauce suele ser consecuencia de la afección por inundaciones a zonas habitadas) que deben ser consideradas a la hora de contemplar la incidencia global del mismo sobre el medio natural, ya que de ella pueden derivarse afecciones tales como sinergias y efectos acumulativos que produzcan la incidencia a recursos no contemplados en un principio, o que se encuentran espacialmente alejados. Estas actividades dependen, en gran medida, de las características del proyecto y del medio natural que las va a acoger, aunque de un modo general, y para el caso concreto de las tipologías de proyectos aquí tratadas, pueden considerarse las siguientes como las más comunes:

- Estaciones depuradoras de aguas residuales: se trata de una actividad inducida por desarrollos urbanísticos e industriales. Asimismo puede inducir actividades tales como los regadíos.
- Las obras de canalización y encauzamiento, puede inducir la ocupación de márgenes por disminución de la frecuencia de avenidas o minimización de riesgos de inundaciones.



- La planificación de embalses para riego es una actividad inducida por la agricultura, que a su vez, puede inducir otras actuaciones de carácter hidrológico para su abastecimiento: perforaciones, conducciones, etc
- Las Plantas desaladoras, las nuevas captaciones y la interconexión de infraestructuras, por lo general, en sí mismas se tratan de actividades inducidas por el sector turístico-urbanístico, así como por la agricultura e incluso la industria. No obstante, puede darse el caso de que las instalaciones induzca actividades como el regadío y actividades turístico-residenciales (urbanizaciones, campos de golf, etc).

#### **4.2.2. Identificación y caracterización de los posibles efectos significativos sobre los elementos ambientales y territoriales.**

En este apartado se realiza una evaluación de los impactos potenciales de aquellas actuaciones y proyectos con mayor entidad desde el punto de vista ambiental. Para ello, se ha considerado la dimensión espacial del territorio, mediante la superposición de mapas de las actuaciones planificadas sobre mapas que representan los elementos valiosos del territorio (zonas protegidas y sensibles, áreas con recursos valiosos, etc.), con el objeto de determinar las presiones que sobre los elementos ambientales y territoriales se derivan de las propuestas del Plan y así analizar de un modo global y estratégico las posibles incidencias de las actuaciones planificadas.

En el capítulo anterior, se analizaron con carácter global las repercusiones ambientales desde el punto de vista de la ejecución del desarrollo de las obras hidráulicas propuestas en el Plan, identificando y valorando los efectos ambientales derivados de las fases de construcción, funcionamiento o explotación y desmantelamiento de las actividades asociadas a las infraestructuras propuestas. Sin embargo, en este apartado se analiza las repercusiones ambientales desde otra perspectiva (usos del suelo y elementos ambientales de relevancia), examinando si las nuevas obras hidráulicas se ubican en áreas de mayor aptitud territorial o de menor valor relativo, permitiendo así obtener una valoración preliminar sobre la afección ambiental de la instalación de las infraestructuras objeto de análisis.

Esta valoración pretende poner de manifiesto la existencia, o no, de discordancia entre la "lectura" del medio físico y los nuevos ocupaciones que se proponen, lo que supone un claro indicador a priori, de la afección ambiental global del programa de obras hidráulicas del Plan. Así, la ejecución de obras sobre unidades territoriales de alto valor de conservación, se traduce en impactos ambientales de mayor severidad.

Además, la visión del ámbito territorial del Plan y su valor permite evaluar la aptitud locacional de los nuevos usos contemplados, con el objeto de determinar las áreas más aptas de acuerdo a la combinación de una serie de factores geográficos y ambientales que permiten elegir las zonas más idóneas desde el punto de vista de mínima afección ambiental y que podrán tomarse como referencia a la hora de la redacción de los proyectos de cada una de las infraestructuras, así como para el estudio de alternativas y el proceso de evaluación de impacto ambiental de éstos.

Sin embargo, la identificación y valoración de los impactos que las obras hidráulicas pueden tener sobre los elementos ambientales y territoriales, requiere de información concreta y detallada sobre su localización, así como la forma en que se van a materializar y a explotar. Sin embargo, esta información no está aportada en el Plan que se evalúa, dado que se definirán mediante la elaboración de los correspondientes proyectos de construcción.

Por ello, se insiste nuevamente en que ciertos impactos presentan una notable incertidumbre, dado que ocurrirán o no, en mayor o menor grado, en función de la forma en que se desarrolle el Plan hasta la fase de proyectos.

Dado el carácter estratégico de la evaluación, esta se circunscribe a los espacios que, en un primer análisis, son considerados críticos respecto a la viabilidad ambiental de las obras hidráulicas, remitiendo el análisis completo a la fase posterior de detalle de Evaluación de Impacto Ambiental. Los espacios considerados de forma detallada son los siguientes:



- Red Natura 2000 (Áreas propuestas como Lugares de Importancia Comunitaria –LIC- y Zonas de Especial Protección para las Aves –ZEPA-)
- Áreas de especial protección de interés definidas en la Ley 1/1991 de 30 de Enero de 1991 (AANP, ANEI ARIP, AAPI), mediante el análisis del Suelo Rústico Protegido delimitado en los Planes Territoriales Insulares.
- Otras figuras de protección: Parques y Reservas Naturales, Parajes Naturales, etc.

A continuación se describen de manera aproximada las posibles interacciones de las infraestructuras y los espacios naturales situados en su entorno, incluyendo planos que permiten visualizar los espacios y las trazas definidas. Así mismo, se proponen las principales líneas de integración ambiental a adoptar en las zonas conflictivas, encaminadas principalmente a recomendaciones sobre la mejor localización. En cualquier caso, el análisis detallado deberá realizarse en el correspondiente estudio de alternativas, impacto ambiental, anteproyecto y proyectos constructivos.

#### ➤ **INFRAESTRUCTURAS PARA EL CONTROL Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DPH**

El primer punto de las infraestructuras del Plan prevé la instalación de servicios básicos para la mejora de información hidrogeológica y conocimiento del DPH, mediante el perfeccionamiento de las redes meteorológicas, foronómicas, peizométricas y de calidad, contribuyendo así a un mayor conocimiento del estado actual del recurso y plantear actuaciones específicas para mejorar su cantidad y calidad.

#### **Red meteorológica**

El Plan contempla la necesidad de mejorar la red meteorológica, especialmente en zonas elevadas, preferentemente por encima de la cota 600, con el objeto de precisar la cantidad de lluvia caída en las islas, así como su intensidad para mejorar el conocimiento de la recarga de agua. En concreto, propone:

- Isla de Mallorca. Propone la instalación de estaciones meteorológicas en cotas por encima de 800 m en la Serra de Tramuntana y en las zonas más elevadas de las Serra de Levante
- Isla de Menorca. Plantea la instalación de nuevas estaciones en la zona occidental de la isla y en el Monte Toro.
- Isla de Ibiza. Precisa de nuevas estaciones meteorológicas en la mitad noroccidental de la isla.
- Isla de Formentera. Necesita la nuevas estaciones en su tercio suroccidental.

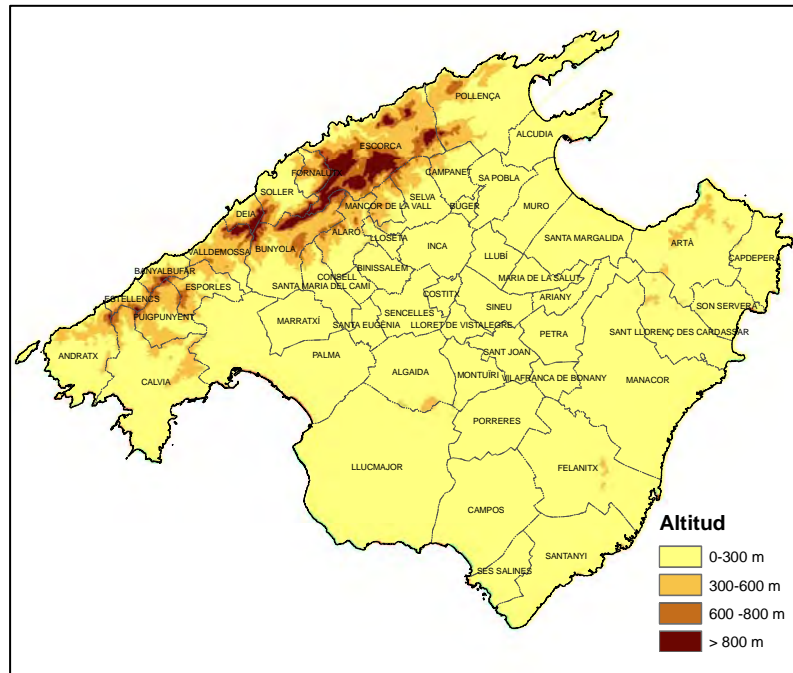
En total, se propone la instalación de 22 estaciones meteorológicas en las Baleares, si bien estas propuestas todavía deben coordinarse con el centro Territorial de Baleares de la Agencia Estatal de Meteorología y, por tanto, no se han confirmado ni definido exactamente la situación de cada una de estas estaciones.

A priori los impactos que puedan generar estas instalaciones pueden ser considerados poco significativos sobre el medio natural, dado que la dimensión de estas estaciones suelen ser reducidas, con una ocupación mínima sobre el terreno.

En cualquier caso, al proponer estas instalaciones en zonas de elevada altura (Serra de Tramuntana y Levante de Mallorca), cabe la probabilidad que puedan situarse sobre elementos del medio natural de gran valor, dado que se sitúan en áreas protegidas de los Espacios de Red Natura 2000, Paraje Natural y/o Parque Natural. En estos casos concretos, una mala gestión



en la ubicación e instalación de estos servicios, podrían afectar puntualmente a la destrucción de suelo, así como a especies vegetales de alto valor ecológico y afecciones sobre el paisaje.



Mapa de elevación de la Isla de Mallorca. Precisar que las zonas elevadas de la Serra de Tramuntana y Levante se encuentra en Lugares de la Red Natura 2000

Por ello, una vez se definan la situación exacta de las estaciones meteorológicas propuestas, deberán considerarse las actuaciones sobre espacios protegidos, con el objeto que tengan una nula afección sobre éstos y a los valores objeto de su protección. En cualquier caso, aquellas estaciones que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberán incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

Desde un punto de vista ambiental, la ubicación óptima de estas infraestructuras es situarlas junto a las infraestructuras que puedan existir previamente (repetidores, antenas de telefonía, torres de vigilancia, etc), con el objeto de evitar la dispersión espacial de elementos artificiales. Complementariamente y con carácter general, deberán contemplarse las siguientes medidas preventivas:

- Las estaciones deberán ocupar la mínima extensión necesaria para la instalación de los equipos meteorológicos.
- Se procurará, en la medida de lo posible, minimizar la afección sobre la vegetación natural de la zona, reduciéndose al mínimo la superficie ocupada.
- Se evitará las afecciones sobre especies de alto valor ecológico.
- En caso de ser necesario, se instalarán señalizadores de probada eficacia y mínimo impacto visual en los cables de vientos de las torres de instrumentación, reduciendo así la posibilidad de colisiones de la avifauna.





- La instalación de las estaciones deben realizarse en el punto menos vulnerable paisajísticamente, de tal forma que se minimicen las afecciones sobre la calidad paisajística por la introducción de elementos artificiales. De igual modo, se evitará su ubicación en puntos de máxima visibilidad.
- Se deberá integrar paisajísticamente las instalaciones, mediante la utilización de materiales no discordantes con el entorno, dando prioridad a los naturales (madera, piedra, etc).

En cualquier caso, el conocimiento de los parámetros representativos del medio ambiente en lo relativo al clima debe considerarse positivo, en tanto que sirve de base para la creación de un servicio de seguimiento y alerta, que ayuda a crear una política adecuada en materia de gestión del recurso del agua, desarrollo sostenible del terreno y una distribución racional de los recursos hídricos. Indirectamente, permite el seguimiento y estudio de los procesos que influyen en el cambio climático, considerado un problema de gran importancia a escala mundial.

### **Red hidrométrica**

El Plan promueve la ampliación de la red hidrométrica de Baleares, dado que actualmente ésta se circunscribe exclusivamente en Mallorca y las estaciones existentes han quedado obsoletas. El objetivo es ampliar la red a tres niveles:

- Red general, para controlar la esorrentía de las principales cuencas, así como la evaluación de la recarga o descarga de acuíferos.
- Red de manantiales, para controlar descargas y coeficientes de infiltración en algunas unidades, con el objeto de mejorar la gestión de sus recursos.
- Red de zonas húmedas, para controlar los caudales superficiales o subterráneos que los alimentan, mejorando el conocimiento del funcionamiento hidráulico.

En general, un mayor conocimiento de las series hidrológicas de las cuencas fluviales, permitirán plantear un programa de medidas capaz de considerar las modificaciones ambientales en los regímenes de precipitación y aportación de agua que supone el cambio climático. Estas instalaciones afectan positivamente sobre el medio hídrico de las Baleares, ya que además de permitir conocer el estado de las masas de agua, servirán para realizar un seguimiento de su calidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática que se produzca en las masas de aguas, afinando en los objetivos propuestos en el Plan.

Evidentemente, la instalación de estas estaciones de medida, podrían producir efectos negativos sobre el medio natural, en función de su localización y características. Aunque sus efectos pueden considerarse poco significativos y de baja magnitud, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima y muy localizada.

En cualquier caso, se ha analizado la localización de estos instrumentos en el territorio, en base a la información facilitada en el Plan, con el objeto de valorar los posibles efectos e interacciones de estas infraestructuras con los espacios naturales situados en su entorno.

Cabe indicar que la información sobre la ubicación de las estaciones foronómicas, no se ha definido todavía concretamente, así que para el análisis de los efectos territoriales y ambientales se ha considerado ampliar las posibles zonas que podrían verse afectadas por la implantación de estas estaciones de medidas, estableciendo un perímetro o áreas de influencia ("buffer") de 2 Km sobre la localización provisional establecida en la documentación del Plan objeto de estudio.

En las figuras adjuntas, se plasma la localización de la red foronómica propuesta en cada una de las Islas, así como el área de influencia (zonas de mayor probabilidad de ubicación), superponiendo las categorías de suelo rústico según los diferentes Planes Territoriales Insulares. De esta manera, se identifican las estaciones de la red foronómicas que



ambientalmente son más viables, frente a otras que podrían suponer mayores afecciones sobre el medio por el hecho de ubicarse en zonas de alto valor ecológico. En estos últimos casos, en el caso de finalmente instalarse, deberán someterse a un segundo nivel de revisión ambiental en el que se consideren todas aquellas medidas adecuadas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que puedan producir sobre el medio ambiente.

En el caso de Mallorca, de toda la superficie donde cabe la posibilidad que se situase una estación hidrométrica, el 35% se sitúa en suelo rústico protegido según el Plan Territorial de Mallorca (AANP, ANEI y ARIP), siendo las ubicaciones más frágiles las situadas en áreas de la Serra de Tramuntana.

Respecto a los Lugares incluidos en la Red Natura, de las 22 estaciones de Mallorca, aproximadamente el 30% podrían situarse en estas zonas protegidas o localizarse próximo a ellas. Específicamente, los espacios LIC y ZEPA con mayor probabilidad son “Cimals de la Serra”, “Muntanyes de Pollensa”, “Na Borges” y “La Albufereta”, tal como se analiza en el Anejo IV que acompaña este estudio.

RED HIDROMÉTRICA MALLORCA			
	Categoría	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	2.750	10,3%
	ANEI	5.005	18,8%
	ARIP	1.630	6,1%
Rústico Común	SRG	10.210	38,4%
	SRG-F	375	1,4%
	AIA	2.890	10,9%
	AT	1.755	6,6%
Suelo Urbano/urbanizable		1.980	7,4%

En Menorca, a pesar de planificar sólo 4 estaciones para ampliar la red foronómica, el 75 % del territorio que podrían situarse es suelo rústico protegido según el Plan Territorial de Menorca (ver tabla adjunta). Los espacios protegidos de Red Natura que podrían verse afectados son el de “Costa sud de Ciutadella”, “De Binigaus a Cala Mitjana”, “Dels Alocs a Fornells”, “de Canutells a Llucalcari” y “s’Albufera des Grau”.

RED HIDROMÉTRICA MENORCA			
	Categoría	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	1.200	26,5%
	ANEI	1.280	28,2%
	ANIT	500	11,0%
	ARIP	-	-
	AP	340	7,5%
Rústico Común	SRG	45	1,0%
	AIA	1.010	22,3%
Suelo Urbano/urbanizable		160	3,5%

En Ibiza, sólo se han propuesto tres estaciones de medidas, todas ellas próximas a zonas urbanas según la ubicación aproximada facilitada por el Plan. En el análisis realizado se cubre un área mayor que la ocupación real de estas instalaciones, con el objeto de determinar las posibles ubicaciones dentro de un área de 2.000 m alrededor de la localización estimada en el Plan. Este análisis ya indica que sólo el 6% de la superficie estudiada es suelo rústico protegido por el Plan Territorial Insular y todas ellas alejadas de espacios de la Red Natura.



RED HIDROMÉTRICA IBIZA			
	Categoría	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	68	1,8%
	ANEI	62	1,6%
	ARIP	108	2,9%
Rústico Común	SRG	535	14,2%
	AIA	810	21,5%
	AT	690	18,3%
Suelo Urbano/urbanizable		1.500	39,8%

Dada la particular climatología de la Isla y el régimen espasmódico de sus torrentes, absolutamente dependiente de la precipitación y reducido a los instantes de crecida, la instalación de estos instrumentos de medidas son esenciales, además de indispensable, para detectar un amplio abanico de problemas ambientales derivados de la presión antrópica sobre el territorio (urbanizaciones, sobreexplotación de acuíferos, vertido de aguas contaminadas, uso de fertilizantes, etc.).

Se ha de recordar que la carga de sedimento que transporta la red de drenaje de un torrente es una fase destacada del ciclo geoquímico global, y en la mayoría de los casos se desconoce su magnitud y distribución temporal (durante las crecidas de diversa importancia). Por tanto, la monitorización de las cuencas permitirá saber en último extremo la dinámica torrencial, es decir, permite conocer qué cantidad de agua y de sedimentos exporta la cuenca.



Estación de aforo en el torrente de Na Borges (Mallorca) para los estudios de caracterización hidrológica y transporte de sedimentos en la cuenca del torrente, realizado por el Departamento de Ciencias de la Tierra de la UIB

## RED FORONÓMICA ISLA DE MALLORCA

### LEYENDA

#### RED FORONÓMICA

● Estaciones de Aforo

□ Área de influencia (2.000 m)

#### CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)

■ AAPI Urbano - Urbanizable

■ S. Urbano - Urbanizable

■ Sist. General Suelo Rustico

■ AANP

■ ANEI

■ SRG Forestal

■ AAPI en rústico

■ ARIP Boscoso

■ ARIP

■ AIA oliveras

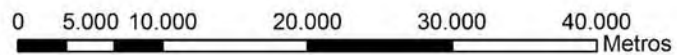
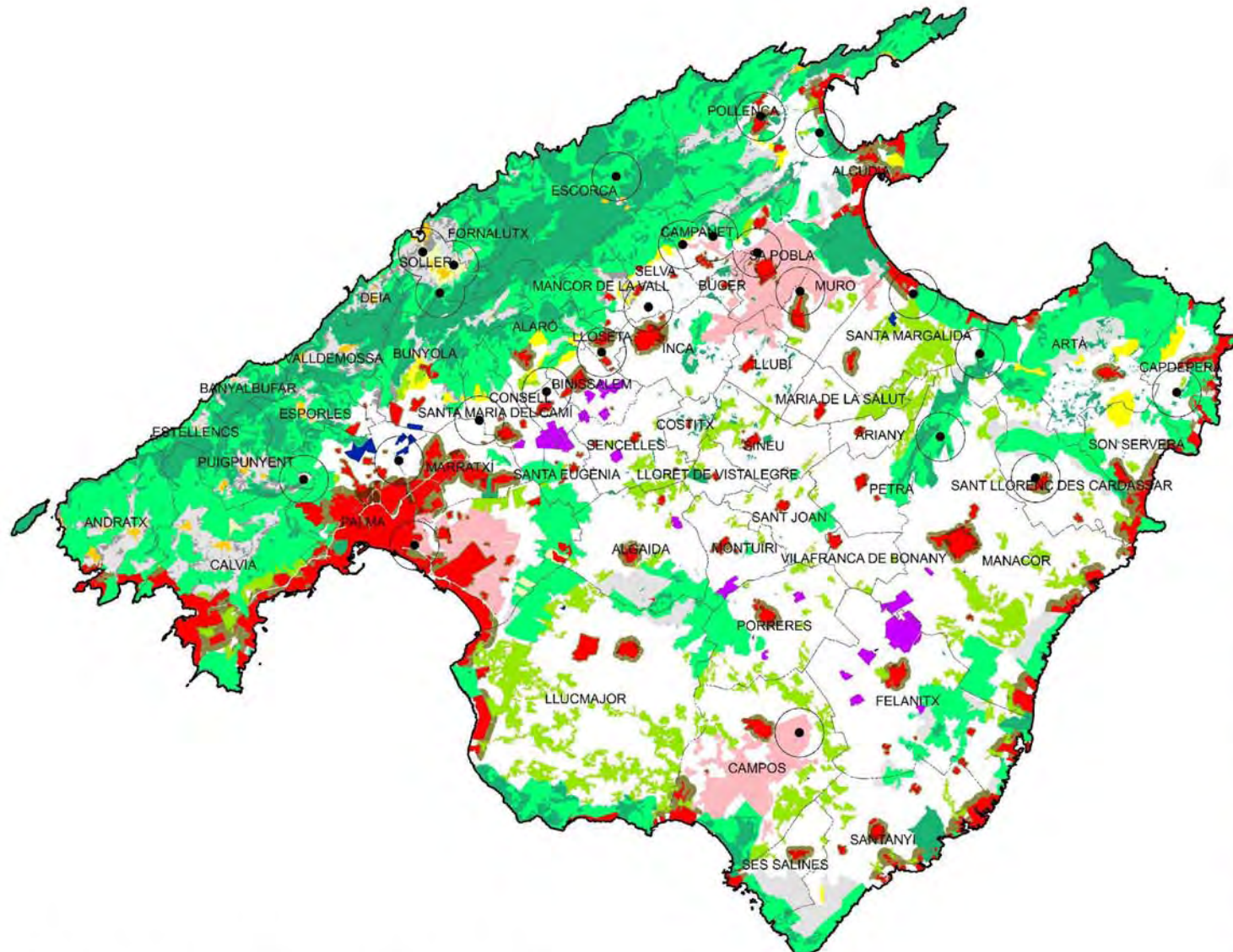
■ AIA viña

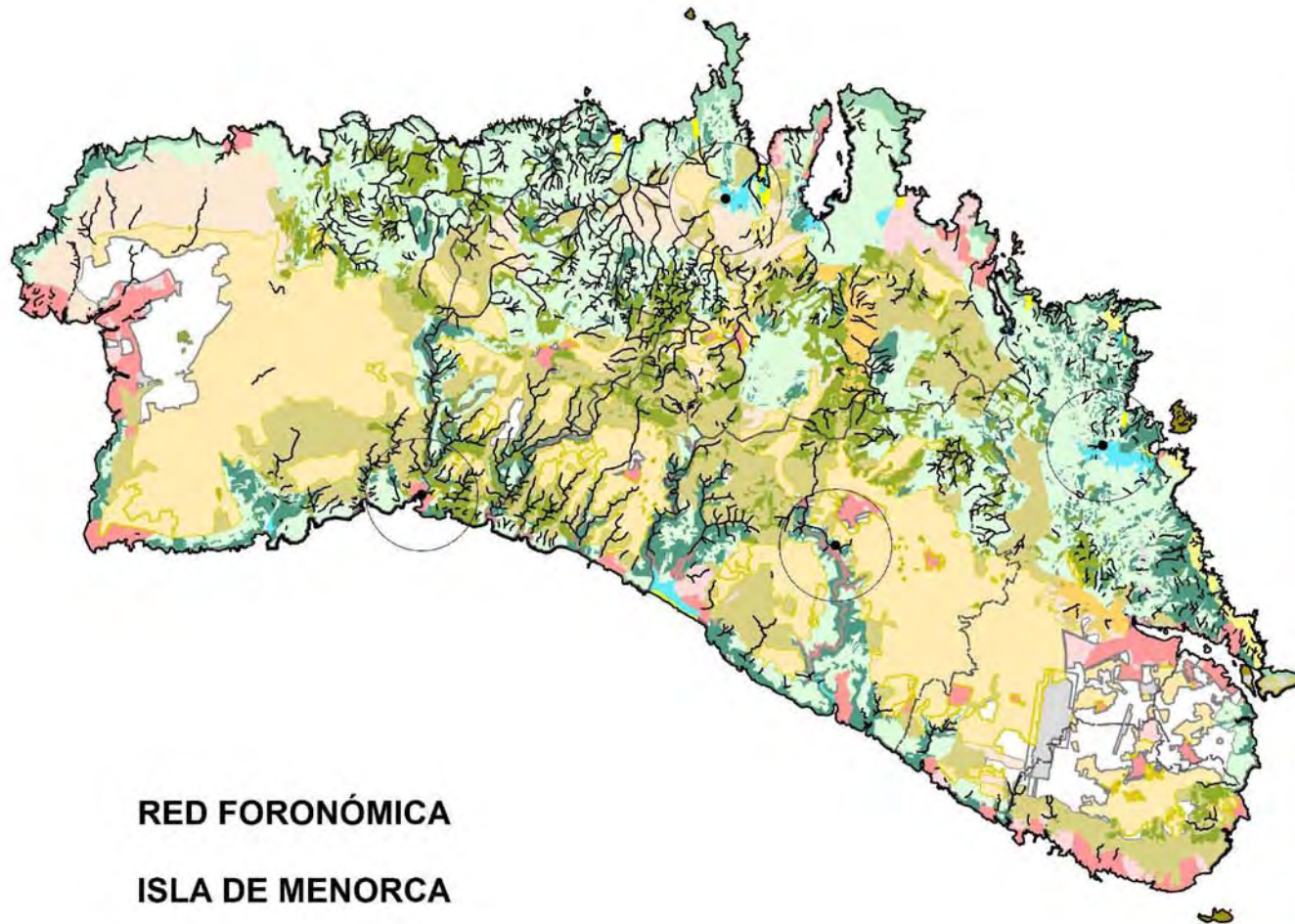
■ AIA

■ AT-C

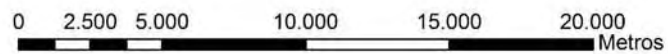
■ AT-H

Rústico Común (SRC)





**RED FORONÓMICA  
ISLA DE MENORCA**



**LEYENDA**

**RED FORONÓMICA**

- Estaciones de aforo
- Área de Influencia (2.000 m)

**SUELO RÚSTICO PROTEGIDO**

**NIVEL DE PROTECCIÓN NORMAL**

- Área Natural de Interés Especial (ANEI)
- Área Natural de Interés Territorial (ANIT)
- Área de Interés Paisajístico (AIP)
- Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP)

**ALTO NIVEL DE PROTECCIÓN**

- Zona de Protección Costera
- Islotes
- Zona Húmeda
- Encinares
- Formaciones de ullastrar
- Formaciones de Aladem
- Vegetación Dunar
- Barrancos
- Vegetación Rupícola

**SUELO RÚSTICO COMÚN**

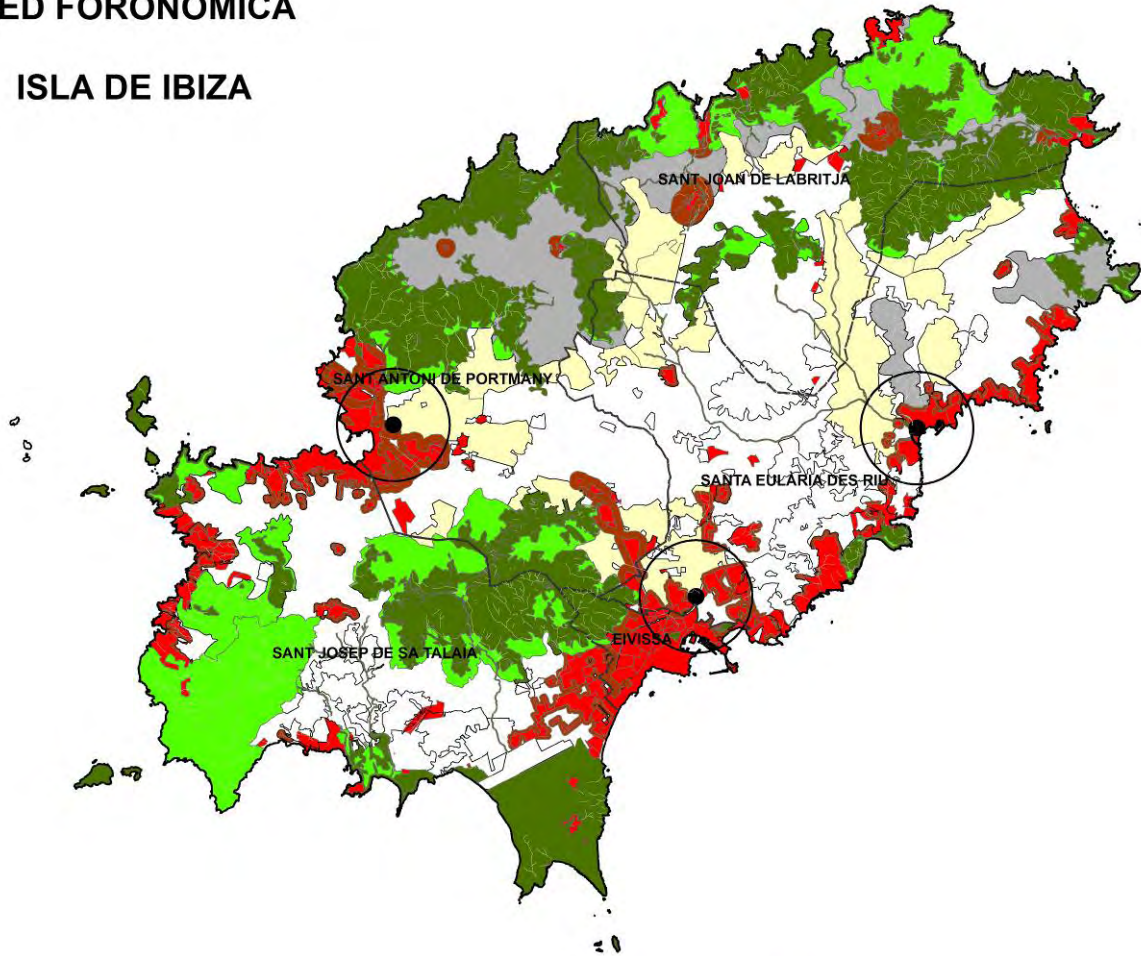
- Áreas de Interés Agrario
- Suelo Rústico en Régimen General

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Equipamientos



## RED FORONÓMICA

### ISLA DE IBIZA



#### LEYENDA

##### Red foronomica\_ibiza

- Estaciones de aforo
- Área de influencia (2.000 m)

##### CLASIFICACIÓN SUELO (PTI)

- AANP: Areas de Alto Nivel de Protección
- AIA: Areas de Interés Agrario
- ANE: Areas Naturales de Especial Interés
- ARIP: Areas Rurales de Interés Paisajístico
- AT: Areas de Transición
- SRG: Suelo Rústico General
- Suelo Urbano



## Red Piezométrica

En la Comunidad Balear, las aguas subterráneas son el principal recurso hídrico, constituyendo un bien público de máximo interés que es necesario conservar. La realización de estudios periódicos que permitan conocer las características hidrogeológicas e hidroquímicas de las aguas subterráneas, así como su evolución en el tiempo, son indispensables para la correcta gestión de este recurso natural.

Dentro de este marco, existen distintas redes de control de niveles piezométricos y calidad química de los acuíferos situados en las Islas Baleares que, en ocasiones, proceden de antiguas redes establecidas por organismos e instituciones ya extintas, y que cuentan con registros periódicos que se remontan a la primera mitad de la década de los 70.

Sin embargo, la introducción del concepto de “masa de agua” de la DMA en sustitución de la “unidad hidrológica”, ha supuesto la necesidad de implantar nuevos puntos en las redes generales de control de piezometría y calidad. Para ello, se propone la instalación de 58 nuevos piezómetros, localizados de manera aproximada sobre el territorio en las figuras adjuntas.

Como en el caso de la red foronómica, la construcción de sondeos podría producir efectos negativos sobre el medio natural, en función de su localización y características. Aunque sus efectos pueden considerarse poco significativo y de baja magnitud, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima y muy localizada.

En general, durante la construcción de los nuevos sondeos, las alteraciones son muy poco significativas o despreciables, y requieren sólo de una práctica correcta y expresamente considerada en las unidades de obra en cuanto a la localización de los elementos auxiliares a la perforación, la utilización de accesos, la retirada de sobrantes y residuos, la localización y forma de vertido de los desagües, el diseño de edificaciones auxiliares, la restauración de los terrenos y de vegetación, en su caso.

Únicamente puede producir un grado de impacto más elevado en el caso de una localización singular, en relación, por ejemplo, a la vegetación (afección a flora protegida), fauna (nidificación y cría) y paisaje (puntos de gran visibilidad en zonas de alta calidad paisajística).

Por ello, se establece la misma metodología de análisis que en el apartado anterior, examinando las posibles ubicaciones de estos sondeos sobre el territorio, con el objeto de conocer las zonas que pueden verse afectadas, mediante la superposición de las categorías de suelo rústico según los diferentes Planes Territoriales Insulares y de los Lugares de Red Natura 2000.

En la isla de Mallorca, de toda la superficie donde cabe la posibilidad que se sitúe un nuevo sondeo, el 40% se sitúa en suelo rústico protegido según el Plan Territorial de Mallorca (AANP, ANEI y ARIP), siendo las ubicaciones más frágiles las situadas en áreas de la Serra de Tramuntana (Paraje Natural) y en el Levante mallorquín (Parque Natural).

RED PIEZONÉTRICA MALLORCA			
	Categoría	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	2.530	5,8%
	ANEI	10.990	25,2%
	ARIP	3.660	8,4%
Rústico Común	SRG	20.630	47,3%
	SRG-F	1.970	4,5%
	AIA	855	2,0%
	AT	1.355	3,1%
Suelo Urbano/urbanizable		1.610	3,7%



Respecto a los Lugares incluidos en la Red Natura, de los 36 sondeos ubicados en Mallorca, aproximadamente el 30% podrían situarse en estas zonas protegidas o localizarse próximo a ellas. Concretamente, los espacios LIC y ZEPA que con mayor probabilidad acoja un nuevo sondeo son “Costa Brava de Mallorca”, “Muntanyes d’Artà”, “Badies de Pollensa i Alcudia”, “Es Galatzó – S’Esclop”, “Comuna de Bunyola”, “Fita de Ram”, “Muntanyes de Pollensa” y “Na Borges”, tal como se analiza en el Anejo IV que acompaña este estudio.

En Ibiza, se han propuesto 22 sondeos, distribuidos de forma homogéneos por toda la isla. En el análisis realizado sobre la posible ubicación de estos sondeos, se ha cubierto una área extensa para paliar la falta de información detallada. Se detecta que el 43% de la superficie estudiada se sitúa en suelo rústico protegido por el Plan Territorial Insular. Los espacios protegidos de Red Natura que podrían verse afectados son “Cap Llentrisca-Sa Talaia”, “Serra Grossa” y “Nord de Sant Joan”.

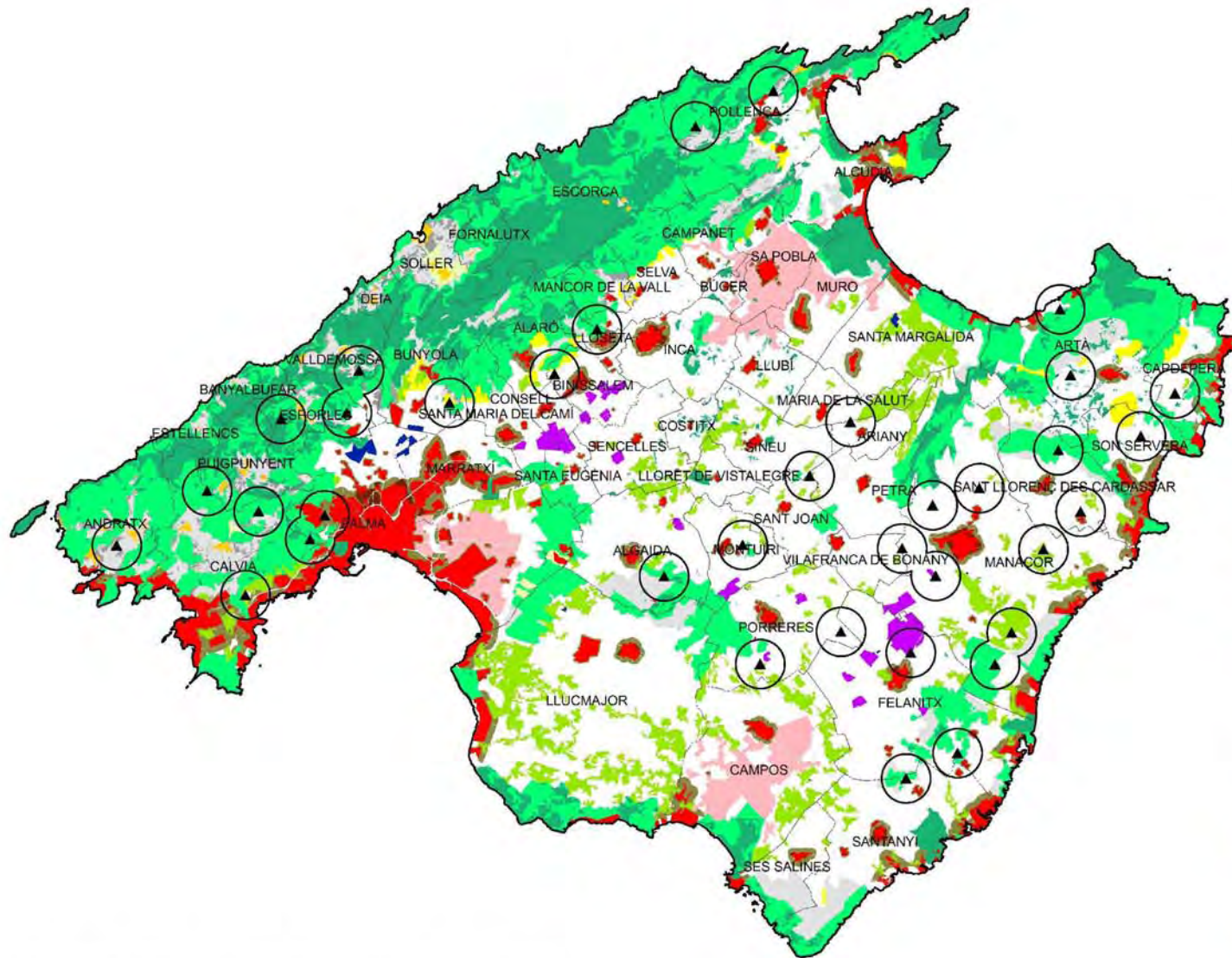
RED HIDROMÉTRICA IBIZA			
	Categoría	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	6.500	23,3%
	ANEI	3.970	14,2%
	ARIP	1.540	5,5%
Rústico Común	SRG	10.680	38,2%
	AIA	3.340	11,9%
	AT	1.490	5,3%
Suelo Urbano/urbanizable		420	1,5%

A pesar que los efectos de la construcción de nuevos sondeos son poco significativos y localizados, dada la falta información detallada de los proyectos de sondeos planificados, en el momento de definición de éstos deberán tomarse medidas específicas para evitar afecciones ambientales durante la construcción de los nuevos sondeos, se insta a:

- Controlar la superficie de ocupación y los movimientos de tierra, así como el acondicionamiento de las nuevas formas del relieve en la zona de los sondeos.
- La restauración ambiental de las zonas de los sondeos, mediante la revegetación con especies autóctonas, en caso de ser necesario, así como la integración paisajística de las infraestructuras proyectadas.
- El control de los posibles vertidos a los cauces durante los trabajos de perforación, el emplazamiento de las instalaciones temporales, la aplicación de medidas de prevención de la contaminación del agua procedente de los vertidos generados en las excavaciones y maquinaria de obra.
- El control de la posible afección sobre los espacios naturales protegidos y los hábitats de interés comunitario recogidos en la Directiva 92/43/CEE, potencialmente afectados por el proyecto.
- La realización de un seguimiento y vigilancia de la integración paisajística de los sondeos, la protección de la vegetación circundante, la comprobación de la integración ambiental del conjunto de la obra y el control de las áreas restauradas.



## RED PIEZOMÉTRICA ISLA DE MALLORCA



### LEYENDA

#### PIEZÓMETROS

▲ Nuevos Sondeos

□ ÁREA DE INFLUENCIA

#### CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)

■ AAPI Urbano - Urbanizable

■ S. Urbano - Urbanizable

■ Sist. General Suelo Rustico

■ AANP

■ ANEI

■ SRG Forestal

■ AAPI en rústico

■ ARIP Boscoso

■ ARIP

■ AIA oliveras

■ AIA viña

■ AIA

■ AT-C

■ AT-H

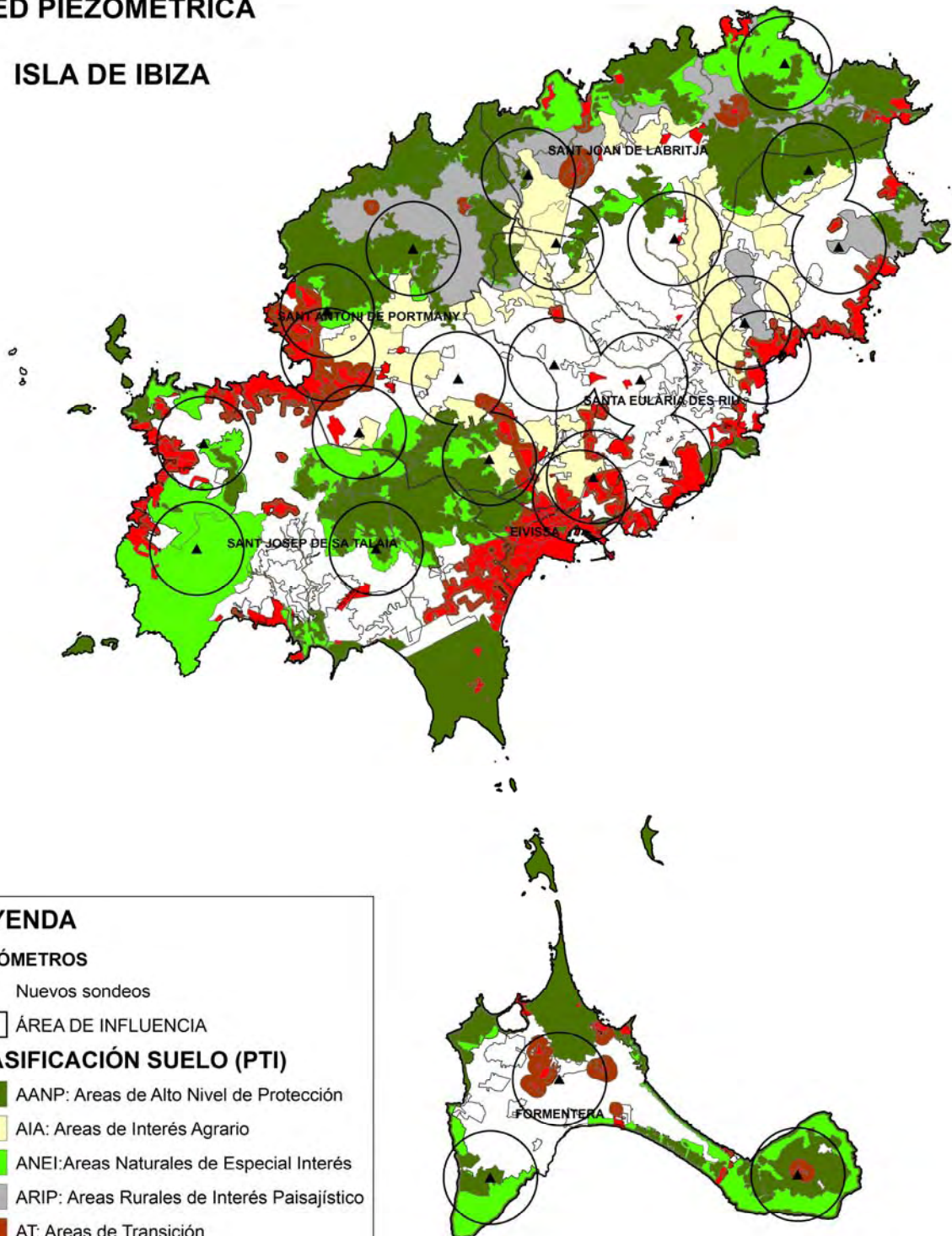
■ Rústico Común (SRC)

0 5.000 10.000 20.000 30.000 40.000  
Metros



## RED PIEZOMÉTRICA

### ISLA DE IBIZA



#### LEYENDA

##### PIEZÓMETROS

▲ Nuevos sondeos

□ ÁREA DE INFLUENCIA

##### CLASIFICACIÓN SUELO (PTI)

■ AANP: Areas de Alto Nivel de Protección

■ AIA: Areas de Interés Agrario

■ ANEI: Areas Naturales de Especial Interés

■ ARIP: Areas Rurales de Interés Paisajístico

■ AT: Areas de Transición

■ SRG: Suelo Rústico General

■ Suelo Urbano



### ➤ **NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES PARA LA CORRECCIÓN DEL DÉFICIT**

El Plan prevé una serie de obras de captación de aguas subterráneas necesarias para garantizar el abastecimiento futuro. En este sentido, ya está disponible el aprovechamiento del manantial de Sa Costera, pero además, se prevé el aprovechamiento de los manantiales de Deià y la ampliación de las instalaciones de Llubí-Sencelles.

Al nivel de planificación en el que nos situamos, resulta imposible determinar los efectos ambientales de estas actuaciones de manera concreta, tanto a lo que se refiere a las futuras conducciones como a la propia instalación, ya que todavía no se han definido los proyectos básicos de estas infraestructuras. Por tanto, la viabilidad de estos aprovechamientos, así como sus posibles alternativas, deberá evaluarse de manera específica a través de sus correspondientes estudios de impacto ambiental, trámite por otra parte requerido por la normativa vigente.

Por otra parte, el Plan considera necesario que todos los Ayuntamientos que se abastecen de un solo punto de captación, dispongan de una segunda captación de reserva. En el caso de aquellos que dispongan de más de un punto de captación, deberán disponer de al menos un nuevo pozo sólo con carácter de garantía. Y finalmente, considera necesario la sustitución de pozos afectados por salinización u otra contaminación.

En este contexto, las nuevas captaciones propuestas repercutirán sobre mejoras en el abastecimiento urbano, evitando un desabastecimiento a la población, dado que con estas medidas se pretende garantizar la disponibilidad del recurso, así como asegurar la calidad y cantidad de agua para suministro urbano. Con ello, indirectamente se racionaliza la explotación del agua y se protege los recursos hídricos de buena calidad, reservándolos para el consumo urbano.

Evidentemente, la construcción de estos nuevos pozos requerirá de un estudio hidrogeológico previo para determinar la zona idónea y las características constructivas de éstos. A nivel estratégico, se sugiere no construir los nuevos pozos en zonas protegidas (LECO, AANP y ANEI), permitiéndose únicamente si a través de un estudio de alternativas, no es viable en el resto de zonas y debiendo presentarse junto a la solicitud, un estudio de impacto ambiental y un estudio de repercusión ambiental en el caso de ubicarse en Espacios de la Red Natura 2000.

### ➤ **INTERCONEXIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**

El Plan prevé la ejecución de nuevas conducciones de abastecimiento que permitan interconectar infraestructuras y depósitos que forman parte de las obras hidráulicas más importantes de las Islas, completando así la red ya existente.

A través de estas actuaciones se pretende garantizar la disponibilidad del recurso, así como asegurar la calidad y cantidad de agua para suministro urbano, racionalizando la explotación del agua y protegiendo los recursos hídricos de buena calidad.

Todo este conjunto de interconexiones permite a priori disponer de agua de distintas procedencias para abastecer a la población y por tanto, lograrlo con la mayor eficiencia. Pero permite además, recuperar los acuíferos y las fuentes de buena parte de las Islas, ya que al ganar en eficiencia, se disminuye la sobreexplotación y se recupera paulatinamente los recursos disponibles.

Evidentemente, las obras de canalización de conducciones de aguas tendrán repercusiones medioambientales, especialmente durante la fase de construcción, como son:

- Ocupación temporal de espacios agrícolas, viales rurales, zonas urbanas y movimiento de tierras.
- Acopio de materiales, residuos de construcción y tierras inertes.



- Desbroce y limpieza, produciendo una eliminación directa de la vegetación de la zona afectada.
- Tránsito de maquinaria, vehículos pesados y perforación de zanjas terrestres.
- Desmantelamiento de las instalaciones aéreas existentes.

La fase de funcionamiento implicará efectos positivos, en tanto que va ligado a una mejora del abastecimiento público de agua potable.

La magnitud de los efectos negativos que puedan producir estas instalaciones vendrá determinada principalmente por el trazado de las mismas, en tanto que puedan atravesar zonas protegidas o de alto valor ecológico. En este sentido, tanto los proyectos que se generen para la ejecución de estas interconexiones planificadas, como los correspondientes estudios de impacto ambiental, deberán recoger una serie de alternativas con el objeto de seleccionar la mejor solución integral o mejor alternativa ambiental global.

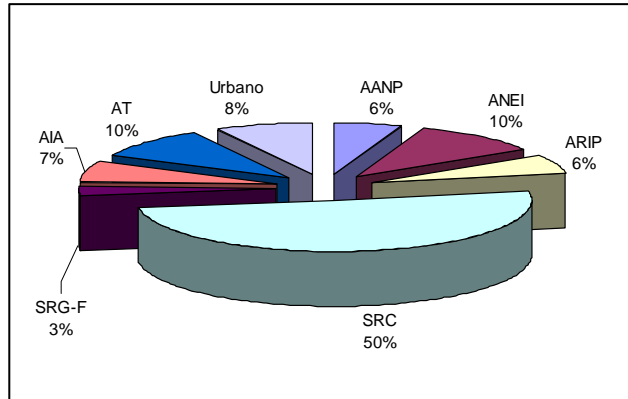
A priori, los trazados con mínima afección sobre el medio natural, serán aquellos que proyecten sobre carreteras, camino y viales existentes, ya que se reducen o mitigan los impactos sobre la salud humana, flora y paisaje. Además, si las conducciones son soterradas, el impacto al medio biótico se determina muy reducido.

Con el fin de identificar de manera preliminar el grado aproximado de las afecciones a espacios protegidos de las islas, se analiza el trazado de las interconexiones propuestas en relación a las categorías de suelo protegido según los Planes Territoriales Insulares y los espacios incluidos en la Red Natura 2000.

En el cuadro siguiente, se observan, la afección a suelo rústico protegido por tramos de conducciones planificadas, tal como está propuesto el trazado de las tuberías. Se observa que el 70% de las interconexiones de Mallorca atraviesan suelo rústico común. Los tramos que pueden afectar a mayor superficie de suelo protegido son las conducciones de Palmanyola-Valldemosa, Sóller-Deià, la zona costera de Santa Margarita y las prolongaciones de las conducciones de Manacor y Porreres.

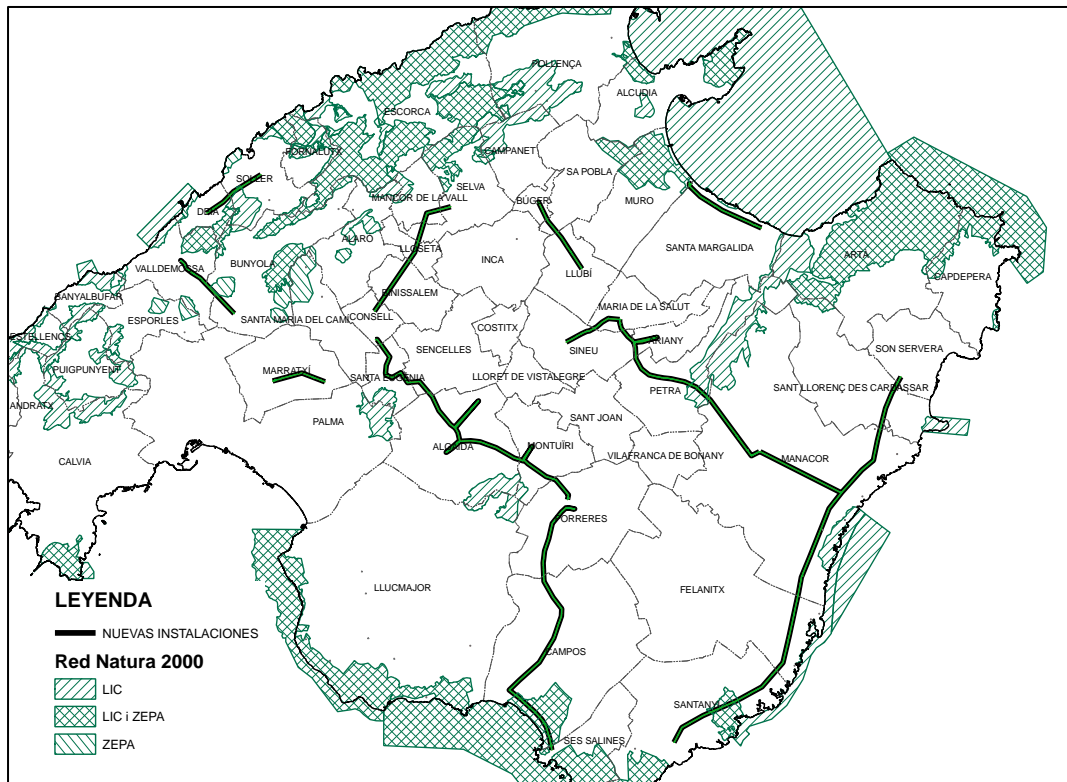
LONGITUD CONDUCCIONES (m)		CATEGORÍA SUELO (PTM)										
		Consell-Algaida-Porreres	Consell-Binissalem-Lloseta-Manacor del Vall-Selva	Llubi-Buger	Maria de la Salut- Sineu	Maria de la Salut-Petra-Manacor	Palmanyola - Valldemosa	Sa Cabaneta - Portol	Sóller - Deià	Zona costera Sta Margarita	Prolongación conducciones Manacor y Porreres	Longitud total (m)
Rústico Protegido	AANP	485					958	389	1.857	1.107	5.309	10.104
	ANEI	278	2.138	302		1.760	2.373		1.251	3.574	6.894	18.570
	ARIP		1.400				2.300		2.100		4.660	10.460
Rústico Común	SRC	26.680	4.120	4.040	3.790	15.600	588		361		35.757	90.937
	SRG-F						212				5.064	5.276
	AIA	2.300	300	2.650							6.558	11.808
	AT	2.210	3.000		35	3.200		1.120		396	7.400	17.361
Suelo Urbano/urbanizable		2.940	882		106	2.730	204	3.541	239	1.953	1.760	14.356
Longitud total (m)		34.893	11.840	6.992	3.931	23.290	6.634	5.050	5.808	7.031	73.401	

Superposición de la traza de las interconexiones propuestas por el Plan con las categorías del suelo del PTM



Porcentaje de las categorías de suelo (PTM) afectados por el trazado de las tuberías en las Interconexiones en Mallorca

En relación a los Lugares de Red Natura, la mayor parte de las interconexiones propuestas en Mallorca no atraviesan zonas LIC y ZEPA. Tal como están planificados los trazados de tuberías, sólo los trazados de canalización que se citan en la siguiente tabla podrían verse afectados.



Superposición de las interconexiones previstas en Mallorca con los espacios de Red Natura

CONDUCCIÓN	ESPACIO RED NATURA			
	Código	Protección	Nombre	Logitud (m)
Sóller - Deià	ES5310083	LIC	Es Boixos	490
Maria de la Salut-Petra-Manacor	ES5310029	LIC	Na Borges	1.760
Prolontación conducciones Manacor y Porreres	ES0000037	LIC i ZEPA	Es Trenc - Salobrar de Campos	5.600
	ES0000145	LIC i ZEPA	Mondragó	2.600



En cualquier caso, se ha de tener en cuenta que para cada una de estas actuaciones, deberán desarrollarse los proyectos correspondientes, en los que se deberá incorporar un estudio de alternativas que se analice las diferentes opciones de trazados de canalizaciones, con el objeto de obtener una correcta estimación de los efectos ambientales y, en definitiva, facilitar la toma de decisiones en búsqueda de la mejor solución global de cada actuación.

En la isla de Ibiza, el 95% de las interconexiones propuestas atraviesan suelo rústico común y urbano o urbanizable, aprovechando la red caminos y carreteras en su mayor parte. Así mismo, a priori, no se ve afectada ningún espacio de la Red Natura 2000. Sin embargo, el detalle de cada uno de los tramos deberá ser evaluado en las evaluaciones de impacto ambiental de cada uno de los proyectos que se deriven.

En cambio, en la isla de Formentera, el trazado de las interconexiones atraviesa por zonas protegidas con categoría de AANP (2.300 m) y ANEI (3.000 m) y un tramo se encuentra muy próximo a la LIC y ZEPA Ses Salines d'Eivissa i Formentera (ES0000084).

	Categoría	INTERCONEXIONES IBIZA		INTERCONEXIONES FORMENTERA	
		Longitud (m)	%	Longitud (m)	%
Rústico Protegido	AANP	1.407	2,3%	2.300	12,6%
	ANEI	380	0,6%	3.085	16,9%
	ARIP	1.920	3,1%	-	-
Rústico Común	SRG	26.850	43,9%	8.315	45,5%
	AIA	14.220	23,3%	-	-
	AT	6.420	10,5%	3.665	20,1%
Suelo Urbano/urbanizable		9.950	16,3%	902	4,9%

Con carácter general, el estudio de nuevas conducciones deberán:

- Aprovechar los corredores humanos preexistentes (especialmente en infraestructuras lineales), para evitar aumentar la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.
- Penalizar aquellas actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés, buscando alternativas menos agresivas para el medio natural.
- Controlar las actuaciones en zonas sensibles y limitar la construcción de infraestructuras en estas zonas.

En conclusión, cabe indicar que las infraestructuras de interconexión pueden considerarse un requisito previo y obvio para proceder a una gestión conjunta de los recursos hídricos. En este sentido, muchas de las infraestructuras ya existentes pueden orientarse, con relativa facilidad, a las necesidades de interconexión, aunque con mayor facilidad, pueden diseñarse los nuevos proyectos para que contemplen dicha posibilidad.

El establecimiento de criterios operacionales claros y consensuados resulta imprescindible para poder gestionar de forma integrada los recursos hídricos. A pesar de su carácter elemental, conseguir acordar dichos criterios no resulta fácil y más aún cuando en la gestión integrada intervienen entidades diversas, con intereses distintos. Un aspecto positivo a señalar es la potencialidad de intercambios de la disponibilidad de agua entre los diversos elementos que componen el sistema; de hecho, más allá de pequeñas diferencias en la calidad, el metro cúbico de agua puede considerarse equivalente tanto si procede de aguas superficiales, subterráneas o desaladas.

En cualquier caso, una correcta gestión y uso de estas infraestructuras a nivel insular, requiere de un regulador u organizador del sistema integrado, indispensable para su funcionamiento. Siempre pueden producirse coyunturas temporales o espaciales que obliguen a rápidas



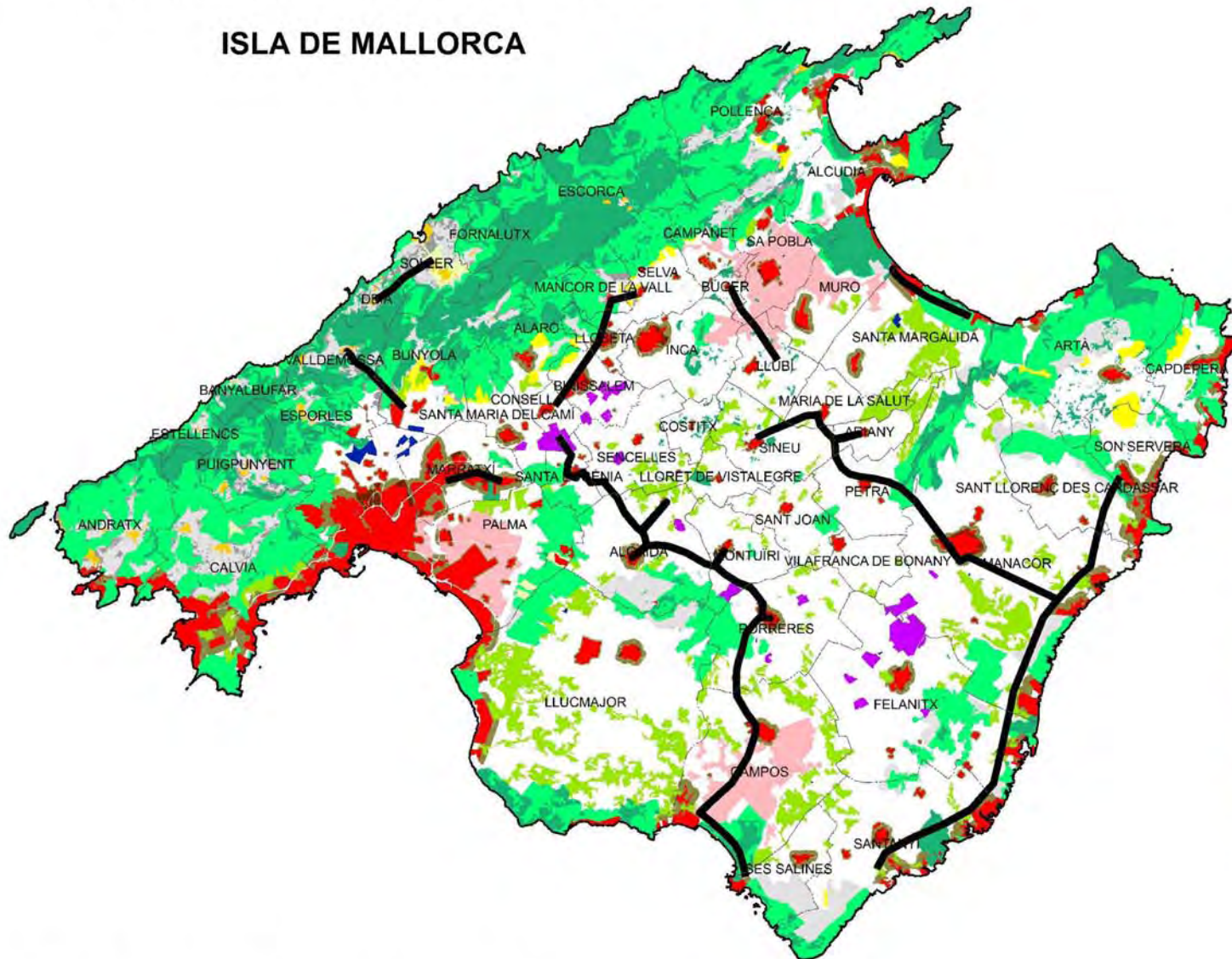
decisiones que, por su propia naturaleza, no puedan ser sometidas a un proceso de discusión participativa. Entonces es cuando la existencia de un regulador mantiene el sistema operativo.

Finalmente, recalcar que la ejecución de este tipo de infraestructuras exige de un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, al incluirse en el Anejo I, grupo 8 apartado g (instalaciones de conducción de agua con longitud superior a 2 Km y, en todo caso, las situadas en ANEI de alto nivel de protección) de la Ley 11/2006 de 14 de Septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones estratégicas de las Baleares, por lo que contarán con un análisis medioambiental detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar si ese proyecto concreto se puede o no desarrollar, y si fuera el caso, de que forma o con qué condicionantes ambientales requieren.

Igualmente, todas aquellas interconexiones planificadas que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

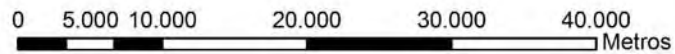
# INTERCONEXIONES OBRAS HIDRAULICAS

## ISLA DE MALLORCA



**LEYENDA**

- NUEVAS INSTALACIONES
- CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)**
- AAPI Urbano - Urbanizable
- S. Urbano - Urbanizable
- Sist. General Suelo Rustico
- AANP
- ANEI
- SRG Forestal
- AAPI en rústico
- ARIP Boscoso
- ARIP
- AIA oliveras
- AIA viña
- AIA
- AT-C
- AT-H
- Rústico Común (SRC)

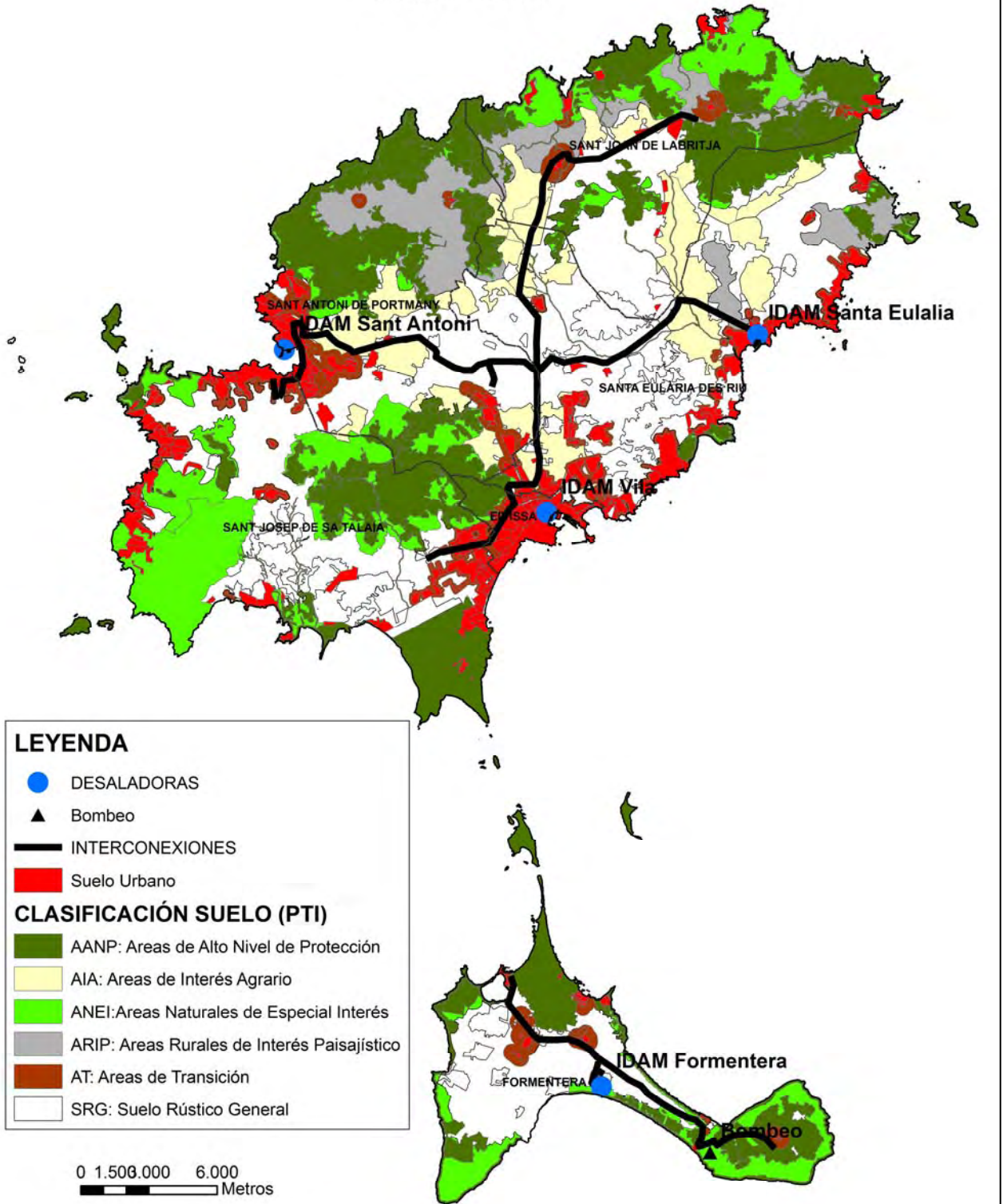






## INTERCONEXIONES DE OBRAS HIDRÁULICAS

### ISLA DE IBIZA





## ➤ SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

El instrumento de planificación en materia de saneamiento, depuración y reutilización en alta, se lleva a término mediante el Plan Director de Saneamiento de las Islas Baleares (PDSS), actualmente en trámite de desarrollo.

Los criterios y objetivos para la redacción del PDSS son:

- La realización de un diagnóstico de la situación actual y de las necesidades.
- La recopilación de la totalidad de las instalaciones públicas existentes que conforman los sistemas de saneamiento y depuración en alta.
- El establecimiento de nuevas infraestructuras necesarias en materia de saneamiento y depuración en alta.
- La previsión de ampliación, remodelación y/o mejora de las infraestructuras existentes, con tal de optimizar y adaptar su funcionamiento a las condiciones reales.
- La previsión de la adaptación de las instalaciones existentes y la de nueva creación a la normativa vigente, y muy especial a la Directiva Marco del Agua, de aguas residuales y de aguas de baño, al Plan Hidrológico de las Baleares, a la legislación autonómica de zonas sensibles y, si es el caso, a la normativa básica estatal que determine las condiciones básicas para la reutilización de las aguas depuradas.
- El fomento de las actuaciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), como instrumento previo para alcanzar los objetivos fijados y definir nuevas perspectivas.
- El fomento de las medidas de eficiencia y ahorro energético y la utilización de energías renovables.
- El establecimiento de medidas correctoras, con el fin de minimizar los impactos medioambientales de las instalaciones, la contaminación lumínica, la contaminación del suelo y la contaminación por ruido.
- El impulso en la reutilización de los estudios de viabilidad técnica y económica necesarios para fomentar los proyectos de reutilización de aguas regeneradas.

Las actuaciones incluidas en el PDSS se basan en la ejecución de obras de primera implantación, de reforma, de conservación y mantenimiento, y de demolición en las infraestructuras de saneamiento. De forma resumida, se centran en:

- Obras de ejecución de nuevos sistemas de saneamiento en alta y/o mejora de los existentes (colectores, EBARs, Impulsiones, Depósitos,...)
- Obras de ejecución de EDARs de nueva implantación.
- Obras de ejecución de ampliaciones, remodelaciones y/o mejoras de EDARs existentes.
- Obras de ejecución de tratamiento de fangos y otros residuos generados.
- Obras de ejecución de nuevos sistemas de vertido y mejora de los existentes (emisarios marítimo-terrestres, torrentes, pozos de infiltración, etc.)
- Obras de ejecución de sistemas de reutilización en alta (tratamientos terciarios, red de distribución de aguas regeneradas en alta...)

En función de estos criterios básicos en los que se fundamenta el PDSS, los efectos más positivos desde el punto de vista ambiental de la aplicación de este Plan, serán la reducción de



la contaminación por el aumento del volumen de agua residual que recibirá un tratamiento adecuado, incremento de la cantidad de agua reutilizable o regenerada y un uso más racional del recurso. Por otra parte, los efectos negativos estarán relacionados con el impacto localizado de la ubicación de las diferentes depuradoras y las consecuencias derivadas de su puesta en funcionamiento (ruidos, contaminación lumínica, olores,...).

Sin embargo, las actuaciones propuestas en el Plan Director de Saneamiento, llevan asociado un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) paralelo a la propia elaboración del citado plan, lo que permitirá integrar los aspectos ambientales de las actuaciones que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

En cualquier caso, conviene recalcar que la Norma del Plan Hidrológico objeto de estudio, e incorpora una Guía de los requisitos de tratamientos de las aguas residuales, en función de la población equivalente y el tipo de zona donde se realiza el vertido, el sistema de depuración previsto. Así mismo, se reduce la evolución temporal del diseño y el dimensionado de las depuradoras, pasando de un horizonte mínimo de 25 años fijado en el actual PHIB, a 9 años, evitando situaciones como las que pueden ocurrir en determinadas zonas, en donde el crecimiento desorbitado experimentado en los últimos años, no ha ido ligado a un redimensionamiento de la estación depuradora, lo que ha ocasionado problemas en el tratamiento de las aguas residuales, al verse superada su capacidad de tratamiento.

Una vez aprobado el PDSS, el Plan Hidrológico integrará todas las infraestructuras previstas en éste dentro un marco de sostenibilidad, dado que el análisis medioambiental que requiere el proceso de E.A.E. paralela a la elaboración del plan de saneamiento, permitiendo definir de manera concreta los efectos previsibles de su aplicación y determinar la viabilidad de las actuaciones previstas y/o los condicionantes ambientales necesarios aplicar.

### ➤ REUTILIZACIÓN

Uno de los objetivos del Plan Hidrológico es el uso de las aguas regeneradas, minimizando las producciones excedentarias actuales de las depuradoras de las islas que vierten en el mar o en los torrentes y permitir la sustitución de regadíos tradicionales con aguas subterráneas repercutiendo así en un ahorro de aguas naturales. Para ello, debe optimizarse la distribución y uso del agua regenerada, ya que en el caso de la isla de Mallorca, gran parte de la producción se concentra en la zona de Palma y a esto se añade la falta de infraestructuras para almacenar este recurso.

La reutilización de las aguas regeneradas, desde el punto de vista ambiental, tiene una gran importancia dado que se trata de aprovechar unas aguas que tienen un coste de depuración elevado y que en muchas ocasiones son vertidas al medio y no son aprovechadas. En este contexto, a priori aquellas actuaciones encaminadas a potenciar la reutilización del agua regenerada, permitirá la liberación de pozos de aguas naturales, recuperando sus niveles y, en definitiva, contar con una reserva de agua de la que se puede beneficiar el consumo humano.

Por otra parte, el hecho de reutilizar las aguas regeneradas en la agricultura también influye directamente en una menor o casi nula utilización de fertilizantes, lo que repercute muy positivamente en una menor contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Desde el punto de vista del sector económico, la reutilización de las aguas regeneradas puede dar un impulso al desarrollo rural, garantizando el suministro de unos caudales muy idóneos para los cultivos existentes, dando pie a un incremento de estos, posibilitando un aumento de los puestos de trabajo en el sector primario, así como los cultivos de regadío (frutales y hortalizas) y forrajeros, necesarios para la ganadería.

En definitiva, las actuaciones encaminadas a un mayor aprovechamiento de las aguas regeneradas, están en la línea del respecto al medio ambiente, la mejora del desarrollo rural y la sostenibilidad.



En cualquier caso, los proyectos y las actuaciones sobre la reutilización de agua para riego incluido en el borrador del Plan Hidrológico, vienen determinadas por el Plan Nacional de Regadíos (2008), aprobado mediante Real Decreto 329/2002, de 5 de Abril y en su correspondiente Acuerdo Marco de Colaboración entre Administraciones, aprobado el 23 de diciembre de 2002. En este Acuerdo Marco, se recogieron las actuaciones que se contemplan en el Plan Nacional de Regadíos para las Islas Baleares, siendo significativo la superficie de 2.250 Ha a transformar con aguas depuradas como regadíos sociales.

Este Plan Nacional de Regadíos elaborado y aprobado por el Gobierno del Estado, tiene por finalidad adecuar las previsiones de actuación en materia de regadíos a las políticas comunitarias y coordinar el proceso de elaboración conjunta con las Comunidades Autónomas de los programas de Desarrollo Rural, según principios de sostenibilidad, cohesión, multifuncionalidad, competitividad, equidad, flexibilidad, corresponsabilidad y coordinación.

Con el fin de establecer las condiciones de colaboración técnica y financiera que permitiesen financiar y ejecutar en el territorio balear las obras seleccionadas en el Protocolo de intenciones y específicamente en el Plan Nacional de Regadíos, se firmó el correspondiente Convenio de colaboración entre el MAPA y la CAIB en fecha 20 de febrero de 2004, para desarrollar actuaciones de regadíos en el archipiélago balear.

Por tanto, el nuevo Plan Hidrológico contempla estas actuaciones y proyectos planificados por la administración competente en Agricultura. Sin embargo, desde la perspectiva del Plan Hidrológico, la administración hidráulica debe verificar que las acciones programadas viabilicen un enfoque de sostenibilidad en el funcionamiento y desarrollo de los regadíos, en el marco del necesario equilibrio a mantener entre la disponibilidad de recursos, los costes de su obtención y la rentabilidad de las explotaciones correspondientes. Así mismo, a efectos del Plan Hidrológico, las obras planificadas deben someterse al análisis coste-eficacia como un criterio (pero no el único) para la toma de decisiones. En este sentido, es necesaria una estrecha coordinación entre la administración hidráulica y la competente en materia agraria.

Las propuestas realizadas en la isla de Mallorca, van encaminadas a la maximización del aprovechamiento efluente generado en Palma, mediante una distribución de éste por el resto de la isla, incorporándose las producciones de las otras EDARs de los municipios del interior. Por otra parte, se pretende obtener la máxima capacidad de acumulación de agua mediante la construcción de balsas de tamaño mediano (< 1 Hm<sup>3</sup>).

En cuanto a la red de distribución, se pretende formar a partir de cuatro ejes principales:

- Eje Palma-Inca-Muro. Se pretende conectar con las balsas ya existentes (Santa Maria del Camí e Inca), así como nuevas derivaciones hacia nuevas balsas proyectadas.
- Eje Palma-Campos-Manacor. Actualmente se esta ejecutando el primer tramo (EDAR Palma-nueva balsa Lluçmajor) a través de impulsión, para alcanzar Manacor mediante gravedad.
- Eje Palma-Algaida-Petra. Pretende conectar la balsa existente de Son Ferriol hacia un depósito de nueva construcción en Algaida.
- Eje Muro-Petra-Manacor, que conectará por el norte con los tres ejes anteriores.

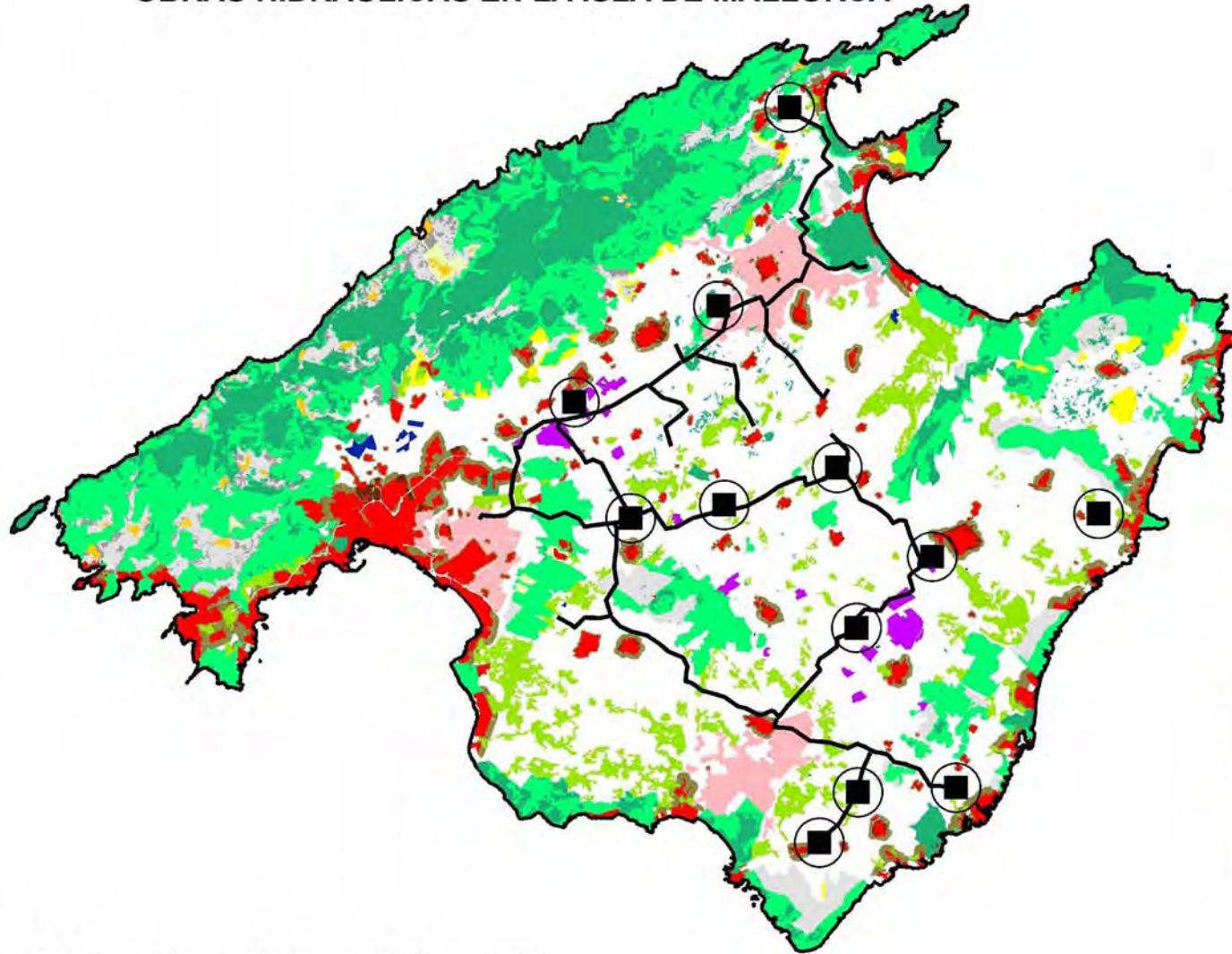
En cuanto a las balsas de acumulación y regulación, se prevé la construcción de 7 balsas de capacidad de 1 Hm<sup>3</sup> cada una, distribuidas aproximadamente según la figura que se adjunta.

Por otra parte, en la isla de Ibiza se ha planteado la construcción de 7 balsas reguladoras con capacidades que oscilan entre los 150.000 y los 300.000 m<sup>3</sup>, 10 estaciones de impulsión y 12 tramos de tubería de impulsión con una longitud total de 54 km (ver mapa adjunto).

Desde la administración agraria, se consideran estas actuaciones vitales para el mantenimiento y mejora del entorno agrario, así como para el futuro de un desarrollo rural decisivo en las islas.

# APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA DE LAS AGUAS REGENERADAS

## OBRAS HIDRAULICAS EN LA ISLA DE MALLORCA



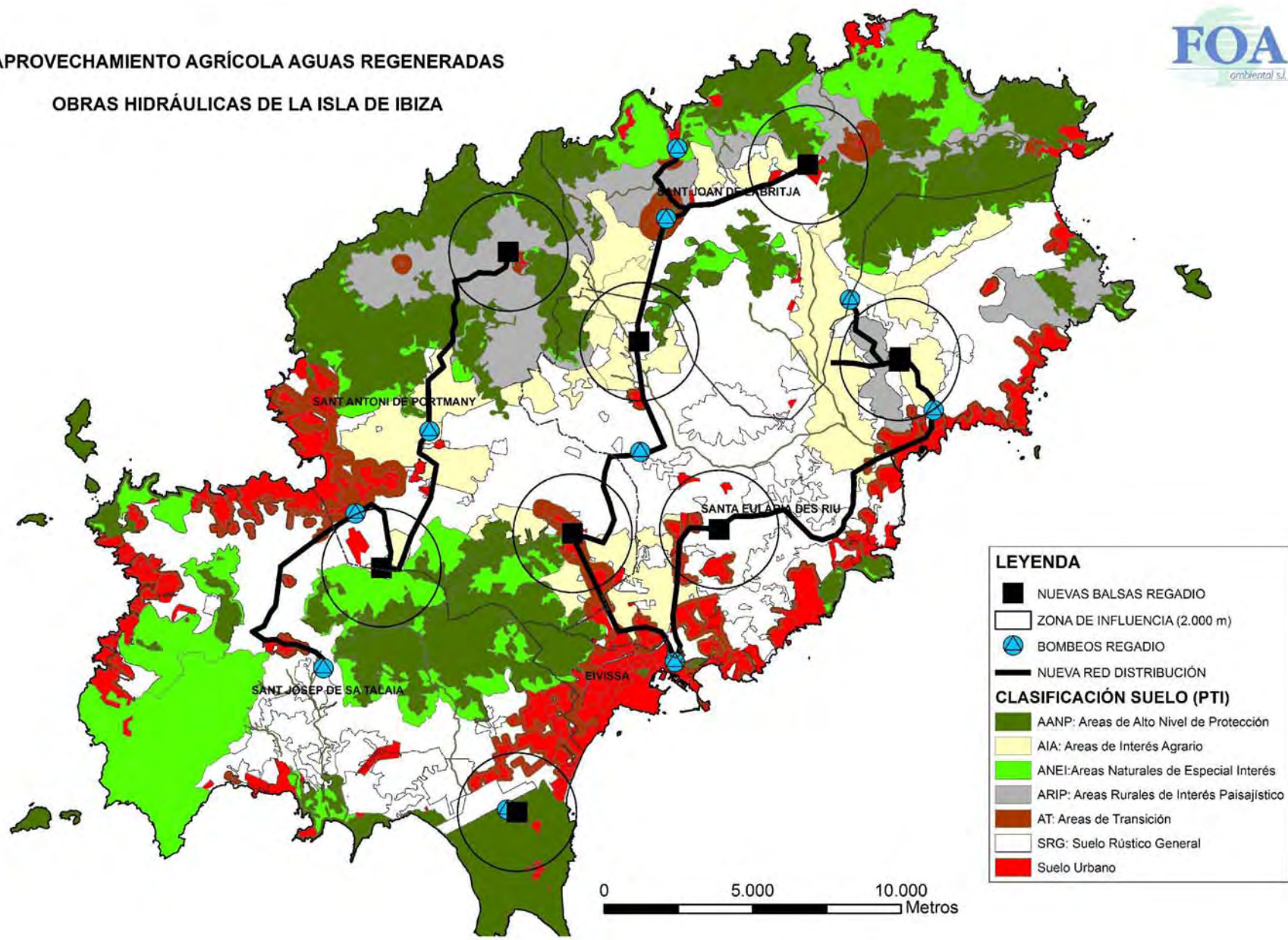
### LEYENDA

- NUEVAS BALSAS DE REGADÍO
- ÁREA INFLUENCIA BALSAS (2.000 m)
- NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN
- CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)**
- AAPI Urbano - Urbanizable
- S. Urbano - Urbanizable
- Sist. General Suelo Rustico
- AANP
- ANEI
- SRG Forestal
- AAPI en rústico
- ARIP Boscoso
- ARIP
- AIA oliveras
- AIA viña
- AIA
- AT-C
- AT-H
- Rústico Común (SRC)

0 5.000 10.000 20.000 30.000 40.000 Metros

# APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA AGUAS REGENERADAS

## OBRAS HIDRÁULICAS DE LA ISLA DE IBIZA





Un análisis preliminar de las afecciones de las obras planificadas para el aprovechamiento agrícola de las aguas regeneradas, permite observar:

- En el caso de Mallorca, la mayoría de las nuevas balsas y canalizaciones proyectadas se localizan en el centro de la isla, situándose en más del 80 % de la superficie analizada, en Suelo Rústico Común.

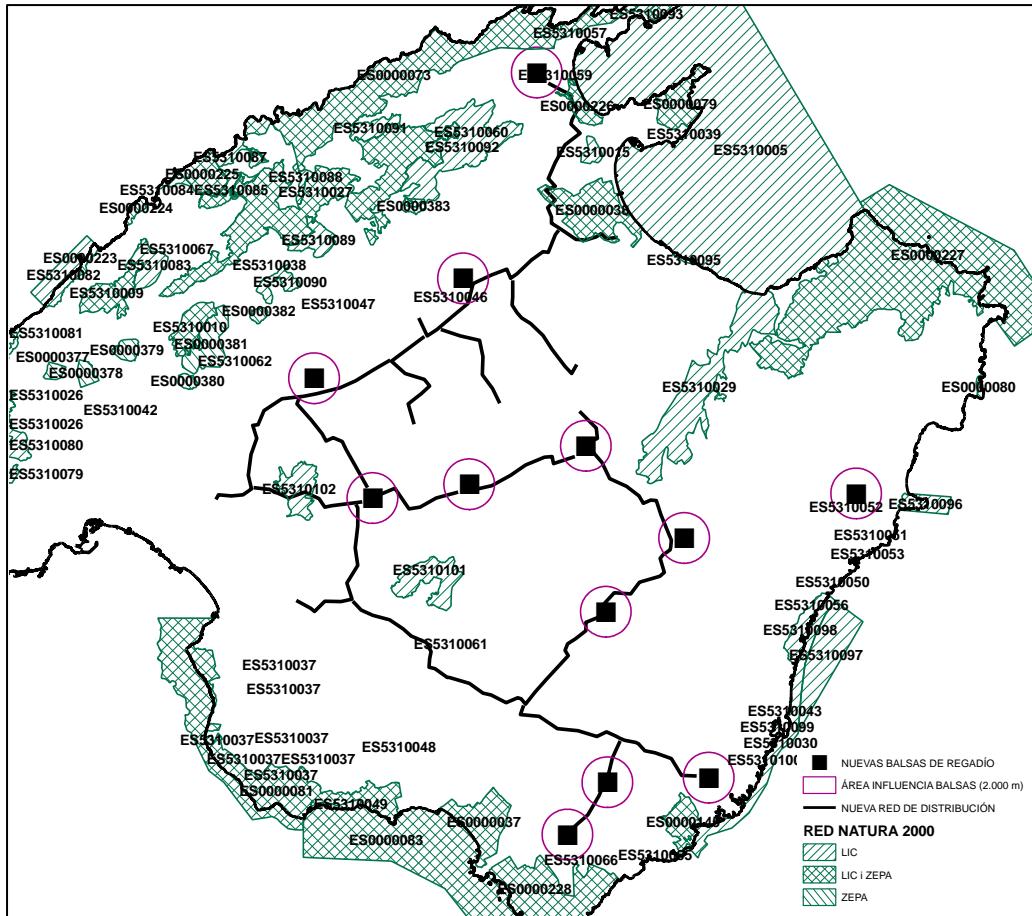
CATEGORÍA SUELO (PTM)		RED REGADÍO MALLORCA		BALSAS REGADÍO MALLORCA	
		Longitud (m)	%	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	5.450	2,7%	160	1,1%
	ANEI	9.380	4,6%	225	1,5%
	ARIP	4.460	2,2%	50	0,3%
Rústico Común	SRG	147.800	72,4%	12.300	82,7%
	SRG-F	5.240	2,6%	550	3,7%
	AIA	28.170	13,8%	530	3,6%
	AT	3.020	1,5%	710	4,8%
Suelo Urbano/urbanizable		550	0,3%	340	2,3%

- En la isla de Ibiza, las infraestructuras planificadas (Balsas, bombes de impulsión y canalizaciones), se distribuyen homogéneamente por todo el territorio, afectando potencialmente a mayores áreas de espacios protegidos (AANP, ANEI y ARIP).

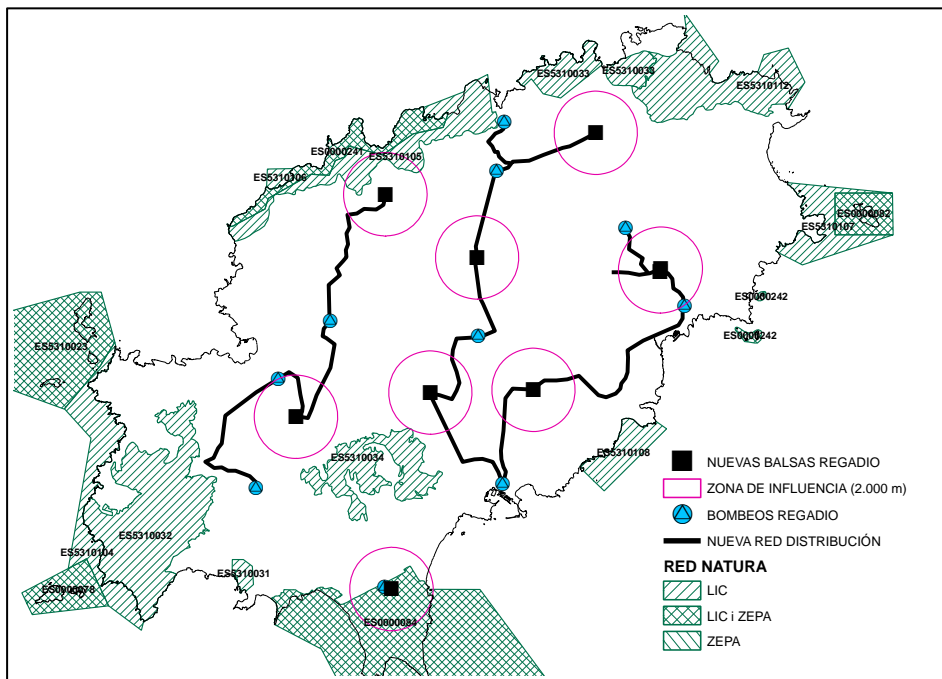
CATEGORÍA SUELO (PTI)		RED REGADÍO IBIZA		BALSAS REGADÍO IBIZA	
		Longitud (m)	%	Superficie (Ha)	%
Rústico Protegido	AANP	1.820	2,26%	2.300	20,8%
	ANEI	890	1,10%	700	6,3%
	ARIP	6.870	8,52%	1.180	10,7%
Rústico Común	SRG	35.040	43,45%	3.950	35,7%
	AIA	14.900	18,48%	1.730	15,6%
	AT	10.590	13,13%	505	4,6%
Suelo Urbano/urbanizable		10.530	13,06%	700	6,3%

- En cuanto a Lugares de la Red Natura 2000, los espacios potencialmente afectados, dependiendo de la localización exacta de las infraestructuras planificadas, podrían ser S'Albufera de Mallorca (ES0000038), L'Abufereta (ES000226), Xorrigo (ES5310102), Mondragó (ES0000145) y Cap de Ses Salines (ES0000228) en Mallorca y Els Amunts de Eivissa (ES 5310105).

En cualquier caso, las actuaciones concretas que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberán incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.



Superposición de las obras de reutilización previstas en Mallorca con los espacios de Red Natura



Superposición de las obras de reutilización previstas en Ibiza con los espacios de Red Natura





A priori, la reutilización de aguas regeneradas es una gestión valiosa para paliar, en parte, el déficit hídrico y los problemas que éste conlleva. No obstante, una mala gestión del uso del agua regenerada, puede ocasionar problemas ambientales que afecten tanto a la biota como a la degradación de los suelos. Además el propio manejo de las aguas residuales conlleva un riesgo para la salud humana. Por ello, es necesario controlar los riesgos derivados de la reutilización de aguas residuales depuradas, mediante el cumplimiento de la normativa que la regula.

Desde un punto de vista estratégico, previo a la construcción e implantación de este tipo de infraestructuras, se debería valorar por una parte, la capacidad real de las infraestructuras existentes disponibles para las comunidades de regantes (mejorándose la gestión, el control y el mantenimiento de éstas), así como cuantificar el consumo agrícola, tal como establece el programa de actuación nº 5 del Plan Hidrológico propuesto, lo que permitirá una asignación de los recursos hídricos apropiados y una conservación o recuperación del medio natural. Y por otra, se debería potenciar las actuaciones dirigidas a la obtención de un mayor volumen de agua regenerada, así como de una calidad aceptable que permita un uso de este recurso sin riesgos.

Del mismo modo, dado que estas actuaciones ligadas a la construcción de grandes infraestructuras llevan asociados importantes efectos negativos principalmente sobre la conservación del suelo, la vegetación, fauna, paisaje, etc. y la posible fragmentación del territorio, afectando a los hábitats naturales, puede plantearse como alternativas viables actuaciones destinadas a optimizar el agua disponible, a mejorar la eficiencia global del sistema de riego, disminuir las demandas, etc. que permitan un importante ahorro y mejora de la calidad de los recursos hídricos.

En cualquier caso, la ejecución de este tipo de infraestructuras exige de un Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos que se deriven, donde se podrá determinar la viabilidad ambiental de éstos, así como sus alternativas o medidas correctoras a aplicar. Aún así, a nivel global se definen una serie de medidas preventivas para intentar minimizar los posibles impactos potenciales de estas obras, a saber:

- Penalizar las actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés.
- Promover actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, con el fin de minimizar los efectos negativos producidos por la construcción de las mismas tanto en la fase de obra como en la fase de explotación, con el fin de garantizar la conservación de elementos territoriales valiosos y emplazamientos de valor natural y/o cultural.
- Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación del medio, así como los que limiten, en las zonas más sensibles, el trazado de caminos o nuevos accesos a las explotaciones.
- Priorizar proyectos que se centren en la modernización de regadíos existentes.

#### ➤ **PLANTAS DESALADORAS**

El Plan propuesto, en consonancia con lo acontecido en la última década, considera como actuación básica la utilización de recursos hídricos no convencionales mediante la desalación de agua de mar. Por ello, propone un análisis de la necesidad y viabilidad de dos plantas desaladoras, una desaladora en el Levante de Mallorca y otra en la plataforma oriental de Menorca.

Las aguas desaladas ya forman parte del suministro en las zonas insulares, Canarias y más recientemente Baleares, y probablemente también lo hagan masivamente en el litoral mediterráneo peninsular. En este sentido conviene señalar que su rápido desarrollo está



relacionado con la facilidad de su instalación, si la comparamos con otras medidas, y a los avances tecnológicos en su funcionamiento. Esta misma facilidad y sus efectos paralizantes sobre otras medidas menos consumidoras de energía, reflejan sus inconvenientes principales.

La experiencia en desalación en España en los últimos 30 años arroja un balance muy positivo y así es reconocida internacionalmente. Cuando se observa el desarrollo experimentado en islas como Lanzarote y Fuerteventura, que sólo disponen de recursos hídricos procedentes de la desalación, se pueden constatar de manera evidente los beneficios de aportar agua a un territorio que tiene grandes posibilidades potenciales, sólo limitadas por la falta de recursos hídricos. Esto mismo se ha podido comprobar en Gran Canaria, Tenerife, Ceuta, Mallorca, Ibiza, etc. y más recientemente en Alicante. La instalación de las desaladoras evitó las restricciones de abastecimiento urbano en Mallorca los años de extrema sequía vividos entre 1997 y 2000.

Por tanto, llegado el caso que las demandas de abastecimiento urbano no puedan satisfacerse a partir de las masas de agua subterránea, ni mediante una mejora de su gestión, deberán realizarse estudios de necesidad/viabilidad para que se realice mediante la desalación de agua de mar. En este contexto, como ya se ha indicado, el Plan establece como prioritario la viabilidad de una desaladora en la costa de Levante en la isla de Mallorca y otra en la zona de Mahón, en la isla de Menorca.

En el apartado de evaluación de los efectos de los Programas de Actuaciones, se ha valorado específicamente los efectos positivos y negativos que se derivan de la propuesta de nuevas plantas desaladoras (Programa 14), así como su necesidad para favorecer un uso eficiente de los recursos hídricos y aumentar la sostenibilidad global en las islas, mediante la utilización del mejor recurso disponible en cada momento, permitiendo la liberación de recursos superficiales y subterráneos, consiguiendo así, a medio plazo, recuperar los ecosistemas acuáticos y, obtener las garantías de calidad y cantidad del recurso, objetivos de la Directiva Marco del Agua.

Por tanto, a continuación se analiza las áreas del territorio donde propone el Plan la ubicación de la construcción potencial de las desaladoras en Mallorca y Menorca, con el objeto de conocer la conjunción de las condiciones territoriales y ambientales del área considerada, para que el proyecto definitivo de estas infraestructuras tenga presente las condiciones más favorables del medio y las exigencias o requisitos de la actividad en cuestión, con la finalidad de instaurar un desarrollo sostenible.

En Mallorca, se propone su localización estratégica en el Levante de la isla (ver figura adjunta), favoreciendo una distribución más o menos consonante y uniforme en la isla con respecto a las desaladoras ya existentes.

En una primera aproximación para evaluar las acciones derivadas de la implantación de una planta desaladora en el Levante de Mallorca, es imprescindible examinar los usos del suelo y de los recursos naturales en él existentes, con el objeto de maximizar la aptitud de medio, natural y humano, y minimizar el impacto negativo que pueda ejercer estas infraestructuras.

En esta zona del levante mallorquín, los factores limitantes para la ubicación de una planta desaladora deben ser el entramado de espacios protegidos existentes. Desde el Parque Natural de Levante, Lugares de la Red Natura 2000, Reserva marina, así como áreas de especial interés (ANEI) y áreas de alto nivel de protección (AANP).

Sin embargo, tal como puede observarse en la figura adjunta, tanto en los municipios de Capdepera como en el de Son Servera, existe áreas relativamente amplias formadas por suelo rústico común (SRG y AT), que podrían tantearse como opciones posibles para la ubicación de una planta desaladora.

En Menorca, únicamente existe una Planta desaladora en el municipio de Ciutadella (actualmente en fase de obras). El Plan propone el estudio de una nueva Idam en la zona oriental de Menorca. En esta área (ver figuras adjuntas), las áreas del municipio del Castell y



próximo a la desembocadura del puerto de Mahón parecen a priori las zonas más óptimas para la implantación de esta infraestructura.

Precisamente en esta zona, al igual que ocurre en el extremo occidental de la isla (entorno a Ciutadella), se registran unas concentración de nitratos por encima de valores máximo admisible para aguas de consumo humano (50 mg/l). Por tanto, la implantación de una desaladora en este extremo oriental de la isla podría minimizar la presión sobre los recursos subterráneos y garantizaría la suficiencia y cualidad de éstos a la población afectada.

Los principales impactos diferenciales de las instalaciones de desalación son los referentes al elevado consumo energético por m<sup>3</sup> de agua producido, los relativos al vertido de salmueras y los asociados a la posible problemática de las captaciones (habitualmente mediante pozos). En el resto de aspectos, las instalaciones no difieren de una ETAP o EDAR convencional con su red de distribución o de colectores.

Relativo al consumo energético (entre 3 y 5 Kw/m<sup>3</sup>), parece claro que está más aceptado socialmente y existe un mayor potencial de incremento de la producción de energía (renovable o convencional) y de su transporte, frente al del agua.

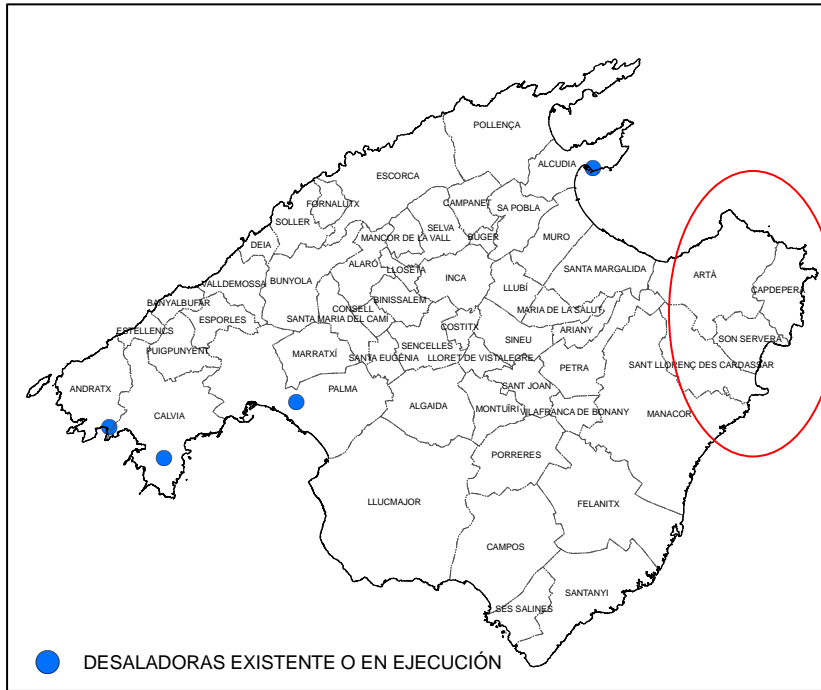
En relación a las captaciones, un diseño correcto no debería provocar impactos significativos. No obstante, el desconocimiento que se tiene del funcionamiento de algunos acuíferos costeros, conjuntamente con la premura con la que se realizan habitualmente estas instalaciones, recomienda extremar todas las precauciones al respecto.

Respecto al vertido de salmueras, si se realiza en unas condiciones de profundidad y en zonas con un fondo marino adecuado, los impactos previsibles son reducidos. En cualquier caso, se detecta que se debería avanzar en el estudio técnico y regulación de este tipo de vertidos.

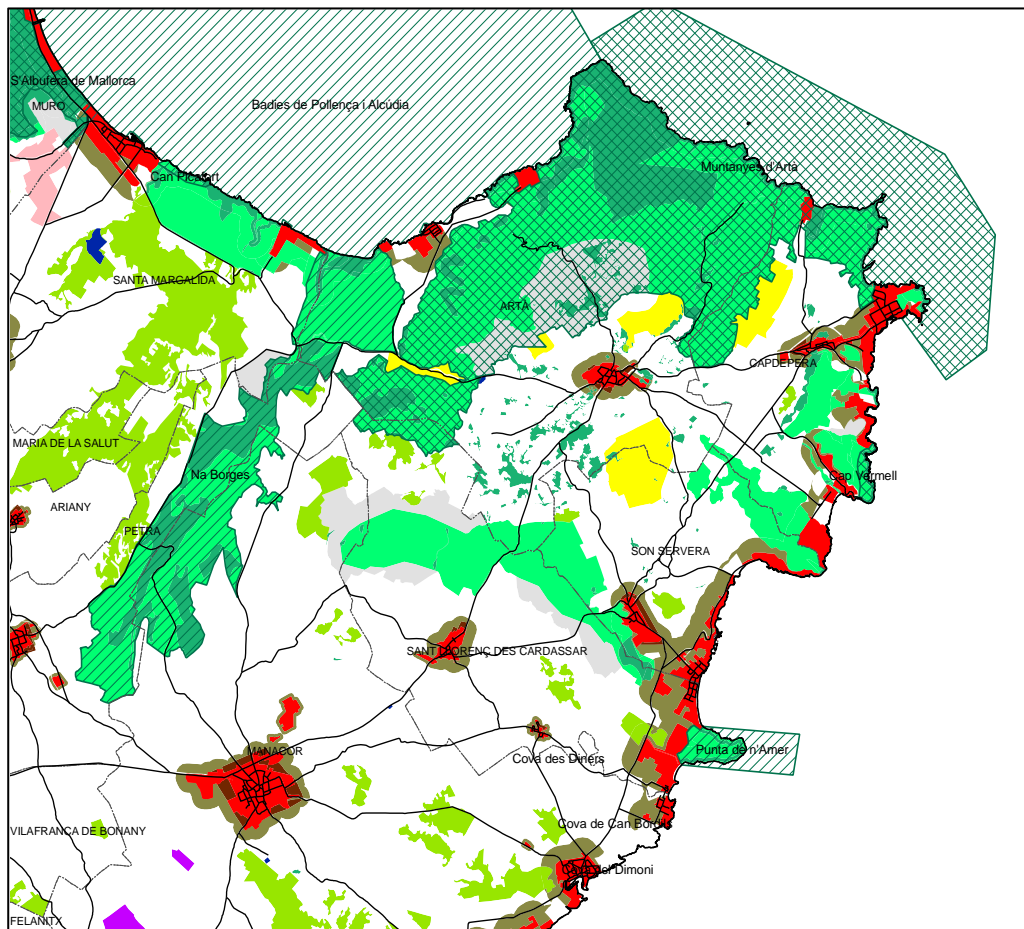
Por tanto, a la hora de proyectar estas Desaladoras, además de considerar la construcción de edificios y conducciones, se ha de contemplar de manera especial el sistema y punto de vertido de salmuera. Su localización debe asignarse en zonas donde el impacto sobre las comunidades bentónicas sea mínimo (preferentemente verter en fondos sin vegetación). Con carácter general se debería:

- Evitar bahías cerradas y sistemas con importante valor ecológico (praderas de angiospermas marinas).
- Los vertidos de salmueras deben situarse en zonas con un hidrodinamismo medio o elevado que facilite la dispersión de la sal.
- Evitar cambios importantes en el régimen hidrodinámico que puedan afectar procesos de sedimentación e intentar que el agua de origen sea de buena calidad para minimizar el tratamiento químico posterior.
- Investigar los distintos aspectos del impacto de salmueras en el litoral.
- Son necesarios estudios del impacto de cada elemento del vertido por separado y también de sus posibles interacciones, así como establecer cuales son los límites de tolerancia.

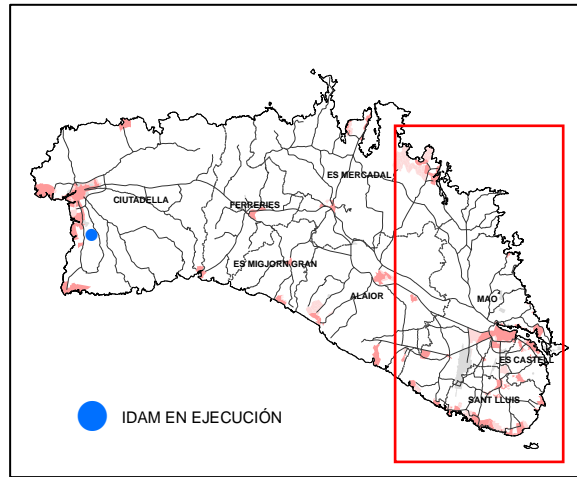
En cualquier caso, la evaluación detallada de los impactos que generen estas obras hidráulicas, así como su localización óptima en un uso de suelo concreto, exigen de la definición de las alternativas para comparar la potencial localización de la actividad considerada. De esta manera, se podrán analizar de modo pormenorizada las condiciones a favor y en contra del establecimiento de esta infraestructura, intentado buscar un equilibrio entre la eficiencia económica, la minimización del impacto ambiental y los efectos que se deriven para la población residente.



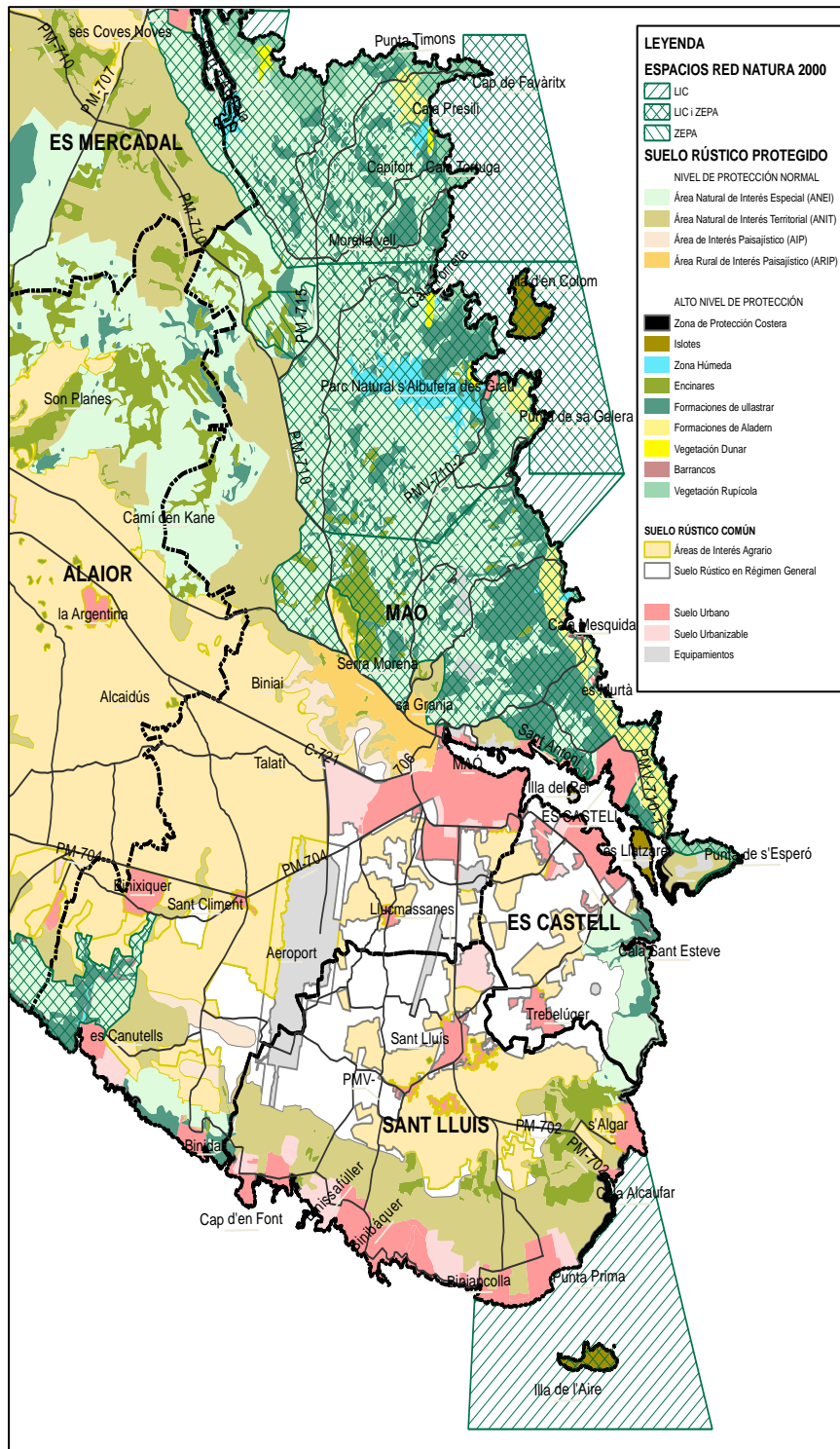
Localización de las IDAMs existentes y señalización de la zona propuesta para el estudio y viabilidad de una nueva planta desaladora en Mallorca.



LEYENDA			
<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)</b>		<b>ESPACIOS RED NATURA 2000</b>	
AAPI Urbano - Urbanizable	AANP	ARIP Boscoso	LIC
S. Urbano - Urbanizable	ANEI	ARIP	LIC i ZEPA
Sist. General Suelo Rustico	SRG Forestal	AIA oliveras	ZEPA
	AAPI en rústico	AIA viña	
		AIA	
		AT-C	
		AT-H	
		Rústico Común	



Localización de la IDAM en ejecución en Ciutadella y señalización de la zona propuesta para el estudio y viabilidad de una nueva planta desaladora en Menorca





## ➤ PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS

En el conjunto de actuaciones que promueve el Plan para la prevención y defensa de avenidas e inundaciones, se plantea un conjunto de infraestructuras y obras de diversa índole que pueden agruparse en dos categorías: el acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones y la regeneración y protección de cauces y riberas.

En relación al acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones, el Plan propone un total de 91 actuaciones en la red hidrológica de las islas. De todas estas actuaciones, 40 ya están proyectadas y el resto, se encuentra en fase de estudios. Estas obras, se engloban en trabajos correspondientes a:

- Adecuaciones y encauzamientos de tramos de torrentes que cruzan zonas urbanas o urbanizadas, con el objetivo de hacer frente al peligro actual de avenidas e inundaciones.
- Actuaciones de mejora en otros puntos conflictivos de la red hidrológica.
- Reconstrucción de márgenes y muros.
- Mejora en la confluencia de torrentes.
- Rehabilitación de la desembocadura de torrentes.
- Mejora en el drenaje.
- Limpieza.
- Señalización.
- Ejecución de zonas de paseo.

Todas estas actuaciones para la previsión y defensa de avenidas que anuncia el Plan, suponen efectos positivos socioeconómicos y ambientales, dado que pretende reducir el riesgo de consecuencias negativas para la salud y la vida humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica asociadas a las inundaciones.

Sin embargo, puntualmente estas actuaciones pueden producir impactos sobre el medio natural, de diversa naturaleza y magnitud, en función de los trabajos necesarios para ejecutar cada uno de los proyectos. En general, los efectos previsibles que sobre el medio ambiente pueden sobrevenir son:

- Impactos sobre la atmósfera. Durante las obras, el movimiento de tierras y funcionamiento de la maquinaria puede afectar a la calidad del aire, así como un aumento del nivel sonoro. Para minimizar estos efectos, las obras deben realizarse dentro de la franja de ocupación temporal que se delimitará a tal efecto en los proyectos con el fin de no alargar en el tiempo la duración de los impactos y molestias.
- Impacto sobre la calidad de las aguas. Durante las fases de construcción puede verse una alteración de la calidad de las aguas, debido principalmente al aporte de partículas al cauce y al aumento de la turbidez por la retirada de sedimentos del cauce, el movimiento de tierras, la colocación de estructuras de defensa de márgenes, la apertura de caminos de obra, la adecuación de senderos en las márgenes de torrentes, el movimiento de maquinaria y a las labores de revegetación en el entorno del ámbito de actuación. Sin embargo, durante la fase de explotación se prevén impactos positivos sobre la calidad de las aguas, ya que las obras se proyectan de forma puntual y no a lo largo de todo un torrente, con objeto de controlar la erosión en lugares que puedan afectar directamente a la población y dejando que el resto del torrente discurra de forma natural.
- Impacto sobre el suelo, de carácter potencialmente negativo por compactación de la capa superior del suelo asociada al tránsito de maquinaria; pérdida de suelo y contaminación como consecuencia de vertidos accidentales, durante las fases de obras. Sin embargo, una vez finalizadas las actuaciones, se prevén impactos positivos



- sobre el suelo al proponerse actuaciones encaminadas a disminuir el riesgo de inundación en zonas habitadas y a frenar los procesos erosivos en la cuenca.
- Impactos sobre la vegetación. Las labores de limpieza de cauce y márgenes así como los movimientos de tierras, la presencia de maquinaria o la localización de vertederos y zonas auxiliares pueden afectar a la vegetación presente en la ribera, directamente, por su desaparición de las zonas de actuación, o de forma indirecta, por emisión de partículas que pueden depositarse sobre las plantas, dificultando su actividad fotosintética. La aplicación de medidas preventivas y correctoras contribuirá a minimizar las afecciones sobre la vegetación presente en las zonas de actuación. Sin embargo, durante los efectos finales de estas obras se prevén positivos sobre la vegetación al proponer actuaciones dirigidas a minimizar los procesos erosivos de márgenes, a mejorar la calidad paisajística de la zona y a disminuir la presencia de especies foráneas.
  - Impactos sobre la fauna. La fauna puede verse afectada de dos formas distintas básicamente, por la destrucción y/o alteración del hábitat y desde el punto de vista de su etología ya que su comportamiento puede verse alterado por las molestias provocadas por las distintas actuaciones propuestas. Una vez finalizadas las obras, se prevén impactos positivos sobre la fauna al proponerse actuaciones encaminadas a la mejora de sus hábitats (minimización de procesos erosivos y mejora de la calidad paisajística).
  - Impactos sobre el paisaje. En la fase de construcción las actuaciones propuestas pueden afectar negativamente al entorno. En cualquier caso, las actuaciones deben alterar lo menos posible las áreas de gran parte del valor estético y ecológico de las zonas. En general para la integración paisajística de las actuaciones se emplearán materiales afines al medio y se restaurarán las áreas degradadas con especies autóctonas. Finalizadas las obras, se prevé en general una mejora de la calidad paisajística por la revegetación de áreas degradadas y la minimización de los procesos erosivos.
  - Impactos sobre la población. Los impactos negativos previstos sobre la población durante la fase de construcción, por pérdida temporal de permeabilidad territorial, ruidos, aumento de la contaminación por partículas en suspensión, etc., se consideran puntuales y de baja intensidad, dado los efectos positivos finales al evitar episodios de inundación y favorecer la recuperación de espacios degradados que podrán ser utilizados como zona de esparcimiento por la población, mejorando al mismo tiempo la calidad paisajística de la zona.
  - Impactos sobre el Patrimonio. Podrían verse afectados elementos patrimoniales, por lo que las actuaciones deberán realizar prospecciones de la zona de actuación y en caso de producirse algún hallazgo, se deberá ponerlo en conocimiento a la autoridad competente, quien tomará las medidas necesarias para su protección.

Evidentemente, los efectos previsibles que acaban de describirse, dependerán de las actuaciones concretas que se desarrollen y la forma en la que ocupen el territorio. De cualquier forma, un gran número de estas actuaciones se encuentran sujetas a evaluación de impacto ambiental según la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Baleares y por tanto a través de este procedimiento, se podrá determinar su viabilidad y/o los condicionantes ambientales necesarios aplicar, dado que se contarán con análisis medioambientales más detallados, así como de una definición más concreta de impactos y medidas.

En concreto, la citada ley contempla la obligación de evaluación de impacto ambiental para las obras de canalización y proyectos de defensa de cursos naturales si tienen lugar en zonas sensible (grupo 10 del anejo I de la ley) o cuando así lo decida el órgano ambiental, al incluirse estas actuaciones en el grupo 7.g del anejo de III de la Ley 11/2006.



Adicionalmente, todas estos proyectos y actuaciones relacionados con la defensa de avenidas e inundaciones, que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas sobre hábitats y especies de interés comunitario y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

Para el resto de proyectos que no requieran de ningún procedimiento de carácter ambiental según la norma vigente (como es el caso de la ejecución de pasos, limpieza, señalización, etc.), se propone que el órgano sustantivo inicie un período de consultas al órgano competente en materia de medio ambiente, mediante la presentación de una memoria resumen del proyecto en los términos indicados en el artículo 22 de la Ley 11/2006, con el objeto que el órgano ambiental determine la necesidad o no de realizar en detalle un estudio de impacto ambiental.

En cualquier caso, conviene recalcar que el Plan, a través del artículo 127.3, promueve la recuperación del espacio fluvial y la utilización de las llanuras de inundación, como sistema natural en las actuaciones en materia de defensa de avenidas, frente al simple encauzamiento, a efectos de garantizar al máximo el funcionamiento natural del sistema y aprovechar el mismo para minimizar los efectos de potenciales avenidas e inundaciones, y a largo plazo, los impactos económicos derivados de las mismas.

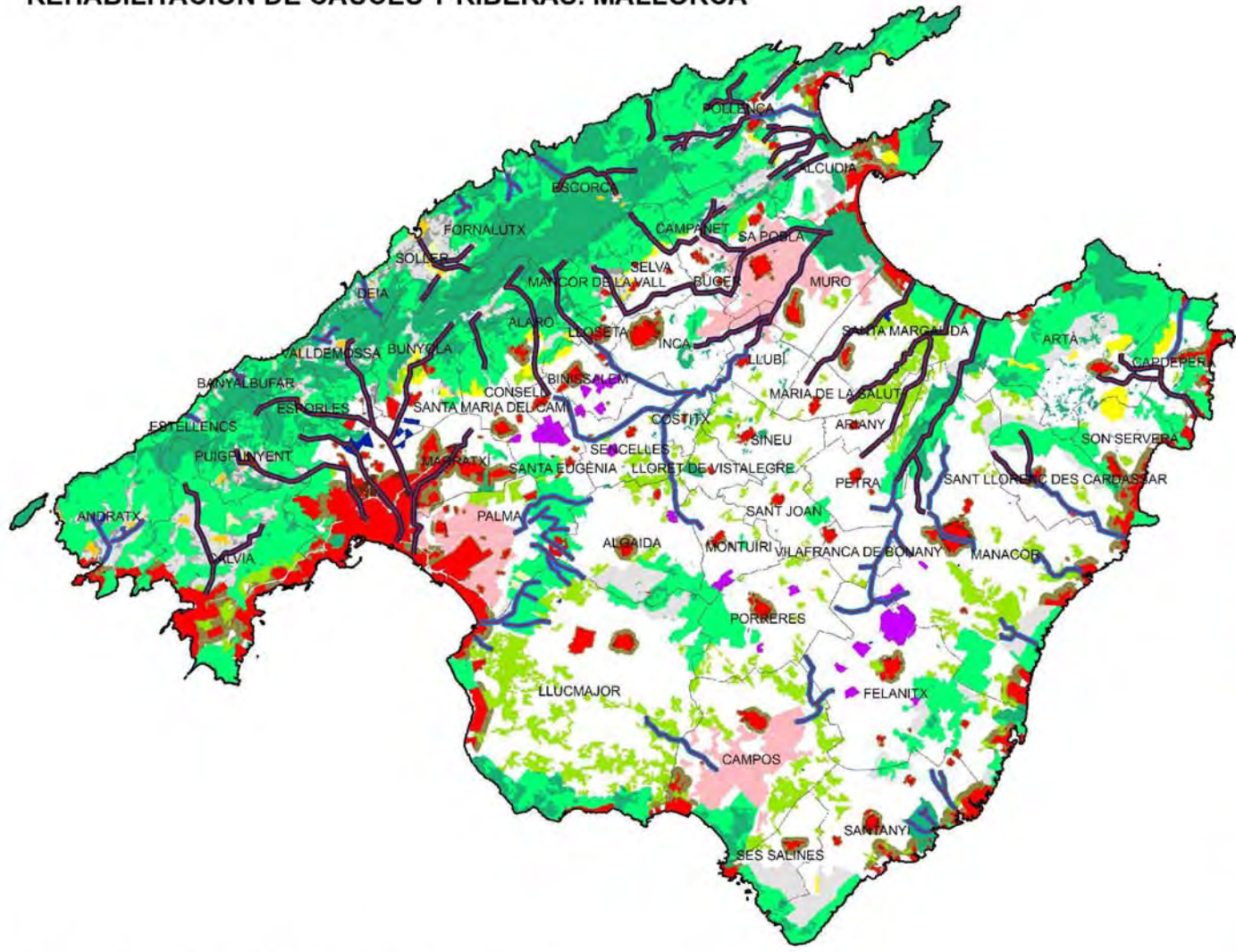
En cuanto a la regeneración y protección de cauces y riberas, las actuaciones proyectadas en el Plan, dependerán de los resultados de los estudios programados para el periodo 2.010-2.013. Las tareas que plantea el Plan se planifican entre el período 2.014 y 2.027 y van encaminadas a:

- Reacondicionamiento de los perfiles transversales y longitudinales de los cauces, "boulders", deflectores, trampas de sedimentos, mejora de taludes, recuperación de llanuras de inundación, etc.
- Conservación, restauración y rehabilitación de bosques de ribera y de vegetación arbustiva o herbácea riparia.

A continuación se adjuntan planos de los torrentes sobre los que considera el Plan que deben desarrollarse los programas de actuación que permitan la mejora ambiental de los cauces, la conservación de los bosques de ribera y vegetación riparia existente o restaurarla o rehabilitarla en su caso, reestablecer los corredores biológicos entre cabecera y los humedales costeros y mejorar y conservar el estado ecológico de los torrentes; todo ello sin comprometer el aspecto fundamental de la capacidad de evacuación de los cauces o mejorándola, en su caso.



**ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS. MALLORCA**



**LEYENDA**

**ACTUACIONES**

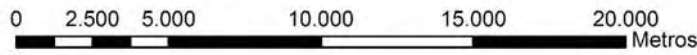
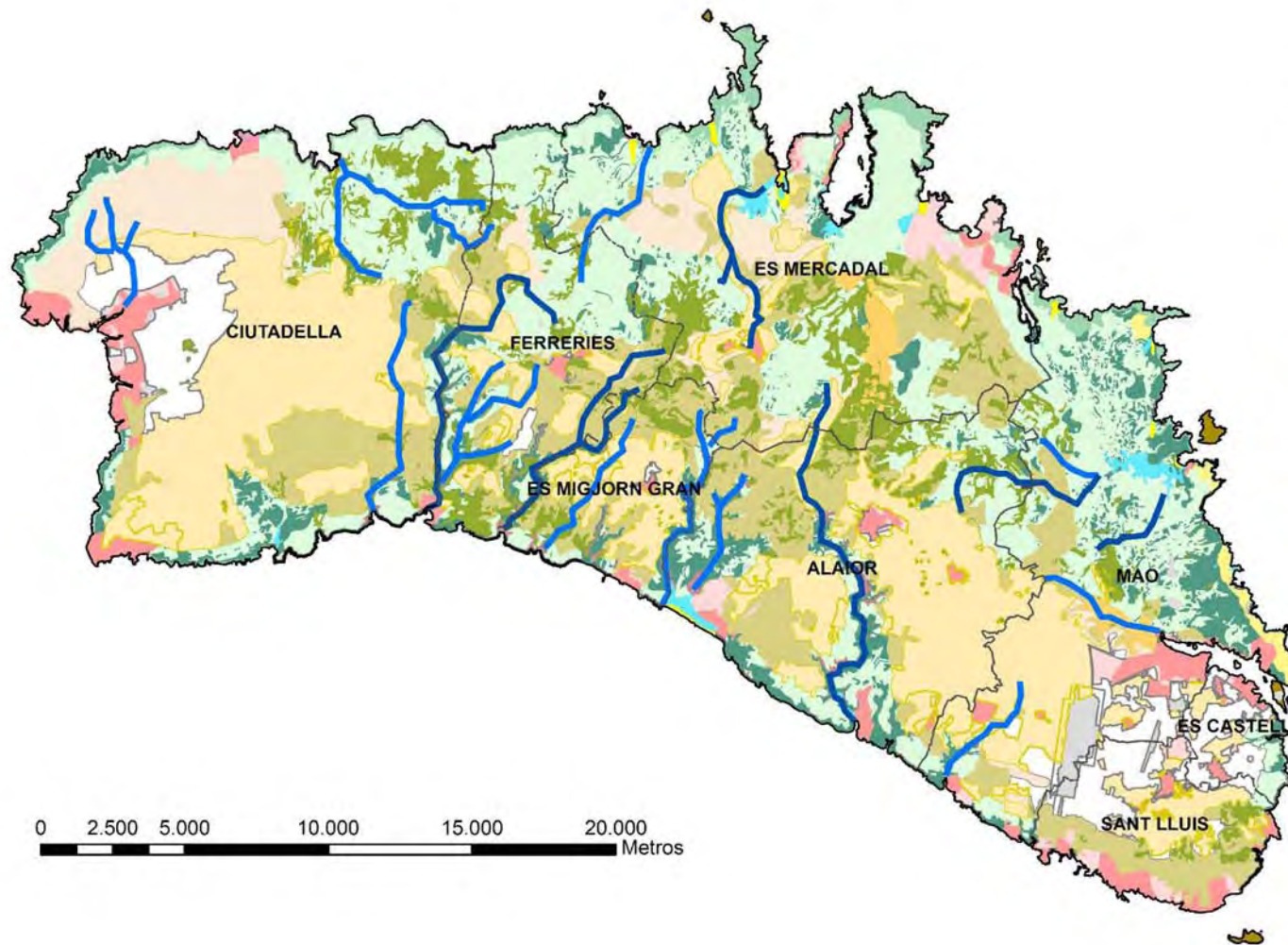
- 1º Fase (2.014 - 2.021)
- 2º Fase (2.021 - 2.027)

**CLASIFICACIÓN DEL SUELO (PTM)**

- AAPI Urbano - Urbanizable
- S. Urbano - Urbanizable
- Sist. General Suelo Rustico
- AANP
- ANEI
- SRG Forestal
- AAPI en rústico
- ARIP Boscoso
- ARIP
- AIA oliveras
- AIA viña
- AIA
- AT-C
- AT-H
- Rústico Común (SRC)



# ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS. MENORCA.



**LEYENDA**

**ACTUACIONES**

- 1º Fase
- 2º Fase

**SUELO RÚSTICO PROTEGIDO**

NIVEL DE PROTECCIÓN NORMAL

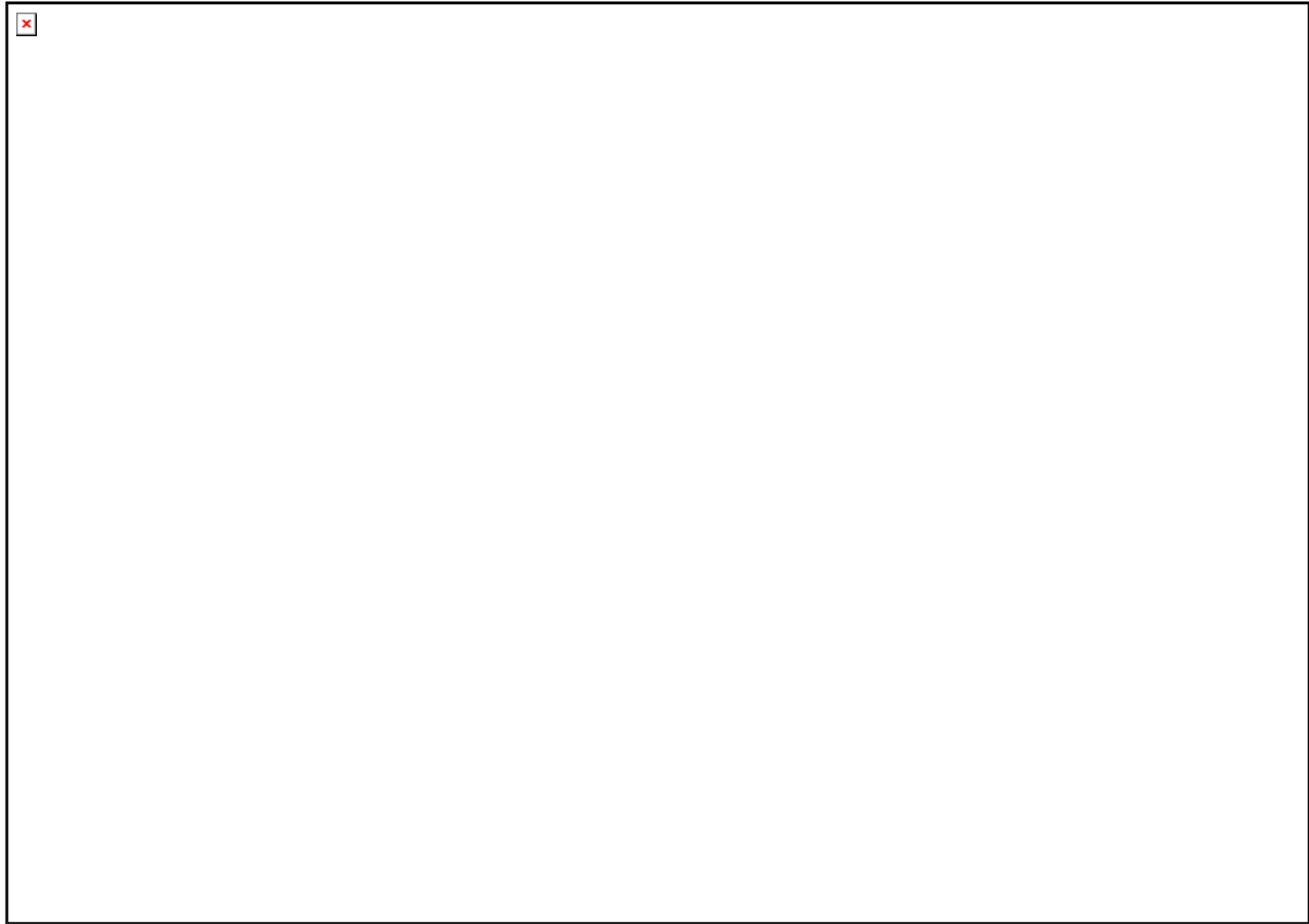
- Área Natural de Interés Especial (ANEI)
- Área Natural de Interés Territorial (ANIT)
- Área de Interés Paisajístico (AIP)
- Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP)

**ALTO NIVEL DE PROTECCIÓN**

- Zona de Protección Costera
- Islotes
- Zona Húmeda
- Encinares
- Formaciones de ullastrar
- Formaciones de Aladern
- Vegetación Dunar
- Barrancos
- Vegetación Rupícola

**SUELO RÚSTICO COMÚN**

- Áreas de Interés Agrario
- Suelo Rústico en Régimen General





En las siguientes tablas se muestra de manera aproximada el porcentaje de suelo rústico protegido y común por donde transcurren los tramos de torrentes donde se proponen llevar a cabo estas actuaciones de regeneración y protección de cauces y riberas que proponen el Plan. Se puede observar que un porcentaje relativamente alto, se llevará a cabo en suelo rústico protegido (AANP, ANEI, ARIP,...), especialmente en la isla de Menorca, donde más del 90% de las actuaciones planificadas para la 1º Fase se ubican en suelo rústico protegido; le sigue la isla de Mallorca, con un 42% de actuación en suelo rústico y finalmente, la isla de Ibiza, con el 30%.

<b>ACTUACIONES DE PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS MALLORCA</b>					
<b>CATEGORÍA SUELO (PTM)</b>		<b>1º FASE</b>		<b>2º FASE</b>	
		Longitud (Km)	%	Longitud (Km)	%
Rústico Protegido	AANP	50	10,5%	22	7,7%
	ANEI	92	19,2%	54	18,8%
	ARIP	63	13,1%	21	7,2%
Rústico Común	SRG	156	32,6%	144	49,5%
	SRG-F	28	5,8%	25	8,7%
	AIA	42	8,7%	7	2,4%
	AT	18	3,8%	8	2,9%
Suelo Urbano/urbanizable		31	6,4%	8	2,9%

<b>ACTUACIONES DE PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS MENORCA</b>					
<b>CATEGORIA SUELO (PTI)</b>		<b>1º FASE</b>		<b>2ª FASE</b>	
	Categoría	Longitud (Km)	%	Longitud (Km)	%
Rústico Protegido	AANP	34	43,3%	37	35,9%
	ANEI	13	16,7%	20	19,2%
	ANIT	16	20,0%	24	23,1%
	ARIP			4	3,8%
	AP	15	18,3%	5	5,1%
Rústico Común	SRG	1	0,8%	13	12,8%
	AIA				
Suelo Urbano/urbanizable		1	0,8%		

<b>ACTUACIONES DE PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS IBIZA</b>					
<b>CATEGORÍA SUELO (PTI)</b>		<b>1º FASE</b>		<b>2ª FASE</b>	
		Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Rústico Protegido	AANP	15	27,0%	11	15,8%
	ANEI	1	2,1%	7	9,5%
	ARIP	1	2,1%	7	9,5%
Rústico Común	SRG	25	45,6%	29	41,0%
	AIA	16	29,0%	16	22,1%
	AT	1	2,1%	8	11,0%
Suelo Urbano/urbanizable		2	4,1%	2	3,2%



En cualquier caso, se ha de recalcar que las comunidades de ribera, aunque geográficamente ocupen un porcentaje pequeño de superficie en la comunidad, tienen un papel básico en muchos procesos ecológicos. Así, pueden destacarse las siguientes funciones ambientales que tienen el desarrollo de bosques de ribera:

- Sobre el ciclo hidrológico: aunque inciden varios factores hidráulicos y topográficos, las comunidades de ribera bien estructuradas pueden contribuir a minimizar el impacto de crecidas absorbiendo inundaciones, en la medida que incrementan la rugosidad del terreno y frenan la fuerza erosiva del agua, disminuyendo la velocidad del agua.
- Sobre la calidad del agua: la fijación de sedimentos y la captación de nutrientes, materia orgánica y otros posibles contaminantes hace de las formaciones vegetales de ribera un filtro natural muy efectivo que favorece la capacidad de autodepuración.
- Sobre los hábitats y los procesos ecológicos: la presencia de vegetación de ribera, favorece la creación de micro-hábitats acuáticos en la lámina de agua; el ciclo biológico y reproductivo de muchas especies vinculadas a los ecosistemas asociados dependen del buen estado de las riberas, que ofrecen refugio y también nutrientes a muchas especies.
- Sobre el paisaje: en el marco mediterráneo el contraste del paisaje de los bosques de ribera otorga un valor paisajístico a remarcar, así como la sensación de bienestar que se tiene cuando está bajo su dominio.
- Sobre los aspectos sociales: los espacios de ribera también tienen una función como espacio libre, que se puede complementar con una función educativa o divulgadora.
- Sobre los aspectos más estratégicos: las riberas contribuyen a la retención de CO<sub>2</sub>, a la estabilidad micro-climática y a la potenciación de la flora y la fauna autóctona y por tanto, a la conservación de la biodiversidad

Por otra parte, las perturbaciones actuales que se producen sobre las zonas de ribera pueden ser numerosas y diversas, pero todas ellas, en un espacio tan reducido como el que ocupan los bosques de ribera, es lógico que las agresiones directas e indirectas tengan una relevancia especial. Las políticas sectoriales tan diversas como la energética, el planeamiento urbanístico y las infraestructuras pueden afectar los espacios de ribera y las funciones ecológicas que llevan a cabo.

Por tanto, atendiendo las funciones que desarrolla la vegetación de ribera, que ya tiene por sí sola un gran interés y las presiones y agresiones a las que puede verse afectada, las actuaciones de recuperación y protección propuestas en el Plan, basado por encima del tradicional enfoque de infraestructuras de defensa de márgenes, debe valorarse positivamente desde el punto de vista ambiental, en la medida que da cumplimiento los objetivos de calidad ambiental tal y como establece la Directiva Marco de Agua.

### ➤ **PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN DE HUMEDALES**

El Plan promueve proyectos de restauración ecológica de humedales, y si no es posible plantea aplicar proyectos multidisciplinares de rehabilitación de algunas de sus funciones, evitando las falsas restauraciones, que promueve la recreación. Por tanto, pretende recuperar y rehabilitar las características intrínsecas que presentaba el humedal antes de su alteración, evitando con ello situaciones artificiales y no adaptadas a las condiciones naturales.

En este sentido, en el estudio del “Documento técnico de delimitación, caracterización, clasificación e inventario de zonas húmedas de Baleares” se separan varios tipos de superficies sobre las que se puede actuar para efectuar trabajos de restauración y rehabilitación: humedales potenciales, rellenos posteriores a 1985 y rellenos anteriores a 1985. La situación legal de los mismos es diferente aunque en general, se ubican todos en terrenos



privados (salvo los espacios protegidos públicos). Los primeros suelen ser en suelo rústico y los rellenos se sitúan, en general, en terrenos urbanos o urbanizables.

La complejidad jurídica y urbanística, así como el coste económico hace que las áreas de humedal relleno, de cara a su restauración o rehabilitación, requieran los estudios de viabilidad correspondientes que contemplan los aspectos técnicos, jurídicos, económicos y sociales e incluso políticos

Por ello, el Plan plantea inicialmente, sólo actuaciones en los humedales potenciales al amparo del art. 282 del RDPH, y en los espacios ya protegidos públicos, de acuerdo con sus correspondientes PORNOS.

La preservación de los humedales no sólo supone un efecto positivo sobre la biodiversidad, al protegerse y conservarse los hábitats asociados a estas zonas, sino que los procesos hidrológicos que en ellos se realizan, repercuten de manera directa no sólo en la gestión del recurso, sino también en determinados fenómenos, como es el caso del control de las avenidas, la estabilización de la línea de costa, el control de la erosión o la estabilización de microclimas.

Así numerosos humedales situados en las llanuras de inundación, almacenan grandes cantidades de agua durante las fuertes precipitaciones, liberando posteriormente y de forma uniforme el agua por escorrentía, o favoreciendo la recarga de los acuíferos, por lo que se reducen los efectos de las grandes avenidas y las inundaciones, disminuyendo con ello el riesgo de inundación a la población y por tanto, valorándose positivamente desde el punto de vista social y económico.

Así mismo, la conservación y mantenimiento de los humedales, y con ello su vegetación, permite la estabilización de los márgenes de los torrentes y la línea de costa, disminuyendo la erosión que en estas zonas se produce por la fricción de las aguas de escorrentía sobre los márgenes de los torrentes o por la energía de las olas. A su vez, los humedales pueden estabilizar las condiciones climáticas locales, en particular las precipitaciones y las temperaturas, por lo que es un factor a tener en cuenta, sobretodo en los climas mediterráneos.

En definitiva, las actuaciones relacionadas con la restauración o rehabilitación de humedales, representan una mejora ambiental considerable respecto a la situación actual, por lo que debe valorarse positivamente como una herramienta de gestión que favorece su preservación y conservación, ejerciendo todas ellas un efecto positivo sobre el medio natural, social y territorial.



OBRAS HIDRÁULICAS	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO						MEDIO SOCIO ECONÓMICO			
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
Redes para la mejora del conocimiento del DPH	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Nuevas captaciones o sustituciones	😊	😊	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Interconexión de infraestructuras	😊	😊	😞	😞	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Obras de Saneamiento y Depuración	😞	😞	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Obras para reutilización aguas regeneradas	😞	😊	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Plantas Desaladoras	😊	😞	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Prevención y Defensa de Avenidas	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Protección y restauración de Humedales	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



## 5. EVALUACIÓN DE LA NORMA PROPUESTA EN EL PLAN

El texto normativo del nuevo Plan Hidrológico se estructura en ocho títulos, desglosados en varios capítulos y secciones, a saber:

- Título preliminar. Marco jurídico, objetivos, ámbito territorial, horizontes temporales y definiciones (Artículos 1 a 6)
- Título primero. De las masas de agua (Artículos 7 a 26)
  - Capítulo I. De las masas de agua subterránea
  - Capítulo II. De las masas de agua superficial
    - Sección 1ª. Aguas epicontinentales
    - Sección 2ª. Aguas costeras
    - Sección 3ª. Aguas de transición
- Título segundo. De los recursos hídricos y su gestión (Artículos 27 a 55)
  - Capítulo III. Recursos hídricos superficiales y subterráneos.
  - Capítulo IV. De los usos y demandas existentes y previsibles. De la prioridad y compatibilidad de usos
    - Sección 1ª. De los usos y demandas
    - Sección 2ª. De la prioridad y compatibilidad de usos
  - Capítulo V. De la asignación y reserva de recursos
    - Sección 1ª. Criterios generales
    - Sección 2ª. Sistema de explotación. Mallorca
    - Sección 3ª. Sistema de explotación. Menorca
    - Sección 4ª. Sistema de explotación. Eivissa
    - Sección 5ª. Sistema de explotación. Formentera
- Título tercero. De las normas relativas a la ordenación de los aprovechamientos (Artículos 56 a 73)
  - Capítulo VI. Criterios generales
  - Capítulo VII. Normas generales
  - Capítulo VIII. Otras concesiones o autorizaciones
- Título cuarto. De las características básicas de calidad de las aguas y de ordenación de vertidos (Artículos 74 a 84)
  - Capítulo IX. De la calidad de las aguas
- Título quinto. De las mejoras en regadíos existentes, gestión de la demanda y reutilización de agua regenerada (Artículos 85 a 110)
  - Capítulo X. De la mejora de regadíos
  - Capítulo XI. Mejora de la gestión de la demanda
  - Capítulo XII. De la reutilización de aguas regeneradas





- Título sexto. De la protección del recurso, recarga de acuíferos y protección medioambiental (Artículos 111 a 149)

Capítulo XIII. De la protección del recurso

Capítulo XIV. De la recarga artificial, almacenamiento-recuperación (S-R) y barreras contra la intrusión

Capítulo XV. De la protección frente a fenómenos extremos

Sección 1ª. De las avenidas e inundaciones

Sección 2ª. De las sequías

Sección 3ª. De la protección medioambiental

Capítulo XVI. De la protección de zonas húmedas

Sección 1ª. Disposiciones generales

Sección 2ª. Régimen de protección de zonas húmedas y masas de agua cárstica

Sección 3ª. Actividades y aprovechamientos

Sección 4ª. Gestión de zonas húmedas y masas de agua cárstica

- Título séptimo. De las actuaciones y obras hidráulicas básicas requeridas (Artículos 150 a 154)

Capítulo XVI. Programas de actuación

Capítulo XVII. Obras Hidráulicas básicas del Plan

- Título octavo. Del seguimiento y revisión del Plan (Artículos 155 a 161)

Capítulo XVIII. Seguimiento

Capítulo XIX. Revisión del Plan

La transposición de la DMA, Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000, transpuesta al ordenamiento jurídico del estado, a través del artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, supone un cambio importante en la planificación hidrológica que hasta la fecha se venía realizando.

En este sentido, conviene destacar que las referencias que a lo largo del texto normativo se hacen de la DMA, son evidentes, debido a que el Plan Hidrológico es el eje principal de su aplicación.

Para elaborar el texto normativo del nuevo Plan Hidrológico de las Islas Baleares, se ha tomado como referencia la actual norma, incorporando cambios sustanciales que inciden entre otros, en la calidad y el control de las aguas así como en las medidas de carácter medioambiental, con el fin de alcanzar los objetivos medioambientales que marca la DMA.

Debido a la abundante información que aparece en el texto normativo, y para evitar repetir cuestiones analizadas en apartados previos (definición del concepto de masa de agua, clasificación, tipología, delimitación...), el análisis propuesto pretende para cada título de la norma, comparar ambos textos normativos (actual y nuevo), incidiendo y en algunos casos analizando, aquellos artículos que suponen una mejora respecto a la situación actual, ya sea porque restringen más los usos, demandas... o porque suponen una novedad dentro del texto normativo actual, y cuyas implicaciones representan un efecto positivo sobre el medio ambiente.



▪ **Título preliminar: Marco jurídico, objetivos, ámbito territorial y horizontes temporales del plan y definiciones**

En este título de la norma, se establecen los objetivos fundamentales del Plan (artículo 2), a saber:

- ✓ Alcanzar el buen estado ecológico de las masas de aguas superficiales y el buen estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.
- ✓ Conseguir la recuperación integral de costes en los usos del agua, siempre que ello no implique costes desproporcionados.

La DMA establece numerosas tareas y actividades, a menudo interdependientes, con plazos definidos para cada una y orientadas a lograr el buen estado de las masas de agua. Se trata de un proceso de implantación cíclico de largo plazo, cuya primera etapa termina en el año 2015 (corto plazo o primer horizonte), y cuya revisión se realiza cada seis años, fijando el artículo 4 de la norma, el año 2021 como medio plazo o segundo horizonte, y el año 2027 como largo plazo o tercer horizonte.

El desarrollo del Plan (artículo 5), se realiza a través de los Planes de Seguimiento y Gestión de Masas, a diferencia de los Planes de Explotación de las Unidades Hidrogeológicas establecidos en la actual norma. En ambos casos, los objetivos son los mismos, ordenar los aprovechamientos de las Masas de Agua o de las Unidades Hidrogeológicas, con la salvedad que en el nuevo plan, los resultados de este seguimiento y las actuaciones que del mismo se derivan, pasarán a formar parte del Plan, por lo que permitirá readaptar en función de los resultados obtenidos, los objetivos previstos inicialmente.

▪ **Título primero: Masas de Agua**

La definición de masa de agua y su clasificación (subterránea, superficial, modificada y artificial), ya descrita en apartados previos, queda recogida en los artículos 7 y 8, al igual que la definición y delimitación de las masas de agua subterráneas (artículo 9) y las masas de agua superficiales (costeras, transición y epicontinentales), estableciéndose en el artículo 11 y sucesivos, la región ecológica a la que pertenecen (ecorregión), el tipo y las condiciones de referencia. Con el nuevo plan, la gestión del recurso no sólo se limita a las masas de agua ubicadas en el medio terrestre, sino que se extrapola al medio marino, al incluir las aguas costeras y las aguas interiores de los Puertos del Estado (masas de agua muy modificadas), permitiendo de esta manera una gestión integrada de todo el ciclo del agua, incluido el medio marino, lo que repercute de manera positiva en la calidad del recurso y en el medio receptor.

▪ **Título segundo: Los recursos hídricos y su gestión**

Las aguas costeras y de transición (artículo 30), pueden ser consideradas como un recurso para todos los usos asociados o dependientes de las mismas, dando soporte a actividades tales como la navegación, la pesca, el baño, el transporte, así como su utilización y/o transformación para otros sistemas productivos, como captación directa para desalación y producción de agua de consumo humano, para refrigeración de sistemas industriales, para usos lúdicos, piscifactorías.... y por tanto, precisan de una regulación.

En cuanto a las dotaciones a considerar en abastecimientos urbanos (artículo 31), y a diferencia del actual plan que fija las dotaciones máximas a partir del tamaño de la población (<10.000 hab., de 10.000-50.000 hab., de 50.000-250.000 hab. y > 250.000 hab.), la nueva norma establece las dotaciones máximas, en función de la isla (Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera), y por tanto adaptándose a las características particulares de cada territorio (tendencia poblacional, pérdidas en las conducciones...).



ISLA	Actual	Horizonte 2.015
Mallorca	290	270
Menorca	283	270
Ibiza	214	250
Formentera	201	240

Datos: litros/habitante/día

El artículo 32, regula las pérdidas en las redes municipales, estableciendo como porcentaje máximo admisible en los abastecimientos urbanos y al igual que el actual plan, el 30% del volumen total del agua extraída en origen. Sin embargo, se incorpora el apartado 3, obligando a cualquier empresa que suministre agua a la población, sea municipal o concesionaria, a controlar y suministrar a la Administración Hidráulica la información referente al volumen de agua extraído en origen y al volumen de agua suministrado, total, facturado y no facturado, permitiendo con esta medida gestionar de manera más eficaz el recurso, al conocer las pérdidas en las redes municipales.

A su vez, y para evitar un desabastecimiento a la población, el apartado 4, del artículo 32, establece que todas las poblaciones deberán disponer de al menos dos fuentes de suministro, realizando en caso necesario un pozo de reserva además de un estudio hidrogeológico previo para determinar la zona idónea y las características constructivas del nuevo pozo. Se sugiere que se incorpore en la norma, la prohibición de construcción de estos pozos de reserva en zonas protegidas (LECO, AANP y ANEI), permitiéndose únicamente si a través de un estudio de alternativas, no es viable en el resto de zonas y debiendo presentarse junto a la solicitud, un estudio de impacto ambiental y un estudio de repercusión ambiental en el caso de ubicarse en Red Natura 2000.

En relación a las dotaciones a considerar para la demanda industrial (artículo 33), destaca en el caso de desconocerse la actividad a desarrollar, la necesidad de justificar la disponibilidad de 4.000 m<sup>3</sup>/Ha/año, evitando situaciones como las que ocurren en la actualidad, en donde la falta de información del tipo de industria que llegará a ocupar un polígono industrial, en la fase inicial de su desarrollo (plan parcial), dificulta los cálculos de disponibilidad de recursos.

Destacar también que para el establecimiento de nuevos desarrollos urbanos, urbanizables y nuevos polígonos industriales (artículo 37, apartado 2), sólo podrán ser acreditados los recursos disponibles para previsiones de crecimiento en un horizonte de 6 años, permitiendo con ello evaluar la disponibilidad del recurso con una frecuencia mayor a la habitual, a fin de ajustar las estimaciones y poder plantear soluciones con más eficacia, estimando las tendencias de la población y los escenarios a más corto plazo, que los utilizados hasta la fecha (techo poblacional).

En cuanto a las dotaciones a considerar en regadíos (artículo 34), se mantienen las mismas que las del actual plan hidrológico, mientras que los caudales y volúmenes exigibles por razones medioambientales (artículo 35) se han ajustado a la situación actual.

Como novedad destaca que todos los usos de las aguas costeras y de transición, sean consuntivos (captación aguas marinas o de transición para desalación, refrigeración, piscifactorias, acuarios, y cualquier otro uso que implique captación o extracción) o no (fondeos, usos lúdico-recreativos, transporte, y cualquier otra actividad que implique usos u ocupación de una masa de agua costera o transición), requerirán autorización administrativa (artículo 36), lo que implica un mayor control sobre las actividades que puedan llegar a realizar un consumo, uso u ocupación de estas masas de agua.

Al igual que el artículo 21 del vigente Plan Hidrológico, las demandas de abastecimiento urbano que no puedan satisfacerse a partir de las masas de agua subterránea, ni mediante una mejora de su gestión, podrán realizarse mediante la desalación de agua de mar (artículo 42, apartado 2), estableciéndose para el segundo horizonte del Plan y en base a los estudios de necesidad/viabilidad que se están realizando, una desaladora en la costa de Levante en la isla de Mallorca (artículo 47) y otra en la zona de Mahón, en la isla de Menorca (artículo 50).



En el caso de las demandas de agua para campos de golf u otros espacios recreativos similares (artículo 42, apartado 3), sólo podrán satisfacerse a partir de aguas residuales regeneradas, eliminando la posibilidad de utilizar tal y como establece el actual plan hidrológico la desalación de agua de mar. Destacar en este sentido, que la utilización de tratamientos terciarios en aguas depuradas, permite no sólo obtener un recurso de alta calidad sino que fomenta la reutilización, evitando para satisfacer previsiones no asociadas a abastecimiento urbano, las afecciones que los vertidos de rechazo de las desaladoras (salmuera) pueden llegar a producir en el medio marino (praderas de *Posidonia oceanica*).

En esta misma línea conviene destacar que si bien, en el actual plan hidrológico, el mantenimiento de las zonas verdes previstas en el planeamiento urbanístico podría ser atendida, en la medida de lo posible, mediante agua residual regenerada, el nuevo plan, obliga a su utilización, salvo que lo impida la protección de la salud pública, a través de los informes de la Autoridad Sanitaria (artículo 42, apartado 4), fomentando con ello la reutilización de las aguas residuales.

▪ **Título tercero: Normas relativas a la ordenación de los aprovechamientos**

El artículo 57 del Plan, divide las masas de agua subterráneas en: buen estado, en riesgo que puedan alcanzar el buen estado en el año 2015 (16 masas en total), prorrogables que puedan alcanzar el buen estado a más largo plazo en el año 2021 o 2027 (20 masas en total) y excepciones, que por una u otra causa no alcanzarán nunca el buen estado (4 masas en total, todas localizadas en Mallorca).

En el artículo 58, se definen los objetivos, orden de prioridad y contenido mínimo de los Planes de Seguimiento y Gestión, siendo similares a lo establecido en los Planes de Explotación del actual plan.

En cuanto al otorgamiento de concesiones de aguas subterráneas (artículo 59), se sigue la misma estructura y contenido que lo establecido en el plan actual, salvo algunas puntualizaciones:

- *Justificación del caudal y volumen asociados.* Las previsiones de crecimiento deberán realizarse coincidiendo con los ciclos de planificación hidrológica, cada 6 años (2015, 2021 y 2027) y no se aceptarán previsiones que superen este ciclo.
- *Distancia entre aprovechamiento.* La distancia mínima entre captaciones se establece entre 100 y 500 metros, dependiendo de la MAS en donde se ubique el pozo.
- *Control de caudales concedidos.* Los titulares de derechos concesionales preexistentes, están obligados a instalar y mantener los correspondientes medios de medición de los caudales utilizados y en su caso, vertidos a dominio público, en el plazo máximo de tres años a partir de la entrada en vigor de la presente normativa.
- Los trabajadores de la Administración Hidráulica en el ejercicio de sus funciones, tendrán libre acceso a todas las captaciones, tanto a efectos de inspección como de medición y seguimiento. Los resultados de las inspecciones y comprobaciones tendrán valor probatorio.

Los nuevos aprovechamientos de aguas subterráneas o modificaciones de otros preexistentes, necesitan autorización administrativa, prohibiéndose a diferencia de la norma actual, la captación de aguas subterráneas en la franja costera de 1 km en la isla de Mallorca y de 500 m en las islas de Menorca, Ibiza y Formentera (artículo 60, apartado 4), evitando con ello, los problemas de intrusión marina debidos a las captaciones en la franja más próxima al litoral.

Destacar a su vez, que se fijan caudales y volúmenes máximos, y una distancia mínima entre captaciones en función de la masa de agua subterránea, adaptándose de esta manera las extracciones de agua a las particularidades de la masa.



En el caso de autorizaciones y concesiones para proyectos de captación, la norma establece como novedad que una vez finalizado el sondeo deberá comunicarse a la Administración Hidráulica el cumplimiento de los parámetros y normas técnicas, no pudiéndose realizar la instalación de la bomba hasta que se haya realizado la inspección, o la Administración Hidráulica comunique que puede efectuarse la instalación (artículo 61.2).

En el caso de captaciones para abastecimientos públicos, la norma establece en el artículo 64.3 la potestad por parte de la Administración Hidráulica, de imponer la sustitución de estas captaciones si la calidad del agua es inadecuada, evitando con ello el suministro de agua de mala calidad a la población residente y por tanto, incidiendo de manera positiva en una mejora en la calidad de vida.

Como novedad, destaca la ordenación y regulación mediante autorizaciones o concesiones de las captaciones de agua salada para desalación u otros usos (artículo 68), los sondeos para aprovechamientos geotérmicos (artículo 69), los sondeos de inyección (artículo 70), los sondeos de investigación (artículo 71), los sondeos para actuaciones de bienestar social (artículo 72) y las autorizaciones o concesiones en aguas costeras (artículo 73).

En el artículo 68, se autoriza para desalación u otros usos, la captación de aguas subterráneas con contenido salino igual al del agua de mar (20.000 ppm de cloruros), bajo una serie de condicionantes, como aspectos técnicos (sobrepasar interfase agua dulce-agua salada, tipo de cementación, duración del ensayo de bombeo, frecuencia de la toma de muestras de agua...) o la distancia al mar (no superior a 100 metros, salvo justificación mediante estudio hidrogeológico).

El plan determina que la eliminación del rechazo de la desalación deberá realizarse preferentemente mediante emisario, pudiéndose autorizar sondeos de inyección de las salmueras de rechazo, previa justificación de la imposibilidad de su eliminación a través de emisario y bajo una serie de condicionantes.

A pesar que los vertidos del rechazo de la desalación no podrán incorporarse a la red de alcantarillado, evitando alteraciones en el proceso de depuración, podrán autorizarse vertidos a las redes o emisarios siempre que se justifique que:

- Dicho vertido no afecta al proceso de depuración.
- El efluente se vierte al mar tras su depuración.
- La concentración salina en el punto de salida del emisario, no sobrepasa los límites admisibles del medio receptor y no afecta a su estado ecológico.

Los sondeos de inyección de vertidos (artículo 70), se prohíben con carácter general, dejando la posibilidad en casos excepcionales, si la caracterización del vertido y un estudio hidrogeológico, garantizan la no afección a las aguas subterráneas.

La norma prohíbe con carácter general, los sondeos para inyección de pluviales en suelo rústico y los regula en las urbanizaciones, polígonos industriales, desarrollos urbanos e infraestructuras nuevas, a través de su eliminación a cauce, pavimentos permeables y tanques/depósitos de tormenta, o en el caso de las existentes, a través de autorizaciones de sondeos de inyección de pluviales bajo una serie de condicionantes, con el objeto de evitar la contaminación del acuífero. En los casos en que se justifiquen adecuadamente, podrán autorizarse sondeos de inyección requiriendo un estudio hidrológico e hidrogeológico y debiéndose elaborar un manual de gestión que minimice el riesgo de arrastre de sustancias contaminantes por las aguas de escorrentía.

La falta de regulación de los sondeos para actuaciones de bienestar social, didácticas o de inserción social, podría dificultar la realización de este tipo de sondeos cuyo fin obedece a cuestiones sociales. Por ello, su regulación a través del artículo 72, se valora positivamente desde este punto de vista.



Por último indicar, que la imposición por parte de la Administración competente en las concesiones o autorización para actividades no consuntivas en aguas costeras (fondeos, usos lúdico-recreativos, transporte, y cualquier otra actividad que implique usos u ocupación de una masa de agua costera) mediante prescripciones que garanticen el “no deterioro” del estado ecológico y en su caso, que no impidan o dificulten su mejora (artículo 73), así como de su seguimiento, contribuirá a la mantenimiento del estado ecológico del medio marino y por tanto, se valora positivamente desde el punto de vista ambiental. Desde el punto de vista social, y sobre todo en el caso de las actividades que impliquen usos u ocupación de las masas de agua costera, esta medida supondrá un impacto negativo desde la vertiente económica, al tener que asumir las prescripciones que imponga la Administración competente en cuanto al no deterioro del estado ecológico y que en la actualidad, no se exigen.

▪ **Título cuarto: Características básicas de calidad de las aguas y de ordenación de vertidos**

En el artículo 74 de la norma, se establece la calidad exigible de las aguas según su uso, recopilándose en la tabla 1 del plan, los parámetros y valores exigibles en base a la legislación vigente. En la tabla adjunta, se recogen los usos y la legislación aplicable.

Uso	Legislación aplicable
Abastecimiento	Real Decreto 140/2003
Producción agua potable	Real Decreto 140/2003
Vida piscícola	Directiva 2006/44/CE
Cría de moluscos	Directiva 2006/113/CE
Baño	Real Decreto 1341/2007
Valores de referencia para vertidos	Orden MAM/85/2008

Destacar, a diferencia del planeamiento vigente, la incorporación dentro del texto normativo de las corrientes de aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, las aguas de baño y la cría de moluscos.

Se adopta como objetivo general para todas las masas de agua superficiales alcanzar el buen estado químico y ecológico (artículo 75.1), y el buen estado químico para las masas de agua subterráneas (artículo 76.1), además del no deterioro adicional de la calidad actual de ambas masas.

Se incorpora en función del tipo de masa, los objetivos de calidad química (tabla II del plan) tanto para aguas superficiales como para aguas subterráneas, y se definen las zonas protegidas (artículo 77), incorporando entre otras, las captaciones de agua de consumo humano, siempre que el volumen medio de extracción sea 10 m<sup>3</sup>/día o abastezca a más de 50 personas, los perímetros de protección de pozos de abastecimiento público, las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos, las zonas sensibles a la eutrofización, las zonas de uso recreativo de las aguas y zonas de baño, la Red Natura 2000,.... representando todo ello un impacto positivo sobre el medio natural y social.

Los objetivos en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales (artículo 78.1), son similares a los establecidos en la norma vigente (artículo 50.1).

En cuanto a los criterios básicos de saneamiento, además de incorporar las exigencias recogidas en el actual plan hidrológico y en el artículo 16.c del RDL 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo (el promotor de transformaciones urbanísticas deberá costear y ejecutar las infraestructuras de conexión con las redes generales de servicios y las de ampliación y refuerzo de las existentes), la norma incorpora que deberá:

- ✓ Disponerse de un sistema primario de desbaste en los aliviaderos de crecida a la entrada de la depuradora y los de la propia red, evitando verter por los aliviaderos, residuos sólidos durante la época de lluvias.



- ✓ Implantar de manera escalonada en los desarrollos urbanísticos existentes, redes de saneamiento separativas para aguas pluviales y negras, evitando problemas de saturación en las estaciones depuradoras durante la época de lluvias o vertidos al mar a través de las redes de pluviales, resultado de urbanizaciones ejecutadas con anterioridad al vigente plan hidrológico, en donde ya se exigía la red separativa para las nuevas urbanizaciones.

Para asegurar que la administración municipal, tendrá en cuenta su implantación escalonada, la norma contempla que deberá presentarse a la Administración Hidráulica un Plan especial municipal de mejora de la red de saneamiento y drenaje, estableciendo una priorización de sectores del núcleo a separar, lo que implicará un compromiso por parte del municipio en la mejora de su red municipal, valorándose positivamente desde el punto de vista ambiental.

En relación a la depuración, se incorpora una Guía de los requisitos de tratamientos de aguas residuales (tabla 3 de la norma), estableciéndose en función de la población equivalente y el tipo de zona donde se realiza el vertido, el sistema de depuración previsto.

Se reduce la evolución temporal del diseño y el dimensionado de las depuradoras, pasando de un horizonte mínimo de 25 años fijado en el actual plan, a 9 años, evitando situaciones como las que pueden ocurrir en determinadas zonas, en donde el crecimiento desorbitado experimentado en los últimos años, no ha ido ligado a un redimensionamiento de la estación depuradora, lo que ha ocasionado problemas en el tratamiento de las aguas residuales, al verse superada su capacidad de tratamiento.

El redimensionamiento de depuradoras, implica muchas veces un aumento de la superficie ocupada por la instalación, pudiendo existir siempre que no se prevea una posible ampliación futura, dificultades a la hora de ocupar el suelo anexo al recinto de la instalación. Por ello, se valora positivamente que la norma contempla en el artículo 78.3.c, que la reserva de espacio público se hará teniendo en cuenta las previsiones de crecimiento poblacional a 25 años vista, lo que reducirá los problemas derivados de una falta de planificación.

Debido a la fuerte estacionalidad de la población en determinadas zonas de las Baleares, y en el caso que las instalaciones no cuenten con sistemas de modulación de tratamientos adaptados a dicha estacionalidad (verano-invierno), la norma propone de forma excepcional, que la Administración Hidráulica podrá prever en la autorización de vertido, la modulación estacional de los parámetros de vertido relativos a la reducción de nutrientes, de manera que se adecuen al volumen tratado pero siempre que se garantice las normas de calidad ambiental del medio receptor (tabla 1 y 2 de la norma).

Destacar que a diferencia del actual plan hidrológico, y como consecuencia de la normativa sobrevenida desde su aprobación, en especial las referencias a las sustancias prioritarias, los criterios de calidad de los vertidos efectuados en las diferentes masas de agua, y en especial, para los efectuados en masas costeras, implican el control de un mayor número de parámetros, lo que repercute de manera positiva en la calidad del medio receptor. Se valora positivamente la inclusión en la norma del artículo 78.3.e, en el que se establece que *los vertidos efectuados a masas costeras de cualquier tipo deberán garantizar el cumplimiento de las NCA (Normas de Calidad Ambiental) del medio receptor y los requisitos según su uso.*

La norma incorpora como novedad referencias a los sistemas de tratamiento de las aguas residuales en aglomeraciones urbanas existentes en suelo rústico, proponiéndose:

- Sistemas individuales en el caso de una población equivalente inferior a 500 habitantes (artículo 78.3.g.).

En estos casos, se establece la prohibición del vertido del efluente al medio en el caso de ubicarse en perímetros de protección de pozos de abastecimiento y en zonas vulnerables a la contaminación de acuíferos de vulnerabilidad alta (depósitos estancos con vaciado periódico), permitiendo para el resto de zonas, un tratamiento individual sin vertido del efluente al medio o con vertido, mediante eliminación en filtro verde con



aplicación subsuperficial al terreno o vertido al terreno, a cauce o creación de lagunas artificiales. En ambos casos, el sistema individual deberá cumplir con un rendimiento mínimo en DBO<sub>5</sub> y SS.

- Sistema colectivo en el caso de población equivalente entre 500 y 2.000 habitantes con un rendimiento mínimo en DBO<sub>5</sub> y SS establecido en la norma, promovándose su infiltración al terreno previo paso por filtro verde o en caso de no disponer de la superficie adecuada para su distribución, su uso para la limpieza de calles, riego de zonas verdes... siempre que se cumplan los requisitos de calidad establecidos en el R.D. 1620/2007, de 7 de diciembre (reutilización de aguas depuradas).

Se valora positivamente la regulación que el nuevo Plan Hidrológico realiza de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en zonas rústicas.

La norma establece en el artículo 78.3, apartados k,l,m, el tipo de tratamiento previsto en el sistema de depuración en el caso de los vertidos de carácter urbano o asimilables a urbanos.

Destacar que en comparación con lo previsto en el artículo 50.3.e del actual plan, la norma es menos restrictiva, al proponer sistemas avanzados de eliminación de nutrientes en determinadas zonas sensibles a partir de una carga contaminante superior a 10.000 habitantes equivalentes, mientras que en la norma actual, se contempla a partir de 5.000 habitantes y en el resto de zonas, a partir de una carga contaminante superior a 15.000 habitantes. En este último caso (resto de zonas), la nueva norma e independientemente de la carga contaminante de la población equivalente, sólo contempla el tratamiento secundario. Por tanto, en este sentido debe valorarse negativamente el planteamiento contemplado en la norma, al permitir un efluente con una calidad peor que la establecida en la norma actual, por lo que se propone que la nueva norma adopte en estos casos, los criterios establecidos en la norma actual.

La norma incorpora criterios generales de autorización de vertidos (artículo 80), pero en ningún caso debe comprometerse el estado de la masa receptora, asegurándose el cumplimiento de los objetivos de la DMA y estableciéndose un programa de seguimiento ambiental de la calidad del medio receptor, con el objeto de comprobar su calidad.

En función del tipo de vertido, la norma establece unos criterios para su autorización. En el caso del apartado 1e) del artículo 81, la norma prohíbe la dilución de los vertidos líquidos, excepto los vertidos líquidos de origen agrario que se utilicen como fertilizantes (fertilización). Se sugiere que se permita la dilución de los vertidos de salmuera de las desaladoras con agua de mar, permitiendo cumplir las recomendaciones que el CEDEX ha realizado para este tipo de vertidos, minimizando con ello los efectos que el flujo salino puede ejercer sobre el medio marino, en especial en las praderas de *Posidonia oceanica*.

Destacar en el artículo 81.5, vertidos líquidos de origen industrial, la incorporación del concepto de deducción fiscal en el caso que se produzca la separación de pluviales no contaminadas (aguas de lluvia de tejados y zonas verdes, aguas de refrigeración y aguas de producción de energía) de las potencialmente hidrocarburadas, estableciéndose por primera vez en el texto normativo y a través de un criterio de eficacia económica, la implantación de una mejora ambiental, valorándose positivamente como una medida para incentivar su implantación.

En el artículo 82.1, erróneamente se hace referencia al Real Decreto 141/2001 de 24 de diciembre, cuando en realidad es el Real Decreto 1481/2001, el que regula la eliminación de residuos mediante depósito vertedero.

Para evitar una degradación de las aguas, el artículo 82.13 establece que las actividades que comporten almacenamiento, manufacturación o utilización de sustancias, subproductos o productos que contengan alguna de las sustancias de las listas I, II y prioritaria, necesitarán autorización de la Administración Hidráulica, valorándose positivamente esta medida.

En cuanto a la contaminación difusa por nitratos de origen agrario, la norma establece medidas en el artículo 83.6 mucho más restrictivas que las contempladas en el actual Plan y que en su





conjunto, repercuten de manera positiva sobre el medio natural, en especial el medio hídrico, destacando entre otras:

- implantación de obligado cumplimiento en todo el ámbito territorial de la CAIB del Código de Buenas Prácticas Agrarias
- la necesidad de un proceso de transversalización entre las distintas administraciones, con el objeto de informar a la Administración Hidráulica de las cantidades de fertilizantes agrícolas aplicados por parcela en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, y permitiendo en episodios de contaminación, la potestad inspectora y sancionadora de la Administración Hidráulica.

La medida propuesta, incide en un mayor control (Administración Hidráulica y Administración competente en materia agrícola/ganadera) de las explotaciones agrícolas/ganaderas, repercutiendo de manera positiva en una reducción de la contaminación por nitratos.

- la necesidad de un informe preceptivo y vinculante de la Administración Hidráulica, en las nuevas instalaciones o explotaciones agrícolas y ganaderas, así como la ampliación o reforma de las existentes, reduciendo el deterioro futuro de las masas declaradas vulnerables a la contaminación por nitratos.

En cuanto a las fuentes potenciales de contaminación puntual (artículo 84), y en relación a gasolineras, centro de distribución y tanques de almacenamiento de hidrocarburos ya existentes, la nueva norma incorpora en función del grado de vulnerabilidad en donde se ubiquen (bajo, moderado y alto), una serie de medidas técnicas (depósito doble pared, cubeto y red de piezométricos) que deberán implantarse en unos plazos preestablecidos y que reducen el riesgo de contaminación puntual, que en la actualidad presentan.

- **Título quinto: Mejoras en regadíos existentes, gestión de la demanda y reutilización de agua regenerada**

Como novedad, con el fin de reducir las extracciones de agua del acuífero para proyectos de regadío y fomentar la reutilización de agua regenerada, el artículo 87 (concesiones para la reutilización de las aguas residuales regeneradas y para regadío), apartado 7, establece que en el caso que exista o se proyecte un área de regadío con aguas regeneradas, los regantes que exploten aguas subterráneas y que estén o resulten incluidos en dicha área, estarán obligados a integrarse en la comunidad de regantes, manteniendo la concesión o autorización, pero quedando en suspenso la explotación únicamente para uso doméstico y abrevado de ganado, por avería del sistema de agua regenerada o mala calidad puntual.

El objetivo principal que propone el Plan para los proyectos de regadío, es sustituir los recursos hídricos subterráneos por aguas regeneradas en al menos un 80% del volumen total utilizado. En el caso de no alcanzar este objetivo, los proyectos deben incorporar otras medidas que compensen el consumo de agua subterránea, como acciones de protección contra posibles avenidas e inundaciones, recuperación o adecuación de llanuras de inundación, reducción y prevención de la contaminación difusa... lo que repercute de manera positiva en la gestión del recurso.

En cuanto al regadío de campos de golf con aguas regeneradas (artículo 91), la norma obliga a que los campos de golf anteriores a la Ley 12/1988 de 17 de noviembre de Campos de Golf, deberán adaptarse al riego con aguas regeneradas en un plazo no superior a 3 años, permitiendo con ello que todos los campos de golf de las Islas Baleares, independientemente de su fecha de aprobación, se rieguen con agua regenerada. A su vez, también se valora positivamente la obligación de elaborar un plan de gestión sostenible del agua para los titulares de campos de golf ya existentes (plazo 1 año) o los promotores de nuevos campos, así como una auditoria del estado de las instalaciones y la eficacia de las medidas previstas.

Indicar como novedad respecto al planeamiento vigente, el capítulo XI. Mejora de la Gestión de la Demanda, en donde se promueve el ahorro y la eficiencia en el consumo de agua mediante



las mejoras técnicas disponibles, los recursos hídricos alternativos, la sensibilización y concienciación ciudadana o el control y la regulación del recurso. Todos y cada uno de los artículos que forman parte de este capítulo (artículo 92 a 104), suponen una mejora en la gestión del recurso y contribuyen a alcanzar los objetivos que establece la Directiva Marco.

El Plan considera como objetivo estratégico (artículo 92), alcanzar un rendimiento mínimo en las redes de suministro y distribución de los abastecimientos urbanos del 85% (75% en el primer horizonte) y una disminución de la demanda en origen del 20%. La herramienta definida para alcanzar estos objetos, son los Planes de Gestión de la demanda y conservación del agua (conjunto de actividades que permitan reducir la demanda de agua, mejorar la eficiencia en su uso y evitar el deterioro de los recursos hídricos disponibles en el futuro) que deberán elaborar los entes gestores de abastecimientos públicos.

Para asegurar que se elaborarán estos Planes de Gestión de la demanda y conservación del agua, la norma establece que:

- Se condicionará la financiación compartida con las entidades locales o subvenciones, si los proyectos de nuevos abastecimientos o las ampliaciones de los mismos no van acompañadas de estos planes.
- No se informará sobre la suficiencia de recursos en el desarrollo de cualquier instrumento de planificación urbanística y territorial, transcurrido el periodo de vigencia del presente Plan, si no va acompañado de estos planes de gestión.

Otras novedades que forman parte del capítulo XI son:

- La creación de un Sistema de Información de Aguas de Consumo de las Illes Balears (SIACIB), con el objeto de realizar un seguimiento y mantener actualizada la información de los parámetros de suministro de agua (artículo 94).
- Contadores individuales de agua en viviendas nuevas y en existentes, en un plazo máximo de aplicación de 3 años, en zonas verdes ajardinadas y en nuevas piscinas, así como la aplicación de elementos de fontanería para reducción de consumos (artículo 95).
- La redacción de Planes de gestión sostenible del agua además de la elaboración de auditorias del uso del agua, para los establecimientos industriales, comerciales o servicios cuyo consumo de agua sea igual o mayor a 5.000 m<sup>3</sup> (artículo 95).
- Tarifas progresivas de precios, a través de una cuota fija y otra variable en función del consumo (la norma establece tramos y consumos para uso doméstico y hotelero), con el objeto de fomentar el uso eficiente de los recursos hídricos y permitir la recuperación de los costes reales del agua, estableciéndose bonificaciones para familias y vivienda numerosa, pensionistas y disminución del consumo (artículo 96).
- Baldeo de viales mediante uso de agua regenerada o recursos alternativos al agua potable, cumpliendo en ambos casos los criterios de calidad sanitaria (artículo 97).
- Especificaciones a incorporar en los proyectos de urbanización y edificación en cuanto al tipo de pavimentación en espacios libres y zonas ajardinadas (artículo 97).
- Especificaciones de las especies vegetales a utilizar (autóctonas y de bajo consumo), sistemas de riego, limitaciones de caudal y horario de aplicación en zonas verdes (artículo 98).
- La creación de un registro municipal de piscinas, incluidas las unifamiliares (artículo 98).
- La clasificación de los vertidos industriales (prohibidos y tolerados), su caracterización y modo de actuación en caso de vertidos accidentales (artículo 99).



- La posibilidad de constituir una asociación de usuarios, cuando varias industrias se agrupan en un mismo inmueble o zona industrial, efectuando el vertido conjunto de todas ellas en las mismas condiciones que si se tratara de una sola (artículo 99).
- Se establecen los porcentajes mínimos anuales, a cumplir por los entes gestores de abastecimiento, en cuanto a los programas y planes de seguimiento, detección y reparación de fugas (20% de la red cada año) y los programas de reposición/renovación de las redes (5% anual), remitiéndose a la Administración Hidráulica un informe de las actuaciones realizadas con una periodicidad mínima anual, a efectos del seguimiento del Plan.
- Desarrollo de campañas de concienciación ciudadana para reducir la demanda de agua, mejorar la eficiencia en el uso y evitar el deterioro de los recursos hídricos disponibles actualmente y en el futuro (artículo 101).

En cuanto a la reutilización de las aguas regeneradas (Capítulo XII), se incorpora lo establecido en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, fijándose las condiciones de reutilización para usos agrícolas, urbanos, industriales, recreativos y ambientales.

En cuanto a los usos agrícolas, se fija en función del tipo de cultivo y uso, los valores máximos admisibles (artículo 106), para aguas residuales urbanas o de industrias, cuyos vertidos tienen características análogas a las urbanas.

Si las aguas regeneradas proceden de aguas residuales industriales, la norma mantiene las mismas condiciones que las establecidas en el actual plan (cuadro 57.2).

Para los usos urbanos, se establecen las condiciones de uso para riego de jardines privados, descarga de aparatos sanitarios, riego de zonas verdes urbanas, baldeo de calles, sistemas contra incendios y limpieza industrial de vehículos (artículo 107). En el caso de los sistemas contra incendios, los valores máximos admisibles de sólidos en suspensión son más restrictivos (máximo 20 ppm, mientras que en la norma actual se fija un máximo de 100 ppm).

Para los usos recreativos (artículo 108), se establecen las condiciones de uso para riegos de campos de golf (similar a la de la norma actual) y para los estanques, masas de agua y caudales circundantes ornamentales en los cuales no se permite el acceso de público al agua.

En cuanto a los usos industriales (artículo 109), se establecen los valores máximos admisibles para aguas de proceso y limpieza, excepto industria alimentaria, otros usos industriales, aguas de proceso y limpieza para uso en la industria alimentaria y torres de refrigeración y condensadores evaporativos. Además se incorporan para todos los usos industriales y al igual que el actual plan, valores máximos de otros parámetros.

Por último, en relación a los usos ambientales (artículo 110), se establecen los siguientes usos: recarga de acuíferos por percolación localizada a través del terreno, recarga de acuíferos por inyección directa, riego de bosques, zonas verdes y otros tipos no accesibles al público, silvicultura y otros usos ambientales (mantenimiento de humedales, caudales mínimos, mantenimiento de flujos en cauces y similares).

A diferencia del plan actual, se fijan los valores máximos admisibles de reutilización de aguas regeneradas en un mayor número de usos, lo que puede repercutir de manera positiva en un mayor reutilización de aguas residuales. Además se valora positivamente la posibilidad que la Administración Hidráulica pueda fijar parámetros más restrictivos para todos estos usos, en función de las características del terreno, evitando situaciones en que las características de la infiltración, las condiciones hidrogeológicas o el estado ecológico de la zona, requieren parámetros más restrictivos.



▪ **Título sexto: Protección del recurso, recarga de acuíferos y protección medioambiental**

Al igual que la norma actual, los perímetros de protección de captaciones de abastecimiento urbano, deberán ser respetados en los instrumentos de planeamiento urbanístico que entren en vigor una vez aprobada la delimitación de éste. Como novedad, se incorpora que los que ya estén en vigor, deberán adaptarse en el plazo máximo de tres años, preservando con ello tanto cualitativa como cuantitativamente los recursos del acuífero.

La delimitación hidrogeológica de los pozos de abastecimiento (artículo 113), permitirá determinar sus fuentes potenciales de contaminación, fijar medidas de control y vigilancia, y en el caso de no poder garantizar la protección de las captaciones, proceder a su traslado hacia áreas sin riesgos, lo que repercutirá de manera positiva en la calidad del agua de abastecimiento y por tanto, en la calidad de vida.

En la norma actual la delimitación de los perímetros de protección se realiza en función de las distancias a la captación protegida, definiéndose una zona de protección inmediata o de restricciones absolutas, una zona de protección próxima o de restricciones máximas y una zona de protección lejana o de restricciones moderadas. En la nueva norma, la zonificación establece las siguientes áreas:

- Zona 0 de Protección Sanitaria. Equivaldría a la zona de protección inmediata o de restricciones absolutas de la actual norma y se corresponde con las parcelas de ubicación de las captaciones.
- Zona I de Protección contra la contaminación Microbiológica. Equivaldría a la zona de protección próxima o de restricciones máximas de la actual norma y en ella se pretende prevenir la contaminación derivada de bacterias y virus patógenos.
- Zona II de Dilución y Control de contaminantes. Equivaldría a la zona de protección lejana o de restricciones moderadas de la actual norma, y en ella se pretende prevenir la contaminación química, delimitándose mediante una envolvente de la zona I, hasta un tiempo de tránsito de 5 años.
- Zona III de Captación. Define el límite de la zona de captación y se extiende desde la captación hasta el límite de influencia de la misma en condiciones de explotación medias.

La norma establece condicionantes y prohibiciones para cada una de las zonas (artículo 114), recomendando que la zona II y III se clasifique como suelo no urbanizable de especial protección (protección de recursos hídricos), limitando al máximo en la normativa urbanística, las actividades y usos posibles que no contribuyan a la preservación de las aguas subterráneas.

Hasta que no se complete la delimitación hidrogeológica de los pozos de abastecimientos, se establecen los siguientes perímetros de protección, similares a los de la norma actual:

- Zona 0 de protección sanitaria. Radio de 10 m sobre el eje de la captación de abastecimiento.
- Zona I de protección contra la contaminación biológica. Radio de 250 m sobre el eje de la captación
- Zona II de dilución y control y Zona III de captación: Radio de 1.000 m sobre el eje de la captación.



Además de los perímetros de protección de captaciones, la norma incluye como novedad la posibilidad de establecer perímetros de protección en:

- las captaciones para uso consuntivo de aguas costeras, fijándose con carácter provisional un radio de protección de 1.000 m con centro en el punto de toma.
- las masas de agua de transición y humedales, fijándose con carácter provisional una franja de protección de 500 m alrededor de las zonas húmedas.
- las masas de agua superficiales epicontinentales (torrentes), fijándose con carácter provisional una franja de protección de 100 m a ambos márgenes del cauces.

y requiriéndose para toda actuación que se realice en estos perímetros de protección, informe preceptivo y vinculante de la Administración Hidráulica, lo que repercute de manera positiva en la protección del recurso.

La norma incluye referencias a la recarga artificial y al Almacenamiento-Recuperación con aguas regeneradas (artículos 120 y 121), no incluidas en la norma actual.

En cuanto a la protección frente a fenómenos extremos, como sequías, avenidas e inundaciones, la norma conserva la mayor parte del articulado de la norma actual, manteniendo que en actuaciones sobre áreas potencialmente inundables, los planificadores y promotores urbanísticos deberán elaborar los estudios hidrológicos e hidráulicos correspondientes.

Se valora positivamente las referencias que en el artículo 127.3 se realizan de la recuperación del espacio fluvial y la utilización de las llanuras de inundación, como sistema natural en las actuaciones en materia de defensa de avenidas, frente al simple encauzamiento, a efectos de garantizar al máximo el funcionamiento natural del sistema y aprovechar el mismo para minimizar los efectos de potenciales avenidas e inundaciones, y a largo plazo, los impactos económicos derivados de las mismas.

En la misma línea que el apartado anterior, y a efectos de mantener la estabilidad de los márgenes, disminuir la escorrentía y la erosión, se valora positivamente la prohibición de actuar sobre la vegetación riparia (bosques, setos y vegetación herbácea riparia), excluyéndose de esta prohibición las actuaciones necesarias a realizar por la Administración Hidráulica, para garantizar la capacidad de evacuación de las aguas de avenida, así como la explotación tradicional de determinadas especies (caña común) para actividades agrícolas (artículo 128.2). Se sugiere que se incorpore en el articulado, la necesidad de realizar un informe ambiental de la repercusión ambiental de la actuación, en el que se incluyan medidas para atenuar la afección ambiental, remitiéndose toda la documentación al órgano competente para que valore la idoneidad de las medidas propuestas, pudiendo en función de la envergadura y zona de actuación, proponer la realización de un seguimiento ambiental por parte de un auditor externo.

Se valora positivamente la medida incorporada en el artículo 131.10, a través del cual todos los desarrollos urbanos, urbanizaciones y polígonos industriales que representen un incremento de la impermeabilización del suelo, deberán destinar al menos el 1% del presupuesto de la obra o desarrollo (podrá ampliarse hasta un máximo de un 10% en función del tamaño del desarrollo, de las medidas correctoras establecidas y de la situación hidrológica de la cuenca y su red de drenaje), a financiar actuaciones de corrección hidrológico-forestal y mejora de vegetación de ribera y del espacio fluvial, contribuyendo con ello a la defensa del suelo contra la erosión.

Las referencias al Plan de emergencia en situaciones de eventual sequía, estableciendo indicadores, umbrales e índices de sequía, así como los protocolos de actuación a seguir, permiten anticiparse a una situación desfavorable, afrontándola de manera más eficaz al poner en funcionamiento los mecanismos necesarios para garantizar las dotaciones de agua requeridas para asegurar la salud y vida de la población.

La norma incorpora lo establecido en el artículo 27 de la Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, en el que las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan a una población igual o superior a 20.000 habitantes,



deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía, debiendo estar finalizados antes de Diciembre de 2013.

En cuanto a la protección medioambiental, la norma establece los caudales ambientales de las diferentes masas (artículo 138) y las medidas de carácter provisional, algunas ya comentadas en apartados previos, sobretodo en el caso de las masas de agua subterráneas, destacando para el resto de masas las siguientes:

#### Masas de Agua Superficial Tipo Torrente

- La autorización de la Administración Hidráulica en caso de vertidos directos o indirectos.
- Franja de protección de 5 m a partir del límite de la vegetación de ribera en la que no se permite el abonado con fertilizantes inorgánicos y una de 35 m en la que no se permite el abonado con fertilizantes orgánicos.
- El cruce por paso del ganado se realizará a través de pasarelas adecuadas y nunca a través del cauce a fin de proteger los ecosistemas bentónicos y la calidad de las aguas.

#### Zonas Húmedas

- Franja de protección de 5 m a partir del límite de la vegetación de ribera en la que no se permite el abonado con fertilizantes inorgánicos y una de 35 m en la que no se permite el abonado con fertilizantes orgánicos.
- En las cuencas vertientes a humedales (o a zonas húmedas) no se autorizarán por las administraciones competentes aquellos usos o actividades para las que se justifique que conllevarán un riesgo inasumible para el funcionamiento hidrológico o ambiental del humedal.

#### Masas de agua costeras

- En suelo urbano o urbanizable la administración responsable del mismo garantizará que las actividades realizadas no ponen en riesgo la consecución de los objetivos ambientales de la masa de agua costera correspondiente.
- En suelo rústico y en la franja de 500 m paralela a la línea de costa la administración responsable garantizará que las actividades y usos no ponen en riesgo la consecución de los objetivos ambientales de la masa de agua costera correspondiente. Las actividades que requieran interés general precisarán informe de la Administración Hidráulica.

En cuanto a las zonas húmedas, el “Documento Técnico de caracterización, clasificación, delimitación e inventario de las Zonas Húmedas de las Islas Baleares”, realizado por la Administración Hidráulica al amparo de lo dispuesto en los artículos 275 a 283 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, ha permitido profundizar en su estudio, y ha quedado reflejado en el texto normativo a través de una mejor caracterización de los tipos, usos y régimen de protección de estas zonas, que lo establecido en la actual norma.

Así la norma establece en su artículo 141, varias clases de zonas húmedas en función de los criterios considerados, así en base a sus características, se clasifican en humedales, balsas temporales de interés científico, masas de aguas cársticas y zonas húmedas artificiales; mientras que en base a su titularidad, se clasifican en zonas húmedas privadas y zonas húmedas públicas.

El artículo 143 de la norma, fomenta la protección de las zonas húmedas, prevaleciendo el interés colectivo frente a los intereses particulares y obligando a su conservación, por lo que tienen implicaciones positivas en el medio natural. No obstante, la conservación de estas



zonas, podría suponer un efecto negativo para los propietarios de los terrenos donde se encuentran las zonas húmedas privadas, al tener que asumir los costes de este mantenimiento. Su importancia no sólo hidrológica sino también ambiental, justifica su protección, sin embargo, al contemplar la norma la posibilidad de establecer convenios de colaboración, los gastos económicos que deberían sufragarse para su mantenimiento, se reducen considerablemente, por lo que se valora positivamente desde el punto de vista social, favoreciendo la conservación de las zonas húmedas localizadas en terrenos privados.

El artículo 144 regula la protección de las zonas húmedas, estableciendo la posibilidad de incorporar alguna de las figuras contempladas en la Ley 5/2005 de 26 de mayo para la Conservación de los Espacios de Relevancia Ambiental (LECO) o los niveles de protección de las zonas incluidas en Red Natura 2000, lo que supone un impacto positivo desde el punto de vista ambiental.

La norma establece en el artículo 145, las actividades permitidas y prohibidas en las zonas húmedas, excluyéndose los humedales periurbanos y las zonas húmedas artificiales que vienen regulados por otros artículos. Se valora positivamente el hecho de establecer una regulación de las actividades, permitiendo aquellas que sean compatibles con la naturaleza y con la dinámica de las zonas húmedas y requiriendo en todo caso, una autorización administrativa para su uso. A su vez destaca en caso de cambio de uso de los terrenos o edificaciones existentes en una zona húmeda, la necesidad de un informe previo y preceptivo de la Conselleria de Medi Ambient, lo que permite un mayor control en el tipo de actuación a realizar.

En el caso de las masas de agua cárstica (artículo 146.5), la obligación de implantar un sistema de gestión ambiental en un plazo máximo de 2 años desde la entrada en vigor del nuevo Plan Hidrológico en las cavidades que actualmente se explotan para uso turístico o deportivo-comercial, y el requisito en caso de nueva actividad o ampliación de las existentes de una autorización administrativa, suponen un control de las actuaciones y de los efectos ambientales que este tipo de actividades producen en las cavidades, por lo que se valora positivamente desde el punto de vista ambiental.

La norma incorpora en el artículo 146.4, la figura del humedal periurbano, resolviendo con ello el problema de las zonas húmedas en suelos urbanos/urbanizables, y obligando a que los instrumentos de ordenación territorial y urbanístico los tengan en cuenta, asegurando con ello su preservación y por tanto, el mantenimiento de la funcionalidad hidrológica y ecológica del humedal. Además se valora positivamente, el requisito de incluir en las propuestas de actuación, un Plan de Gestión que garantice la compatibilidad entre la actuación prevista y el mantenimiento de los valores del humedal periurbano.

En los artículos 147, 148 y 149, se plasman las medidas propuestas en “Documento Técnico de caracterización, clasificación, delimitación e inventario de las Zonas Húmedas de las Islas Baleares”, entre las que destacan:

- Creación de la “Red de zonas húmedas y masas de agua cárstica de las Islas Baleares”
- Elaboración del PORN de la “Red de zonas húmedas y masas de agua cárstica de las Islas Baleares”.
- Elaboración del “Plan de Conservación de Zonas Húmedas de las Islas Baleares”.
- Elaboración del PRUG de la “Red de zonas húmedas y masas de agua cárstica de las Islas Baleares”.
- Acuerdos o convenios con los titulares de los terrenos que alberguen zonas húmedas y masas de agua cárstica.



- La Conselleria competente en materia de aguas gestionará las zonas húmedas públicas, y los propietarios de las zonas húmedas privadas estarán obligados a su conservación.

lo que supone un impacto positivo desde el punto de vista ambiental, social y cultural.

- **Título séptimo: Actuaciones y Obras Hidráulicas Básicas requeridas**

Este título de la norma, establece las líneas preferentes de investigación y desarrollo del Plan, entre las que destacan: modelización de procesos hidrológicos e hidrogeológicos para la cuantificación de los recursos hídricos, incremento de la disponibilidad de los recursos mediante programas integrales de gestión del agua, tratamientos para la recuperación del recurso y adecuación de su calidad al uso o seguimiento de los efectos del cambio climático sobre las aguas subterráneas y de transición.

A su vez, enumera los Programas de Actuación, los trabajos previstos y las Obras Hidráulicas básicas requeridas por el Plan, desarrollándose con mayor detalle en el documento “Programas de actuación y obras hidráulicas”.

Las obras hidráulicas y proyectos que forman parte de este Plan Hidrológico, son el resultado del análisis que con carácter estratégico se ha realizado del recurso agua en las Islas Baleares y por tanto, pretenden en líneas generales resolver un problema cuantitativo o cualitativo del recurso o obtener la mayor información posible de su comportamiento, para poder plantear de manera más eficaz, una solución. Por ello, de manera casi reiterativa a lo largo de todo este documento, las soluciones en forma de infraestructuras y proyectos, se han planteado como la solución estratégica al problema y como tal, si bien se han podido plasmar en planos, la ubicación exacta y sus características vendrán definidas por los correspondientes estudios y proyectos que se realicen.

Así el plan que se analiza, no se trata de un Plan de Obras sino una planificación de las obras hidráulicas básicas para poder alcanzar los objetivos previstos. Para evitar caer en el error que cualquier obra incluida en el Plan, es una obra hidráulica de interés general que no debería someterse a los correspondientes estudios ambientales, se ha incluido en el apartado 152 la siguiente referencia:

*“Los proyectos de obras hídricas se someterán a evaluación de impacto ambiental en los casos establecidos en la legislación de evaluación de impacto ambiental y evolución ambiental estratégica, de acuerdo con el artículo 129 del TRLA”.*

por tanto, aquellos proyectos que por sus características, requieren la correspondiente tramitación ambiental, su inclusión en este Plan, no los exonerará de las pertinentes evaluaciones ambientales. En el caso de aquellas actuaciones que no estando contempladas en la legislación de evaluación ambiental, se desarrollen en zonas protegidas, el plan incorporará tal y como se ha descrito en apartados previos y como medida correctora propuesta en este informe de sostenibilidad ambiental, la obligación de contar con una asistencia ambiental encargada de realizar el seguimiento ambiental durante la fase de ejecución, asegurando con ello, una atenuación de los impactos que estas actuaciones, de carácter puntual, puedan llegar a ocasionar.

En cualquier caso, como medida preventiva se propone que para todos aquellos proyectos que no requieran de ningún procedimiento de carácter ambiental según la norma vigente (Estudio de impacto ambiental, informe ambiental, etc.), el órgano sustantivo inicie un período de consultas al órgano competente en materia de medio ambiente, mediante la presentación de una memoria resumen del proyecto en los términos indicados en el artículo 22 de la Ley 11/2006, con el objeto que el órgano ambiental determine la necesidad o no de realizar en detalle un estudio de impacto ambiental.





▪ **Título octavo: Seguimiento y revisión del Plan**

Si analizamos con carácter retrospectivo el actual Plan Hidrológico, aprobado en el año 1999, y lo comparamos con el nuevo Plan, en donde la transposición de la DMA ha marcado un punto de inflexión importante en la gestión del recurso agua, probablemente el actual Plan fue para la época en que la se aprobó, un documento muy ambicioso, y cuyo desacierto transcurridos 10 años desde su aprobación, no fue un planteamiento erróneo de los objetivos previstos sino más bien, la falta de transversalización entre los estamentos implicados de manera directa e indirecta en la gestión del recurso.

Por ello, en la nueva norma y a través del artículo 155, se ha querido implicar de manera directa a las administraciones responsables de los distintos sectores implicados, como los Ayuntamientos, Administraciones (actividades agrícolas y ganaderas, puertos del Estado y puertos autonómicos, litoral y costas o sanidad) y los Consells Insulars, requiriéndoles que remitan con una periodicidad no superior al año y según lo establecido en la normativa, todos los resultados de los seguimientos de los ámbitos de su competencia. Para ello, se creará una Mesa de Seguimiento (artículo 156), que con una frecuencia anual durante el primer periodo del proceso de planificación (2010-2012), realizará una evaluación periódica de los resultados obtenidos.

Además, y probablemente como una novedad dentro de una planificación a nivel insular, a pesar que la normativa ambiental de la tramitación de la EAE lo contempla, la norma incorpora un apartado dedicado exclusivamente al seguimiento ambiental del Plan (artículo 157), a través de los indicadores que se definan en la EAE, verificando con ello la aplicación, viabilidad técnica, grado de cumplimiento y los efectos ambientales del Plan.

Por todo ello, el seguimiento técnico y de gestión (artículo 155), el seguimiento participativo (artículo 156) y el seguimiento ambiental (artículo 157) propuesto en este Plan Hidrológico, no sólo servirán para verificar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el plan, sino que servirán de base para el diseño estratégico y operacional del siguiente Plan Hidrológico.

Por tanto, la tramitación ambiental no constituye un simple trámite administrativo, sino que los resultados de la evaluación ambiental estratégica del Plan (artículo 161) y el seguimiento ambiental durante el desarrollo del mismo (artículo 157), se integrarán en la Revisión del Plan, según recoge el artículo 159, cumpliendo con lo que ya estipula la EAE pero quedando reflejado en el texto normativo.



BLOQUE NORMATIVO DEL PLAN	MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIO ECONÓMICO				
	Calidad de aire	Factores climáticos	Suelos	Agua	Biodiversidad	Flora	Fauna	Paisaje	Espacios Protegidos	Población	Salud y calidad de vida	Factores socio culturales	Patrimonio histórico cultural	Bienes materiales
I. Definición de masa de agua y su caracterización	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
II. Los recursos hídricos y su gestión	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
III. Normas relativas a la ordenación de los aprovechamientos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
IV. Calidad de las aguas y de ordenación de vertidos	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
V. Mejoras en regadíos existentes, gestión de la demanda y reutilización de agua regenerada	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
VI. Protección del recurso, recarga de acuíferos y protección medioambiental	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
VII. Actuaciones y obras hidráulicas básicas requeridas	😊	😞	😞	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊
VIII. Seguimiento y revisión del plan	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊



## **VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.**

El Plan Hidrológico, en el marco de la Directiva Marco de agua, constituye un instrumento que promueve un desarrollo sostenible, en tanto que tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto del texto refundido de la Ley de Aguas, la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Partiendo del análisis pormenorizado de la situación hídrica actual, la planificación hidrológica establece prioridades de actuación y criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación.

Por tanto, las grandes líneas de actuación definidas por el Plan, llevan implícitas medidas de carácter preventivo, que inciden directamente como freno a las alteraciones detectadas en su fase de diagnóstico, a la vez que propone acciones que promueven un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuye a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de las actuaciones en cuestión.

De modo general, los criterios de reducción y compensación de los efectos negativos originados por el modelo de gestión hídrica establecida, son afrontados con un elevado grado de eficiencia y de modo afable, en tanto que considera que la gestión integrada de los recursos hídricos y el uso eficiente del agua no es un fin en si mismo, sino un medio para aumentar el bienestar social, ambiental y económico sin perjudicar un uso sostenible del agua e intentar reducir los costes totales de gestión.

No obstante, una vez que se han analizado las actuaciones del Plan que previsiblemente tendrían efectos ambientales significativos negativos y se han valorado los impactos que generan, se proponen una serie de medidas técnicamente viables que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos. Estas recomendaciones que se proponen, se establecen en un margo general y como directrices y/o criterios que deberán ser de aplicación para una evaluación más detallada en las siguientes fases del Plan, bien a través de otros planes de menor nivel jerárquico (Plan Director de Saneamiento, Plan de sequía, Plan de Inundaciones, etc.), bien cuando los proyectos sean sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

Así, la realización de evaluaciones posteriores o de estudios de impacto ambiental de las actuaciones concretas propuestas en el Plan, permitirán identificar de manera detallada los impactos concretos de la actuación de que se trate y definir las medidas de prevención y corrección más adecuadas.

A continuación se describen las medidas preventivas específicas propuestas para reducir y minimizar los posibles impactos negativos producidos por el desarrollo del Plan, identificados en el bloque anterior.

- ✓ Optimización del emplazamiento de las obras hidráulicas propuestas, con el objeto de evitar el establecimiento de este tipo de instalaciones en suelo no urbanizable, en espacios protegidos y en lugares de la Red Natura 2000, cuando se produzca algún tipo de incompatibilidad con la normativa o planificación vigente.
- ✓ Promover que tanto en las nuevas instalaciones, como en las existentes, se sigan las recomendaciones de ahorro energético de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012.
- ✓ Para todos aquellos proyectos que promueve el Plan que no requieran de ningún procedimiento de carácter ambiental según la norma vigente (Estudio de impacto



ambiental, informe ambiental, etc.), se propone que el órgano sustantivo inicie un período de consultas al órgano competente en materia de medio ambiente, mediante la presentación de una memoria resumen del proyecto en los términos indicados en el artículo 22 de la Ley 11/2006, con el objeto que el órgano ambiental determine la necesidad o no de realizar en detalle un estudio de impacto ambiental.

- ✓ Penalizar las actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés.
- ✓ Promover actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, con el fin de minimizar los efectos negativos producidos por la construcción de las mismas tanto en la fase de obra como en la fase de explotación, con el fin de garantizar la conservación de elementos territoriales valiosos y emplazamientos de valor natural y/o cultural.
- ✓ Dar preferencia a proyectos que incluyan acciones de sensibilización y mejoras medioambientales.
- ✓ Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación del medio, así como los que limiten, en las zonas más sensibles, el trazado de caminos o nuevos accesos.
- ✓ Priorizar en infraestructuras lineales aquellos proyectos que aprovechen los corredores humanos preexistentes, para evitar aumentar la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.
- ✓ Se sugiere que los pliegos de cláusulas administrativas particulares que rijan los concursos que se convoquen para las actuaciones del Plan, incluyan criterios medioambientales como exigencia objetiva de valoración, de forma análoga a lo establecido en el Orden MAM/2116/2007, de 10 de julio (BOE nº 167 del 13/07/2007).
- ✓ Aplicación correcta del programa de seguimiento del Plan, con el objeto de determinar e identificar los factores que contribuyan al éxito o al fracaso de la ejecución de las obras hidráulicas definidas y la comprobación del cumplimiento de las determinación, previsiones y objetivos del Plan, así como las incidencias sobre el medio ambiente, determinando en caso de ser necesarias, las propuestas para ajustar las medidas y actuaciones del Plan.
- ✓ Se sugiere un estudio que valore la necesidad de reformar/ampliar la estructura de la administración competente en materia de agua de la Comunidad Autónoma, acorde a las exigencias de actuación, vigilancia y seguimiento establecidas, que previsiblemente requerirán un incremento de recursos tanto humanos como materiales en la citada administración para la ejecución correcta del Plan.
- ✓ Igualmente, se recomienda promover una mejora de la gestión y coordinación entre las diferentes administraciones, de tal manera que sea capaz de dar cobertura a las diferentes líneas de actuación establecidas en el Plan.

Por último, en el anejo V se establecen las medidas generales para el diseño, prevención y protección ambiental de las obras hidráulicas propuestas en el Plan, básicas para la corrección de los impactos ambientales generados o susceptibles de ser generados por las actuaciones planificadas, estableciendo así una serie de criterios y condiciones generales que deberán ser contemplados durante las diferentes fases de elaboración de cada uno de los proyectos (anteproyecto, estudios de alternativas, proyecto básico, documento ambiental inicial, estudios de impacto ambiental, estudios de incidencia paisajística, estudio de repercusiones a Red Natura 2000, etc.).

## VII. ALTERNATIVAS

Puesto que los contenidos del Plan son múltiples y diversos y vienen regulados por la normativa en sus diferentes rangos, en este documento no es posible y tampoco sería útil analizar todas las alternativas que se puedan barajar para solucionar la diversidad de problemas existentes en la Demarcación. Así mismo, la extensa regulación normativa, tanto en objetivos como en contenidos y proceso de elaboración, restringe de manera significativa la combinación de posibilidades para plantear alternativas. Las únicas alternativas viables serán, por tanto, aquellas que se mantienen dentro de los márgenes de actuación que permite la normativa.

Los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables son los siguientes:

- La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales que se recogen en el bloque III del presente documento. Sólo existe la posibilidad de acogerse a prórrogas o exenciones cuando se asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas. En concreto, si el conjunto de medidas necesario supone un coste desproporcionado o resulta inviable técnicamente o por circunstancias naturales. De esta forma se podrían posponer a los sucesivos horizontes de la planificación, 2021 o 2027, el logro de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua.
- Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española, que permite un mayor margen de decisión estratégica, siempre y cuando la consecución de los citados objetivos se realicen incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda.
- Los diferentes objetivos pueden llegar a ser contradictorios en determinados casos. Mientras que por un lado existe la necesidad de satisfacer una demanda, por el otro existe la obligación de cumplir con unos objetivos ambientales.

En cualquier caso, cabe recalcar que el análisis de las alternativas más adecuadas para la solución de los problemas afrontados por la redacción y programación del presente Plan Hidrológico, ha sido el eje fundamental para su elaboración, mediante la consulta y valoración de opinión no sólo de todos los técnicos de la administración competente en cada ámbito sectorial, sino también mediante la realización de reuniones con los principales agentes representantes de los diversos colectivos directa o indirectamente afectados por la nueva planificación, así como a través de la permeabilidad ejercida en la recepción de sugerencias y propuestas de problemáticas puntuales, durante las diferentes fases del plan de participación que se han ido desarrollando (ver epígrafe 2.1.5. Participación pública del bloque III del presente documento).

Así, en función de los resultados del avance de diagnóstico y de la identificación de las cuestiones más importantes en la Demarcación, cabe apuntar como principales alternativas y medidas a incluir en el Plan Hidrológico para resolver los problemas importantes de la demarcación, aquellas que fueron formuladas por los diferentes agentes durante el proceso de participación pública y que gran parte de éstas han sido integradas en el Plan. A continuación, se detallan las diferentes opciones o alternativas de actuaciones planteadas para la consecución de programas propuestos, dar resolución a los problemas y/o presiones previamente identificados y a los objetivos a los que se busca dar cumplimiento.



PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
Elevada extracción de recursos hídricos (descenso de niveles de los acuíferos)	Proteger, mejorar y regenerar las MAS y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas	Regulación de la facturación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar el precio del agua para promover un uso más racional y limitar el consumo excesivo.</li> <li>- Establecer un precio del agua para el sector agrícola.</li> <li>- Promover la instalación de contadores individuales.</li> <li>- Garantizar la recuperación de costes sobre los usuarios.</li> </ul>
		Racionalización del consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de sensibilización sobre el uso racional del agua</li> <li>- Adecuado mantenimiento de las redes de distribución.</li> <li>- Penalizar el exceso de consumo por uso inadecuado (hoteles, agricultura,...)</li> <li>- Incentivar positivamente el bajo consumo (beneficios fiscales)</li> <li>- Instalación de equipos de ahorro de agua.</li> <li>- Implantación de un canon de pérdida de agua a la entidad gestora.</li> </ul>
	Diversificación de recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la reutilización de aguas regeneradas y aguas grises</li> <li>- Incentivos fiscales para el aprovechamiento de aguas pluviales.</li> <li>- Aprovechamiento de escorrentías superficiales.</li> <li>- Incremento de recursos no convencionales (agua desalada) para contener la explotación de acuíferos.</li> </ul>	
	Sostenibilidad de regadíos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estipular un porcentaje máximo de superficie de regadío</li> <li>- Fomentar la comunidades de usuarios</li> <li>- Reforzar la monitorización de las extracciones.</li> <li>- Control de la apertura de nuevos pozos.</li> </ul>	
	Recuperación cuantitativa de los acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Censo de pozos.</li> <li>- Revisión de las concesiones de aguas.</li> <li>- Detección de pozos ilegales y sellado.</li> <li>- Recarga artificial de acuíferos con aguas depuradas o con agua de escorrentía superficial.</li> </ul>	
	Uso y gestión eficaz de los recursos hídricos		



PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
		Mejorar el conocimiento del balance hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Invertir en investigación para tener un mejor conocimiento.</li> <li>- Establecimiento de nuevos puntos de control en las redes piezométricas y de calidad</li> </ul>
		Mejora de los rendimientos de la red pública de abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de fugas en la red de abastecimiento.</li> <li>- Mejoras en las redes de distribución.</li> <li>- Diagnóstico de instalaciones e infraestructuras hídricas existentes y realización de un Plan de Acción.</li> </ul>
		Prevención de los efectos de la sequía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer restricciones de uso.</li> <li>- Adaptar los planes urbanísticos a la disponibilidad de agua.</li> <li>- Evitar el crecimiento demográfico para estabilizar el consumo.</li> <li>- Xerojardinería, empleo de especies adaptadas a la sequía.</li> </ul>
		Adaptación a los efectos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de reservas hídricas.</li> <li>- Campañas de información y concienciación.</li> <li>- Prever la ubicación de infraestructuras localizadas en zonas sensibles a inundaciones como consecuencia del cambio climático.</li> </ul>
Contaminación difusa de las aguas subterráneas	Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea	Reducir la carga contaminante de origen agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la gestión de residuos (purines) y coordinación con agricultura.</li> <li>- Valoración de los purines como un recurso económico y ambiental.</li> <li>- Campañas de formación y seguimiento de la correcta aplicación de productos fitosanitarios.</li> <li>- Experimentar con el riego de aguas ricas en nitrógeno para evitar el uso de fertilizantes.</li> <li>- Mejora tecnológica de las instalaciones.</li> </ul>
		Aumentar el porcentaje de reutilización de agua regenerada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acometer las infraestructuras necesarias para la obtención de un agua depurada de calidad.</li> <li>- Crear una red de reutilización de las aguas regeneradas.</li> <li>- Condicionar la creación de nuevos regadíos a la disponibilidad de agua depurada de calidad.</li> </ul>



PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
		Campañas de concienciación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de concienciación de agricultores y ganaderos.</li> <li>- Aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias.</li> </ul>
Contaminación puntual de vertidos urbanos, industriales y agrarios	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 la contaminación de las aguas subterráneas	Disminuir los niveles de nitratos en las aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustitución de pozos negros por fosas sépticas homologadas.</li> <li>- Erradicación de pozos negros en suelo urbano.</li> <li>- Incorporación de terciarios en todas las depuradoras.</li> <li>- Detección y análisis de fuentes de contaminación.</li> <li>- Desnitrificación de aguas residuales procedentes de EDAR.</li> <li>- Plan de gestión de lodos de EDAR.</li> </ul>
		Disminuir los niveles de cloruros en las aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de control de cloruros en acuíferos</li> <li>- Prohibición y sellado de pozos en zonas de riesgo.</li> <li>- Recarga artificial de acuíferos con aguas de calidad.</li> <li>- Prohibición del vertido de aguas salinizadas a la red o torrentes.</li> <li>- Reducción de extracciones para regadío y sustitución por aguas residuales regeneradas.</li> <li>- Fomento de otras fuentes (desalación, pluviales, etc.)</li> </ul>
		Mejora de la calidad de agua depurada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar el funcionamiento de las EDAR (tratamiento terciario)</li> <li>- Ampliación de la capacidad de las Depuradoras.</li> <li>- Mayor vigilancia y sanción de los vertidos de aguas depuradas deficientes.</li> </ul>
		Mejora de la red de saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico del estado de las infraestructuras existentes y detección de fugas.</li> <li>- Separación de redes de saneamiento (residuales y pluviales).</li> <li>- Obligación de conexión a la red de alcantarillado.</li> </ul>
		Erradicar los vertidos incontrolados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control y sanción.</li> <li>- Programas de control municipal (controles ordinarios en la red, actividades sin licencia, etc.)</li> <li>- Inventario de usos industriales.</li> <li>- Investigación sobre la vulnerabilidad de acuíferos.</li> </ul>





PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario de los depósitos de combustibles subterráneos</li> </ul>
		Gestión de vertederos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio y sellado de los antiguos vertederos de residuos municipales.</li> <li>- Descontaminar acuíferos subyacentes.</li> </ul>
Deterioro de las aguas epicontinentales (torrentes y humedales)	<p>Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales</p> <p>Una gestión adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales</p>	Conservación de torrentes y sus riberas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de franjas de protección en torno a los torrentes.</li> <li>- Conservación y regeneración de la vegetación de ribera.</li> <li>- Gestión integral de la cuenca.</li> <li>- Mantenimiento de un caudal ecológico en torrentes y acequias de riego.</li> <li>- Limpiezas de torrentes sin destrucción de la vegetación de ribera.</li> </ul>
		Conservación de zonas húmedas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular el uso público.</li> <li>- Restauración y conservación de zonas húmedas periurbanas.</li> <li>- Catálogo actualizado de zonas húmedas.</li> <li>- Protección y gestión de las zonas húmedas y sus áreas de influencia.</li> <li>- Planificación de las actuaciones en zonas húmedas.</li> <li>- Detección y análisis de fuentes de contaminación.</li> </ul>
		Reducción de los efectos de las inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deslinde de dominio público hidráulico.</li> <li>- Obligatoriedad de asfalto impermeable en aquellos viales y edificaciones existentes en la zona de influencia de humedales.</li> <li>- Minimizar actuaciones agresivas en la red de drenaje.</li> <li>- Elaborar un mapa actualizado de torrentes y zonas inundables.</li> <li>- Estudio de viabilidad de reubicación de edificios establecidos en zonas de riesgo de inundación</li> <li>- Protección y restauración de los sistemas de regulación hidrológica.</li> </ul>
Presión antrópica y de infraestructuras existentes sobre el litoral y las aguas costeras	Prevenir el deterioro del	Contención de las presiones e impactos de la urbanización y la construcción de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moratoria urbanística litoral.</li> <li>- Evitar la creación de nuevas infraestructuras mediante la optimización de la gestión de las existentes.</li> <li>- Creación de una Agencia del Litoral.</li> </ul>



PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
	estado de las masas de aguas costeras.	infraestructuras costeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuperación del dominio público ocupado ilegalmente.</li> <li>- Planes de esponjamiento urbanístico en zonas saturadas.Limitar uso en zonas sensibles.</li> </ul>
	Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas.	Mejora ambiental de la gestión portuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimización ambiental de la gestión de los amarres existentes.</li> <li>- Optimización de la gestión de residuos</li> <li>- Promover que todos los puertos se certifiquen con sistemas como ISO 14000 o EMAS.)</li> <li>- Elaborar planes de emergencia en los puertos (incendios, vertidos y accidentes).</li> </ul>
	Reducir la contaminación agua	Concienciación sobre las buenas prácticas a nivel de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campañas de concienciación sobre buenas prácticas.</li> <li>- Promover e incentivar pinturas ecológicas.</li> <li>- Cumplimiento estricto de La normativa em temas de vertidos</li> <li>- Control estricto de fondeos y navegación en zonas de baño.</li> </ul>
	Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas	Vertidos desde tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizar el funcionamiento de los sistemas de depuración (EDAR y emisarios).</li> <li>- Optimizar el funcionamiento de las redes de saneamiento.</li> <li>- Control sobre vertidos incontrolados</li> <li>- Seguimiento del diagnóstico de todos los puntos de vertido.</li> </ul>
		Mejorar la gestión de residuos en la zona costera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar los puntos de recogida en playas turísticas.</li> <li>- Aumentar la recogida de los residuos con barcas en el mar y limpia de playas.</li> <li>- Incrementar la vigilancia en playas.</li> </ul>
		Control de fondeos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racionalización de los fondeos.</li> <li>- Planes de formación sobre el medio marino.</li> <li>- Equipos de vigilancias para perseguir y sancionar el fondeo incontrolado.</li> </ul>
		Evitar la sobrepesca y aumentar la	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciar artes de pesca respetuosas con el medio ambiente.</li> <li>- Instaurar vedas de peso por zona y especies</li> <li>- Construir arrecifes artificiales próximos a la costa para evitar entrada de barcos de arrastre.</li> </ul>

biodiversidad y fauna marina



PROBLEMA IDENTIFICADO	OBJETIVOS	POSIBLES PROGRAMAS Y ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN	
		EJE DE ACCIÓN	MEDIDAS
			<ul style="list-style-type: none"><li>- Mejorar la vigilancia.</li></ul>
		Conservar ecosistemas y recuperar aquellos que se encuentren degradados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planes de recuperación de áreas litorales y zonas húmedas costeras.</li><li>- Regeneración natural de playas.</li><li>- Protección absoluta de las praderas de Posidonia</li><li>- Protocolos de limpieza de playas</li><li>- Mejora del conocimiento de los ecosistemas costeros.</li><li>- Centros de investigación.</li><li>- Erradicación de especies invasoras.</li></ul>
		Disminuir impactos por el tráfico marítimo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reducción del tránsito en zonas sensibles.</li><li>- Limitación de la navegación de grandes buques cerca de la costa</li><li>- Reorganización de las grandes rutas marítimas con el objetivo de reducir impactos potenciales a áreas singulares.</li><li>- Distancia mínima de navegación de las costas.</li><li>- Planes de emergencia en caso de accidentes.</li></ul>



La selección final de las alternativas presentadas, hecha en consonancia con los criterios definidos para la consecución de los objetivos medioambientales que se desea promover y conseguir, ha desembocado en la redacción de unos programas de actuación y normativa de aplicación que garantizan un desarrollo equilibrado, gradual y asumible por el entorno, mediante una distribución equitativa y racional de los recursos disponibles, minimizando los conflictos que suelen generarse entre las expectativas e intereses particulares en relación con la preservación del medio natural.

Se adoptan por tanto unos principios de sostenibilidad que sirven de base para la implantación del nuevo enfoque en materia de aguas, el cual podrá asumir nuevos retos en un marco de flexibilidad, mediante el control de su evolución, que redundará en la óptima protección y promoción de los recursos hídricos de la Demarcación Islas Baleares.

Finalmente, recalcar que la alternativa cero, es decir, la no aplicación de ninguna actuación en materia de aguas, queda descartada por razones tanto legislativas, que establecen los objetivos de calidad, como medioambientales. Así, la no ejecución de las medidas establecidas en el Plan supondría a nivel global:

- Deterioro progresivo de la calidad de las masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Disponibilidad de recurso insuficiente para cubrir la creciente demanda, en ausencia de actuaciones que gestione la oferta y, por tanto, una explotación de los recursos hídricos insostenible a largo plazo.
- Pérdida de hábitats asociados a las masas de agua y por lo tanto de flora y fauna característica de cada una de ellas.
- Acentuación de los efectos de las sequías, inundaciones y cambio climático sobre la población.



## VII. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

La tramitación ambiental de un plan o programa una vez aprobado, incorpora una fase de ejecución y seguimiento ambiental, con el objeto de identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir la adopción de medidas correctoras.

El artículo 87 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears, establece el contenido mínimo del Informe de Sostenibilidad Ambiental, incorporando en el apartado 1j, la descripción de las medidas previstas para la supervisión del plan durante su fase de ejecución (artículo 93). Por ello, en este apartado se establecen las líneas estratégicas de lo que será el seguimiento ambiental del plan.

Indicar en este sentido, y al igual que ocurre con los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental, que erróneamente y de manera bastante generaliza, se considera que la tramitación ambiental finaliza con la declaración de impacto ambiental, obviando durante la fase de ejecución del plan, programa o proyecto, el seguimiento ambiental. No obstante y a pesar que pueda parecer una redundancia, porque la legislación ambiental lo contempla, el nuevo Plan Hidrológico de las Islas Baleares, incorpora y probablemente como una novedad dentro de los planes insulares elaborados hasta la fecha, referencias al seguimiento ambiental del Plan, a través del artículo 157:

*“La AH realizará el seguimiento de los indicadores establecidos en la EAE del PHIB desde la entrada en vigor del mismo a los efectos de verificar su aplicación, constatar su viabilidad técnica y evaluar su cumplimiento y valorar los efectos ambientales del mismo. Este seguimiento, conjuntamente con los reflejados en los artículos 155 y 156, serán la base fundamental para el diseño estratégico y operacional del siguiente Plan Hidrológico.”*

La importancia de este artículo es doble. En primer lugar, establece que el seguimiento ambiental del plan, se realizará a través de unos indicadores ambientales definidos en la EAE, y por tanto, deja claro en la norma que deberá ser la EAE la que definirá estos indicadores. En segundo lugar y probablemente asignando a la EAE el peso real que debería tener en cualquier tramitación, los resultados que se obtengan durante el desarrollo del plan (periodo 2009-2015) por parte del seguimiento ambiental, junto con los obtenidos del seguimiento técnico y participativo, constituirán la base fundamental del diseño estratégico y operacional del siguiente Plan Hidrológico, por lo que la tramitación ambiental no finalizará con la aprobación del plan, sino que continuará, con su seguimiento ambiental.

### 1. OBJETIVOS GENERALES

Uno de los aspectos fundamentales de la gestión adecuada de cualquier plan, es mantener la máxima armonización entre lo planificado y lo ejecutado, y para lograrlo, es indispensable un seguimiento y una evaluación continua del plan, con el objeto de garantizar la retroalimentación y su mejora.

En este sentido, los objetivos generales del seguimiento de un plan, pretenden evitar que aparezcan situaciones más desfavorables que las previstas y verificar que cuando se inicie su desarrollo, las previsiones realizadas resulten correctas, siendo adecuadas las medidas y recomendaciones planteadas, permitiendo determinar al final del plan, la coherencia interna entre lo ejecutado y lo proyectado, al comparar los objetivos formulados con los resultados obtenidos.

Así el seguimiento del plan, es la herramienta que verifica el correcto desarrollo del mismo, y la metodología y las pautas establecidas para su supervisión y control, deben valorar de manera eficaz su ejecución, por lo que resulta esencial conocer los motivos que han derivado el desarrollo de los correspondientes programas, obras y normativa, para entender cuales son los objetivos que pretenden cubrir.



Por tanto, el seguimiento del plan debe adaptarse a las circunstancias particulares que motivan su desarrollo, evitando extrapolar de manera mecánica metodologías y pautas de seguimiento de otros planes.

Por todo ello, a continuación se describe la metodología utilizada para realizar el seguimiento del Plan y las características particulares que han motivado su desarrollo y con ello su seguimiento.

## 2. LOS INDICADORES

### 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Una de las características de los sistemas biológicos, sociales o económicos es la gran cantidad de elementos y sinergias que pueden presentar, resultando en muchas ocasiones complejo realizar un análisis directo y completo de estos sistemas.

Los indicadores son parámetros simples, de fácil obtención y lectura, cuya medida proporciona información acerca de un fenómeno más complejo.

Por ello, resultan útiles para desarrollar un seguimiento y un control de los objetivos marcados por un plan, al permitir cuantificar el grado de consecución de los mismos y por tanto, determinar la eficacia de las líneas estratégicas, programas y proyectos contemplados en el plan.

Pueden existir distintos tipos de indicadores: biofísicos (estudio y evaluación de las condiciones físico naturales), ambientales, de sostenibilidad (se potencia la relación entre la sociedad y la naturaleza), de desarrollo sostenible (integran la componente ambiental, económica, social e institucional)...

Un indicador ambiental, puede definirse como un parámetro que pudiéndose calcular mediante técnicas estadísticas, resume la información relativa a algún aspecto determinado (concreto o resultado de la agrupación de datos sobre varios elementos), que contribuye a la toma de decisiones y de donde se obtiene información clave sobre el estado y la evolución del medio ambiente de un territorio.

Si se extrapola a un plan, permite analizar la situación de los elementos que definen la calidad ambiental del ámbito afectado, midiendo cómo se desarrollan en la práctica las propuestas del plan y cuál es la evolución de los impactos, y verificando la aplicación de las medidas correctoras propuestas.

En general, suelen organizarse en un marco temático, entendido como preocupación ambiental (cambio climático, eutrofización...) o por grandes sistemas ecológicos (agua, atmósfera, suelo...), y deben cumplir una serie de características básicas, que marcan sus propias limitaciones, a saber:

- **Validez científica:** Deben basarse en el conocimiento científico, con un significado claro e inequívoco.
- **Disponibilidad y fiabilidad de datos:** debe contarse con una base de datos suficiente en las escalas espacial y temporal.
- **Representatividad:** deben reflejar claramente el potencial de diagnóstico sobre los cualidades que se evalúan.
- **Sensibilidad a cambios:** El indicador debe responder a los cambios que se producen en el medio, reflejando las tendencias y posibilitando la predicción de situaciones futuras.
- **Sencillez y facilidad de interpretación:** deben permitir un análisis simple y una conclusión de carácter técnico y no técnico a efectos de transparencia en su difusión.



- **Relevancia y utilidad:** Los indicadores no sólo deben ser relevantes a nivel científico sino también a nivel técnico, siendo útiles en la toma de decisiones.
- **Comparabilidad:** La información que aporten los indicadores debe permitir la comparación a distintas escalas territoriales y temporales.

Por ello, la complejidad y dificultad de obtención de datos sobre el entorno y sus interacciones con el medio socioeconómico y natural al que afecta, pueden provocar que un indicador no refleje bien el comportamiento del sistema o que lo simplifique, resultando inútil para la toma de decisiones.

Así a menudo se recurre a la elaboración un sistema de indicadores que al revisarse de manera conjunta, pueden dar una mejor y más clara evaluación del sistema.

A pesar que no existe una definición única del concepto de indicador, variando de acuerdo a la institución y a los objetivos específicos que se persiguen, lo que esta claro es que es necesario definir el objetivo concreto del sistema de indicadores, estableciendo a quién va dirigido y para qué sirve, y teniendo en cuenta que su utilidad depende del contexto particular donde se aplica.

Así y a pesar que en la actualidad pueden existir diversos esquemas de organización que son capaces de cumplir esta tarea, es necesario extrapolarlos al contexto social, ambiental y económico de la zona.

Por último, conviene destacar que para que el sistema de indicadores cumpla realmente su función, debe existir asociado a él un sistema de información que permita en todo momento disponer de la información y de los datos que van obteniéndose, requiriendo para ello un equipo humano que continuamente revise, actualice o modifique los indicadores, manteniendo su utilidad y adaptándolos a las circunstancias particulares que vayan surgiendo.

## 2.2. MODELOS DE INDICADORES

En la actualidad existen diversos modelos que permiten organizar los sistemas de indicadores, en forma de propuestas metodológicas, enumerándose a continuación y de manera resumida los más importantes.

- Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER)

Desarrollado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo), se basa en una cadena de casualidades donde las actividades humanas originan presiones sobre el medio ambiente (indicadores de presión, como emisiones de CO<sub>2</sub> o CH<sub>4</sub>), que modifican la calidad y cantidad de los recursos naturales (indicadores de estado, como la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero, o la variación de la temperatura media global), en virtud de lo cual se produce una respuesta que tiende a modular la presión (indicadores de respuesta, como impuestos sobre el CO<sub>2</sub> o gasto en energías alternativas).

Se trata de un modelo integral, que permite evaluar el medio ambiente y los recursos naturales por las presiones socioeconómicas directas e indirectas sobre el patrimonio natural, y sus impactos por la eliminación de desechos sólidos, líquidos y emisiones sobre el medio ambiente.

- Modelo Fuerza Directriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (DPSIR)

Es una variante del modelo Presión-Estado-Respuesta, en donde la fuerza directriz son las actividades humanas que generan las presiones; los indicadores de estado se restringen a la situación del recurso ambiental; y los de impacto, muestran los efectos en la salud humana o en los ecosistemas, requiriéndose para su aplicación un conocimiento profundo y una abundante información.



- Modelo de indicadores sectoriales

A diferencia de los modelos anteriores, que tratan de encontrar una relación lógica entre las causas, consecuencias y respuestas, existen otros que buscan integrar los indicadores de tal manera que permiten hacer más clara la relación entre el ambiente y las actividades económicas.

Así por ejemplo, la OCDE desarrolló un marco conceptual alternativo, derivado del PER orientado a mejorar la integración de aspectos ambientales en las políticas sectoriales, pudiéndose utilizar indicadores que no siendo estrictamente ambientales, al plantear una relación entre la economía y el ambiente se colocan en este contexto.

Además de todos los enfoques y los modelos para conceptualizar indicadores, hay una lista extensa de indicadores genéricos y documentos para medir la sostenibilidad, con el objeto de estandarizar su proceso de desarrollo e implementación, permitiendo coordinar los esfuerzos de monitorización.

La aplicación eficaz y correcta de estas metodologías estandarizadas, requiere conocer no sólo los objetivos del plan y por tanto, la finalidad de las medidas propuestas, sino que debe adaptarse a las circunstancias reales, evitando definir indicadores que extrapolados directamente de estos documentos, resulte inviable su valoración por la dificultad a la hora de obtener la documentación requerida o porque los resultados que se obtengan no reflejen las medidas aplicadas en el plan.

Por todo ello y a pesar que durante el diseño de este seguimiento se han tenido en consideración los indicadores definidos en estas metodologías, los indicadores finalmente propuestos, se han desarrollado en base a dos objetivos:

- Viabilidad del indicador y con ello, facilidad de obtener la información requerida
- Eficacia del resultado, con el objeto de valorar la idoneidad de las medidas propuestas

### **2.3. LA FUNCIÓN DE LOS INDICADORES EN LA EAE**

Los indicadores ambientales vienen utilizándose de forma reiterativa en las evaluaciones de impacto ambiental de proyectos para la valoración cuantitativa de los efectos, para lo cual no sólo es necesario conocer el valor del indicador en la situación actual, y por tanto sin ejecución del proyecto, sino que debe ser posible estimar o predecir el valor del indicador en la situación futura.

Así en los estudios de impacto ambiental de proyectos, los indicadores deben ser capaces de representar numéricamente el estado del factor que representa, debiendo disponer de valores de referencia, que permitan determinar por comparación, la magnitud del impacto y su aceptabilidad.

En el caso de la EAE, aunque no es posible utilizarlos en el mismo sentido que en los estudios de impacto ambiental, los indicadores deben responder específicamente a los efectos ambientales estratégicos que interesan durante la toma de decisiones en el proceso de planificación. Por ello deben adoptar, más que una aproximación estrictamente científica, una aproximación social, como instrumento de comunicación y decisión, según establece J. Oñate, en la publicación "La Evaluación Ambiental de Políticas, Planes y Programas", en el que deberían considerarse además de los indicadores ambientales, los que abarcan la dimensión social y económica.

En la actualidad, los indicadores ambientales además de proporcionar información a quienes intervienen en la formulación y aplicación de las políticas con incidencia ambiental, se están utilizando para comprobar en qué medida se han cumplido los compromisos para integrar los objetivos de protección del medio ambiente y desarrollo sostenible en las diferentes políticas sectoriales.





Por ello, los indicadores estratégicos deben seleccionarse de manera que reflejen adecuadamente los objetivos que plantea el plan.

### **3. EL SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LAS ISLAS BALEARES**

#### **3.1. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES**

El Plan Hidrológico es el eje principal de la aplicación de la DMA, en la medida que constituye la herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales, el principal mecanismo de información y notificación de la implantación de la DMA a la Comisión Europea y al público en general, y el principal mecanismo para organizar e impulsar las diversas actuaciones que precise la demarcación para garantizar la mejor gestión de sus aguas y la mejor atención de las cualidades químicas y cuantitativas del agua en el marco de un desarrollo viable y por tanto, sostenible a medio y largo plazo.

Así, este Plan Hidrológico incorpora dentro de su desarrollo (programas, obras hidráulicas y normativa), la líneas estratégicas definidas en la DMA, estableciendo un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevenir el deterioro adicional del estado de las aguas (aguas subterráneas y superficiales).
- Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- Una gestión adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales.
- Uso y gestión eficaz de los recursos hídricos.
- Reducir la contaminación del agua.
- 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

Así, incorpora como objetivo medioambiental alcanzar el buen estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales (aguas continentales, de transición y costeras), y cuantitativo y químico de las masas de agua subterráneas, fijando para ello, la metodología para su caracterización, los plazos para su consecución y las excepciones y prórrogas posibles.

Por tanto, el desarrollo del Plan Hidrológico, se apoya en todo este conjunto de determinaciones estratégicas y objetivos medioambientales, a partir de los cuales se han desarrollado y definido propuestas concretas en forma de programas, obras hidráulicas y normativa.

Por ello, como novedad en cualquier planificación e independientemente de la realización de la correspondiente evaluación ambiental estratégica, se trata del primer plan que basa su desarrollo en objetivos medioambientales, incorporando entre otros, indicadores biológicos y físico-químicos para la caracterización de las masas de agua.

Por tanto, resulta complejo discernir el seguimiento ambiental que la EAE puede llegar a definir, del propio seguimiento del plan, entendido éste, como la aplicación de las medidas, programas, obras e incluso normativa, desarrollada a partir de los criterios ambientales establecidos en la propia directiva y cuya aplicación refleja los objetivos medioambientales definidos por ésta.

De este modo, el seguimiento ambiental que se propone, se fundamenta por un lado en las exigencias que la propia aplicación de la DMA exige, basadas en la caracterización de la



calidad de las masas de agua a partir de los indicadores definidos, su evolución y seguimiento a partir de las redes de monitoreo y control establecidas, y por otro, en el seguimiento de la aplicación de las medidas propuestas en el plan (programas, obras hidráulicas y normativa).

### 3.2. COMO CONSECUENCIA DE LA PROPIA DIRECTIVA MARCO DE AGUA

Los objetivos y estrategias definidos en el Plan Hidrológico, establecen un vínculo de unión con las prioridades ambientales definidas en el ámbito internacional y comunitario, repercutiendo de manera directa y positiva no sólo sobre los ecosistemas, hábitats y paisajes acuáticos, sino fomentando la gestión sostenible del recurso, mediante su uso eficiente.

Las medidas básicas (requisitos mínimos que deben cumplirse) y complementarias (con carácter adicional, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas) que establece la DMA, se han concretado en los programas de actuación y en las infraestructuras.

La propia DMA en su Anejo V, tal y como se ha descrito en apartados previos, ha establecido una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos para determinar el estado ecológico y químico de las distintas masas de agua.

Por tanto, el Plan Hidrológico ya define e incorpora indicadores ambientales, que permiten caracterizar la calidad de las masas de agua, adjuntándose en la tabla adjunta, un resumen de los indicadores definidos para cada tipo de masa de agua. Los resultados de los estudios realizados en el ámbito balear para determinar el estado de las masas de agua, se han incorporado en este Plan Hidrológico y han permitido caracterizar y conocer su estado de conservación, planteando las estrategias oportunas para alcanzar en los plazos y las excepciones que permite la norma, el buen estado ecológico y químico de las aguas superficiales, y el buen estado cuantitativo y químico de las aguas subterráneas.

A su vez, las redes de control (vigilancia, operativa e investigación) definidas para los distintos tipos de masas, permiten además de conocer su estado, realizar el seguimiento de su calidad, anticipándose de manera más eficiente y efectiva a cualquier problemática que pueda surgir.

#### Red de Vigilancia

<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Aguas de Transición	40
Aguas Costeras	63
Aguas Subterráneas	113
	121

#### Red Operativa

<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Aguas Costeras	14
Aguas Subterráneas	67

#### Red de Investigación

<b>Categorías de las masas</b>	<b>Nº de estaciones</b>
Aguas Subterráneas	63



	CLASIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	INDICADORES	
Masas Epicontinentales	Torrentes	Tipo LLano	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diatomeas</li> <li>▪ Invertebrados Bentónicos</li> <li>▪ Físico-Químico</li> </ul>	ESTADO ECOLÓGICO
		Tipo Cañón		
		Tipo Montaña		
	Lagos	Tipo Óligohalino	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Invertebrados</li> <li>▪ Fitoplancton</li> <li>▪ Físico-Químico</li> </ul>	
		Tipo Mesohalino		
		Tipo Euhalino		
	Zonas Húmedas Interiores <sup>(1)</sup>	Humedales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores bióticos y abióticos</li> <li>▪ Valores económicos</li> <li>▪ Valores culturales</li> <li>▪ Valores protección frente riesgos</li> </ul>	
Balsas Temporales Interés Científico		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riqueza invertebrados acuáticos</li> <li>▪ Especies vegetales singulares</li> <li>▪ Vertebrados dependientes agua (anfibios y reptiles)</li> <li>▪ Otros valores específicos</li> </ul>		
Masas de aguas cársticas				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grado conservación frente presiones</li> </ul>
Masas Transición	Zonas Húmedas	Tipo Óligohalino	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Invertebrados</li> <li>▪ Fitoplancton</li> <li>▪ Físico-Químico</li> </ul>	
		Tipo Mesohalino		
		Tipo Euhalino		
Masas Costeras	-	Influenciada por agua continental <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fitoplancton</li> <li>▪ Microalgas y angiospermas (<i>Posidonia oceanica</i>)</li> <li>▪ Invertebrados Bentónicos</li> <li>▪ Físico-Químico</li> </ul>	
		No influenciada directamente		
		No influenciada		
Masas Agua Subterránea	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel Piezométrico</li> <li>▪ Análisis Químico, en especial cloruros y nitratos</li> </ul>	ESTADO CUANTITATIVO Y QUÍMICO

(1) Documento Técnico de Caracterización, Clasificación, Delimitación e Inventario de Zonas Húmedas de las Islas Baleares (2007)

(2) Tipología no presente en las masas costeras de la Demarcación Hidrográfica de Baleares



A partir de los indicadores y las redes de seguimiento, se conoce la calidad de las masas e indirectamente si las medidas previstas resultan eficientes pero en ningún caso, se puede valorar el grado de aplicación de las medidas propuestas en el plan, es decir, no se sabría en qué porcentaje se han ejecutado las infraestructuras previstas, si las administraciones afectadas han aportado la documentación requerida por el Plan y en definitiva, si las medidas que contempla la planificación para alcanzar los objetivos previstos, se han aplicado en su totalidad.

Por todo ello, en el apartado siguiente se propone nuevos indicadores que complementan a los que ya incorpora la propia planificación, permitiendo identificar el grado de aplicación de las medidas propuestas.

### 3.3. COMO CONSECUENCIA DEL SEGUIMIENTO DEL PLAN

Además de los indicadores definidos en el propio plan (biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos), se considera necesario incorporar nuevos indicadores, que permitan valorar la aplicación de las medidas previstas en la planificación. En cualquier caso, estos indicadores se consideran los mínimos que deben valorarse a lo largo del seguimiento del plan, pudiendo ampliarse a medida que vaya desarrollándose la planificación.

Las líneas estratégicas que han servido de base para diseñar el sistema de indicadores que forman parte de este Plan Hidrológico, se han basado en:

- Analizar las propuestas que incluye el Programa de Medidas e Infraestructuras del Plan, así como las medidas que recoge la Normativa, interaccionándolas con los objetivos que plantea la planificación
- Recopilar la información sobre el sistema nacional de indicadores ambientales así como los indicadores de desarrollo sostenible para el seguimiento de la implantación de la Estrategia de desarrollo sostenible de la UE.
- Considerar las capacidades de carga del medio, considerando entre otros, indicadores económicos relacionados con el uso de los recursos.

Así los indicadores se han organizado en tres ámbitos de actuación: Programas, Obras hidráulicas y Normativa, estando en algunos casos interrelacionados.

Para cada indicador, se ha realizado una ficha en la que se indica:

- Indicador: Nombre que define el indicador de manera clara
- Objeto/Finalidad: Descripción del objetivo o de la finalidad buscada con el indicador
- Fórmula: Método para la obtención del indicador. Cuando se obtiene de manera directa, se indica la unidad de medida o de análisis.
- Valor Referencia: Estimación del valor del indicador o en el caso que se encuentre desglosado en unidades de medida, en el valor para cada unidad al final del Plan Hidrológico. En aquellos casos en que la fórmula o unidad de medida, no permite determinar este valor de referencia, se ha dejado la casilla en blanco, definiéndose a medida que vaya desarrollándose el seguimiento.

**Indicadores vinculados a Programas**

Los indicadores descritos se han agrupado en los 16 programas definidos en el plan, a saber:

<b>PROGRAMA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	MEJORA INFORMACIÓN HIDROGEOLÓGICA
2	OPERACIÓN DE REDES DE GESTIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA Y RED OPERATIVA
3	CENSO APROVECHAMIENTOS
4	PLANES DE EXPLOTACIÓN AGUAS SUBTERRÁNEAS
5	PLAN REUTILIZACIÓN
6	CUANTIFICACIÓN CONSUMO AGRÍCOLA
7	RECARGA ARTIFICIAL ACUÍFEROS
8	PROTECCIÓN Y CALIDAD AGUAS
9	MEJORA ABASTECIMIENTO URBANO
10	MANTENIMIENTO HUMEDALES
11	PREVISIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS
12	CONSERVACIÓN Y AHORRO AGUA
13	EMERGENCIA Y SEQUÍA
14	ESTUDIOS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS
15	PLANTAS DESALADORAS
16	SEGUIMIENTO



PROGRAMA	INDICADOR	OBJETO/FINALIDAD	FÓRMULA/UNIDAD MEDIDA	REFERENCIA
1	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 21.61 M€
	Estaciones de aforo	Validación y caracterización de los datos disponibles en las estaciones de aforo	Nº Estudios	1
	MAS en riesgo y excepcionales	Análisis de la recarga, parámetros hidrogeológicos y recursos en MAS en riesgo	Nº Estudios	16 MAS en riesgo y 4 MAS excepcionales
	Masas Aguas Superficiales	Caracterización y valoración ecológica de las masas de aguas superficiales	Nº Estudios	Mínimo: Cartografía bentónica y censo de vertidos
	Ensayos de Bombeo	Mejora conocimiento características hidráulicas	Nº Campañas	1
			Nº Ensayos	100
Recarga acuíferos	Mejora conocimiento capacidad infiltración (lisímetros)	Nº Estudios	1	
2	Redes de Gestión y Operativa	Seguimiento de las redes	Nº Estudios y/o Personal adscrito y nº horas	
		Sustancias contaminantes prioritarias	Nº Campañas	
3	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 2 M€
	Censo aprovechamientos	Actualización y revisión de los derechos del agua	Catalogo/Inventario Aprovechamientos (pozos)	Actualización y revisión continua/Plan Hidrológico
4	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.04 M€
	Comunidades usuarios	Implicación de los usuarios en la gestión del recurso y con ello, en el uso sostenible del recurso	Registro comunidades usuarios y localización	
5	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 0.56M€
	Disponibilidades	Caracterización de efluentes y regímenes de producción en EDARs	Registro EDARs, capacidad tratamiento y rendimientos	Actualización y revisión datos
			Incremento agua reutilizada	Comparar con situación al principio del plan
	Comunidades usuarios aguas regeneradas	Mejorar la gestión y control de la calidad de las aguas regeneradas	Registro comunidades usuarios	
EL PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO DE LAS ISLAS BALEARES FIJARÁ DENTRO DE SU TRAMITACIÓN AMBIENTAL INDICADORES AMBIENTALES				
6	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.02 M€
	Consumo agrícola	Estimar mediante varias técnicas el consumo agrícola real	Marcos de área	Actualización y revisión datos existentes
			Parcelas Piloto	Datos de 150 parcelas
			Teledetección	2 veces
7	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 0.4 M€
	Recarga Artificial	Optimización y prevención de la calidad del recurso	Nº Estudios Viabilidad	2: Uno en Sencelles y otro con agua desalada
			Nº Estudios Piloto	1: Almacenamiento/recuperación
8	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 2.96 M€
	Vulnerabilidad acuíferos	Conocer la sensibilidad del acuífero a los impactos humanos y/o naturales	Mapas vulnerabilidad	Revisión datos existentes
	Análisis de presiones	Profundizar en el análisis de las principales actividades contaminantes	Nº Estudios y/o Normativa	2: Gestión Integral Residuos, Fertilizantes y Plaguicidas
			Nº Estudios Piloto	5 granjas cerdo y 23 explotaciones



PROGRAMA	INDICADOR	OBJETO/FINALIDAD	FÓRMULA/UNIDAD MEDIDA	REFERENCIA
	Buen estado químico y cuantitativo MAS	Conocer si los objetivos establecidos al inicio del Plan en cuanto a calidad, se han cumplido al final del ciclo (2009-2015)		ganado vacuno
			Nº Estudios viabilidad valoración energética residuos	Al menos 1/Plan Hidrológico
			Nº Estudios lixiviados plantas-piloto	2 o 3
			Censo Vertidos	Actualización y revisión
			Proyecto características técnicas aguas residuales	1
			Delimitación perímetros de protección	Todos los municipios de las Islas Baleares
			Inventario instalaciones portuarias, náuticas y deportivas	
			Estudios detallados de instalaciones portuarias	10
			Incremento agricultura ecológica (% o nº has o nº has/total)	
			Masas que se han deteriorado	0
			Masas que han pasado a buen estado	16
			Disminución de la concentración ión cloruro según red vigilancia	Comparar con los datos al inicio del Plan
Disminución de la concentración ión nitrato según red vigilancia	Comparar con los datos al inicio del Plan			
9	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.01 M€
	Medio urbano	Disponibilidad del recurso a partir situación actual y futura	Estudios Gestión Integral Recursos Urbanos	
			Estudios Población Flotante	1
			Base datos usos poblacionales	
10	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.03 M€
	Funcionamiento Hídrico	Mejorar el conocimiento hídrico de los humedales	Nº Estudios	8
	Recuperación/Rehabilitación	Mejorar los aspectos hidrogeológicos y biológicos de los humedales	Nº Estudios	
	Rehabilitación Humedales Relleno	Conocer la viabilidad técnica, económica, jurídica y social	Nº Estudios	
	Plan Conservación Zonas Húmedas	Elaborar un Plan Estratégico de conservación, lo que favorecerá la creación de una red de zonas húmedas	Fase en la que se encuentra el desarrollo del Plan	
	PORN y/o Plan Gestión	Gestionar y ordenar de manera eficaz los humedales y masas agua cárstica	Nº PORNs y/o Planes Gestión aprobados	
	Humedal periurbano	Figura asignada a zonas húmedas incluidas en suelo urbano/urbanizable	Nº Humedales periurbanos definidos durante el Plan	
11	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 5.64 M€
	Caracterización de cauces	Identificar actuaciones en cauces	Inventario de obras en cauces	
	Dominio Público Hidráulico	Delimitar y graficar correctamente el Dominio Público Hidráulico	Longitud delimitada	108 km
	Caracterización Hidráulica	Delimitación hidráulica de los tramos con riesgo de inundación	Longitud caracterizada	
	Recuperación cauces y ribera	Recuperar estado de conservación y naturalidad de los cauces	Inventarios y definición actuaciones	
	Erosión	Analizar la erosión de las cuencas	Estudio Piloto erosionabilidad	1
			Análisis morfométrico de cuencas	



PROGRAMA	INDICADOR	OBJETO/FINALIDAD	FÓRMULA/UNIDAD MEDIDA	REFERENCIA	
			Estudio peligrosidad		
12	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.08 M€	
	Concienciación	Concienciación para Ayuntamientos y empresas gestoras la necesidad implantar programas gestión integral	Número de jornadas o seminarios, así como la evolución de asistentes a los mismos		
	Auditorías Hidráulicas	Conocer los consumos de los grandes consumidores	Número sectores auditados		
	Estrategia Comunicación Ambiental	Promocionar y sensibilizar la gestión adecuada del recurso	Elaboración Manual Estratégico Comunicación Nº de campañas promocionales y sector dirigido Nº encuentros realizadas		
13		EL PLAN DE EMERGENCIA EN SITUACIONES DE EVENTUAL SEQUÍA FIJARÁ DENTRO DE SU TRAMITACIÓN AMBIENTAL LOS INDICADORES A ANALIZAR			
14	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 0.4 M€	
	Infraestructuras no previstas	Estudios de infraestructuras no contempladas en el Plan	Nº Estudios		
15	Inversión Económica	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 0.18 M€	
	Desalación	Viabilidad de nuevos proyectos de desalación	Nº Estudios	2: Levante Mallorca y zona oriental Menorca	
16	Evaluación del Plan	Recursos Económicos Invertidos durante el desarrollo del plan	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión total 1.97M€	
		Conocer si se realiza un seguimiento del Plan	Asistencia técnica externa y duración contrato Informes de seguimiento realizados		
		Conocer si se realiza un seguimiento ambiental del Plan	Asistencia técnica externa y duración contrato Informes de seguimiento realizados		
		Conocer si se continúa con el proceso de Participación Pública	Asistencia técnica externa y duración del contrato Nº seminarios, reuniones o talleres realizados Nº Entidades o personas convocadas		
		Coordinación de los trabajos	Asistencia técnica externa y duración del contrato Reuniones de coordinación del plan a nivel insular, estatal y europeo		





### **Indicadores vinculados a Obras Hidráulicas**

Los indicadores descritos pueden agruparse en 8 grupos de obras hidráulicas, a saber:

<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>
CONTROL Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DPH
NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES
INTERCONEXIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN
REUTILIZACIÓN
PLANTAS DESALADORAS
PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS
PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN HUMEDALES

Indicar en este sentido, que sólo se han descrito indicadores para las nuevas infraestructuras.



OBRAS HIDRÁULICAS	INDICADOR	OBJETO/FINALIDAD	FÓRMULA/UNIDAD MEDIDA	REFERENCIA
<b>CONTROL Y MEJORA CONOCIMIENTO DPH</b>	Piezométricos	Ampliar la red de control piezométrica actual	Inversión / Inversión Total Prevista Nuevos Piezométricos y localización (MAS)	Inversión total 3.8 M€ 58
	Sondeos Zonas Húmedas	Conocer funcionamiento hidráulico zonas húmedas	Inversión / Inversión Total Prevista Nº Sondeos y localización	Inversión total 0.27 M€ 85
	Limnigrafos	Conocer funcionamiento hidráulico mediante medidas continuas	Inversión / Inversión Total Prevista Nuevos Limnigrafos y localización	Inversión total 0.25 M€ 28
	Ensayos de Bombeo	Mejorar conocimiento características hidráulicas	Inversión / Inversión Total Prevista Nuevos Ensayos de Bombeo y Localización	Inversión total 1.8M€ 100
<b>NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES</b>	Captaciones Agua Subterránea	Garantizar el suministro futuro	Nº Pozos de reserva	14
			Nº Pozos de garantía	130
			Nº Pozos de sustitución	100
<b>INTERCONEXIÓN DE INFRAESTRUCTURAS</b>	Interconexiones Mallorca	Gestionar de manera eficaz el recurso hídrico en la isla de Mallorca	Inversión / Inversión Total Prevista	Inversión Total 109 M€
			Nº Interconexiones	11
<b>SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN</b>	EL PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO DE LAS ISLAS BALEARES FIJARÁ DENTRO DE SU TRAMITACIÓN AMBIENTAL INDICADORES AMBIENTALES			
<b>REUTILIZACIÓN</b>	EL PLAN NACIONAL DE REGADIOS INCORPORA PROPUESTAS DE APROVECHAMIENTO AGUAS REGENERADAS EN MALLORCA E IBIZA, UNA VEZ APROBADO SE DEFINIRÁN INDICADORES PARA SU SEGUIMIENTO			
<b>PLANTAS DESALADORAS</b>	ESTÁN EN FASE DE ANÁLISIS 2 NUEVAS DESALADORAS. SI SE CONSIDERAN NECESARIAS, SE DEFINIRAN INDICADORES			
<b>PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS</b>	Defensa inundaciones	Actuaciones previstas para la defensa frente inundaciones	Nº ejecutadas/ Nº proyectadas	40 actuaciones proyectadas
	Cauces y riberas	Actuaciones de protección, restauración y rehabilitación	Nº actuaciones en estudio que se han ejecutado	51 actuaciones en estudio
<b>PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN HUMEDALES</b>	Restauración Ecológica	Restablecer organización y funcionamiento ecosistema degradado	Longitud/Longitud Total	Longitud total: 771 km Mallorca, 182 Km Menorca y 140 km Ibiza
	Rehabilitación	Recuperar algunos elementos singulares de su estructura	NºActuaciones	NºActuaciones

**INDICADORES VINCULADOS A LA NORMATIVA**

<b>INDICADOR</b>	<b>OBJETO/FINALIDAD</b>	<b>FÓRMULA/UNIDAD MEDIDA</b>	<b>REFERENCIA</b>
<b>Gestión eficaz recurso (Art. 32 y 92)</b>	Conocer la gestión del recurso	Nº Planes de Gestión de la demanda y conservación del recurso	66
<b>Abastecimiento población (Art. 32)</b>	Evitar desabastecimiento población	Municipios con al menos 2 fuentes suministro	66
<b>Planes de Seguimiento y Gestión (Art. 58)</b>	Caracterización específica MAS o grupo MAS	Nº Planes de Seguimiento y Gestión	90
<b>Plan Municipal Mejora Red Saneamiento (Art. 78)</b>	Mejorar y adaptarse a las nuevas exigencias (separación de redes)	Nº Planes Municipales Mejora	66
<b>Plan Gestión Sostenible Campos de Golf y Auditorias (Art. 91)</b>	Conocer la gestión del agua de los campo de golf	Nº Planes Gestión Sostenibles y Auditorías Estado Instalaciones	Nº Campos de Gofl
<b>Plan Gestión Sostenible establecimientos consumo &gt; 5000 m<sup>3</sup> (Art. 95)</b>	Conocer la gestión de los mayores consumidores (industrias, comercios y servicios)	Nº Planes y Auditorías Uso del Agua elaboradas	
<b>Tarifas de precios (Art. 96)</b>	Conocer las tarifas aplicadas en el suministro de agua por los municipios	Tarifas de precios por municipio y consumo	
<b>Planes Emergencia Municipal (Art. 136)</b>	Identificar si los municipios con más de 20.000 habitantes disponen de estos planes	Nº Planes Emergencia Municipal	Nº Municipios con población > 20.000 hab.
<b>Sistema Gestión Ambiental Masas Agua Cárstica (Art. 146.5)</b>	Controlar las actividades turísticas o comerciales que se explotan en estas masas	Nº Sistema Gestión Ambiental Masas Cárstica	
<b>Mesa de seguimiento (Art. 156)</b>	Evaluar el seguimiento del Plan	Reuniones de la Mesa de Seguimiento	4



### **3.4. METODOLOGÍA PROPUESTA**

El seguimiento del Plan se realizará a través de los indicadores descritos, permitiendo evaluar cada año la aplicación de las medidas propuestas. Para analizar su implantación y detectar deficiencias, se propone la realización de informes anuales, en donde deberá analizarse el grado de implantación del plan, proponer nuevos indicadores o redefinir los existentes, poniendo a disposición de las administraciones afectadas y del público en general, los documentos y resultados obtenidos, con el objeto de establecer un flujo de información que permita integrar de manera más eficaz dentro de la sociedad balear, los objetivos del Plan.



## IX. RESUMEN DE CARÁCTER NO TÉCNICO

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, la denominada **Directiva Marco del Agua (DMA)**, constituye una reforma profunda y sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Su objetivo es particularmente ambicioso: por un lado, prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y, por otro, promover el uso sostenible del agua. Para alcanzar dicho objetivo, la directiva introduce dos nuevos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno medioambiental (prevención del deterioro adicional y consecución del “buen estado ecológico” de las aguas continentales y costeras) y otro de gestión (nuevo modelo de gestión hídrica a nivel de las cuencas hidrográficas basado en una nueva política de precios que permita la recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua y que proporcione incentivos para el uso eficiente de los recursos hídricos).

El eje de la aplicación de la DMA son los denominados **Planes Hidrológicos** que deben elaborarse para cada una de las demarcaciones hidrográficas y que constituyen la principal herramienta para alcanzar los objetivos en cada “masa de agua” incluida en la demarcación. Los planes deben estar basados en análisis detallados de las presiones antrópicas que sufren las masas de agua y en evaluaciones de impacto. Esto permite establecer un programa de medidas coherente y específicamente diseñado para la demarcación hidrográfica, y en particular, para alcanzar los objetivos previstos de cada masa de agua

La DMA introduce un proceso de planificación cíclico de 6 años, exigiendo la preparación de un plan hidrológico a nivel de la demarcación hidrográfica en 2009, 2015 y 2021 y así en adelante. Entre otros requisitos, el plan hidrológico enumera los objetivos medioambientales establecidos para la demarcación, justifica cómo y dónde se han planteado objetivos alternativos o exenciones e incluye un resumen del programa de medidas

Por todo, los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, se fundamentan en los criterios establecidos en la DMA. Al formar ésta, parte de la política ambiental europea, los principios generales de precaución, prevención y corrección en la fuente, integración, quien contamina paga y participación pública, le son de aplicación directa.

Previo a la elaboración del Plan Hidrológico, la primera etapa del proceso de planificación de la DMA ha sido la **caracterización de las Demarcación** y el registro de sus zonas protegidas de acuerdo con lo establecido en los artículos 5 y 6 de la Directiva. La caracterización consistió en una descripción del medio acuático de la cuenca, incluido el análisis económico de los usos del agua, y de las presiones antrópicas ejercidas sobre las masas de agua, así como en la evaluación del riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA en alguna de ellas.

Una vez finalizados estos trabajos, las tareas de planificación ha continuado con el objetivo de elaborar el Plan Hidrológico, basado en criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y la reducción de la contaminación, así como en paliar los efectos de las inundaciones y sequías, integrándose con otras figuras de ordenación y protección ambiental, especialmente con las redes de espacios protegidos.

En función de los resultados de los todos los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua, se han fijado los **objetivos medioambientales** que deben alcanzarse para conseguir una adecuada protección de las aguas. Para alcanzar el cumplimiento de estos objetivos, se ha adoptado un programa de medidas (básicas y complementarias), con objeto de recuperar el buen estado ecológico, cuantitativo y químico de las aguas.

El programa de medidas adoptado, se ha concretado técnica y económicamente en el **Programa de Actuaciones y Obras Hidráulicas**, que se estructuran temporalmente y de



manera estratégica, definiendo las actuaciones e infraestructuras para los próximos tres Planes Hidrológicos, en un orden definido por las necesidades derivadas de la gestión adecuada de los recursos hídricos en toda la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares. Recogen todos los trabajos, estudios y obras que hay que realizar durante el desarrollo del Plan, para alcanzar, junto a las medidas normativas y de dotación de medios humanos y materiales, los objetivos de dicho Plan.

En cualquier caso, conviene recalcar que actualmente el Plan Hidrológico objeto de estudio, junto con actuaciones y obras hidráulicas previamente propuestas, están siendo analizados por los agentes implicados en la fase III del Plan de Participación Pública, lo que puede introducir modificaciones sobre éste. De la misma forma, a causa de diversos procesos que se encuentran en marcha paralelamente (Evaluación Ambiental Estratégica, Análisis coste-eficacia, Il campaña de monitoreo y evaluación del estado ecológico de las masas de agua, estimación de superficies de regadío...), éstos pueden confluír e introducir novedades en el Plan Hidrológico objeto de análisis.

A pesar de todo, en la fase de evaluación ambiental estratégica del Plan en la que nos encontramos (Informe de Sostenibilidad Ambiental), se ha identificado, descrito y evaluado los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que pueda derivarse de la aplicación del Plan. Sin embargo, dado que en esta fase de elaboración del Plan, nos enfrentamos con muchas incertidumbres, la predicción de los efectos de la aplicación del Plan, se ha realizado en un contexto global que requiere la realización de hipótesis acerca de la evolución ambiental y socioeconómica del ámbito de actuación.

La evaluación del Plan se ha abordado en primer lugar en el análisis de los efectos significativos sobre el medio ambiente, en base a los **objetivos, criterios y principios** por los que se rige el citado Plan. En este sentido, con carácter general se detecta que los objetivos del Plan son globalmente coherentes con las prioridades ambientales de ámbito internacional y comunitario, sin existir ningún tipo de incompatibilidad absoluta, en tanto que repercuten de manera directa y positiva sobre los ecosistemas, hábitats y paisajes acuáticos, fomentando la gestión sostenible del recurso, no sólo mediante un uso eficiente sino también reduciendo la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos.

Sin embargo, existen actuaciones propuestas que pueden tener cierta incidencia en el medio ambiente (por ejemplo la ejecución de obras hidráulicas), ya que potencialmente podrían generar, en función del modo de aplicación, efectos positivos o negativos, directa o indirectamente, en el medio ambiente y natural. En este sentido, puede asegurarse que las principales repercusiones ambientales del Plan es función de los proyectos o acciones específicas que genere su posterior ejecución.

Por ello, en el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, se han analizado de forma genérica las **repercusiones potenciales** previstas en el medio ambiente que presentan las actuaciones planteadas, sin perjuicio del futuro análisis de los impactos ambientales de cada uno de los proyectos en su ámbito de actuación, dado que gran parte de los proyectos propuestos deberán estar acompañadas, en el caso de que así se refleje en la normativa sectorial vigente, de su preceptivo Estudio de Impacto Ambiental y/o Estudio de Repercusiones ambientales en Lugares Red Natura, por lo que contarán con un análisis medioambiental detallado, una definición más concreta de impactos y medidas, con el fin de determinar si ese proyecto concreto se puede o no desarrollar, y si fuera el caso, de que forma o con qué condicionantes ambientales requieren.

De esta manera, se ha identificado los aspectos más relevantes desde el punto vista ambiental que supone la ejecución de las acciones previstas del Plan y, a su vez, se han propuesto ciertas **recomendaciones**, a través de una serie de directrices y criterios, que serán de aplicación para su evaluación más detallada en siguientes fases, bien a través de otros planes de menor nivel jerárquico (Plan Director de Saneamiento, Plan de sequía, Plan de Inundaciones, etc.), bien cuando los proyectos sean sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.



Durante el desarrollo del Plan, se han adoptado las **alternativas** que aportan los mayores beneficios ambientales, sociales y económicos, minimizando los impactos negativos potenciales y que son el resultado de la consulta y valoración de opinión no sólo de todos los técnicos de la administración competente en cada ámbito sectorial, sino también mediante la realización de reuniones con los principales agentes representantes de los diversos colectivos directa o indirectamente afectados por la nueva planificación, así como a través de la permeabilidad ejercida en la recepción de sugerencias y propuestas de problemáticas puntuales, durante las diferentes fases del plan de participación que se han ido desarrollando.

Para asegurar el **seguimiento y evaluación** de las propuestas del Plan, se ha definido un programa de seguimiento que determinará e identificará los factores que contribuyan al éxito o al fracaso de la ejecución de las actuaciones y obras hidráulicas definidas, así como la comprobación del cumplimiento de la determinación, previsiones y objetivos del Plan. Por lo tanto, a través de este sistema de evaluación continua, se analizará las incidencias sobre el medio ambiente, determinando en caso de ser necesarias, las propuestas para ajustar las medidas y actuaciones del Plan. deben establecer una serie de controles que velen por la consecución de sus objetivos y que sirvan para poder analizar la evolución del modelo territorial propuesto.

Así, las estrategias definidas por el Plan, llevan implícitas medidas de carácter preventivo, que inciden directamente como freno a las alteraciones detectadas en los estudios previos, a la vez que propone acciones que promueven un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuye a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de las actuaciones en cuestión, suponiendo un **impacto global positivo** sobre la gestión y conservación de los recursos hídricos de la Demarcación.



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADROVER FIOL, M.: "Fertilización Nitrogenada en el cultivo de la patata y contaminación de aguas subterráneas". Dep. Biología - Universidad de las Islas Baleares.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2007). "Condicions tècniques per a l'execució de treballs de conservació, ordenació i neteja de lleres públiques".

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2008). "Criteris per la redacció de projectes de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials".

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2008): La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per a actuacions en riberes.

ALLENDE, J. (2000). "Medio ambiente, ordenación del territorio y sostenibilidad". Bilbao. UIM-Universidad del País Vasco.

ÁVILA, J.L (1998). "El suelo como elemento ambiental". Bilbao. Universidad de Deusto.

ALCOVER J.A. (1979): Els Mamífers de les Balears. Editorial Moll. Palma de Mallorca.

BALLESTER SABATER, R. (2005). Guía para la evaluación ambiental estratégica (EAE) de planes y programas con incidencia en el medio natural.

BARCELÓ, D. (2006). "Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

BONAFE F. (1977): Flora de Mallorca. I-IV. Editorial Moll. Palma de Mallorca.

BONNER A. (1977): Plantes de les Balears. Editorial Moll. Palma de Mallorca.

BRUUN B. y SINGER A. (1985): Guía de las Aves de España y de Europa. Desde el Atlántico a los montes Urales. Ediciones Omega. Barcelona.

CAMACHO, A. (2006). "La gestión de los Humedales en la política de aguas de España". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

CARDONA FLORIT, M<sup>a</sup> ÀNGELS (1979). Vegetació de Menorca, en Enciclopedia de Menorca. Obra Cultural Balear de Menorca, Maó.

CENTRE D'ESTUDIS AVANÇATS DE BLANES I CONSELLERIA D'AGRICULTURA I PESCA DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS. "Estudi sobre la cartografia, biodiversitat i efecte reserva en tres reserves de les Illes Balears"

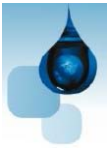
CENTRE D'ESTUDIS AVANÇATS DE BLANES (2007). "Implementació de la directiva marc de l'aigua a les illes balears: avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant les macroalgues i els invertebrats bentònics com a bioindicadors". Informe final.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT (2005). Documents Tècnics de Conservació nº 11. "Els Vegetals Introduïts a les Illes Balears".

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT (2005). Resumen ejecutivo de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco de Aguas.

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT (2007). Análisis económico detallado y de la recuperación de costes de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares en relación a la implementación de la Directiva 200/60/CEE (Periodo 2006-2007).





CONSELLERIA D'OBRES PÚBLIQUES, URBANISME I TRANSPORT DE LA GENERALITAT VALENCIANA (2002). "Plan de acción territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación de la Comunidad Valenciana".

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS y JUNTA D'AIGÜES (1996): Plan Hidrológico de las Islas Baleares. Directrices del Plan.

DIRECCION GENERAL DE MEDIO AMBIENTE (1988): "Guía Práctica para la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental". Consellería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Govern Balear. Palma de Mallorca.

DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS. "El Estado de las Aguas Subterráneas en el Archipiélago Balear. Isla de Mallorca – Año 2003".

DIRECCIÓN GENERAL DE LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE DE MURCIA. Guías para la elaboración de estudios ambientales de proyectos con incidencia sobre el medio natural.

DIRECCIÓ GENERAL D' ARQUITECTURA I PAISATGE (2006). Estudi d'impacte i integració paisatgística. Guia metodològica. Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas, DOCEL 197/30, de 21 de Julio de 2001.

DOT-Avanç (1997). "Directius d'Ordenació Territorial. Avanç". Palma: Govern Balear.

DOT-Diagnòstic (1997). "Directius d'Ordenació Territorial. Anàlisi i diagnòstic". Palma: Govern Balear.

ENCICLOPEDIA DE MALLORCA

ENCICLOPEDIA DE MENORCA (1979). Tomo I, Geografía Física. Obra Cultural de Menorca.

ENCICLOPEDIA DE MENORCA (1979). Tomo II, El Món Vegetal. Obra cultural de Menorca

ESCRIBANO M.M., DE FRUTOS M., IGLESIAS E., MATAIX C. TORRECILLA I. (1987): El Paisaje. MOPU. Unidades Temáticas Ambientales.

ENBID IRUJO, A. (2006). La política de aguas y su marco jurídico. Fundación Nueva Cultura del Agua panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

ESPACIOS NATURALES S.A. (1995). Información básica de los planes de protección de las Areas Naturales de Especial Interés. Mallorca.

ESTEVAN, M.T. (1989): "Evaluación del Impacto Ambiental. Fundación Mapfre. Madrid. 2ª ed.

ESTEVAN, M.T. (2007): "Desalación, energía y medio ambiente". Fundación Nueva Cultura del Agua. panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

ESTEBAN, JULI (2006). "El tractament de les qüestions paisagístiques en el planejament territorial". Ponencia del Director del Programa de Planejament Territorial de la Generalitat de Catalunya en la jornada tècnica organitzada pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques i la Fundació Territori i Paisatge (15 de noviembre de 2006).

EUROPEAN COMISIÓN (2002). Assesment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats



Directive 92/43/EEC. Luxemburgo. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

EUROPEAN COMISION (2003). Manual de interpretación de los Hábitats de la Unión Europea. DG de medioambiente, naturaleza y biodiversidad.

FERNÁNDEZ GARCÍA, J.F (2006). "La evaluación ambiental de los planes urbanísticos y de ordenación del territorio"

FOLCH R. (dir.) et al (1986): Història Natural dels Països Catalans. Ocells. • Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

GALIMONT, A, CANDELA, L y otros (2003): "Evolución de la Intrusión Salina en el Llano de Inca-Sa Pobla, Mallorca".

GELABERT B y SÀBAT F (1984): Estructura del sector meridional de la Serra de Tramuntana de Mallorca. IBAGUA, Junta d'Aigües de Balears.

GÓMEZ OREA, D. (2002). " Ordenación Territorial". Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.

GÓMEZ OREA, D. (2007). "Evaluación ambiental estratégica". Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.

GRUP BALEAR D'ORNITOLOGIA I DEFENSA DE LA NATURALESA (1998). La Serra de Tramuntana, Natura i Cultura. Editorial Moll. Palma de Mallorca.

GUIJARRO, J.A. (1986): "Contribución a la bioclimatología de Baleares. Tesis doctoral. Universitat de les Illes Balears. Inédita.

INFORME AMBIENTAL del Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de los Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste. Junio 2004. Murcia.

INSTITUT MEDITERRANI D'ESTUDIS AVANÇATS (2007). Estudi d'implementació de la directiva marc de l'aigua a Balears: Avaluació de la qualitat ambiental de les masses d'aigua costaneres utilitzant indicadors i índex biològics. Element biològic de qualitat: *Posidonia oceanica*.

JILBERTO, R. y Álvarez-Arena, M (2000). "Evaluación ambiental estratégica de políticas, planes y programas. Una aproximación analítica". Madrid.

INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA – DIRECCIÓN GENERAL DE RÉGIMEN HIDRÁULICO DE LA JUNTA DE AGUAS DE BALEARES (Marzo 1997): "Estudio de viabilidad de recarga artificial de acuíferos a partir de cursos de agua superficial en la Isla de Mallorca – Acuífero receptor y selección de emplazamientos favorables para realizar operaciones de recarga artificial de acuíferos".

INFORME AMBIENTAL DEL PLAN TERRITORIAL DE MALLORCA, aprobado inicialmente por el Pleno del Consell de Mallorca en fecha 1 de Diciembre 2003.

INFORME AMBIENTAL DEL PLAN TERRITORIAL DE MENORCA, aprobado el 3 de Mayo del 2002.

INFORME SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL 2007-2013 (ISLAS BALEARES).

LÓPEZ GARCÍA, J. M<sup>a</sup>.Y MATEOS RUÍZ, R. M<sup>a</sup>. "La intrusión marina en los acuíferos de la isla de Menorca".

LIBRO BLANCO DE LA AGRICULTURA Y EL DESARROLLO RURAL. Tomo III. Análisis Territoriales.

LÓPEZ GARCÍA, J. M<sup>a</sup>.Y MATEOS RUÍZ, R. M<sup>a</sup>. "La intrusión marina en los acuíferos de la isla de Menorca".



MALLARCH CARRERA, J. (2002). "La introducció a l'Avaluació Ambiental Estratègica en l'Ordenació Territorial: reptes i experiències".

MANTEIGA, L. (1999). "La evaluación ambiental estratégica. Una herramienta para el desarrollo sostenible".

MANTEIGA, L. Y R. JILIBERTO (1995). "Evaluación estratégica Ambiental y Planificación Hidrológica en España". SEO-RSPB

MARGALEF R. (1982): Ecología. Ed. Omega. Barcelona.

MARGALEF R., ed. (1985): Key Environments: Western Mediterranean. Pergamon Press. Oxford, New York, Toronto, Sidney, Frankfurt.

MATA OLMO, R., RODRÍGUEZ ESTEBAN, JA., SEVILLA CALLEJO, M. (2001) Un sig para el plan de ordenación de menorca. Aspectos ambientales y paisajísticos. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.

MARTINEZ TABERNER, A. (1988): "Característiques Limnològiques de S'Albufera de Mallorca" Tesis Doctoral. Universidad de las Islas Baleares. 708 pp. Palma de Mallorca.

MARTINEZ TABERNER, A. Y J. MAYOL SERRA (1995): "S'Albufera de Mallorca. Introducción a la 4ª Monografía de la Soc. Hist. Nat. Balears". Ed. Moll. Palma de Mallorca

MARTÍNEZ VEGA, J. M. P. MARTÍN ISABEL y R. ROMERO CALCERRADA. (2003). Valoración del paisaje en la zona de especial protección de aves Carrizales y sotos de Aranjuez (comunidad de Madrid). Instituto de Economía y Geografía (CSIC).

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1999). "Metodología básica común para la Evaluación Ambiental Estratégica de los Planes de Desarrollo Regional: 2000-2006. Red de Autoridades Ambientales".

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000). "Libro Blanco del Agua"

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2002). "Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico Nacional".

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003). Guía para la evaluación ambiental de las actuaciones de la administración hidráulica.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005). Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005). Los tipos de hábitats de interés comunitario en España. Dirección General para la Biodiversidad.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2006). Guía para la elaboración de estudios del medio físico.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Plan de Acción Estratégico para la Conservación de la Diversidad Biológica en la Región Mediterránea. Informe Nacional Español.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008). "La gestión de la Seguía de los años 2004 al 2007"

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008). "Informe balance año hidrológico 2007-2008"

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE (1995). Modelo de ordenanza municipal de protección ambiental.

MATA, R. (2006): "Paisajes y patrimonios culturales del agua". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.



- MAYOL J. (1978): Els Aucells de les Balears. Editorial Moll. Palma de Mallorca.
- MAYOL J. (1985): Rèptils i Amfibis de les Balears. Editorial Moll. Palma de Mallorca.
- MOPU (1995): Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. I, Carreteras y ferrocarriles.
- MORAL, L. (2006). "Integración de políticas sectoriales: agua y territorio". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.
- MONTOYA AYALA, R., VÍA GARCÍA, M. Et al. SIG, paisaje y visibilidad en la comarca nordeste de Segovia. Dto. Geografía Humana. Universidad Complutense de Madrid
- MUNAR FULLANA, J. (2006). "Normativa d'ordenació territorial i urbanística de les Illes Balears".
- NOGUÉ, J., SALA, P. (2006). "Prototipus de catàleg del paisatge. Bases conceptuales, metodològiques i procedimentals per elaborar els catàlegs de paisatge de Catalunya". Observatori del Paisatge.
- NOGUÉ, J. (2007). "La construcción social del paisaje". Paisaje y teoría.
- OBSERVATORI SOCIOAMBIENTAL DE MENORCA (2007). Indicadors ambientals
- OLCINA CANTOS, J. Prevención de riesgos: Cambio climático, sequías e Inundaciones. Universidad de Alicante.
- OÑATE, J.; PEREIRA, D.; SUÁREZ, F.; RODRÍGUEZ, J.J. Y CHACÓN, J. (2002). "Evaluación Ambiental Estratégica: La evaluación ambiental de Políticas, Planes y Programas". Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.
- PLAN TERRITORIAL INSULAR DE EIVISSA I FORMENTERA
- PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MALLORCA
- PLAN TERRITORIAL INSULAR DE MENORCA
- PALLARÉS SERRANO, A. (2005). La planificación hidrológica como instrumento de ordenación ambiental sobre el territorio. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- QUERALT, Arnau (2001). "Els reptes de l'aplicació de la Directiva sobre l'Avaluació Ambiental Estratégica". Col.lecció Documents. Generalitat de Catalunya.
- RAMÍREZ SANTIGOSA, I. y Ballester Sabater, R. (2005). "Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de Planes y Programas con incidencia en el Medio Natural", Consejería de Industria y Medio Ambiente, de la C.A de Murcia.
- RODRIGUEZ PEREA, A. y GELABERT FERRER, B. (2006): " La gestión integrada de los recursos hídricos en Baleares". Investigaciones geográficas nº 41 pp 49-64.
- ROSA MORENO, J. (2000). "La Evaluación Ambiental estratégica en la planificación de infraestructuras", Madrid, en el libro III Congreso Nacional Derecho Ambiental, Fundación Biodiversidad-Ministerio Medio Ambiente.
- RALLO GARCÍA, J.: "Nitrats Agrícoles: Alerta!". Conselleria d'Agricultura i Pesca.
- RIERA FONT, A. (2003). Ponencia: "El Sector Agrario inmerso en el Sector Terciario". Libro Blanco de la Agricultura y Desarrollo Rural.
- RITA, J. Y CARULLA, J. (1996): Arbres i arbusts de les Balears. Boscs i garrigues. Guia de camp.



Número 2 de la col·lecció Educació i societat, Sèrie didàctica. Ed. Ferran Sistes. Palma.

RULLAN SALAMANCA, ONOFRE (2002). "La Construcción territorial de Mallorca". Monografías científicas

SALAT, J. (2006). "Aguas costeras y de transición2. Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

SALVA P.A. et al. (1995): Atlas de les Illes Balears. Conselleria de Cultura, Educació i Esports. Govern Balear. Imp. Politècnica. Palma.

SANZ J.M. (1987). El Ruido. MOPU. Unidades Temáticas Ambientales.

SÁNCHEZ, R. (2006). Los caudales ambientales. Diagnósticos y perspectivas. Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

SAHUQUILLO, D. (2006). "La gestión de las aguas subterráneas". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

SAURI, D.(2006): "Integración de políticas sectoriales: agua y urbanismo". Fundación Nueva Cultura del Agua. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas.

SERVEI HIDRAULIC. CONSELLERIA D'OBRES PUBLIQUES I ORDENACIO DEL TERRITORI. (1987): Hidrogeologia de la isla de Mallorca. Direcció General d'Obres Públiques. Palma de Mallorca.

UIB (2007). Estudi de la composició i abundància del fitoplàncton, destinat a l'avaluació de l'estat ecològic de les masses d'aigua costaneres de les Illes Balears, en el marc de la implantació de la Directiva Marc Europea de l'Aigua (2005-2006)

UNIVERSIDAD DE VIGO (2007). Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo I: Torrentes.

UNIVERSIDAD DE VIGO (2007). Implementación de la DMA en Baleares: evaluación de la calidad ambiental de las masas de agua epicontinentales utilizando indicadores e índices biológicos. Tomo II: Zonas Húmedas.

ZOIDO, F. y Venegas, C. (2002). "Paisaje y ordenación del territorio". Fundación Duques de Soria y Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.



## **ANEJO I**

**ACTA DE LA REUNIÓN SOBRE LA EVACUACIÓN DE LA CONSULTA A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS, PREVISTO EN EL ARTÍCULO 88 DE LA LEY 11/2006 DE 14 DE SEPTIEMBRE, DE EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL Y EVALUACIONES AMBIENTALES ESTRATÉGICAS EN LAS BALEARES, RELATIVA AL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS ILLES BALEARS**

**ACTA**

**DE LA REUNIÓ SOBRE L'EVACUACIÓ DE LA CONSULTA A LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES AFECTADES, PREVISTA A L'ART. 88 DE LA LLEI D'AIA I AAE DE LES ILLES BALEARS DE 2006, RELATIVA AL PLA HIDROLÒGIC DE LA DEMARCACIÓ HIDROGRÀFICA DE LES ILLES BALEARS.**

A Palma, a les 10,35 h del dia 16 de desembre de 2008 es reuneixen a la sala de juntes de la seu central de la Conselleria de Medi Ambient les persones següents:

**Membres assistents:**

- ▶ Sr. Josep Antoni Giménez Serra, secretari de la Comissió Balear de Medi Ambient, que actua com a president.
- ▶ Sr. Gabriel Cortès i Jaume, cap del Servei d'Assessorament Ambiental de la Conselleria de Medi Ambient, que actua com a secretari.
- ▶ Sr. Alfredo Barón, cap del Servei d'Estudis i Planificació de la DG de Recursos Hídrics.
- ▶ Sra. Irene Espuey, cap de Secció del Servei Jurídic de la Conselleria de Medi Ambient.
- ▶ Sra. Maria Far, tècnica del Servei d'Assessorament Ambiental.
- ▶ Sr. Jaume Perelló, tècnic del Servei Jurídic.
- ▶ Sra. Margalida Albertí, cap del Servei de Programació Econòmica de la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació.
- ▶ Sra. M<sup>a</sup> Àngels Palmer, Tècnica de la DG d'Ordenació i Planificació de la Conselleria de Turisme.
- ▶ Sr. José Bonilla, cap del Servei d'Ordenació del Territori de la Conselleria de Mobilitat i Ordenació del Territori.
- ▶ Sr. Luis Berbiela, cap del Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl de la DG de Biodiversitat
- ▶ Sr. Joan Oliver, cap de Secció de la DG de Medi Forestal i Protecció d'Espècies.
- ▶ Sr. Carlos Alonso, Tècnic de la DG de Canvi Climàtic i Educació Ambiental.
- ▶ Sra. Montserrat Boqué, cap de Secció de la DG de la Mar i Litoral.
- ▶ Sr. Antoni Bernat, cap d'Àrea de Planificació i Projectes de Sanejament de l'Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental.
- ▶ Sr. Mariano Morell, Enginyer de Projectes i Obres de la DG d'Obres Públiques de la Conselleria d'Habitatge i Obres Públiques.
- ▶ Sra. Francisca González, Tècnica de la DG d'Emergències de la Conselleria d'Interior.

- ▶ Sra. Empar Benlloch, cap de Negociat de la DG de Biodiversitat
- ▶ Sr. Joan Simonet, batlle de l'Ajuntament d'Alaró.
- ▶ Sr. Antoni Ramos, arquitecte de l'Ajuntament d'Alcúdia.
- ▶ Sr. Guiem Bujosa, arquitecte de l'Ajuntament de Bunyola.
- ▶ Sr. Bartomeu Moragues, Tècnic de Medi Ambient de l'Ajuntament de Muro.
- ▶ Sr. Isidro Ferran, cap de Recursos Hídrics del Consell Insular d'Eivissa.
- ▶ Sr. Juan A. García, Tècnic de la Demarcació de Costes de les Illes Balears.
- ▶ Sr. Francisco Garau, avaluador ambiental de FOA ambiental S.L.

Presideix el Sr. Josep Antoni Giménez, Secretari de la Comissió Balear de Medi Ambient, i actua com a secretari el Sr. Gabriel Cortès.

L'objecte de la reunió és evacuar la consulta a les administracions públiques afectades prevista a l'art. 88.2 de la Llei d'AIA i AA, a fi que l'òrgan ambiental pugui determinar l'amplitud, abast i nivell de detall de l'ISA (art. 88.1 i 3), els criteris ambientals estratègics, els indicadors dels objectius ambientals, els principis de sostenibilitat aplicables al cas (art. 88.3), i les modalitats d'informació i consulta, així com identificar les administracions públiques afectades i el públic interessat. (art. 88.4).

El president comenta als assistents la primera reunió que sobre aquest Pla es va realitzar al ParcBit, el 7 de juliol de 2008. Diu que ja al principi de la sessió es varen notar a faltar diverses concrecions que obligaren a ajornar-la.

Dóna la paraula al Sr. Alfredo Barón, cap del Servei d'Estudis i Planificació de la DG de Recursos Hídrics, que fa un resum dels diversos capítols constituents de l'estructura del Pla Hidrològic, indicant que el document del pla consta de dues parts: **programes d'actuació**, que són els estudis necessaris per a poder realitzar els projectes (inclosa la cartografia); i **infraestructures**, obres necessàries per a la gestió dels recursos, que serveixen, unes, per millorar les xarxes de control, i altres per millorar les infraestructures existents.

Indica, també, que el document es pot consultar a la pàgina web de la Conselleria de Medi Ambient.

Conclou el Sr. Barón dient que el Pla inclou 16 programes d'actuació, alguns dels quals són "per llei" i, per tant, no opinables.

A continuació, el president dóna la paraula a la Sra. Maria Far, tècnica del Servei d'Assessorament Ambiental, que llegeix el seu informe tècnic de dia 15 de desembre de 2008, obrant a l'expedient.



De principi, la Sra. Far fa un resum del contingut del pla, passant a explicar ràpidament els **programmes d'actuació**. Indica també que es canvia el concepte "d'aquífer" pel de "massa d'aigua subterrània".

Després, passa a explicar, amb més deteniment, les **infraestructures**, que, segons opina, són la part del pla que podria tenir efectes mediambientals més significatius.

Finalment, llegeix l'informe tècnic, que conté l'amplitud, l'abast i el nivell de detall que haurà de tenir l'informe de sostenibilitat ambiental del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears.

A continuació, el president dóna la paraula a la Sra. Irene Espuey, cap de Secció del Servei Jurídic de la Conselleria de Medi Ambient, que llegeix l'informe jurídic del Sr. Jaume Perelló, tècnic d'aquest servei, de dia 16 de desembre de 2008, obrant a l'expedient.

Enumera una sèrie de competències de la CAIB, sense perjudici de l'Administració de l'Estat, sobre el Pla Hidrològic Nacional, i llegeix diversos articles del Reglament de Planificació Hidrològica de l'Estat.

La Sra. Espuey insisteix amb allò que ja s'ha esmentat a l'informe tècnic, referent a que a l'Informe de Sostenibilitat Ambiental (ISA) s'hi han d'incloure: un estudi d'incidència paisatgística, que prevegi els efectes sobre el paisatge i defineixi les mesures protectores, correctores o compensatòries d'aquests efectes; un estudi acústic, que permeti avaluar-ne l'impacte acústic i adoptar mesures adequades per reduir-lo i un estudi de sostenibilitat econòmica, que ponderi l'impacte de l'actuació sobre les hisendes públiques afectades, segons l'article 15.4 del Text Refós de la Llei de Sòl de 2008.

També fa referència la Sra. Espuey als criteris ambientals estratègics, indicadors d'objectius ambientals i principis de sostenibilitat aplicables (carta d'Aalborg i compromisos d'Aalborg; document tècnic 3 Manual per a l'aplicació d'indicadors de l'Agenda Local 21 de la Conselleria de Medi Ambient), i que se sol·liciti informe a la DG de Qualitat Ambiental. La redacció de l'informe s'ha de fer conjuntament entre l'òrgan promotor i l'esmentada DG.

D'altra banda, a l'informe jurídic es proposa consultar, a més de les administracions que s'indiquen a l'informe tècnic: AENA, per si les actuacions incloses al pla poden tenir efectes sobre la seguretat aeronàutica, i els respectius propietaris dels terrenys afectats pels diversos projectes.

Una vegada exposats els informes tècnic i jurídic, el president dóna la paraula a la resta de membres assistents.

Pren la paraula el Sr. Antoni Ramis, representant de l'Ajuntament d'Alcúdia, el qual proposa que s'estudiï un programa de control d'infiltracions d'aigües pluvials, ja que els municipis, quan es fan carrers o vials, les aigües pluvials al no tenir cap lloc on abocar-les, es fan infiltracions.

El Sr. Barón li diu que no cal fer un programa de control, el que és necessari és establir una normativa, que indiqui el que s'ha de fer per eliminar aquestes aigües pluvials. Per exemple, a les noves urbanitzacions o en els nous parcs hi ha ordenances municipals d'alguns ajuntaments que s'obliga a tenir un mínim de percentatge de paviment permeable o a establir tancs de tempesta.

La normativa del Pla Hidrològic contempla que els nous sòls a desenvolupar estiguin prevists els tancs de tempesta, paviment permeable i en els nous desenvolupaments tenir prevista l'evacuació d'aigües pluvials, de manera que s'urbanitzi on es pugui eliminar l'escorrentia.

El Sr. Ramis insisteix en què podria considerar-se com a un indicador de sostenibilitat.

El Sr. Barón li contesta que hi ha que anar alerta amb els indicadors de sostenibilitat, ja que existeix un estudi d'indicadors de bona gestió de les empreses d'abastament i subministrament municipal amb 126 indicadors de sostenibilitat i que es conformaria amb que s'apliquessin 6 indicadors.

Des de la Direcció General es planteja la necessitat de realitzar tancs de tempesta, es a dir, llocs on s'emmagatzema l'aigua de pluja i la pots utilitzar per exemple per regar, el que s'està en contra és de la generalització dels pous d'infiltració, per tant per a evitar aquesta generació d'aigües d'escorrentia hi ha que prendre unes mesures que són bàsicament els tancs de tempesta i els paviments permeables, que després es puguin reutilitzar aquestes aigües, ja és un tema municipal.

Aleshores la Sra. Espuey recorda la proposta, en tot cas, de col·laboració entre l'òrgan promotor i la DG de Qualitat Ambiental en relació als indicadors.

A continuació el president dóna la paraula al Sr. Berbiela, cap del Servei de Gestió Forestal de la Direcció General de Biodiversitat, el qual comenta, que una vegada revisat des del servei el Pla, hi ha una generalització inicial sobre el tractament del terreny natural com a conques de recepció d'aigua, però que després en la concreció de projectes i actuacions seria necessari definir, per posar un exemple, la defensa de la conca del Gorg Blau i de Cuber.

Dos suggeriments més seria la possibilitat d'establir microdics de recàrrega d'aqüífers a les conques i la instal·lació de filtres verds a la sortida de les depuradores, quan no sigui possible la seva reutilització per a reg.

Per altra banda, la necessitat de disposar d'actuacions amb concordança amb el Pla Nacional de Lluita contra la desertització que estableix per a les Illes unes conques prioritàries, on la recuperació i restauració de la coberta vegetal o sigui la reforestació d'aquestes conques seria transcendent per a evitar inundacions i per a facilitar la conca dels aqüífers.

Comenta també el Sr. Berbiela, pel que fa a les marjades, que el simple recolzament del Pla Hidrològic al manteniment de les marjades podria suposar pels propietaris la no necessitat de llicència d'obra per a restaurar les seves pròpies marjades.

Per últim, donat que avui estem amb alerta roja, saber si el Pla Hidrològic recull alguna participació de l'autoritat hidrològica, o sigui de la Conselleria de Medi Ambient, a les situacions de crisi per avingudes.

El Sr. Barón indica que s'han plantejat moltes coses, algunes d'elles ja comentades en algun taller, com per exemple la restauració o protecció de les conques dels embassaments, la qual cosa es s'inclourà en els programes, com a actuació concreta.

S'ha citat que existeixen a les illes algunes conques prioritàries pel que a la lluita contra la desertització i demana al Sr. Berbiela si li podrà passar aquesta referència, per incloure-les com a conques pilot i començar els estudis per aquestes.

Pel que fa a les marjades, lligant amb la Directiva de nitrats, que parlà d'evitar els cultius a pendents, a Balears la tradició era eliminar aquests pendents forts mitjançant marjades, per tant a efecte d'evitar l'erosió i com a efecte de no circulació dels contaminants nitrogenats és fonamental mantenir la estructura de marjades, el que no se sap és com introduir-ho en el Pla Hidrològic.

El Sr. Giménez comenta que d'acord amb la llei de disciplina urbanística només poden estar exemptes de llicència d'obres les obres previstes a un pla director com és el Pla Hidrològic, si aquestes estan concretades i detallades; però que en caràcter genèric no es pot excepcionar de la llicència d'obres les marjades, han de ser actuacions concretes.

Els projectes, d'acord amb l'informe tècnic i jurídic, que estaran exempts de llicència d'obres i de control municipal i del Consell Insular seran els concretats i detallats en el Pla Hidrològic, no els altres, només un llistat no serveix per l'exempció.

El Sr. Barón comenta, que de totes formes, es podria plantejar com un objectiu dels plans de restauració hidrològica forestal, i així probablement es podria facilitar aquest tema.

També indica el Sr. Barón que s'ha sorprès pels 3 milions d'euros pels passeigs de torrents, 'evidentment si està previst fer passeigs pels torrents, s'haurà d'avaluar a la fase de projecte els efectes ambientals.

Vol indicar també que hi ha altres aspectes que no haurien de tenir avaluació ambiental, ja que tan sols el fet de plantejar-ho resulta una acció ambiental positiva, com és la revegetació de boscos de ribera i la restauració de llits de torrents, que no vol dir posar formigó, sinó recuperar la morfologia natural dels llits de torrents, si és possible i on sigui possible, mantenint la capacitat de desguàs.

Un altre punt que vol comentar són les estacions d'aforament, les quals es faran o no, ja que hi haurà problemes futurs, des del seu punt de vista són necessàries, però ja ens hem trobat amb un cas que no ha estat possible realitzar-la donat que es trobava dins Xarxa Natura 2000. Fan falta aquestes estacions d'aforament, s'ha parlat d'estudi paisatgístic, però són obres amb un condicionants físics determinats i un disseny particular.

A continuació pren la paraula el Sr. Joan Oliver, del Servei de Protecció d'Espècies de la DG de Medi Forestal i Protecció d'Espècies, comenta pel que fa a la restauració de torrents, que està prevista la restauració a tres torrents recollits en el Pla, que acullen 3/4 parts de la població del "ferreret", per la qual cosa qualsevol tipus de restauració s'haurà de tenir en compte aquest fet i necessitarien una avaluació d'impacte ambiental.

El president i la Sra. Far li recorden que els projectes de rehabilitació dels torrents estan subjectes a avaluació d'impacte ambiental (AIA) i seria aleshores quan s'estudiaria l'afecció als hàbitats del "ferreret".

Per la seva banda, la Sra. Far indica que aquestes actuacions més compromeses i que tenen més problemes ambientals, la mateixa normativa pot contemplar que es trobin subjectes a avaluació d'impacte ambiental, com per exemple els passeigs pels torrents, ja que resulta més evident al contemplar-ho la pròpia normativa del Pla.

Després, el president dona paraula a la Sra. Margalida Albertí, cap del Servei de Programació Econòmica de la DG d'Economia, què comunica que s'està elaborant el Pacte per la competitivitat de les Illes Balears, format per varies meses, una d'elles és la mesa d'Economia, i en ella s'ha tractat l'àrea d'infraestructures hidràuliques i es va arribar a uns acords, són vuit punts i són generals, llevat de qualche actuació més puntual. Volia saber si havien rebut la darrera versió, per si no la tenien fer-la arribar.

El Sr. Barón contesta que no té cap de les versions d'aquesta mesa sobre les infraestructures hidràuliques, mentre que el Sr. Giménez diu que el responsable de la Conselleria si la té, i la donarà a la DG de Recursos Hídrics.

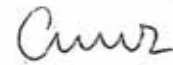
Atès que no hi ha més intervencions, a les 11,35 h el president dona per finalitzada la sessió i diu que s'enviarà l'esborrany de l'acta als assistents (per e-mail), per tal que puguin fer-ne els comentaris que considerin adients.

El secretari de la reunió



Gabriel Cortés i Jaume

El President



Josep Antoni Giménez Serra

Palma, 16 de desembre de 2008



## **ANEJO II**

**DOCUMENTO DE REFERENCIA RELATIVO A LA EVALUACIÓN  
AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA  
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA ILLES BALEARS**

## DOCUMENT DE REFERÈNCIA RELATIU A L'AVALUACIÓ AMBIENTAL ESTRATÈGICA DEL PLA HIDROLÒGIC DE LA DEMARCACIÓ HIDROGRÀFICA DE LES ILLES BALEARS.

### IDENTIFICACIÓ DE L'EXPEDIENT

Nº Expedient: 152i/08

Data d'entrada: 09.12.2008

Sol·licitant: Direcció General de Recursos Hídrics.

Tipus: Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears.

Àmbit territorial: Illes Balears.

En data 9 de desembre de 2008 va tenir entrada en el Registre General de la Conselleria de Medi Ambient un escrit dirigit a l'òrgan ambiental, mitjançant el qual el Sr. Isidre Canyelles Simonet, director general de Recursos Hídrics, sol·licitava la tramitació del "Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears" per AAE i consulta prèvia de caràcter mediambiental d'acord amb l'art. 88 de la Llei d'AIA i AAE de 2006 de les Illes Balears.

A la seva sol·licitud adjuntava la següent documentació:

- Proposta del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. Memòria
- Proposta del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears. Programes d'Actuació i Infraestructures. Annex document d'inici E.A.E.

El dia 15 de desembre de 2008 es va emetre informe tècnic, subscrit per la Sra. Maria Far, tècnica del Servei d'Assessorament Ambiental, les conclusions del qual són:

*"D'acord amb l'article 87 de la Llei 11/2006, l'informe de sostenibilitat ambiental ha de contenir, com a mínim, la informació següent:*

- a) *Un esquema suficient del contingut, dels objectius principals del pla o programa i les relacions amb altres plans i programes pertinents.*
- b) *Els aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient i la seva probable evolució en cas de no aplicació del pla o programa.*
- c) *Les característiques mediambientals de les zones que poden resultar afectades de manera significativa.*

- d) Qualsevol problema mediambiental existent que sigui important per al pla o programa, incloent-hi, en concret, els problemes relacionats amb qualsevol zona d'importància mediambiental especial, com les zones designades de conformitat amb les directives 79/409/CEE i 92/43/CEE.
- e) Els objectius de protecció mediambiental fixats en els àmbits internacional, comunitari, nacional o autonòmic que tinguin relació amb el pla o programa i la manera en què aquests objectius i qualsevol aspecte mediambiental s'han tingut en compte durant la seva elaboració.
- f) Els probables efectes significatius en el medi ambient, incloent-hi aspectes com la biodiversitat, la població, la salut humana, la fauna, la flora, la terra, l'aigua, l'aire, els factors climàtics, els béns materials, el patrimoni cultural - inclòs el patrimoni arquitectònic i arqueològic -, el paisatge i la interrelació entre aquests elements. Aquests efectes hauran de comprendre els efectes secundaris, acumulatius, sinèrgics o curt, mitjà i llarg termini, permanents i temporals, positius i negatius.
- g) Les mesures previstes per prevenir, reduir i, en la mesura que sigui possible, compensar qualsevol efecte negatiu important en el medi ambient de l'aplicació del pla o programa.
- h) Una exposició de les principals alternatives estudiades i un resum dels motius de la selecció de les alternatives considerades, així com una descripció de la manera en què es va realitzar l'avaluació, incloent-hi les dificultats que s'hagin pogut trobar a l'hora de recaptar la informació requerida (per exemple, deficiències tècniques o falta de coneixements i experiència).  
La selecció de les alternatives en cas de propostes tecnològiques inclourà un resum de l'estat de l'art de cada una i justificarà els motius de l'elecció respecte de les millors tècniques disponibles en cada cas.
- i) Un informe sobre la viabilitat econòmica de les alternatives i de les mesures dirigides a prevenir, reduir, pal·liar o compensar els efectes negatius del pla o programa.
- j) Una descripció de les mesures previstes per a la supervisió de conformitat amb l'article 93 d'aquesta llei.
- k) Un resum de caràcter no tècnic de la informació facilitada en virtut dels apartats anteriors.

En primer lloc, tal com consta a l'acta de la reunió prèvia, remarcar que les actuacions previstes en el Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, pel fet d'estar incloses al mateix, a efectes de les distintes administracions públiques afectades, com són els ajuntaments i els Consells, no necessitaran la declaració d'interès general ni llicència d'obres, és a dir, que les actuacions proposades concretament al Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears no estaran subjectes a informes de control preventiu ni a declaració d'interès general pels Consells Insulars.

Per tot això, passarem a continuació a analitzar els programes d'actuació i les infraestructures que es presenten amb la nova documentació apartada i sobre els que haurà d'aprofundir l'Informe de Sostenibilitat Ambiental del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes

1. El Programa 3 són Plans d'explotació d'aigües subterrànies. Tal com indica el document presentat aquests plans hauran de contenir la concreció de la substitució de recursos, reordenació o substitució de captacions i adequació de concessions, podent-esser aquests projectes estar sotmesos a avaluació d'impacte ambiental, per tant els plans d'explotació d'aigües subterrànies podrien trobar-se incloses a l'annex III, grup 2, apartat 11 de gestió de recursos hídrics de la Llei 11/2006.

El Programa 4 és el Pla de reutilització d'aigües regenerades. Un dels seus apartats contempla els estudis i avantprojectes de les infraestructures i dispositius necessaris per a la reutilització d'aigües regenerades, proposant ja una sèrie d'actuacions a Mallorca, Menorca i Eivissa. L'Informe de Sostenibilitat Ambiental hauria d'aprofundir amb l'estudi d'aquestes actuacions proposades pel que fa als seus impactes ambientals, quedant reflectit que segons els resultats d'aquests estudis i avantprojectes no impliquen necessàriament la seva execució, si resulta que els efectes ambientals són negatius.

També hi ha un apartat que contempla la possibilitat d'utilització de les aigües regenerades com a barreres d'injecció, hi ha que analitzar els seus possibles efectes ambientals sobre l'aqüífer corresponent.

3. El Programa 6 contempla la recàrrega artificial d'aqüífers i emmagatzemant/recuperació, proposant-se la realització d'estudis de viabilitat. Enumera una sèrie d'estudis prevists, convindria que aquests estudis, a més de la viabilitat, es contemplin els aspectes ambientals de la seva execució.

4. El Programa 10 de previsió i defensa d'avingudes comprèn entre els seus subprogrames la recuperació de llits de torrents i riberes, proposant-se l'actuació en 1.100 km de llits de torrents en tot l'àmbit de la Demarcació hidrogràfica. La Llei 11/2006 en el seu annex II contempla "g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals", per tant algunes de les actuacions poden trobar-se subjectes a avaluació d'impacte ambiental. L'ISA ha d'analitzar els aspectes ambientals de les futures actuacions, no a nivell de projecte, però sí a nivell estratègic de pla, ubicació, espai protegit o no, zona Xarxa Natura 2000 o no, hàbitats, ...

5. El Programa 12 contempla l'emergència en situacions de sequera, elaborant-se un futur Pla de Sequera, les infraestructures del qual passaran a formar part de PH. Quan es trobi realitzat aquest Pla de Sequera, serà necessari que l'ISA estudiï les implicacions ambientals d'aquestes futures infraestructures, sense oblidar l'estudi de distintes alternatives.

6. El Programa 14 de Plantes dessaladores considera com a actuació bàsica del Pla l'anàlisi de la necessitat i viabilitat d'una dessaladora en el Llevant de Mallorca i una altra a la plataforma oriental de Maó. Si finalment es proposen aquestes dues futures dessaladores hi ha que ubicar-les i estudiar els efectes ambientals de les mateixes.

7. El punt 1 de les infraestructures del Pla preveu les infraestructures pel control i la millora del coneixement del domini públic hidràulic: Pel que fa a la xarxa meteorològica es contempla la instal·lació de 22 estacions meteorològiques, on algunes d'elles haurien de situar-se a una cota superior als 600. S'hauria de senyalitzar exactament on s'ubicaran aquestes estacions, els principals elements del medi ambient que poden resultar afectats, a més dels principals impactes de les mateixes.

Pel que a la futura instal·lació d'estacions fononòmiques, es proposa ja la seva ubicació, per tant seria necessari també realitzar una avaluació a nivell estratègic de la seva ubicació. Tant en aquest cas com a l'anterior, donat que aquestes actuacions no es troben sotmeses al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental, seria necessari explicar com són aquestes estacions exactament i els seus possibles impactes (sobre tot des del punt de vista de l'impacte visual).

8. El punt 2 de les infraestructures correspon a les noves captacions o substitucions per a la correcció del dèficit quantitatiu o qualitatiu, on es preveu l'aprofitament de la font de Deià i l'ampliació de les instal·lacions de Llubí-Sencelles. S'hauran d'avaluar amb profunditat aquestes actuacions, tant pel que fa a les futures conduccions com a la pròpia instal·lació, estudiant les alternatives corresponents i justificant la tria de la proposta.





9. El punt 3 de les infraestructures correspon a la interconnexió d'infraestructures, presentant-se les futures interconnexions amb els seus mapes corresponents. És necessari realitzar un estudi de les mateixes, donat que travessen PORNs, zones protegides, espais de la Xarxa Natura 2000, ...
10. El punt 4 de les infraestructures correspon al sanejament i depuració, fent referència al futur Pla Director Sectorial de Sanejament de les Illes Balears, el qual serà l'instrument de planificació en matèria de sanejament. Es presenta un llistat de les infraestructures previstes de sanejament, tant pel que fa a noves EDARS; obres d'ampliació, remodelació o millora d'EDARS; emissaris, col·lectors, noves xarxes de sanejament, ...  
Una vegada aprovat el PDS de Sanejament, aquestes infraestructures s'integraran automàticament al Pla Hidrològic. El PDS de Sanejament ja compta amb el corresponent document de referència sobre l'amplitud, l'abast i el nivell de detall de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental i comparant les infraestructures presentades en el document d'inici del PDSS i les presentades en el Pla Hidrològic, algunes d'elles no les contemplava el Pla de Sanejament, tractant-se ara d'un llistat més detallat de cadascuna d'elles.  
Tan sols indicar que hi ha d'haver una coincidència total entre les infraestructures previstes en el PDSS, el qual comptarà amb la seva corresponent AAE, i les previstes en el Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, donat que aquestes s'integraran automàticament.
11. El punt 5 de les infraestructures correspon a la reutilització d'aigües regenerades. S'inclouen propostes d'actuació a les illes de Mallorca i Eivissa. Un dels objectius del Pla Hidrològic és l'ús de les aigües regenerades per al reg agrícola. La producció d'aigua regenerada es concentra principalment a Palma i a la resta d'EDARs de poblacions costeres, per tant seria necessari la seva distribució a la resta de l'illa. Es pretén la construcció de 7 basses d'acumulació d'aigua amb capacitats que oscil·len entre els 100.000 i 300.000 m<sup>3</sup>, 10 estacions d'impulsió i 12 trams de canonada d'impulsió amb una longitud de 54 km, per a després desenvolupar les xarxes de distribució per a aportar l'aigua a les parcel·les dels regants. Hi ha que justificar la necessitat d'aquestes infraestructures, estudiar alternatives amb els seus corresponents efectes ambientals, inclosa l'alternativa zero, a més de l'avaluació de les afeccions ambientals de les mateixes.
12. El punt 6 de les infraestructures correspon a les plantes dessaladores. Considera actuació bàsica del Pla l'anàlisi de necessitat i viabilitat d'una dessaladora al Llevant de Menorca i una altra en el Llevant de Mallorca, que passarien a constituir infraestructures bàsiques del Pla. S'han d'analitzar aquests futures infraestructures, justificar la seva necessitat i ubicar-les tenint en compte els seus probables impactes ambientals sobre el territori (classificació del sòl), biodiversitat, fauna, flora, espais protegits...
13. El punt 8 de les infraestructures correspon a la prevenció i defensa d'avingudes. Es proposen un conjunt d'infraestructures i actuacions de diversos tipus referents a condicionament de trams i defensa contra inundacions, regeneració i protecció de llits de torrents i riberes i gestió integral de conques. Es proposen un total de 92 actuacions pel que fa al condicionament de trams i defensa contra inundacions, entre aquestes hi ha canalitzacions, desviaments, reconstrucció de murs, obres de fàbrica, ..., però el que més crida l'atenció és la realització de zones de passeig en els torrents de les Illes Balears, amb un pressupost de 3M d'euros. Hi ha que estudiar quins elements del medi ambient es troben afectats per aquestes actuacions, així com els seus principals impactes. Alguns dels projectes d'aquestes actuacions es troben subjectes a avaluació d'impacte ambiental segons l'annex I de la Llei 11/2006, si tenen lloc dins zones sensibles grup 10.I) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals, i d'altres es trobaran subjectes a avaluació d'impacte ambiental quan així ho decideix l'òrgan ambiental, d'acord amb l'annex II grup 7.g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals. Seria necessari la introducció a la normativa del Pla que els projectes de realització de zones de passeig en els torrents es trobin subjectes a avaluació d'impacte ambiental.

L'ISA, quan realitzi l'anàlisi ambiental de les actuacions, ha d'assenyalar la classificació del sòl d'acord amb el Pla Territorial Insular (PTI) respectiu de cada illa, a més de sol·licitar els informes sobre l'afecció a les Àrees de Prevenció de Risc (APR) a les Direccions Generals competents per a cadascuna d'elles.

A més, segons l'article 15 del Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la llei del sòl, l'informe de sostenibilitat ambiental ha d'incloure un mapa de riscos naturals.

Si les actuacions del PHIB impliquen l'afecció a parcs naturals, paratges, reserves i monuments, durant el tràmit de consulta s'ha de sol·licitar informe sobre l'afecció als espais naturals protegits a Espais de Natura Balear de la Conselleria de Medi Ambient.

Si les actuacions que impliqui el nou PHIB poden produir afecció als llocs que integren la Xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA), d'acord amb l'article 39 de la Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental, l'ISA ha d'incloure un estudi d'avaluació de les repercussions ambientals en relació als objectius de conservació i les corresponents mesures correctores, que durant el tràmit de consulta es trametarà a la Direcció General de Biodiversitat, concretament al Servei de Planificació, perquè informin sobre l'afecció als llocs de la Xarxa Natura 2000.

Cal tenir en compte que, tal i com estableix l'article 18 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, quan els instruments d'ordenació territorial resultin contradictoris amb el PORN, s'hauran d'adaptar a aquest, i mentre aquesta adaptació no es dugui a terme, les determinacions del PORN s'aplicaran, en tot cas, prevalent sobre aquests instruments.

Per altra banda, cal aplicar l'establert a l'article 45.3 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, que determina que s'ha d'evitar el deteriorament o la contaminació dels hàbitats fora de la Xarxa Natura 2000, per tant, a l'ISA s'han d'avaluar els efectes sobre aquests hàbitats en les actuacions que es proposen.

D'acord amb la disposició addicional setzena de la Llei 25/2006, de 27 de desembre, de mesures tributàries i administratives, l'ISA ha d'anar acompanyat d'un annex específic que contingui un estudi d'incidència paisatgística que ha d'identificar el paisatge afectat pel pla, preveure els efectes que el seu desenvolupament produirà sobre aquest i definir les mesures protectores, correctores o compensatòries d'aquest efecte.

A l'ISA s'ha d'indicar qualsevol possible afecció a elements catalogats, i durant el tràmit de consulta s'haurà de consultar a l'administració competent sobre aquests.

D'acord amb l'article 18 de la Llei 3/2006, de 30 de març, de gestió d'emergències de les Illes Balears, els instruments d'ordenació del territori i els urbanístics abans de la seva aprovació definitiva seran sotmesos a informe preceptiu de la Comissió d'Emergències i Protecció de les Illes Balears, per tant, s'ha de consultar a aquesta.

#### ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES AFECTADES PEL PLA HIDROLÒGIC DE LES ILLES BALEARS

Les administracions públiques afectades que es considera que s'han de consultar durant el tràmit d'informació pública i consulta del projecte del Pla Hidrològic i de l'informe de sostenibilitat ambiental, són:

- Conselleria de Presidència (Direcció General de Projectes).
- Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació (Direcció General d'Economia).
- Conselleria de Turisme (Direcció General d'Ordenació i Planificació).
- Conselleria de Mobilitat i Ordenació del Territori (Direcció General d'Ordenació del Territori).
- Conselleria d'Educació i Cultura (Direcció General de Cultura).
- Conselleria de Salut i Consum (Direcció General de Salut Pública i Participació).
- Conselleria d'Afers Socials, Promoció i Immigració (Secretària General).
- Conselleria d'Habitatge i Obres Públiques (Direcció General d'Obres Públiques).
- Conselleria d'Habitatge i Obres Públiques (Direcció General d'Arquitectura i Habitatge).
- Conselleria de Treball i Formació (Secretària General).
- Conselleria de Comerç, Indústria i Energia (Direcció General d'Indústria).
- Conselleria de Comerç, Indústria i Energia (Direcció General d'Energia).
- Conselleria d'Interior (Direcció General d'Emergències).
- Conselleria d'Interior (Servei d'Activitats Classificades).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General d'Agricultura).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General de Pesca).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General de Desenvolupament Rural).
- Conselleria d'Esports i Joventut (Secretària General).
- Conselleria de Medi Ambient:
  - Direcció General de Qualitat Ambiental
  - Direcció General de Biodiversitat
  - Direcció General de Medi Forestal i Protecció d'Espècies
  - Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental
  - Direcció General de la Mar i el Litoral
  - Espais de Natura Balear
  - Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental
  - Comissió Balear de Medi Ambient.
- 70 municipis (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera).
- Consell de Mallorca (Departament del Territori).
- Consell de Mallorca (Departament de Carreteres).
- Consell de Mallorca (Departament de Cultura i Patrimoni)
- Consell de Mallorca (Departament d'Economia i Turisme)
- Consell de Mallorca (Departament de Medi Ambient)
- Consell de Menorca (Departament d'Ordenació del Territori i Habitatge).
- Consell de Menorca (Departament de Turisme).
- Consell de Menorca (Departament d'Economia i Medi Ambient).
- Consell de Menorca (Departament de Mobilitat).
- Consell d'Eivissa (Departament de Política Territorial).
- Consell d'Eivissa (Departament de Política Patrimonial i Agrícola).
- Consell d'Eivissa (Departament de Política de Mobilitat i Activitats).
- Consell d'Eivissa (Departament de Promoció Turística i Cooperació Econòmica).
- Consell de Formentera (Departament d'Infraestructures, Agricultura, Ramaderia, Pesca i Caça).
- Consell de Formentera (Departament de Promoció Econòmica, Territori i Habitatge).
- Consell de Formentera (Departament de Turisme, Mobilitat i Transports).
- Demarcació de Costes de les Illes Balears (sobre la delimitació i la protecció del domini públic marítim-terrestre).
- Administració Perifèrica. Àrea d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

#### PUBLIC INTERESSAT PEL PLA HIDROLÒGIC DE LES ILLES BALEARS

- FELIB (Federació d'Entitats Locals de les Illes Balears)
- AMIB (Associació de Municipis de les Illes Balears)
- GOB (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera)
- Amics de la Terra (Mallorca, Eivissa)
- Associació Agrícola i Ramadera de Menorca
- Associació Agro-forestal i Ramadera de Mallorca
- Associació d'agricultors i ramaders de la Part Forana
- ASAJA BALEARS

- UNIÓ DE PAGESOS (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera)
- S'haurà de consultar, amb notificació personal, a totes aquelles persones físiques i/o jurídiques, titulars de drets i interessos que puguin resultar afectades com a conseqüència de la previsió de les noves infraestructures que es preuen al Pla

#### MODALITATS D'INFORMACIÓ PÚBLICA

La Direcció General de Recursos Hídrics ha de posar a disposició del públic el projecte de Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears i l'informe de sostenibilitat ambiental, i s'han de sotmetre a la consulta dels òrgans i de les entitats públiques que estableixi la legislació substantiva o sectorial aplicable, així com de les administracions públiques afectades, el públic interessat i, en tot cas, l'òrgan ambiental.

El projecte de Pla Hidrològic de les Illes Balears juntament amb l'informe de sostenibilitat ambiental, s'hauran de sotmetre a informació pública per un termini no inferior a quaranta cinc dies (45 dies), mitjançant publicació en el Butlletí Oficial de les Illes Balears, als dos diaris de major circulació de Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera, i a la pàgina web de la Conselleria de Medi Ambient.

Donat que la DMA té unes exigències de consulta i participació pública més exigents, concretament 6 mesos, ambdues consultes es podrien fer coincidir.

El dia 16 de desembre de 2008 es va emetre informe jurídic, subscrit pel Sr. Jaume Perelló, tècnic del Servei Jurídic de la Conselleria de Medi Ambient, les conclusions del qual son:

"Des del punt de vista jurídic, analitzada la documentació obrant a l'expedient i vist l'informe tècnic, cal indicar el següent:

- a) Competències relatives a l'elaboració, revisió i aprovació del Pla Hidrològic.  
La comunitat autònoma de les Illes Balears té la competència exclusiva, (art.30.8 Llei 1/2007, de reforma EAIB), pel que fa referència a: "règim d'aigües i aprofitaments hidràulics, canals i regadius. Ordenació i concessió recursos i aprofitaments hidràulics...".
- L'Estat, fent ús de les competències de l'article 149.1.22 CE, va aprovar el Pla Hidrològic Nacional (Llei 10/2001, de 5 de juliol), amb l'objecte de planificar la política hidràulica i, amb un paper essencialment coordinador que desenvolupa a través del Real Decret 907/2007, de 6 de juliol, per el qual s'aprova el Reglament de la Planificació Hidrològica, que és legislació bàsica, fixa els elements bàsics dels plans hidrològics de conca, així com els criteris tècnics i metodològics a tenir en compte a la revisió d'aquests (art. 1).
- El Real Decret 907/2007 estableix (article 4) el contingut obligatori dels Plans Hidrològics de Conca (que no poden contradir el PHN), i finalment l'article 89.2 regula la revisió dels Plans Hidrològics, establint que en tot cas es realitzarà la revisió completa i periòdica del Pla cada 6 anys des de la data de la seva entrada en vigor (en el nostre cas, va ser aprovat per Real Decret 378/2001, de 6 d'abril).
- La competència per a revisar els plans hidrològics correspon a cada organisme de conca (art. 23.1.a TR 1/2001 de la Llei d'Aigües, article 71.1 Decret 907/2007), i l'aprovació d'aquesta correspon al Govern de l'Estat (art.40, apartats 5 i 6 del TR de la Llei d'Aigües; article 83, apartats 3 i 4 del Real Decret 907/2007 i article 4.c Decret 129/2002, de 18 d'octubre, d'organització i règim hidràulic de les Illes Balears).
- b) El contingut del Pla Hidrològic ha de ser establert a l'article 42 del TR de la Llei d'Aigües.
- c) Quant al procediment d'elaboració del Pla Hidrològic de les Illes Balears, correspon a la DGRH (article 86), d'acord amb el procediment regulat als articles 76 a 82 del Real Decret 907/2007) i previ informe del Consell Balear de l'Aigua (article 14. b del Decret 129/2002 de 18 d'octubre, d'organització i règim hidràulic de les Illes Balears).
- d) L'aprovació d'aquest Pla Hidrològic implicarà la declaració d'utilitat pública dels treballs d'investigació, estudis, projectes i obres previstes al Pla (article 44 TR Llei d'Aigües, article 91.1 Decret 907/2007, del Reglament Planificació Hidrològica). Per la seva banda, les obres detallades i programades al Pla Hidrològic, una vegada aprovat, no necessiten declaració d'interès general ni llicència d'obres (art. 2.6 Ley 10/1990 de Disciplina Urbanística).
- e) Amplitud, abast i nivell de detall de l'ISA: L'ISA haurà de tenir el contingut mínim que assenyalava l'article 87.1 i hi ha de figurar la informació que asseguri la qualitat de l'informe, tenint en compte els aspectes a què es refereix l'article 87.2.

En particular, l'ISA haurà de fer especial esment a les qüestions indicades a l'informe tècnic del Servei d'Assessorament Ambiental de 15 de desembre de 2.008 (pàgines 46 a 51).

A l'ISA s'haurà d'acompanyar:

1. Un estudi d'incidència paisatgística, que identifiqi el paisatge afectat pel projecte o pla en qüestió, preveure els efectes que el desenvolupament del projecte o pla produirà sobre aquest i definir les mesures protectores, correctores o compensatòries d'aquests efectes, d'acord amb la DA 16ª de la Llei 25/2006, de 27 de desembre, de mesures tributàries i administratives.
2. Un estudi acústic que permeti avaluar-ne l'impacte acústic i adoptar les mesures adequades per reduir-lo, d'acord amb l'article 28 de la Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica de les Illes Balears, incorporant en les seves determinacions com a mínim els aspectes previstos a l'apartat segon del citat article.
3. Un mapa de riscos naturals de l'àmbit objecte d'ordenació (art. 15.2 Reial Decret 2/2008 de 20 de juny TR Llei de Sòl).
4. Un informe o memòria de sostenibilitat econòmica, en el qual es ponderarà, en particular, l'impacte de l'actuació a les hisendes públiques afectades per la implantació i el manteniment de les infraestructures necessàries o la posada en marxa i la prestació dels serveis resultants, així com la suficiència i adequació del sòl destinat a usos productius, d'acord amb l'article 15.4 del tr de la Llei 8/2007 de Sòl.
5. Un informe preceptiu de la Comissió d'emergències de les Illes Balears i Protecció de les Illes Balears (art. 18 Llei 3/2006, de 30 de març de gestió d'emergències de les Illes Balears).
6. Informe en el seu cas, sobre l'afecció a les àrees de protecció de riscos a les direccions generals competents a cadascuna d'elles.
7. Informe d'Espais de Natura Balear sobre possible afecció del PHIB a espais naturals protegits.
8. Estudi d'avaluacions de repercussions ambientals, (art. 39 LECO) en cas de possible afecció a XN 2000 (LICS i ZEPAS).

f) Criteris ambientals estratègics, indicadors dels objectius ambientals i: principis de sostenibilitat: la documentació ambiental tramesa no especifica aquesta qüestió, ni tampoc fa esment a ella l'informe tècnic, quan el document de referència les ha d'incloure per imperatiu legal (art. 88.3 in fine), per la qual cosa s'hauran de concretar per l'òrgan promotor amb la col·laboració de la Direcció General de Qualitat Ambiental, a la vista de l'Agenda Local 21, la carta de Aalborg i els compromisos d'Aalborg.

Modalitats d'informació pública, Administracions públiques afectades i públic interessat: l'informació pública s'ha de realitzar per un termini mínim de 45 dies hàbils, i als mitjans establerts a l'informe tècnic (anunci al BOIB, als dos diaris de major circulació de cada illa, i a la pàgina web de la Conselleria de Medi Ambient).

Les Administracions Públiques afectades són les indicades a l'informe tècnic de 15 de desembre de 2008 (pags. 51 a 53). A més d'aquestes, s'hauria de consultar també a AENA en el cas de que les actuacions previstes al PHIB puguin afectar a servituds aeronàutiques.

Finalment recordar que també cal fer consulta a l'òrgan ambiental d'acord amb el que disposa l'art. 89 de la Llei d'AIA i AAE de les Illes Balears.

El públic interessat és l'indicat a l'article 3 z) de la llei autonòmica, per la qual cosa, i en el present supòsit, s'han de consultar a les persones físiques o jurídiques en qui concorren les circumstàncies previstes a l'article 31 de la Llei 30/1992, i que són les establertes a l'informe tècnic (pag.53) així com a les persones jurídiques sense ànim de lucre amb finalitat de protecció del medi ambient a les Illes Balears, com ja s'ha indicat a l'informe tècnic."

En data 16 de desembre de 2008 es va dur a terme la reunió sobre la consulta prèvia, prevista a l'art. 88 de la llei d'AIA i AAE de 2006 de les Illes Balears, relativa al Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, on varen assistir les persones que consten a l'Acta de l'esmentada reunió.

L'objecte d'aquesta reunió és evacuar la consulta prevista a l'art. 88.2 de la Llei 11/2006 d'AIA i AAE a les I.B amb assistència dels representants de les administracions públiques afectades, a fi que l'òrgan ambiental pugui determinar l'amplitud, abast i nivell de detall de l'ISA (art. 88.1 i 3), els criteris ambientals estratègics, els indicadors dels objectius ambientals, els principis de sostenibilitat aplicables al cas (art. 88.3), i les modalitats d'informació i consulta, així com

identificar les administracions públiques afectades i el públic interessat. (art. 88.4).

A la reunió es conclou el següent:

L'informe de sostenibilitat ambiental ha de contenir, com a mínim, la informació especificada en l'article 87 d'aquesta llei, que, juntament amb altres condicions, és la següent:

1. Un esquema suficient del contingut, dels objectius principals del pla o programa i les relacions amb altres plans i programes pertinents.
2. Els aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient i la seva probable evolució en cas de no aplicació del pla o programa.
3. Les característiques mediambientals de les zones que poden resultar afectades de manera significativa.
4. Qualsevol problema mediambiental existent que sigui important per al pla o programa, incloent-hi, en concret, els problemes relacionats amb qualsevol zona d'importància mediambiental especial, com les zones designades de conformitat amb les directives 79/409/CEE i 92/43/CEE.
5. Els objectius de protecció mediambiental fixats en els àmbits internacional, comunitari, nacional o autonòmic que tinguin relació amb el pla o programa i la manera en què aquests objectius i qualsevol aspecte mediambiental s'han tingut en compte durant la seva elaboració.
6. Els probables efectes significatius en el medi ambient, incloent-hi aspectes com la biodiversitat, la població, la salut humana, la fauna, la flora, la terra, l'aigua, l'aire, els factors climàtics, els béns materials, el patrimoni cultural - inclòs el patrimoni arquitectònic i arqueològic -, el paisatge i la interrelació entre aquests elements. Aquests efectes hauran de comprendre els efectes secundaris, acumulatius, sinèrgics a curt, mitjà i llarg termini, permanents i temporals, positius i negatius.
7. Les mesures previstes per prevenir, reduir i, en la mesura que sigui possible, compensar qualsevol efecte negatiu important en el medi ambient de l'aplicació del pla o programa.
8. Una exposició de les principals alternatives estudiades i un resum dels motius de la selecció de les alternatives considerades, així com una descripció de la manera en què es va realitzar l'avaluació, incloent-hi les dificultats que s'hagin pogut trobar a l'hora de recaptar la informació requerida (per exemple, deficiències tècniques o falta de coneixements i experiència). La selecció de les alternatives en cas de propostes tecnològiques inclourà un resum de l'estat de l'art de cada una i justificarà els motius de l'elecció respecte de les millors tècniques disponibles en cada cas.

9. Un informe sobre la viabilitat econòmica de les alternatives i de les mesures dirigides a prevenir, reduir, pal·liar o compensar els efectes negatius del pla o programa.
10. Una descripció de les mesures previstes per a la supervisió de conformitat amb l'article 93 d'aquesta llei.
11. Un resum de caràcter no tècnic de la informació facilitada en virtut dels apartats anteriors.

Pel què fa als programes d'actuació i les infraestructures que es presenten amb la nova documentació aportada i sobre els que haurà d'aprofundir l'Informe de Sostenibilitat Ambiental del Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears:

1. El Programa 3 són Plans d'explotació d'aigües subterrànies. Tal com indica el document presentat aquests plans hauran de contenir la concreció de la substitució de recursos, reordenació o substitució de captacions i adequació de concessions, podent tractar-se de projectes sotmesos a avaluació d'impacte ambiental, per tant els plans d'explotació d'aigües subterrànies podrien trobar-se incloses a l'annex III, grup 2, apartat 11 de gestió de recursos hídrics de la Llei 11/2006.

El Programa 4 és el Pla de reutilització d'aigües regenerades. Un dels seus apartats contempla els estudis i avantprojectes de les infraestructures i dispositius necessaris per a la reutilització d'aigües regenerades, proposant ja una sèrie d'actuacions a Mallorca, Menorca i Eivissa. L'Informe de Sostenibilitat Ambiental hauria d'aprofundir amb l'estudi d'aquestes actuacions proposades pel que fa als seus impactes ambientals, quedant reflectit que segons els resultats d'aquests estudis i avantprojectes no impliquen necessàriament la seva execució, si resulta que els efectes ambientals són negatius.

També hi ha un apartat que contempla la possibilitat d'utilització de les aigües regenerades com a barreres d'injecció, hi ha que analitzar els seus possibles efectes ambientals sobre l'aquífer corresponent.

3. El Programa 6 contempla la recàrrega artificial d'aquífers i emmagatzemant/recuperació, proposant-se la realització d'estudis de viabilitat. Enumera una sèrie d'estudis prevists, convindria que aquests estudis, a més de la viabilitat, es contemplin els aspectes ambientals de la seva execució.
4. El Programa 10 de previsió i defensa d'avingudes comprèn entre els seus subprogrames la recuperació de llits de torrents i riberes, proposant-se l'actuació en 1.100 km de llits de torrents en tot l'àmbit de la Demarcació hidrogràfica. La Llei 11/2006 en el seu annex II contempla "g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals", per tant algunes de les actuacions poden trobar-se subjectes a avaluació d'impacte ambiental. L'ISA

ha d'analitzar els aspectes ambientals de les futures actuacions, no a nivell de projecte, però sí a nivell estratègic de pla, ubicació, espai protegit o no, zona Xarxa Natura 2000 o no, hàbitats, ...

5. El Programa 12 contempla l'emergència en situacions de sequera, elaborant-se un futur Pla de Sequera, les infraestructures del qual passaran a formar part de PH. Quan es trobi realitzat aquest Pla de Sequera, serà necessari que l'ISA estudiï les implicacions ambientals d'aquestes futures infraestructures, sense oblidar l'estudi de distintes alternatives.
6. El Programa 14 de Plantes dessaladores considera com a actuació bàsica del Pla l'anàlisi de la necessitat i viabilitat d'una dessaladora en el Llevant de Mallorca i una altra a la plataforma oriental de Maó. Si finalment es proposen aquestes dues futures dessaladores hi ha que ubicar-les i estudiar els efectes ambientals de les mateixes.

7. El punt 1 de les infraestructures del Pla preveu les infraestructures pel control i la millora del coneixement del domini públic hidràulic:

Pel que fa a la xarxa meteorològica es contempla la instal·lació de 22 estacions meteorològiques, on algunes d'elles haurien de situar-se a una cota superior als 600. S'hauria de senyalitzar exactament on s'ubicaran aquestes estacions,

els principals elements del medi ambient que poden resultar afectats, a més dels principals impactes de les mateixes.

Per a la futura instal·lació d'estacions foronòmiques, es proposa ja la seva ubicació, per tant seria necessari també realitzar una avaluació a nivell estratègic de la seva ubicació. Tant en aquest cas com a l'anterior, donat que aquestes actuacions no es troben sotmeses al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental, seria necessari explicar com són aquestes estacions exactament i els seus possibles impactes (sobre tot des del punt de vista de l'impacte visual).

8. El punt 2 de les infraestructures correspon a les noves captacions o substitucions per a la correcció del dèficit quantitatiu o qualitatiu, on es preveu l'aprofitament de la font de Deià i l'ampliació de les instal·lacions de Llubí-Sencelles. S'hauran d'avaluar amb profunditat aquestes actuacions, tant pel que fa a les futures conduccions com a la pròpia instal·lació, estudiant les alternatives corresponents i justificant la tria de la proposta.
9. El punt 3 de les infraestructures correspon a la interconnexió d'infraestructures, presentant-se les futures interconnexions amb els seus mapes corresponents. És necessari realitzar un estudi de les mateixes, donat que travessen PORNs, zones protegides, espais de la Xarxa Natura 2000, ...
10. El punt 4 de les infraestructures correspon al sanejament i depuració, fent referència al futur Pla Director Sectorial de Sanejament de les Illes Balears, el qual serà l'instrument de planificació en matèria de sanejament. Es presenta un llistat de les infraestructures previstes de sanejament, tant pel que fa a noves EDARS; obres d'ampliació, remodelació o millora d'EDARS; emissaris, col·lectors, noves xarxes de sanejament,...

Una vegada aprovat el PDS de Sanejament, aquestes infraestructures s'integraran automàticament al Pla Hidrològic. El PDS de Sanejament ja compta amb el corresponent document de referència sobre l'amplitud, l'abast i el nivell de detall de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental i comparant les infraestructures presentades en el document d'inici del PDSS i les presentades en el Pla Hidrològic, algunes d'elles no les contemplava el Pla de Sanejament, tractant-se ara d'un llistat més detallat de cadascuna d'elles.

Tan sols indicar que hi ha d'haver una coincidència total entre les infraestructures previstes en el PDSS, el qual comptarà amb la seva corresponent AAE, i les previstes en el Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, donat que aquestes s'integraran automàticament.

11. El punt 5 de les infraestructures correspon a la reutilització d'aigües regenerades. S'inclouen propostes d'actuació a les illes de Mallorca i Eivissa. Un dels objectius del Pla Hidrològic és l'ús de les aigües regenerades per al reg agrícola. La producció d'aigua regenerada es concentra principalment a Palma i a la resta d'EDARs de poblacions costeres, per tant seria necessari la seva distribució a la resta de l'illa. Es pretén la construcció de 7 basses d'acumulació d'aigua amb capacitats que oscil·len entre els 100.000 i 300.000 m<sup>3</sup>, 10 estacions d'impulsió i 12 trams de canonada d'impulsió amb una longitud de 54 km, per a després desenvolupar les xarxes de distribució per a portar l'aigua a les parcel·les dels regants. Hi ha que justificar la necessitat d'aquestes infraestructures, estudiar alternatives amb els seus corresponents efectes ambientals, inclosa l'alternativa zero, a més de l'avaluació de les afeccions ambientals de les mateixes.
12. El punt 6 de les infraestructures correspon a les plantes dessaladores. Considera actuació bàsica del Pla l'anàlisi de necessitat i viabilitat d'una dessaladora al Llevant de Menorca i una altra en el Llevant de Mallorca, que passarien a constituir infraestructures bàsiques del Pla. S'han d'analitzar aquests futures infraestructures, justificar la seva necessitat i ubicar-les tenint en compte els seus probables impactes ambientals sobre el territori (classificació del sòl), biodiversitat, fauna, flora, espais protegits...
13. El punt 8 de les infraestructures correspon a la prevenció i defensa d'avingudes. Es proposen un conjunt d'infraestructures i actuacions de diversos tipus referents a condicionament de trams i defensa contra inundacions, regeneració i protecció de llits de torrents i riberes i gestió integral de conques. Es proposen un total de 92 actuacions pel que fa al condicionament de trams i defensa contra inundacions, entre aquestes hi ha canalitzacions, desviaments, reconstrucció de murs, obres de fàbrica,..., però el que més crida l'atenció és la realització de zones de passeig en els torrents de les Illes Balears, amb un pressupost de 3M d'euros. Hi ha que estudiar quins elements del medi ambient es troben afectats per aquestes actuacions, així com els seus principals impactes. Alguns dels projectes d'aquestes actuacions es troben





subjectes a avaluació d'impacte ambiental segons l'annex I de la Llei 11/2006, si tenen lloc dins zones sensibles grup 10.l) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals, i d'altres es trobaran subjectes a avaluació d'impacte ambiental quan així ho decideix l'òrgan ambiental, d'acord amb l'annex II grup 7.g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals. Seria necessari la introducció a la normativa del Pla que els projectes de realització de zones de passeig en els torrents es trobin subjectes a avaluació d'impacte ambiental.

L'ISA, quan realitzi l'anàlisi ambiental de les actuacions, ha d'assenyalar la classificació del sòl d'acord amb el Pla Territorial Insular (PTI) respectiu de cada illa, a més de sol·licitar els informes sobre l'afecció a les Àrees de Prevenció de Risc (APR) a les Direccions Generals competents per a cadascuna d'elles.

A més, segons l'article 15 del Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl, l'informe de sostenibilitat ambiental ha d'incloure un mapa de riscos naturals.

Si les actuacions del PHIB impliquen l'afecció a parcs naturals, paratges, reserves i monuments, durant el tràmit de consulta s'ha de sol·licitar informe sobre l'afecció als espais naturals protegits a Espais de Natura Balear de la Conselleria de Medi Ambient.

Si les actuacions que impliqui el nou PHIB poden produir afecció als llocs que integren la Xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA), d'acord amb l'article 39 de la Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental, l'ISA ha d'incloure un estudi d'avaluació de les repercussions ambientals en relació als objectius de conservació i les corresponents mesures correctores, que durant el tràmit de consulta es trametrà a la Direcció General de Biodiversitat, concretament al Servei de Planificació, perquè informin sobre l'afecció als llocs de la Xarxa Natura 2000.

Cal tenir en compte que, tal i com estableix l'article 18 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, quan els instruments d'ordenació territorial resultin contradictoris amb el PORN, s'hauran d'adaptar a aquest, i mentre aquesta adaptació no es dugui a terme, les determinacions del PORN s'aplicaran, en tot cas, prevalent sobre aquests instruments.

Per altra banda, cal aplicar l'establert a l'article 45.3 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, que determina que s'ha d'evitar el deteriorament o la contaminació dels hàbitats fora de la Xarxa Natura 2000, per tant, a l'ISA s'han d'avaluar els efectes sobre aquests hàbitats en les actuacions que es proposen.

D'acord amb la disposició addicional setzena de la Llei 25/2006, de 27 de desembre, de mesures tributàries i administratives, l'ISA ha d'anar acompanyat d'un annex específic que contingui un estudi d'incidència paisatgística que ha d'identificar el paisatge afectat pel pla, preveure els efectes que el seu desenvolupament produirà sobre aquest i definir les mesures protectores, correctores o compensatòries d'aquest efecte.

A l'ISA s'ha d'indicar qualsevol possible afecció a elements catalogats, i durant el tràmit de consulta s'haurà de consultar a l'administració competent sobre aquests.

S'elaborarà informe, entre l'òrgan promotor amb la col·laboració de la Direcció General de Qualitat Ambiental, sobre els criteris ambientals estratègics, els indicadors dels objectius ambientals i els principis de sostenibilitat aplicables en aquest cas, a la vista de l'Agenda Local 21, la carta de Aalborg i els compromisos d'Aalborg.

D'acord amb l'article 18 de la Llei 3/2006, de 30 de març, de gestió d'emergències de les Illes Balears, els instruments d'ordenació del territori i els urbanístics abans de la seva aprovació definitiva seran sotmesos a informe preceptiu de la Comissió d'Emergències i Protecció de les Illes Balears, per tant, s'ha de consultar a aquesta.

Per a l'exposat, atès l'informe tècnic de dia 15 de desembre de 2008, l'informe jurídic de data 16 de desembre de 2008 i el contingut de l'acta relativa a la reunió de 16 de desembre de 2008, l'òrgan ambiental emet el següent

#### DOCUMENT DE REFERÈNCIA:

**PRIMER.- L'amplitud, abast i nivell de detall de l'ISA (art.88.3), consistent, d'acord l'informe tècnic, en el contingut mínim detallat a l'art. 87 de la Llei 11/2006 d'AIA i AAE a les Illes Balears, incorporant a més:**

1. Un esquema suficient del contingut, dels objectius principals del pla o programa i les relacions amb altres plans i programes pertinents.
2. Els aspectes rellevants de la situació actual del medi ambient i la seva probable evolució en cas de no aplicació del pla o programa.
3. Les característiques mediambientals de les zones que poden resultar afectades de manera significativa.
4. Qualsevol problema mediambiental existent que sigui important per al pla o programa, incloent-hi, en concret, els problemes relacionats amb qualsevol

zona d'importància mediambiental especial, com les zones designades de conformitat amb les directives 79/409/CEE i 92/43/CEE.

5. Els objectius de protecció mediambiental fixats en els àmbits internacional, comunitari, nacional o autonòmic que tinguin relació amb el pla o programa i la manera en què aquests objectius i qualsevol aspecte mediambiental s'han tingut en compte durant la seva elaboració.
6. Els probables efectes significatius en el medi ambient, incloent-hi aspectes com la biodiversitat, la població, la salut humana, la fauna, la flora, la terra, l'aigua, l'aire, els factors climàtics, els béns materials, el patrimoni cultural - inclòs el patrimoni arquitectònic i arqueològic -, el paisatge i la interrelació entre aquests elements. Aquests efectes hauran de comprendre els efectes secundaris, acumulatius, sinèrgics a curt, mitjà i llarg termini, permanents i temporals, positius i negatius.
7. Les mesures previstes per prevenir, reduir i, en la mesura que sigui possible, compensar qualsevol efecte negatiu important en el medi ambient de l'aplicació del pla o programa.
8. Una exposició de les principals alternatives estudiades i un resum dels motius de la selecció de les alternatives considerades, així com una descripció de la manera en què es va realitzar l'avaluació, incloent-hi les dificultats que s'hagin pogut trobar a l'hora de recaptar la informació requerida (per exemple, deficiències tècniques o falta de coneixements i experiència). La selecció de les alternatives en cas de propostes tecnològiques inclourà un resum de l'estat de l'art de cada una i justificarà els motius de l'elecció respecte de les millors tècniques disponibles en cada cas.
9. Un informe sobre la viabilitat econòmica de les alternatives i de les mesures dirigides a prevenir, reduir, pal·liar o compensar els efectes negatius del pla o programa.
10. Una descripció de les mesures previstes per a la supervisió de conformitat amb l'article 93 d'aquesta llei.
11. Un resum de caràcter no tècnic de la informació facilitada en virtut dels apartats anteriors.
12. El Programa 3 sobre els Plans d'explotació d'aigües subterrànies hauran de contenir la concreció de la substitució de recursos, reordenació o substitució de captacions i adequació de concessions, podent tractar-se de projectes sotmesos a avaluació d'impacte ambiental, per tant els plans d'explotació d'aigües subterrànies podrien trobar-se incloses a l'annex III, grup 2, apartat 11 de gestió de recursos hídrics de la Llei 11/2006.
13. L'Informe de Sostenibilitat Ambiental, pel que fa al Programa 4 sobre el Pla de reutilització d'aigües regenerades, haurà d'aprofundir amb l'estudi d'aquestes actuacions proposades pel que fa als seus impactes ambientals, quedant reflectit que segons els resultats d'aquests estudis i avantprojectes no impliquen necessàriament la seva execució, si resulta que els efectes ambientals són negatius.



També hi ha un apartat que contempla la possibilitat d'utilització de les aigües regenerades com a barreres d'injecció, hi ha que analitzar els seus possibles efectes ambientals sobre l'aqüífer corresponent.

14. El Programa 6 de recàrrega artificial d'aqüífers i emmagatzemat/recuperació, enumera una sèrie d'estudis prevists, convindria que aquests estudis, a més de la viabilitat, es contemplin els aspectes ambientals de la seva execució.
15. El Programa 10 de previsió i defensa d'avingudes comprèn entre els seus subprogrames la recuperació de llits de torrents i riberes, proposant-se l'actuació en 1.100 km de llits de torrents en tot l'àmbit de la Demarcació hidrogràfica. La Llei 11/2006 en el seu annex II contempla "g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals", per tant algunes de les actuacions poden trobar-se subjectes a avaluació d'impacte ambiental. S'ha d'analitzar els aspectes ambientals de les futures actuacions, no a nivell de projecte, però sí a nivell estratègic de pla, ubicació, espai protegit o no, zona Xarxa Natura 2000 o no, hàbitats, ...
16. El Programa 12 d'emergència en situacions de sequera, elaborarà un futur Pla de Sequera, les infraestructures del qual passaran a formar part del PH. S'han de estudiar les implicacions ambientals de les futures infraestructures que proposi el Pla de Sequera, sense oblidar l'estudi de distintes alternatives.
17. El Programa 14 de Plantes dessaladores considera com a actuació bàsica del Pla l'anàlisi de la necessitat i viabilitat d'una dessaladora en el Llevant de Mallorca i una altra a la plataforma oriental de Maó. Si finalment es proposen aquestes dues futures dessaladores hi ha que ubicar-les i estudiar els efectes ambientals de les mateixes.
18. El punt 1 de les infraestructures del Pla preveu les infraestructures pel control i la millora del coneixement del domini públic hidràulic:  
Pel que fa a la xarxa meteorològica es contempla la instal·lació de 22 estacions meteorològiques, on algunes d'elles haurien de situar-se a una cota superior als 600. S'haurà de senyalitzar exactament on s'ubicaran aquestes estacions, els principals elements del medi ambient que poden resultar afectats, a més dels principals impactes de les mateixes.  
Pel que a la futura instal·lació d'estacions foronòmiques, es proposa ja la seva ubicació, per tant serà necessari també realitzar una avaluació a nivell estratègic de la seva ubicació. Tant en aquest cas com a l'anterior, donat que aquestes actuacions no es troben sotmeses al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental, serà necessari explicar com són aquestes estacions exactament i els seus possibles impactes (sobre tot des del punt de vista de l'impacte visual).
19. El punt 2 de les infraestructures correspon a les noves captacions o substitucions per a la correcció del dèficit quantitatiu o qualitatiu, on es preveu l'aprofitament de la font de Deià i l'ampliació de les instal·lacions de Llubí-Sencelles. S'hauran d'avaluar amb profunditat aquestes actuacions, tant pel que fa a les futures conduccions com a la pròpia instal·lació, estudiant les alternatives corresponents i justificant la tria de la proposta.

20. El punt 3 de les infraestructures correspon a la interconnexió d'infraestructures, presentant-se les futures interconnexions amb els seus mapes corresponents. És necessari realitzar un estudi de les mateixes, donat que travessen PORNs, zones protegides, espais de la Xarxa Natura 2000, ...
21. El punt 4 de les infraestructures correspon al sanejament i depuració, fent referència al futur Pla Director Sectorial de Sanejament de les Illes Balears, el qual serà l'instrument de planificació en matèria de sanejament. Es presenta un llistat de les infraestructures previstes de sanejament, tant pel que fa a noves EDARS; obres d'ampliació, remodelació o millora d'EDARS; emissaris, col·lectors, noves xarxes de sanejament,...
- Una vegada aprovat el PDS de Sanejament, aquestes infraestructures s'integraran automàticament al Pla Hidrològic. Indicar que hi ha d'haver una coincidència total entre les infraestructures previstes en el PDSS i les previstes en el Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica de les Illes Balears, donat que aquestes s'integraran automàticament.
22. El punt 5 de les infraestructures correspon a la reutilització d'aigües regenerades. S'inclouen propostes d'actuació a les illes de Mallorca i Eivissa. Es pretén la construcció de 7 basses d'acumulació d'aigua amb capacitats que oscil·len entre els 100.000 i 300.000 m<sup>3</sup>, 10 estacions d'impulsió i 12 trams de canonada d'impulsió amb una longitud de 54 km, per a després desenvolupar les xarxes de distribució per a aportar l'aigua a les parcel·les dels regants. Hi ha de justificar la necessitat d'aquestes infraestructures, estudiar alternatives amb els seus corresponents efectes ambientals, inclosa l'alternativa zero, a més de l'avaluació de les afeccions ambientals de les mateixes.
23. El punt 6 de les infraestructures correspon a les plantes dessaladores. Considera actuació bàsica del Pla l'anàlisi de necessitat i viabilitat d'una dessaladora al Llevant de Menorca i una altra en el Llevant de Mallorca, que passarien a constituir infraestructures bàsiques del Pla. S'han d'analitzar aquests futures infraestructures, justificar la seva necessitat i ubicar-les tenint en compte els seus probables impactes ambientals sobre el territori (classificació del sòl), biodiversitat, fauna, flora, espais protegits...
24. El punt 8 de les infraestructures correspon a la prevenció i defensa d'avingudes. Es proposen un conjunt d'infraestructures i actuacions de diversos tipus referents a condicionament de trams i defensa contra inundacions, regeneració i protecció de llits de torrents i riberes i gestió integral de conques. Es proposen un total de 92 actuacions pel que fa al condicionament de trams i defensa contra inundacions, entre aquestes hi ha canalitzacions, desviaments, reconstrucció de murs, obres de fàbrica, proposant-se a més la realització de zones de passeig en els torrents de les Illes Balears. Hi ha que estudiar quins elements del medi ambient es troben afectats per aquestes actuacions, així com els seus principals impactes. Alguns dels projectes d'aquestes actuacions es troben subjectes a avaluació d'impacte ambiental segons l'annex I de la Llei 11/2006, si tenen lloc dins zones sensibles grup 10.1) Obres de canalització i

projectes de defensa de cursos naturals; i d'altres es trobaran subjectes a avaluació d'impacte ambiental quan així ho decideix l'òrgan ambiental, d'acord amb l'annex II grup 7.g) Obres de canalització i projectes de defensa de cursos naturals. Serà necessari la introducció a la normativa del Pla que els projectes de realització de zones de passeig en els torrents es trobin subjectes a avaluació d'impacte ambiental.

25. S'ha d'assenyalar la classificació del sòl de les distintes actuacions, d'acord amb el Pla Territorial Insular (PTI) respecte de cada illa, a més de sol·licitar els informes sobre l'afecció a les Àrees de Prevenció de Risc (APR) a les Direccions Generals competents per a cadascuna d'elles.
26. D'acord amb l'article 15 del Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl, s'ha d'incloure un mapa de riscos naturals.
27. Si les actuacions que impliqui el nou PHIB poden produir afecció als llocs que integren la Xarxa Natura 2000 (LIC i ZEPA), d'acord amb l'article 39 de la Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental, s'ha d'incloure un estudi d'avaluació de les repercussions ambientals.
28. Tal i com estableix l'article 18 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, quan els instruments d'ordenació territorial resultin contradictoris amb el PORN, s'hauran d'adaptar a aquest, i mentre aquesta adaptació no es dugui a terme, les determinacions del PORN s'aplicaran, en tot cas, prevalent sobre aquests instruments.
29. S'han d'avaluar els efectes ambientals de les distintes actuacions sobre els hàbitats situats fora de la Xarxa Natura 2000, d'acord amb l'establert a l'article 45.3 de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.
30. Un estudi d'incidència paisatgística que ha d'identificar el paisatge afectat pel pla, preveure els efectes que el seu desenvolupament produirà sobre aquest i definir les mesures protectores, correctores o compensatòries d'aquest efecte (D.A. 16ª Llei 25/2006, de mesures tributàries i economicoadministratives).
31. Un estudi acústic en el seu àmbit d'ordenació que permeti avaluar-ne l'impacte acústic i adoptar mesures adequades per reduir-lo, de conformitat amb el que disposa l'article 28.3 de la Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica de les Illes Balears, incorporant en les seves determinacions com a mínim els aspectes previstos a l'apartat segon del citat article.



**SEGON.- Els criteris ambientals estratègics, indicadors d'objectius ambientals i principis de sostenibilitat aplicables,** no consten expressament a la documentació presentada, ni s'han esmentat a l'informe tècnic (carta d'Aalborg i compromisos d'Aalborg; document tècnic 3 Manual per a l'aplicació d'indicadors de l'Agenda Local 21 de la Conselleria de Medi Ambient), per tant:

Es recomana informe de la DG de Qualitat Ambiental i la redacció conjunta entre l'òrgan promotor i l'esmentada DG.

**TERCER.- Les modalitats d'informació i consulta** consistents en el termini d'informació pública d'un mínim de 45 dies, amb publicació al BOIB i als dos diaris de més circulació de Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera (art. 88.4 en relació amb l'article 89 de la Llei 11/2006 d'AIA i AAE a les Illes Balears), i a la pàgina web de la Conselleria de Medi Ambient.

**QUART.- Les Administracions públiques afectades** (art. 88.4), les quals, d'acord amb els informes tècnic, jurídic i l'exposat a la reunió sobre la consulta prèvia de dia 16 de desembre de 2008 són les següents:

- Conselleria de Presidència (Direcció General de Projectes).
- Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació (Direcció General d'Economia).
- Conselleria de Turisme (Direcció General d'Ordenació i Planificació).
- Conselleria de Mobilitat i Ordenació del Territori (Direcció General d'Ordenació del Territori).
- Conselleria d'Educació i Cultura (Direcció General de Cultura).
- Conselleria de Salut i Consum (Direcció General de Salut Pública i Participació).
- Conselleria d'Afers Socials, Promoció i Immigració (Secretària General).
- Conselleria d'Habitatge i Obres Públiques (Direcció General d'Obres Públiques).
- Conselleria d'Habitatge i Obres Públiques (Direcció General d'Arquitectura i Habitatge).
- Conselleria de Treball i Formació (Secretària General).
- Conselleria de Comerç, Indústria i Energia (Direcció General d'Indústria).



- Conselleria de Comerç, Indústria i Energia (Direcció General d'Energia).
- Conselleria d'Interior (Direcció General d'Emergències).
- Conselleria d'Interior (Servei d'Activitats Classificades).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General d'Agricultura).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General de Pesca).
- Conselleria d'Agricultura i Pesca (Direcció General de Desenvolupament Rural).
- Conselleria d'Esports i Joventut (Secretària General).
- Conselleria de Medi Ambient:
  - Direcció General de Qualitat Ambiental
  - Direcció General de Biodiversitat
  - Direcció General de Medi Forestal i Protecció d'Espècies:
  - Direcció General de Canvi Climàtic i Educació Ambiental
  - Direcció General de la Mar i el Litoral
  - Espais de Natura Balear
  - Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental
  - Comissió Balear de Medi Ambient.
- 70 municipis (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera).
- Consell de Mallorca (Departament del Territori).
- Consell de Mallorca (Departament de Carreteres).
- Consell de Mallorca (Departament de Cultura i Patrimoni)
- Consell de Mallorca (Departament d'Economia i Turisme)
- Consell de Mallorca (Departament de Medi Ambient)
- Consell de Menorca (Departament d'Ordenació del Territori i Habitatge).
- Consell de Menorca (Departament de Turisme).
- Consell de Menorca (Departament d'Economia i Medi Ambient).
- Consell de Menorca (Departament de Mobilitat).
- Consell d'Eivissa (Departament de Política Territorial).






- Consell d'Eivissa (Departament de Política Patrimonial i Agrícola).
- Consell d'Eivissa (Departament de Política de Mobilitat i Activitats).
- Consell d'Eivissa (Departament de Promoció Turística i Cooperació Econòmica).
- Consell de Formentera (Departament d'Infraestructures, Agricultura, Ramaderia, Pesca i Caça).
- Consell de Formentera (Departament de Promoció Econòmica, Territori i Habitatge).
- Consell de Formentera (Departament de Turisme, Mobilitat i Transports).
- Demarcació de Costes de les Illes Balears (sobre la delimitació i la protecció del domini públic marítimo-terrestre).
- Administració Perifèrica. Àrea d'Agricultura, Pesca i Alimentació.
- Ministeri de Foment. Direcció General d'Aviació Civil.

Es recorda que s'haurà de **consultar, també, l'òrgan ambiental** (Art. 89 de la Llei 11/2006, d'AIA i AAE).

**CINQUÈ.- El públic interessat**, (Art. 88.4 en relació a l'art. 3.2 de la Llei 11/2006, d'AIA i AAE) consistent en les següents:

- FELIB (Federació d'Entitats Locals de les Illes Balears)
- AMIB (Associació de Municipis de les Illes Balears)
- GOB (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera)
- Amics de la Terra (Mallorca, Eivissa)
- Associació Agrícola i Ramadera de Menorca
- Associació Agro-forestal i Ramadera de Mallorca
- Associació d'agricultors i ramaders de la Part Forana
- ASAJA BALEARS
- UNIÓ DE PAGESOS (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera)
- S'haurà de consultar, amb notificació personal, a totes aquelles persones físiques i/o jurídiques, titulars de drets i interessos que puguin resultar afectades com a conseqüència de la previsió de les noves infraestructures que es preuen al Pla

El secretari



Gabriel Cortés i Jaume  
GOVERN DE LES  
ILLES BALEARS

Palma, 29 de desembre de 2008



El President  
JOSEP MATEU GIMÉNEZ SERRA  
GOVERN DE LES  
ILLES BALEARS



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**  
**Conselleria de Medi Ambient**



**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL PLAN  
HIDROLÓGICO DE LAS ISLAS BALEARES**

**ANEJO III**

**ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS**  
**Servicio de Estudios y Planificación**

**Director del Estudio: Alfredo Barón Périz**

Asistencia técnica



**JUNIO 2009**  
**(v 1.0)**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO .....	1
1.2. EL PAISAJE EN LA NORMATIVA INTERNACIONAL .....	2
1.3. CONTEXTO LEGAL DE LOS ESTUDIOS DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA .....	3
1.4. FACTORES Y ASPECTOS CON INCIDENCIA EN EL ANÁLISIS DEL PAISAJE .....	3
1.5. ANÁLISIS DEL PAISAJE DE LAS ISLAS BALEARES.....	6
<b>2. ELEMENTOS DEFINITORIOS DEL PAISAJE.....</b>	<b>10</b>
2.1. FACTORES NATURALES QUE CONDICIONAN EL PAISAJE.....	11
2.1.1. Componentes abióticos.....	12
2.1.2. Componentes bióticos.....	13
2.2. FACTORES HUMANOS Y SU INFLUENCIA SOBRE EL PAISAJE.....	16
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIACIÓN DEL PAISAJE ACTUAL .....</b>	<b>17</b>
3.1. CARACTERÍSTICAS PAISAJÍSTICAS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN.....	18
3.1.1. Mallorca .....	19
3.1.2. Menorca .....	22
3.1.3. Eivissa y Formentera.....	26
3.2. EL AGUA EN LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE.....	29
3.2.1. Paisajes fluviales.....	31
3.2.2. Paisaje del litoral .....	32
3.2.3. Paisaje agrario .....	33
3.2.4. Paisaje cultural y patrimonial .....	34
<b>4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL PLAN SOBRE EL PAISAJE .....</b>	<b>36</b>
4.1. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES POTENCIALMENTE POSITIVAS .....	37
4.2. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES POTENCIALMENTE ADVERSAS.....	41
<b>5. PROPUESTAS DE MEDIDAS Y ACCIONES. CRITERIOS DE INTEGRACIÓN .....</b>	<b>47</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El paisaje, es la concepción humana del espacio idealizándolo sobre una estructura material –física, biológica, funcional – en la que se reconocen formas y composiciones que ofrecen un aspecto o una fisonomía reconocida por la mente como un conjunto unitario. Habitualmente esa fisonomía es objeto de apreciación estética, de manera que cuando el ser humano está pendiente del paisaje difícilmente muestra por él un sentimiento de indiferencia, sino una cierta atracción o rechazo, que constituye en realidad la valoración que se hace del mismo.

Al percibir el espacio, el observador introduce connotaciones estéticas y valorativas, que abarcan desde las posibilidades que puede ofrecer el espacio como un conjunto de recursos, facilitando la idea de “conservación de la naturaleza” tanto de entornos naturales como culturales, hasta el empleo del espacio vital como soporte de actividades (turismo, infraestructuras viarias, etc...). Seguidamente, se le exige a este último una integración en el entorno mediante una minimización de la afección a la estructura esencial del espacio, en el caso de dar mayor protagonismo a la actividad, buscando un equilibrio entre la actividad y el paisaje que la acoge.

Para analizar el paisaje de un territorio es necesario considerar los factores ambientales más destacados de la zona (clima, geología y geomorfología, hidrología, vegetación y fauna), los cuales, sin la intrusión de la actividad humana, generan una armonía estética de formas naturales donde todo es percibido como una unidad. El desarrollo económico, la evolución demográfica y las infraestructuras, en especial las viarias, suelen alterar significativamente las condiciones naturales del territorio.

Además, el vínculo entre paisaje y urbanismo tiene que entenderse como una relación complementaria para que se den condiciones de calidad en los proyectos, en los planes y programas, ya que hay que concebir los paisajes como espacios de convivencia de los procesos de humanización de la naturaleza. Así lo considera el Convenio Europeo del Paisaje (Florenca 2000), que define al paisaje como "cualquier parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones" y orienta las políticas públicas, tanto a la protección como a la gestión y ordenación de los paisajes.

El convenio Europeo del Paisaje plantea la necesidad de integrar el paisaje en todos los instrumentos de planificación territorial, extendiendo su consideración al conjunto del territorio (con independencia de los valores paisajísticos que presenten las distintas áreas que lo conforman), desarrollando enfoques integrados que recojan las diversas perspectivas desde las que es posible abordar el paisaje (sistémica, formal y perceptiva), y que, además de la protección, tengan presente la gestión y la ordenación de los recursos paisajístico.

Por lo que, la idea central es que el paisaje forma parte del medio o entorno en el que se vive e implica que también depende de él la calidad de vida. Esta apreciación es válida tanto en las ciudades como en los ámbitos rurales, para los territorios bien conservados y los degradados, pues todos ellos son escenarios cotidianos para las personas que los habitan. Desde esta visión, el paisaje participa de manera importante en otras cuestiones de interés general, culturales o sociales, y puede considerarse, así mismo, como un recurso económico que puede contribuir al desarrollo y a la creación de empleo.

Esta manera de entender el paisaje, amplía enormemente su valoración dominante previa, como un aspecto cualitativo exclusivo de los espacios singulares.

### 1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es realizar un análisis y una interpretación del paisaje de las Islas Baleares, para definir en rasgos generales aquellas características que se deberán respetar a la hora de ejecutar, en un espacio determinado, las actuaciones previstas en el Plan Hidrológico. Además pretende servir como un instrumento adecuado de integración de los



aspectos paisajísticos en la planificación y de otorgar los mecanismos efectivos de evaluación de dichos aspectos en las actuaciones que incluya el mismo plan.

## 1.2. EL PAISAJE EN LA NORMATIVA INTERNACIONAL

Varios textos legales internacionales hacen referencia al paisaje, sin embargo, la Convención Europea del Paisaje es la única iniciativa internacional con el paisaje como objeto. Otros proyectos, como la Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y del Paisaje, que tiene como objetivo principal implementar el Convenio sobre la Diversidad Biológica, consideran al paisaje en un plano secundario. El resto de los textos tratan al paisaje como elemento menor en las políticas ambientales y de conservación, en la ordenación del territorio, en la protección del patrimonio cultural y en diversas políticas sectoriales. Además de los textos legales, existen otras iniciativas internacionales, como el Monográfico sobre los Paisajes Europeos que ha sido elaborado por el Centro Europeo de Conservación de la Naturaleza (ECNC) basándose en las contribuciones de expertos de diversos países (EEA 1998a).

Particularmente, la Convención Europea del Paisaje (Florencia, 2000) destaca la importancia del paisaje desde el punto de vista medioambiental, cultural, social, y como recurso favorable a la actividad económica, así como subraya la necesidad de la planificación paisajística, para la protección y gestión de sus valores naturales y culturales.

Además, desde un punto de vista medioambiental, la importancia del paisaje ha sido puesta de manifiesto a través de la Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y Paisajística (Consejo de Europa, 1995), y también aparece implícita en la Estrategia Territorial Europea (Comisión Europea, 1999). La Directiva Hábitat (92/43/CEE) toma en consideración el carácter espacial del paisaje y sus elementos, como base para el desarrollo de estrategias generales de conservación del medio ambiente a través de la Red Natura 2000.

Hay otras iniciativas puntuales, anteriores a las mencionadas, como La Convención del Benelux sobre la Conservación de la Naturaleza y la Protección del Paisaje (UNEP 1982) que fue ratificada en 1982 por Bélgica, Luxemburgo y Holanda, cuyo objetivo, es regular la actuación conjunta y la cooperación entre los tres gobiernos en el campo de la conservación, gestión y rehabilitación del medio natural y los paisajes.

También La Carta del Paisaje Mediterráneo, es otra iniciativa conjunta entre tres regiones, en este caso mediterráneas, que data de una década más tarde que la iniciativa tomada por los países del Benelux, y que se ocupa únicamente del paisaje. Su interés reside tanto en sus contenidos como en el hecho de constituir el instrumento en el que se inspira la Convención Europea del Paisaje. La Carta, elaborada bajo los auspicios del Consejo de Europa, fue firmada por Andalucía, Languedoc-Roussillon y Toscana en 1993. Al contrario de otros textos, la Carta hace un esfuerzo por definir el concepto de paisaje, y dice que: "El paisaje puede ser considerado como la manifestación formal de la relación sensible de los individuos y de las sociedades en el espacio y en el tiempo con un territorio más o menos intensamente modelado por los factores sociales, económicos y culturales. El paisaje es así el resultado de la combinación de aspectos naturales, culturales, históricos, funcionales y visuales (...). Esta relación puede ser de orden afectivo, identitario, estético, simbólico, espiritual o económico e implica la atribución a los paisajes por los individuos o las sociedades de valores de reconocimiento social a diferentes escalas (local, regional, nacional o internacional)."

Por otra parte, la Convención de Patrimonio Mundial de la UNESCO destaca así mismo la dimensión cultural del paisaje, entendida ésta como un reflejo de la evolución de las sociedades, influidas por los imperativos materiales y las posibilidades que ofrece el entorno natural. De forma similar, la antes mencionada Estrategia Territorial Europea propone el desarrollo de una gestión creativa de los paisajes culturales, al considerarlos un reflejo de la historia e interacciones entre hombre y naturaleza que contribuye a la identidad local y regional.

La investigación realizada en este campo tiene pues dos orientaciones principales: La integración de factores medioambientales en la planificación paisajística a través de la ecología



del paisaje, y la inventariación y diseño de metodologías de planificación de los paisajes culturales del mundo rural.

La enseñanza más interesante que puede extraerse de la Convención del Benelux es la aplicación de los convenios y acuerdos transfronterizos a la conservación de la naturaleza y la protección del paisaje. En este caso, se refiere a un acuerdo entre tres regiones que data ya de 1982, cuyo objetivo consiste en regular las actuaciones conjuntas y la cooperación entre los tres gobiernos en materia de conservación y gestión del medio natural y los paisajes, que bien podría inspirar el establecimiento de medidas similares entre la CAPV, Navarra y Aquitania, ya existentes para otras materias, principalmente relacionadas con el equipamiento de infraestructuras.

Como puede verse, existe una gran diferencia respecto a las definiciones mencionadas hasta ahora. Podría incluso decirse que esta definición de paisaje se sitúa en el lado opuesto de la balanza, reconociendo la existencia de una forma determinada en el paisaje, pero haciendo especial hincapié en los aspectos más subjetivos al referirse a la “relación sensible” entre las personas y su entorno, que puede ser afectiva, identitaria, estética, simbólica, espiritual, además de económica.

La Convención Europea del Paisaje se encuentra ya en la recta final de su elaboración, siendo de esperar que el documento esté listo para su firma y ratificación a lo largo de 1999. Esta convención tiene como objetivo convertirse en un instrumento legal vinculante que cuente con la suficiente flexibilidad para poder abarcar la totalidad de los paisajes paneuropeos.

La Convención tiene su origen en la Resolución 256/1994 del Consejo de Europa, en la que se invitaba al Congreso de Administraciones Locales y Regionales de Europa (CALRE) a “desarrollar, basándose en la Carta del Paisaje Mediterráneo adoptada en Sevilla, una convención marco sobre la gestión y protección del paisaje natural y cultural de Europa en su totalidad”. En consecuencia, el CALRE estableció un grupo de trabajo con el objeto de desarrollar la Convención, que se reunió por primera vez en noviembre de 1994.

En la actualidad, tras la elaboración de varios borradores de la versión tanto no-legal (Storelli et al. 1996) como legal de la Convención (Resolución 53/1997 del Consejo de Europa, e Hitier 1997), que fueron estudiados en otra ocasión (Askasibar 1997 y Askasibar 1998), y tras presentar el primer borrador a las administraciones y gobiernos de los diferentes países europeos en una conferencia celebrada durante los días 2 y 3 de abril de 1998 en Florencia, éste ha sido aprobado por el CALRE en su quinta sesión plenaria celebrada en Estrasburgo entre los días 26 y 28 de mayo de 1998 (Consejo de Europa 1998).

Centrándonos ya en los contenidos de la Convención, en primer lugar destaca positivamente la voluntad de desarrollar una herramienta para la protección, gestión y ordenación del paisaje que abarque la totalidad de los paisajes europeos, y no sólo aquellas porciones dignas de ser preservadas por sus prominentes cualidades estéticas.

### **1.3 CONTEXTO LEGAL DE LOS ESTUDIOS DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA EN LAS ISLAS BALEARES**

El Decreto 4/1986, de 23 de enero, de Implantación y Regulación de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (BOIB nº 5 de 10 de Febrero de 1986), previo a la transposición al estado español de la Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, sobre los efectos que, proyectos tanto públicos como privados, pueden ejercer sobre el medio ambiente, ya exigía incluir referencias al paisaje en los inventarios ambientales que debían realizarse en las evaluaciones de impacto ambiental detalladas.

Posteriormente normas de índole urbanístico como la Ley 6/1999 de 6 de Abril de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares (D.O.T.), empezaron a incluir referencias a la protección de la calidad ambiental y del paisaje. Así, se recogía entre otros aspectos, que los planes territoriales parciales debían señalar los objetivos de integración paisajística y ambiental, tanto en lo referido al ámbito urbano como en el suelo rústico (artículo



15.3), incluyendo dentro de las áreas sustraídas al desarrollo urbano como suelo rústico protegido, las Áreas Rurales de Interés Paisajístico, definidas previamente por la Ley 1/1991, de 30 de enero. Muchos consistorios a medida que iban adaptando sus planes urbanísticos a las D.O.T, incorporaban en su Norma artículos que hacían referencia a criterios de integración ambiental y estética de las construcciones.

En fecha 13 de diciembre de 2004 (BOIB nº188 de 31/12/2004), el Pleno del Consell Insular de Mallorca aprobó el Plan Territorial de Mallorca (PTM), como instrumento básico de desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial en la isla de Mallorca, aprobándose recientemente mediante aprobación inicial, una modificación puntual del Plan Territorial (BOIB nº 97 de 12/07/2008) por acuerdo del Pleno del Consell Insular de Mallorca en sesión celebrada el 11 de julio de 2008. Este plan, desarrolla las pautas marcadas por las D.O.T y reconoce al paisaje como un elemento más dentro de la Norma, con un valor patrimonial, un recurso de primer orden y un componente fundamental de identidad insular, desglosando el territorio mallorquín en 9 unidades de paisaje.

En fecha 23 de abril de 2003, el Consell Insular de Menorca por acuerdo adoptado por el pleno de la institución, aprobó el Plan Territorial Insular de Menorca, como instrumento básico de desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial de la isla de Menorca, modificándose en sesión ordinaria celebra el 26 de junio de 2006 (BOIB nº105 de 27 de julio de 2006). El Plan, tiene como objetivo fundamental establecer un modelo territorial insular basado en el principio de sostenibilidad y concede a la ordenación del paisaje un papel vertebral en el modelo territorial, constituyendo una forma de lectura e interpretación integrada del mismo.

En fecha 21 de Marzo de 2005, el Pleno del Consell Insular de Eivissa i Formentera aprobó el Plan Territorial de Ibiza y Formentera (BOIB nº 50 de 31 de Marzo de 2005), como instrumento básico de desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial en la isla de Eivissa y Formentera. El Plan contempla toda una serie de actuaciones encaminadas a potenciar la calidad del paisaje y que al mismo tiempo inciden positivamente sobre los rasgos socio-culturales y etnográficos de las islas.

Además, la Ley 11/2006 de 14 de Septiembre (BOIB nº133 de 21 de Septiembre de 2006), de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas de las Illes Balears, incorpora la valoración de la afección al paisaje como uno de los elementos que deben incluir las evaluaciones de impacto ambiental y las evaluaciones ambientales estratégicas.

A pesar que todas estas normas hacen referencia al paisaje, ninguna de ellas exige la realización de un estudio específico. No es hasta la Ley 25/2006 de 27 de diciembre de medidas tributarias y administrativas de las Islas Baleares (BOE nº 53 de 2 de Marzo de 2007), que se define como obligatoria la realización de un estudio de incidencia paisajística, si el proyecto esta sometido a evaluación de impacto ambiental, tal y como dispone la disposición adicional decimosexta:

*“En los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental ....cuya tramitación se inicie con posterioridad al 1 de enero de 2007, el estudio de impacto ambiental ... debe ir acompañado de un anexo específico que contenga un **estudio de incidencia paisajística** que debe identificar el paisaje afectado por el proyecto o plan en cuestión, prever los efectos que el desarrollo del proyecto o plan producirá sobre el mismo y definir las medidas protectoras, correctoras o compensatorias de estos efectos.”*

#### **1.4. FACTORES Y ASPECTOS CON INCIDENCIA EN EL ANÁLISIS DEL PAISAJE**

Las Islas Baleares disponen de un patrimonio paisajístico de alto valor que, en un territorio donde el turismo es una fuente importante de ingresos, le otorga gran competitividad. La calidad visual de las islas queda evidenciada por sus paisajes naturales de la costa e interior, sus núcleos poblacionales con carácter tradicional y la integración de estos en el paisaje rural. Aún así, existen zonas muy antropizadas con un amplio crecimiento urbanístico, que han provocado un acusado detrimento del paisaje en algunos puntos de las islas. Por esto es muy

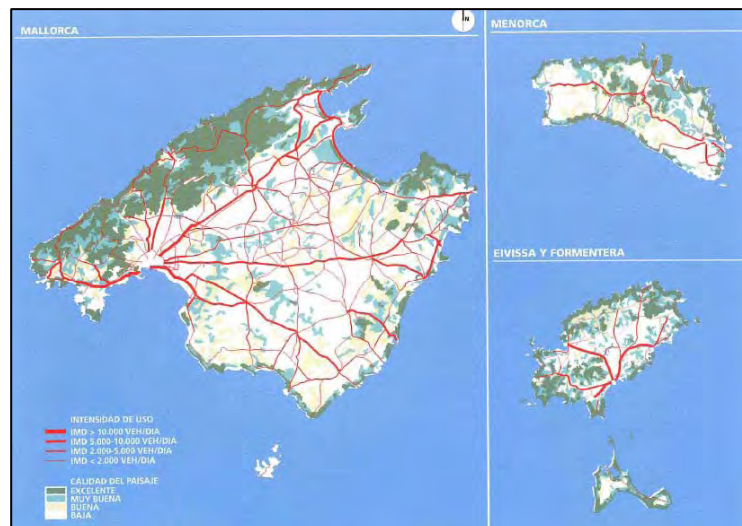




importante a la hora de planificar, tener en cuenta la morfología y el valor paisajístico del espacio a ordenar como elementos que deben ser protegidos y reforzados.

Los métodos que permiten valorar un espacio son variados, algunos destacan los valores naturales del paisaje, otros la valoración de la población respecto a su entorno, otros las carreteras principales de acceso que más utiliza la población en sus desplazamientos, etc. En el análisis y diagnóstico de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares (Govern Balear, 1997), se optó por realizar un análisis combinado en base a tres metodologías complementarias que, superponiéndolas, consiguen una valoración global del paisaje insular incluyendo todos los aspectos que lo caracterizan.

Así, la superposición de variables como la ocupación del suelo, la topografía y las pendientes, han permitido obtener una serie de unidades paisajísticas que han sido jerarquizadas según su calidad. Posteriormente, la utilización de los “métodos democráticos” de valoración paisajística en base al análisis de las impresiones de los habitantes de la zona, han definido, para las Islas Baleares, ámbitos de alta calidad paisajística como la Serra de Tramuntana, los Espacios Naturales de Menorca, la isla de Formentera, las montañas de Artà, la bahía de Pollença, el núcleo y entorno de Ciutadella, los Espacios Naturales de Eivissa, el Pla de Mallorca; siendo los menos valorados las periferias de los núcleos de población más grandes, como Palma, Manacor, Inca, Sant Antoni.



Valoración intrínseca del paisaje establecida en el análisis y diagnóstico de las DOT

Estos aspectos, valorados más negativamente por la población, tienen que ver directamente con elementos de gran incidencia visual, como las vallas publicitarias, las naves industriales, las canteras y las infraestructuras eléctricas; y los de menor impacto, con los campos de cultivo, los núcleos, los caminos y las construcciones rurales tradicionales. En los casos particulares de las urbanizaciones turísticas, valoradas según su densidad, se estimó que las de alta densidad eran muy impactantes, sin embargo las casas aisladas en suelo no urbanizable, también fueron consideradas muy impactantes. Los puertos deportivos, tiene una valoración de incidencia bastante baja, pero son considerados de manera diferente según los colectivos e instituciones consultados. Algo similar sucede con los campos de golf, aunque la valoración del impacto en el paisaje es muy pequeña.

Otro de los aspectos que complementan el estudio del paisaje, es el que se obtiene al analizar los recorridos más frecuentados por la población residente y visitante para realizar sus desplazamientos (autovías, carreteras principales y secundarias, rutas turísticas...). En este caso se superponen, las peculiaridades físicas que definen a un territorio y la percepción que tienen los habitantes que se desplazan por el mismo, lo que permite detectar aspectos cualitativos importantes para una zona. Los rasgos físicos de un territorio quedan establecidos por su morfología (cauces, barrancos, hitos, naturales, áreas singulares, etc.), definiendo así la geometría de un paisaje y su relieve, que se complementa además, con características como la



textura, el color, la vegetación, la presencia de elementos naturales singulares, el grado de degradación antrópica, el uso del suelo, el nivel de exposición visual de cada zona, las alteraciones, etc.

También, al analizar el paisaje de un territorio, es importante contemplar la relación existente entre los núcleos urbanos y su entorno. En las Islas Baleares, existen muchos núcleos que están bien integrados en su marco territorial y que dan gran valor al paisaje de las islas. Para analizar esta relación se debe tener en cuenta aspectos como:

- Accesos a los núcleos, ya que son los canales desde donde se percibe el perfil de los mismos.
- Elementos singulares más destacados, tanto los que inciden positiva o negativamente.
- La relación existente entre el núcleo y el territorio, definiéndose fundamentalmente por los límites o bordes de una zona urbana, que pueden estar deteriorados por el desarrollo de actividades poco ordenadas o limitados por la presencia de fronteras naturales (barrancos, cauces, laderas, etc...) que delimitarían el crecimiento de un entramado urbano.

Así al analizar la relación núcleo-territorio, se obtienen datos importantes que permiten por un lado establecer criterios, normas y propuestas de actuación para proteger y mejorar estos núcleos urbanos de gran valor, y por otro, mejorar aspectos que no han estado bien diagramados y que deterioran la imagen de la zona urbana como son, la distribución y uso de algunos espacios, la ubicación de nuevos equipamientos, el trazado viario, etc.

### **1.5. ANÁLISIS DEL PAISAJE DE LAS ISLAS BALEARES**

El resultado del estudio de interpretación del paisaje de las Islas Baleares realizado para el Análisis y Diagnóstico de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares (Govern Balear, 1997), analiza los factores mencionados anteriormente obteniendo conclusiones para cada aspecto hasta llegar a definir la delimitación de las grandes unidades paisajísticas que definen el territorio de las Islas Baleares.

Así, mediante imágenes obtenidas por satélite de las islas, se pudo identificar una serie de categorías de suelo a las que posteriormente se les asignó un color relacionado con sus características reales, lo que permitió identificar a lo largo del territorio, a aquellas con características fisiográficas comunes.



Imagen de satélite de la Isla de Mallorca con los diferentes tipos de suelo.

Respecto al nivel de antropización en las islas, se detectan diferentes niveles, siendo las islas de Mallorca e Ibiza las que presentan un mayor grado de intervención humana. Se menciona también que el corredor más antropizados es el itinerario Palma-Alcúdia, aunque otros recorridos de Mallorca también tienen esas características como el de Palma–Manacor. En Ibiza, los entornos de los núcleos principales presentan altos niveles de antropización y, además, presentan un hábitat disperso en todo su territorio. En Menorca y Formentera, la acción humana ha sido más controlada y el impacto menor.

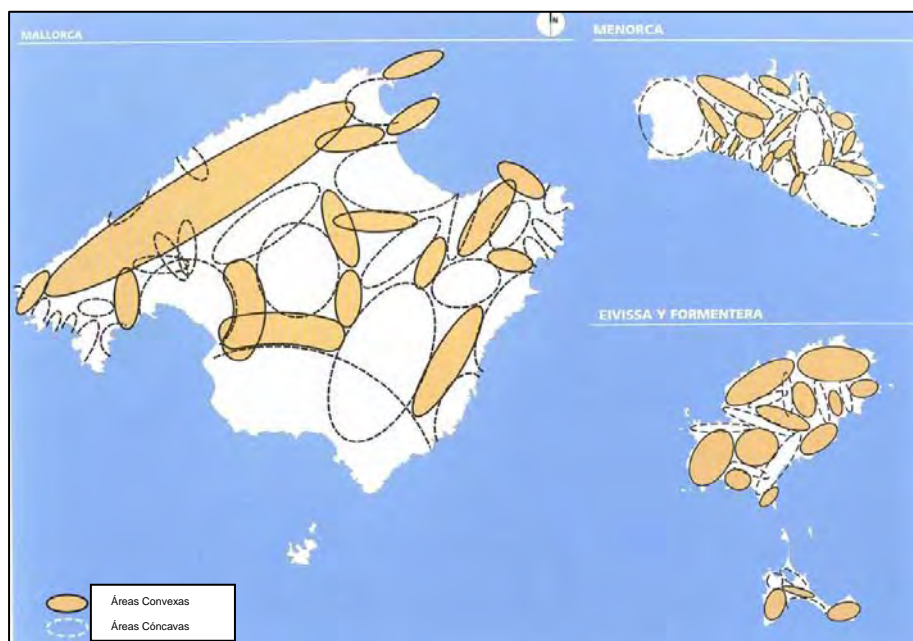


Nivel de antropización del terreno



Por otra parte, la interpretación de la morfología del territorio, elemento clave del paisaje ya que define por sí el carácter del mismo y el grado de percepción visual de los espacios en función de la altimetría, define en las islas áreas llamadas cóncavas, que son espacios abiertos en el llano o en el fondo de un valle, y que albergan en general las zonas más antropizadas y áreas llamadas convexas, que son las que tiene mayor relieve y que coinciden con espacios de alturas importantes y con un alto valor paisajístico y ambiental.

El análisis muestra que en las islas, se detecta un contraste entre las áreas cóncavas y las convexas, otorgando una gran variación del paisaje. Así Mallorca, es la isla con mayor cantidad de áreas cóncavas, estando representadas en zonas como el Pla y las bahías y playas, y en cambio, las convexas quedan dominadas por las alturas de la Serra de Tramuntana. En Menorca, las zonas cóncavas se localizan en su extremo este y oeste y un área de contraste en el centro de la isla. Ibiza queda dominada mayoritariamente por el contraste morfológico, al igual que Formentera pero en una escala más reducida.



Áreas cóncavas y convexas: una interpretación de la morfología del territorio

También es destacable paisajísticamente en las Baleares, la existencia de elementos lineales muy definidos que coinciden con las vías de comunicación y con los barrancos y cauces perpendiculares a la línea de costa, los que definen la geometría del territorio. Estos factores son muy relevantes por la intensidad con la que se perciben y por su influencia en la caracterización de una zona.

La relación de los núcleos urbanos con el territorio, muestra una interesante variedad que originan particulares ejemplos de la relación núcleo-paisaje. Se supone que en una isla la relación más común sería la de los núcleos situados en la costa, sin embargo en las Baleares son pocos los núcleos tradicionales que están en la costa, únicamente Palma y los núcleos principales de Menorca e Ibiza. Esto se debe principalmente a que antaño las tierras más valiosas, eran las zonas agrícolas del interior y ha sido el turismo quien ha revalorizado el litoral. Así los distintos tipos de núcleo que se pueden observar son:

- De llanura: mayoritarios en Mallorca, debido a la configuración física del Pla.
- Núcleos situados en el fondo de los valles: son escasos, pero hay ejemplos en todas las islas menos en Formentera.



- Núcleos de ladera: son frecuentes en la Serra de Tramuntana y en otras zonas montañosas de Mallorca.
- Núcleos de cumbre: sólo se hallan en Mallorca, y en general están ubicados en zonas montañosas de menor relieve, excepto Valldemossa.

Por último, y aunando toda la información recabada, el estudio define las Unidades paisajísticas de la Islas Baleares como grandes unidades territoriales con coherencia desde el punto de vista del paisaje y de la propia organización del territorio, las cuales se describen con más detalle en los capítulos siguientes.



Grandes unidades paisajísticas



## 2. ELEMENTOS DEFINITORIOS DEL PAISAJE

La ausencia de un concepto claro y la amplia gama de aspectos que abarca el término “paisaje”, han originado una gran diversidad de posibles análisis y estudios. En la actualidad, existen dos grandes aspectos en los estudios del paisaje, por un lado aquellos que identifican al paisaje con el medio y por tanto, como indicador o fuente de información sintética del territorio, **paisaje total**, y por otro, aquellos cuya consideración corresponde más al enfoque de la estética o de la percepción concretándose en lo que el observador es capaz de percibir del territorio, **paisaje visual**.

El concepto de paisaje total es entendido como el conjunto de fenómenos naturales y culturales de un territorio, que posee una estructura ordenada, no reducible a la suma de sus partes, sino que constituye un sistema de relaciones en el que los procesos se encadenan. Su percepción se realiza como un todo. De una forma simple, el paisaje total, abarca todo el conjunto del territorio, visto desde arriba y desde fuera de él y la diferenciación de paisajes está determinada por las características de los componentes territoriales y su distribución espacial.

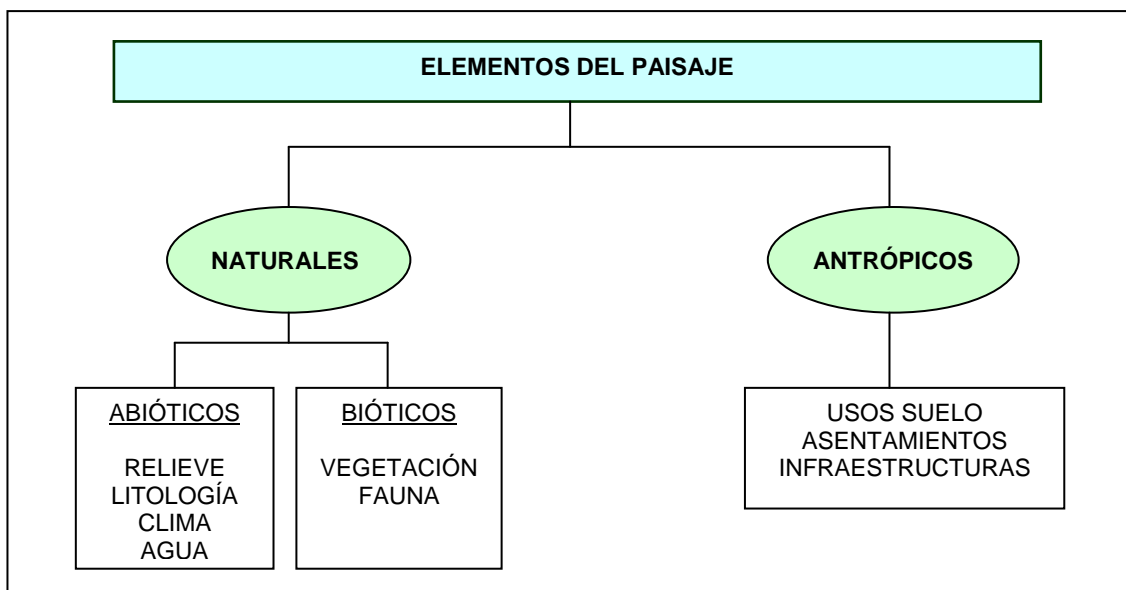
Desde la perspectiva del paisaje visual, la atención se dirige hacia lo que el observador es capaz de percibir en un territorio, analizándose aquello que se ve, y está constituido por los rasgos visibles de la realidad.

Así, el concepto de paisaje contiene intrínsecamente una componente visual y por tanto una dimensión perceptiva, aspecto éste que constituye un paso inicial para llegar a su entendimiento y explicación.

De este modo, el paisaje puede considerarse definido por el entorno visual del punto de observación, caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el hombre (relieve, tipo y estructura de las formaciones vegetales, etc.).

Los componentes o elementos del paisaje son todos aquellos aspectos del territorio que a simple vista lo configuran y a su vez lo diferencian. Pueden agruparse en tres grandes bloques: físicos (formas del terreno, superficie del suelo, rocas...), bióticos (vegetación y fauna) y actuaciones humanas (estructuras realizadas por el hombre).

Así, la estructura del paisaje queda definida por el patrón espacial que conforman los elementos del paisaje. Esta combinación es una manifestación del funcionamiento ecológico del territorio y al mismo tiempo sirve para ver que procesos ocurren dentro de él. Los cambios que sufre el territorio, se pueden analizar a través de la dinámica de la alteración del patrón espacial y por tanto de su funcionamiento ecológico.





Por otra parte, dentro de la diversidad de paisajes existentes (forestal, agrícola, periurbano, etc), en casi todo ellos se puede identificar unos elementos estructurales comunes que sirven para poder entender la estructura de un paisaje. Por tanto, los componentes del paisaje pueden articularse en el espacio de muy diferentes formas, dando lugar a configuraciones o estructuras espaciales muy diversas. Adoptando el enfoque de FORMAN y GORDON (1986), cabría distinguir en el paisaje, los siguientes tipos de elementos:

- **Manchas:** Superficies no lineales que se distinguen por su aspecto de lo que las rodea.
- **Corredores:** Superficies de terreno estrechas y alargadas que se diferencian por su aspecto de lo que las rodea.
- **Matriz:** Elemento del paisaje que ocupa una mayor superficie y presenta una mayor conexión, jugando el papel dominante en el funcionamiento del paisaje. Es el elemento que, por lo general, rodea las manchas.

Las manchas, se pueden caracterizar por su composición interna (tipo de vegetación, por ejemplo), por su origen (motivadas por una alteración o perturbación natural), por su tamaño, forma, tipo de borde, número de manchas presentes en el paisaje, distribución espacial...

De la misma forma, los corredores presentan unas características en cuanto a su origen, composición, tamaño y forma, etc, pero además en relación a la presencia de nudos y estrechamientos, a su conectividad, sinuosidad...

La matriz por su parte podrá caracterizarse, además de por su composición dominante, origen, homogeneidad o heterogeneidad, por su porosidad (presencia de manchas en su interior) y cantidad de borde interno, así como por su grado de conexión.

Para diferenciar y analizar los diferentes componentes del paisaje, se puede recurrir al análisis de las características visuales básicas, entendidas como el conjunto de rasgos que caracterizan visualmente un paisaje, como el color, la forma, la línea (camino real o imaginario que percibe el observador cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales del color, la forma y la textura), la textura, escala o dimensiones y el carácter espacial (elemento visual que engloba el conjunto de cualidades del paisaje determinadas por la organización tridimensional de los objetos y los espacios libres de la escena). Algunas de ellas describen fundamentalmente los rasgos de los componentes del paisaje (color, forma, línea, textura, escala) y otras tienen un carácter más complejo, siendo aplicables al conjunto del paisaje y no tanto a sus partes componentes (carácter espacial).

## **2.1. FACTORES NATURALES QUE CONDICIONAN EL PAISAJE**

Los paisajes son el resultado de la interacción de un gran número de agentes y procesos, tanto de tipo natural como humano, que se dan en un espacio concreto a lo largo del tiempo. Los elementos naturales constituyen una base territorial, una matriz biofísica, que las sociedades humanas han modelado de acuerdo a unas necesidades de aprovechamiento del entorno natural, influidas por los sistemas culturales y económicos en cada periodo histórico.

Aunque la capacidad de transformación del medio natural de las sociedades humanas pueda ser elevada, elementos como el relieve o el clima, persisten incluso en los paisajes más alterados, como son las áreas urbanas. Se ha de recalcar que es sobre la matriz del territorio (relieve, clima, hidrografía, suelo, vegetación, etc...) donde opera la capacidad de transformación humana y conformación de los territorios, dando forma a los paisajes.

Por tanto, el estudio y análisis de los diversos elementos que interaccionan en la configuración del medio físico es fundamental para la realización de una valoración ambiental del territorio, para la identificación de los recursos paisajísticos, y para el análisis de las incidencias que sobre el paisaje generan las diversas actividades del hombre.



### 2.1.1. COMPONENTES ABIÓTICOS

#### Clima

El clima de las Islas Baleares no es uniforme, hay notables diferencias tanto de unas islas a otras, como dentro de ellas mismas, incluso a muy pequeña escala. En términos muy generales, se puede considerar como típicamente árido mediterráneo, templado, con una orografía irregular que condiciona intensamente la climatología particular de las zonas y con temperaturas medias anuales de 17°C. Así, en un clima mediterráneo, se dan marcadas diferencias estacionales, con veranos calurosos, sobretodo durante el mes de agosto con una temperatura media de 24°C, y con pocas precipitaciones, tan sólo un 10% de las lluvias anuales se dan entre los meses de junio y agosto, y un 60% entre los meses de octubre y enero, siendo enero, el mes más frío con una temperatura media de 11°C.

#### Geología y Geomorfología

El relieve ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje. Este componente constituye la base sobre la que se asientan y desarrollan los demás componentes y condiciona la mayoría de los procesos que tienen lugar en él, como la vegetación, que también es otro factor determinante ya que es en muchos casos la cubierta del relieve.

Los principales factores que condicionan las formas del relieve son la estructura geológica, la litología y la acción de los agentes erosivos.

El archipiélago Balear ha de considerarse como la parte emergente del promontorio Balear, que geológicamente constituye el extremo oriental del conjunto bético, parte del cual se encuentra actualmente sumergido bajo las aguas mediterráneas. El conjunto del archipiélago se dispone en dirección ENE-WSW en concordancia con las directrices béticas y está limitando al noroeste por un profundo surco denominado el Valle de Valencia, mientras que hacia el sur constituye el borde septentrional de la cuenca profunda Algero-Balear.

La isla de MALLORCA presenta tres unidades con caracteres propios tanto estructurales como geomorfológicos: Sierra Norte (*Serra de Tramuntana*), depresión central (Llanos y Sierras Centrales) y sierra de levante.

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

La costa oriental y meridional termina en acantilados de menor altura, que pueden alcanzar los 100 m en la zona sur. Existen numerosos torrentes que dan lugar a calas con playas de arena. La depresión de Campos, al sur, termina en una costa baja con extensos arenales.

La isla de MENORCA, está constituida por dos zonas geológicamente diferenciadas y separadas por una línea de fractura. La mitad norte está formada por un conjunto de terrenos primarios del Carbonífero, constituidos por pelitas con intercalaciones de grauvacas y niveles calcáreos poco o nada detríticos, a los que se superponen estratos del Trías, que alternan con depósitos Jurásicos y/o Cretácicos, de naturaleza calcárea, dolomítica y margosa, fruto de las sucesivas invasiones marinas, presentando unos relieves seniles con una altitud máxima de 350 m (El Toro).

En la mitad sur de la isla, constituida por sedimentos de edad miocena y Pliocuaternaria, se localizan formaciones calcáreas y detríticas. Presenta una disposición tabular surcada por profundos barrancos. La costa septentrional es muy accidentada debido al sistema de fracturas, y en la meridional, alternan los acantilados de borde de la plataforma con calas y arenales.





EIVISSA se caracteriza por presentar unas costas abruptas y entrecortadas con muchos cabos y calas hacia Tramuntana y ligeramente más deprimidas hacia el SW. El relieve general es montañoso, con muchas elevaciones y cimas no muy escarpadas, sino más bien redondeadas, con alturas que oscilan normalmente alrededor de los 300 m y que están constituidas por masas de rocas calizas pertenecientes al Cretácico inferior.

FORMENTERA, se caracteriza por una gran simplicidad estratigráfica, formada únicamente por materiales Miocénicos y Cuaternarios. La morfología de la isla, pese a su horizontalidad, es variada y compleja, con alternancia de acantilados, playas, salinas, estanques, sistemas dunares y calas, elementos que proporcionan a Formentera una gran personalidad y unas características propias en el ámbito de todas las Baleares. Por otra parte, las altas pendientes y el escaso desarrollo de los suelos en algunas zonas, determinan unas condiciones de elevada erosionabilidad en parte del territorio.

## Hidrología

En las Islas Baleares, el carácter global del recurso natural limitado del agua, se ve acentuado por una serie de factores: en primer lugar, la situación de las Islas en una zona considerada como clima árido, como el Mediterráneo, donde las precipitaciones medias anuales son menores de 600 mm/año e irregularmente distribuidas a lo largo del año; en segundo lugar, por el simple hecho de tratarse de un ecosistema insular, las tasas de renovación de los recursos naturales son más bajas que las del continente; en tercer lugar, se podrían destacar el carácter masivamente calcáreo del sustrato (que favorece una fuerte infiltración del agua hacia la zona freática) y la pequeña extensión de la red hidrológica superficial.

Con estos factores se explicaría (en lo que hace referencia a las aguas superficiales) la falta de cursos superficiales permanentes: los ríos. Como es sabido, en las Islas Baleares, la red hidrográfica superficial, esta conformada por fuentes, balsas, aljibes, estanques, torrentes y embalses artificiales y son inexistentes, como ya se ha dicho, los caudales fluviales permanentes y los lagos, aunque en la Isla de Ibiza, es conocido el Río de Santa Eulalia, el cual dejó de serlo ya hace más de una década, ya que el nivel piezométrico del cual se alimentaba ha bajado, dejando así de estar por encima de su nivel.

La red hidrográfica superficial de las Islas Baleares se localiza en las grandes islas y consiste en caudales no permanentes, principalmente torrentes. Respecto a las aguas superficiales permanentes, son destacables dos grandes embalses (con capacidades máximas de 6,9 y 5,9 millones de m<sup>3</sup> respectivamente) Gorg Blau y Cúber, los cuales se encuentran en la Serra de Tramuntana. Ambos, son producto de un proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico de la Sierra Norte que nació en 1959, culminando su construcción en 1971.

Por otra parte, las aguas subterráneas constituyen la casi totalidad de los recursos hidráulicos de Mallorca. La mayor parte de los acuíferos de la isla presenta carácter kárstico y en ellos se produce la mayor infiltración del agua de lluvia. Se pueden distinguir dos tipos de acuíferos kársticos: los desarrollados en los materiales dolomíticos y calizos del Jurásico inferior y los que se encuentran en los depósitos tabulares del Mioceno superior. Los primeros son materiales plegados y fracturados que presentan frecuentemente una doble permeabilidad que registra una circulación a través de grandes cavidades y/o de pequeñas fisuras. Los acuíferos kársticos, del segundo tipo, se extienden sobre materiales subhorizontales cuya permeabilidad está relacionada con las oscilaciones del nivel del mar durante el Plio-Cuaternario.

### 2.1.2. COMPONENTES BIÓTICOS

La Comunidad Autónoma Islas Baleares manifiesta una alta singularidad debido a su carácter insular, a un elevado número de taxones exclusivos y a la presencia de numerosos grupos biológicos de diferente origen geográfico que encuentran en esta zona los límites de su distribución, como demuestra la presencia de endemismos baleáricos, pitiuscos o gimnésicos, baleárico-levantinos, tirrénicos e ibero-norteafricanos.



La relativa heterogeneidad del paisaje, resultado de la variabilidad del clima, relieve y suelo, favorece un alto grado de diversidad biológica y ello sin mencionar el protagonismo indiscutible de la riqueza biológica de los hábitats costeros y vegetaciones halofíticas.

### Vegetación

La vegetación caracteriza una gran parte del paisaje visible, ya que constituye por lo general la cubierta del suelo y es tras el relieve, el elemento más importante.

El paisaje no es algo uniforme, sino que cambia con el paso del tiempo. Lo que ahora observamos, en pocos meses puede cambiar, sobretodo en una zona natural donde la vegetación sigue su ciclo de crecimiento biológico con épocas de parada vegetativa y épocas de desarrollo, y aún más, si en la zona existen especies de hoja caduca. Las estaciones del año condicionan el desarrollo biológico de la vegetación, influyendo en la coloración de sus hojas. Así en primavera, las zonas de cultivo presentan una coloración verdosa que en verano y con el calor y la sequía, da paso a colores amarillentos e incluso en una misma estación, el paisaje puede ofrecer contrastes distintos en función de si se trata de un día soleado o nublado, dado que la luz y el campo visual, son elementos que influyen en la visión que se puede tener del paisaje.

En un paisaje no se suelen percibir los individuos diferenciados, sino constituyendo formaciones monoespecíficas o pluriespecíficas y de variada fisionomía, por su estructuración tanto horizontal como vertical. La vegetación en terreno llano puede establecer a su vez el control de las vistas, permitiendo la visión hasta el horizonte o bloqueándola a corta distancia del observador.

La flora de las Baleares se caracteriza por su pobreza, 1.820 especies. De ellas, 90 son endémicas, unas no tienen afinidades conocidas, como el caso del *Hipericum balearicum* (Estepa joana), otras son antiguas especies, hoy aisladas, como el *Cyclamen balearicum* y por fin, otras son especies segregadas de formas típicas mediterráneas.

La superficie forestal representa un 35,5% del total de la superficie de las Islas Baleares con un predominio de las zonas forestales arboladas. Las zonas arboladas presentan un predominio de los bosques de coníferas (38,8% del total forestal). También son importantes las zonas de vegetación esclerófila (22% del total forestal) y el matorral boscoso de transición (19,7% del total forestal).

En relación con la evolución de las zonas forestales, cabe destacar que entre los años 1987 y 2000, la superficie forestal se ha visto reducida en un 1,6%, principalmente a causa de la pérdida de bosques de perennifolias y quejigales y de bosques y plantaciones de pináceas. La principal causa de pérdida de zonas forestales ha sido la expansión de superficies artificiales (del total de zonas forestales perdidas, un 46,1% corresponde a zonas urbanas, un 29,6% a zonas industriales y un 24,3% a zonas agrícolas).

La vegetación presenta tres especies características del paisaje: el pino de alepo (*Pinus halepensis*), la encina (*Quercus ilex*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*). Estas tres especies formaron grandes bosques y considerables extensiones de monte bajo que han ido reduciéndose a medida que la agricultura avanzaba sobre las tierras.

A grandes rasgos, en Mallorca y Menorca quedan integrado por los encinares de *Quercus ilex*, los pinares de *Pinus halepensis*, los bosquetes y maquias de *ullastrar* (*Olea europea*) y otros tipos de vegetación leñosa. En Ibiza y Formentera, la vegetación forestal se caracteriza por la dominancia de los pinares y sabinars de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea*.

Los bosques de encinares baleáricos, tienen un gran interés debido entre otras razones, a la singularidad de los taxones endémicos o subendémicos presentes en su sotobosque. Estos encinares se observan mayoritariamente en la Sierra Norte mallorquina y en las zonas más elevadas de Menorca, ocupando las partes más húmedas. En las islas de Ibiza y Formentera no aparecen debido a la xericidad del clima, poblándose de pinares de carrasco que ocupan los suelos más áridos. Cabe subrayar que los sabinars (*Juniperus phoenicea*) forman



comunidades climáticas en puntos donde el viento y la sequedad del suelo son factores limitantes.

Otros hábitats de importancia en las islas Baleares son: vegetación de acantilados mediterráneos, estepas salinas, sabinars y sistemas dunares, matorrales culminales de montaña, bojedal baleárico, acebuchal y encinares de montaña.

La escasez de lluvias y el tipo de clima de las islas, condiciona que la extensión de los ecosistemas acuáticos sea más bien reducida, no obstante, son zonas en donde los valores ambientales tanto de fauna como de flora son excepcionales ya que son precisamente elementos diversificadores tanto a nivel ecológico como paisajístico.

Las zonas húmedas y superficies de agua representan un 0,7% del territorio. De estas, un 76% del total corresponden a zonas húmedas litorales (marismas y salinas), un 16% a aguas marinas (lagunas costeras) y un 8% a los embalses. Entre las zonas húmedas litorales de mayor superficie destacan, en la Isla de Mallorca, la Albufera de Mallorca el Salobar de Campos y la Albufereta de Pollença; en Menorca la Albufera de Es Grau y Gola de Maresme y de Binimelva; y en Ibiza las Salines d'Eivissa y en Formentera el Estany Pudent.

Los cauces de los torrentes marcan en el paisaje una franja verde que se destaca sobre el entorno cultivado. Se trata de una vegetación especialmente adaptada a este tipo de cursos, en unos casos y en otros simplemente a plantas que prosperan debido al entorno umbrío y húmedo que encuentran en el cauce. Debido a la cada vez mayor mecanización del campo, las labores de arado y recolección se han automatizado, quedando en muchos casos una franja de vegetación nitrófila en los márgenes de los torrentes, debido al riesgo o a la dificultad que supone para el tractorista, en muchos casos, la aproximación hasta el cauce.

Así como a lo largo del cauce es frecuente hallar algunas plantas reveladoras de la humedad del suelo, como la caña o "canya" *Arundo donax*, en zonas con mayor índice de humedad aparece el carrizo o "canya borda", *Phragmites communis* y, en la misma huella del torrente, hallamos en algunos puntos vegetación altamente higrófila como el junco o "jonc", *Scirpes holoschoenus*. Las especiales condiciones de humedad y temperatura en el cauce del torrente originan unos microclimas específicos, en los que se desarrollan especies de comunidades esperables en cotas más elevadas, como el palmito o "garballó" (*Chamaerops humilis*).

Finalmente, los ecosistemas costeros son muy importantes en las Islas Baleares, dada la gran importancia ecológica de los fondos marinos. No obstante, la fuerte presión del turismo ha provocado en muchas zonas del litoral una urbanización descontrolada alterando el ecosistema natural y teniendo que recurrir a la Ley de Espacios Naturales (LEN) para proteger los ecosistemas costeros más importantes, sin embargo a pesar que el litoral arenoso constituye uno de los ecosistemas más valiosos, la presión turística que estas zona sufren ha provocado que estos ecosistemas estén degradados.

En relación con hábitats marinos, destacan las praderas de *Posidonia*. Las praderas de *Posidonia* forman los ecosistemas marinos más importantes del Mediterráneo, alojando la máxima diversidad de especies y constituyendo las áreas de puesta y alevinajes para muchas especies de peces comercialmente más preciadas. Además, tienen un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas costeros, ya que las praderas de *Posidonia* frenan la erosión de las playas, son la principal fuente de sedimento arenoso en las Baleares y contribuyen a mantener la transparencia de las aguas litorales. También son fundamentales para mantener las pesquerías y proteger los sistemas playa-duna que constituyen uno de los recursos fundamentales de la industria turística de las Baleares.

## Fauna

La fauna de las Islas Baleares, puede considerarse como una fauna bastante pobre y con escasa importancia. Así, en el bosque y en la garriga, encontramos algunos mamíferos característicos, como la musaraña, *Crocidura balearica*; la gineta, *Genetta genetta*, y el lirón, *Elyomis guercinus*.



Es notable la ausencia de algunas especies abundantes en el resto del Mediterráneo, como el ciervo y la ardilla. A parte del erizo, *Erinaceus algirus*, de origen africano, el resto de los mamíferos son especies europeas, entre las más abundantes están la comadreja, *Mustela nivalis*; los ratones de campo; el conejo silvestre, *Oryctolagus cunicus*; la liebre, *Lepus granatensis*, y el murciélago, con unas doce variedades.

En Menorca y Mallorca existen unas cuatro especies de culebras, pero son muy escasas en Ibiza. Las salamanquesas y las lagartijas presentan numerosas variantes localizándose en la costa sur de Mallorca y en las islas cercanas a ellas. Por fin, varias especies de tortugas viven en las zonas secas del sur de la isla mayor. Siendo, las Baleares escasas en charcas, la fauna acuática es pobre, reduciéndose a algunas especies de ranas, alguna tortuga y anguilas.

Entre las aves se han observado unas 300 especies, principalmente euromediterráneas, con una reducida representación africana. Entre las formas sedentarias son notables el gorrión común, *Passer domesticus*; el cuervo, *Corvus*; la abubilla, *Upupa epops*, el mirlo, *Turdus medula*, el halcón, el buitre y la lechuza. Estando situadas las Islas Baleares, en el camino de los grandes vuelos migratorios frente al valle del Ródano, abundan estas especies que forman dos ciclos, uno invernal y otro estival. El ciclo invernal se inicia cuando la temperatura media alcanza unos 15°C, y abarca unas 130 especies, entre las que se destacan el estornino, *Sturnus vulgaris*, procedente de África central; el abejaruco, *Merops apiaster*, y el tordo, *Turdus*, cuya caza constituye uno de los rendimientos secundarios de las fincas de montaña. El ciclo estival se inicia a finales de marzo, con la aparición de los vencejos, *Apus melba*, y las golondrinas, *Hirundo rustica*, a los que siguen a mediados de abril las alondras y las codornices., en total comprende unas 12 especies.

## 2.2. FACTORES HUMANOS Y SU INFLUENCIA SOBRE EL PAISAJE

La actuación humana en el paisaje tiene lugar a través del desarrollo de múltiples acciones de muy diversa significación paisajística, como las actividades agrícolas y ganaderas, las carreteras, los núcleos urbanos de diverso tamaño, las construcciones tradicionales o las actividades turísticas o deportivas, entre otras.

La importancia de la intervención humana es enorme, hasta el punto que en la actualidad existen pocos paisajes que puedan considerarse estrictamente naturales. No obstante, dicha intervención no tiene por qué asociarse con aspectos negativos del paisaje, la transformación del uso del suelo o la construcción de ciertas estructuras suponen en ocasiones, un enriquecimiento del paisaje.

De todas las actuaciones humanas que pueden darse en el paisaje, las que se presentan a continuación son las que lo humanizan más:

- La actividad agrícola ya que es un factor muy importante como moldeador del paisaje.
- Los asentamientos de la población, como huella principal de la presencia del hombre.
- Las infraestructuras, por representar elementos de corte visual y de distorsión de la vista recibida, en especial, las vías de comunicación entendidas como elementos de visualización y de creación de imágenes.
- Los elementos etnológicos y culturales, ya que constituyen un valor añadido y hacen que el paisaje no sólo sea un recurso escénico sino también cultural.

En relación al sistema agrario, Menorca tiene muy poco en común con las otras islas; sometida a la fuerte y constante tramuntana y con una “antiagrícola” abundancia de piedras, su paisaje agrario es casi exclusivamente ganadero. Forrajes, cercas de piedra y ganado vacuno dominan entremezclándose con vegetación natural y algunos recientes regadíos, con una casi total ausencia de arboricultura. Por el contrario, si el paisaje agrario menorquín es fundamentalmente de pasto y vacas, el mallorquín e ibicenco se caracteriza principalmente por la combinación, por la mixtura, del cereal con la arboricultura: almendros, algarrobos, higueras y, únicamente en la montaña mallorquina, olivos.



En cuanto al asentamiento tradicional, Mallorca y Menorca han sido, y especialmente esta última en gran medida sigue siendo, de asentamiento concentrado en ciudades y villas, mientras que en el caso ibicenco la dispersión es, y ha sido, la norma. Hasta la conquista cristiano-catalana del siglo XIII el modelo fue muy parejo en todas las islas, ciudades portuarias amuralladas (Palma, Ibiza, Mahón y Ciudadela) y dispersión rural en extramuros. A partir de la política de concentración emprendida desde el siglo XIV, Mallorca y Menorca concentrarán la población rural en las pueblas de nueva creación mientras que en las Pitiusas se seguirá e incluso acentuará la dispersión. Por lo tanto hasta mediados del siglo XX, a las puertas del desarrollo turístico, Mallorca y Menorca han presentado un poblamiento concentrado en pueblos y ciudades, mientras que Ibiza y Formentera presentaban concentración únicamente en la capital ibicenca, «*Vila*», y mantenían la dispersión minifundista por todo el campo pitiuso.

El análisis urbano de cada una de las islas deja al descubierto unas áreas de influencia que poco o nada tienen que ver con comarcas geográficas relacionadas con el paisaje agrario. Menorca, que en términos paisajístico-naturales se divide en una mitad norte (Tramuntana) y una mitad sur (Migjorn), en términos urbano-funcionales cabe diferenciar su mitad occidental bajo la influencia de Ciudadela de la centro-oriental que gaviata directamente sobre Mahón. Por su parte Ibiza, con el desarrollo turístico, ha vivido una transformación urbana radical: de un sistema urbano de un único núcleo concentrado, la capital, el desarrollo de los 60 y 70 ha hecho emerger, prácticamente de la nada, dos importantes núcleos a escala insular: Sant Antoni y Santa Eulàlia. Dos núcleos que sumados a la capital, *Vila*, forman el triángulo urbano más equilibrado si lo comparamos con la bicefalia menorquina y la macrocefalia de Mallorca. Tres núcleos que se reparten la influencia sobre el paisaje amonticulado y minifundista de Ibiza.

En Mallorca, el puerto de Palma ha conferido a la capital un crecimiento formal muy superior al resto de núcleos urbanos de la isla. La macrocefalia demográfica y económica de Palma no ha impedido que algunas poblaciones, hayan cumplido ciertas funciones de cabecera comarcal, sobre todo cuando los bajos índices de motorización frenaban el acceso a Palma de los núcleos rurales. Entre estas cabeceras o subcabeceras han destacado sobretodo Inca y Manacor. La primera adosada a la Serra de Tramuntana y a mitad de camino entre los puertos de Palma y Alcudia; la segunda, se incrusta entre los relieves más suaves del levante mallorquín, entre la marina litoral y las mejores planicies cerealistas de la isla.

El triángulo urbano Palma-Inca-Manacor, en su momento, se vio impulsado por la creación de la red ferroviaria de Mallorca que, entre 1875 y 1879, unirá las tres localidades con el puerto de Palma. Hoy, en el campo de las regiones nodales, sigue estando presente en el modelo de organización territorial de Mallorca. No obstante, la estructura territorial turística lo va desvaneciendo y diluyendo paulatinamente.

Finalmente, el ámbito territorial objeto de estudio es culturalmente hablando un espacio excepcional, marcado por la huella del pasado, la continuidad de los valores etnográficos tradicionales, con identidad propia e incontables elementos patrimoniales que al mismo tiempo guarda y muestra, el principal valor del territorio.

Este territorio, aloja incontables ejemplos de patrimonio etnológico y arquitectónico que han marcado y han hecho posible la supervivencia y desarrollo económico, con el aprovechamiento del bosque, de los terrenos abruptos, del agua, de la nieve. Un patrimonio que alcanza desde las señoriales posesiones a las *barraques de carboner o de roter*, desde la cuidadosa obra de pared seca que se muestra en los *marges*, en los caminos, hasta los imprescindibles elementos hidráulicos (fuentes, conducciones, etc.)

### **3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE ACTUAL**

El paisaje actual de un territorio, es la manifestación morfológica y fisonómica de un espacio concreto producido por la suma de la evolución natural y la intervención humana y, a la vez, los sentimientos y emociones que despierta a la hora de contemplarlo.



Las estrategias de aprovechamiento de los recursos del territorio que se han desarrollado a lo largo de la historia, han modificado el entorno natural y han dado lugar a elementos, estructuras y formas diversas que se superponen a la matriz biofísica original. El resultado es un mosaico, una configuración característica, conformando un paisaje que, en definitiva, es único para cada territorio.

Sin embargo, el paisaje no es sólo morfológico, sino que también tienen una componente funcional, entendido como la expresión material de un sistema biofísico y cultural que opera en un territorio concreto y que además no es estable sino que evoluciona con el paso del tiempo.

### **3.1. CARACTERÍSTICAS PAISAJISTICAS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN**

A pesar de que los distintos componentes del paisaje balear (geología, vegetación, hidrología, topografía, litoral, usos del suelo, etc.) se han tratado en numerosos estudios de carácter geográfico, son ciertamente escasos los que ofrecen una visión integral.

En este sentido, los diagnósticos de carácter general se orientan habitualmente a identificar y describir las unidades paisajísticas a partir de la integración de la topografía y la ocupación del suelo. De acuerdo con este procedimiento, el atlas de los paisajes españoles distingue, en lo que respecta al archipiélago balear, un total de ocho unidades paisajísticas: (1) islas menores, (2) islotes baleáricos, (3) llanos interiores de Mallorca, (4) bahías de Mallorca, (5) sierras béticas mallorquinas, (6) pequeñas sierras y cerros, (7) llanos de las Pitiusas y (8) llanos de Menorca.

En cuanto a la ocupación del suelo, el paisaje balear sigue dominado por el mosaico agrícolanatural, a pesar del gran avance experimentado por la cubierta artificial durante los últimos veinte años. De este modo, el 57,5% de la superficie está ocupada por zonas agrícolas (secano arbolado y no arbolado), mayoritariamente orientadas a los cultivos permanentes (39,3%), con presencia variable de cultivos herbáceos de secano (15,9%) y una aparición dispersa de otros cultivos (14,7%). Las zonas forestales, por su parte, se extienden por el 35% del territorio, mientras que las zonas húmedas y las superficies de agua abarcan el 0,7%. Los bosques de coníferas dominan mayoritariamente el paisaje vegetal (38,8% de las zonas forestales), seguidos de las áreas de matorral con vegetación esclerófila (22%) y matorral boscoso de transición (19,7%). Las zonas artificiales, que integran las áreas urbanas y las infraestructuras, representan el 6,2% del territorio balear.

Las zonas urbanas son las que asumen una mayor fragmentación territorial, seguidas de las áreas agrícolas y, en menor medida, de las forestales. En este sentido, el 58,7% de las áreas urbanas se hallan localizadas en sectores de menos de cien hectáreas y sólo el 13,7% se ubica en sectores de entre cien y doscientas hectáreas. De hecho, la extensión media de las 20.174 parcelas urbanas existentes es de nueve hectáreas, cifra que revela la huella de la urbanización difusa y la consiguiente contaminación visual.

De acuerdo con los elementos estructurales del paisaje propuestos por Forman y Gordon (1986), las manchas (unidades del paisaje que se diferencian claramente unas de otras) y los corredores (elementos lineales de origen natural, como torrentes, caminos, etc.), y la cartografía de ocupación del suelo proporcionada por el Corine Land Cover, Baleares suma un total de 1.158 manchas de una superficie media de 430 hectáreas.

La elevada desviación estándar de las dimensiones de las manchas (6.253 ha) prueba la existencia de una gran diversidad de espacios (aguas superficiales, zonas artificiales, zonas agrícolas, zonas urbanas y zonas húmedas), que ponen de relieve la coexistencia de zonas que responden a un modelo de mosaico (o conjunto de manchas) con pequeñas parcelas y usos diversos del suelo con otras zonas más homogéneas, tanto por lo que se refiere al uso como a la extensión.

Así pues, según el índice de Shannon (índice estructural de equidad, representa la abundancia proporcional de cada tipo de ecosistema en un área de interés., Formentera es el territorio insular más diversificado (1,02), seguido de Ibiza (0,94), Mallorca (0,89) y Menorca (0,88).



### 3.1.1. MALLORCA

Mallorca es la mayor de las Islas Baleares, con una superficie de 3.640,16 Km<sup>2</sup>. Su forma se asemeja a un gran rombo, una de cuyas diagonales corre paralela a la longitud y la otra sigue la dirección de noreste a sureste, y así sus cuatro esquinas casi corresponden a los cuatro puntos cardinales, en este orden: Cabo Formentor orientado al Norte, el Cabo de Capdepera al Este, Cabo Salinas al Sur y el Cabo de Llebeig en la isla de Sa Dragonera hacia el Oeste.

El paisaje de la isla es muy variado dependiendo de su formación geológica. Lo primero que llama la atención sin embargo es la Serra de Tramuntana, formada por una alineación de montañas paralelas a la costa norte y alcanzando su mayor altura en el Puig Major (1.445 m de altura), dando lugar a una costa acantilada que cobija pequeñas playas de cantos y rocas de espectacular belleza.

Las faldas de las montañas, descensos de torrentes, han propiciado los fértiles valles donde crecen naranjos y limoneros (Sóller) e interminables terrazas de franjas cultivadas donde se producen los mejores tomates, judías y viña dulce de la isla (Estellencs, Banyalbufar, Deià, Valldemossa y otros).

En el centro se encuentra es Raiguer junto a la Sierra de Tramuntana, caracterizado por la abundancia de agua y escasez de terreno llano dificultando el cultivo. En el Pla, en cambio, las extensiones llanas abundan y de ellas procede la mayoría de productos agrícolas para el consumo, y se extiende como un gigantesco mosaico de campos de cultivo y huertos donde se intercalan cereales, almendros, algarrobos, higueras, naranjos, olivos, vides, albaricoqueros y otros frutales.

De noroeste a suroeste encontramos el suave declive que acaba en el mar formando bahías, largas playas y pequeñas calas de finísima arena, bañadas por el agua verde y clara como consecuencia del reflejo de los pinos e higueras que hasta ella llegan.

Al suroeste de Mallorca se abre la Bahía de Palma que guarda la capital de las islas: Palma de Mallorca. Vista desde el mar, destacan las siluetas de la catedral La Seu y del Palacio Real de La Almudaina, construcciones situadas sobre las antiguas murallas que se alzan sobre el mar junto a su gran puerto.

#### **Las Comarcas Geográficas como antecedentes en la clasificación de los paisajes de Mallorca**

Se entiende y concibe una comarca geográfica, como aquella que se caracteriza por el dominio de un paisaje o por la combinación definida de paisajes. Normalmente ha sido el análisis del relieve, junto con el clima y la respuesta biogeográfica, lo que ha sugerido la diferenciación comarcal.

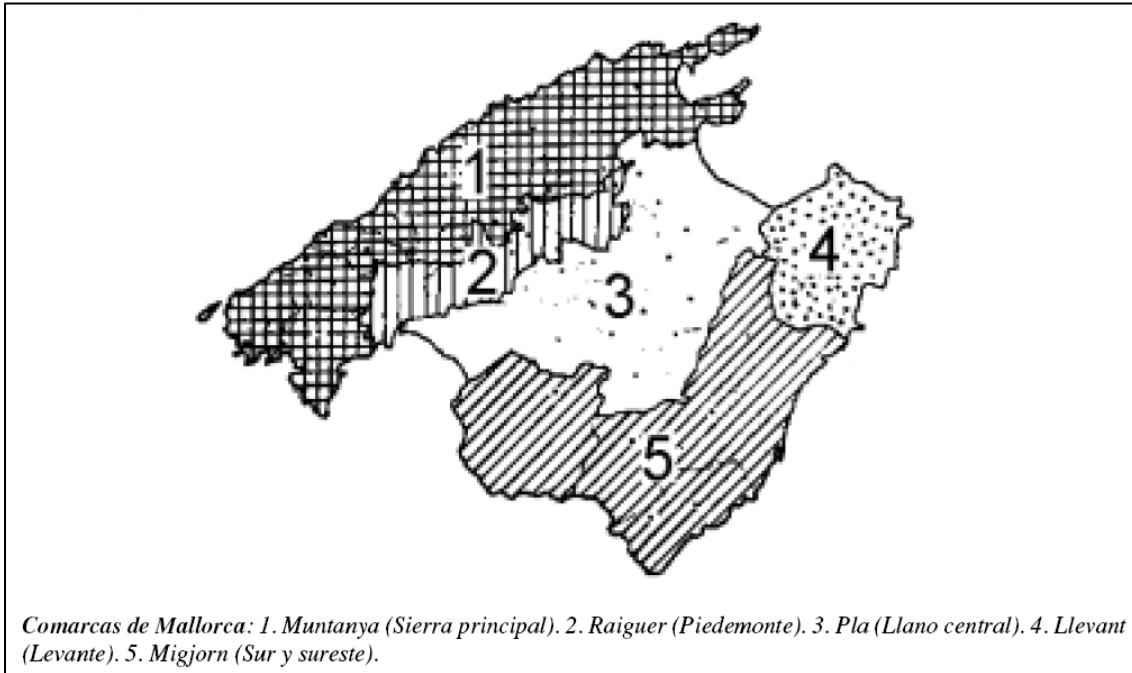
Las comarcas naturales de la isla de Mallorca responden a una distribución en donde se superpone una respuesta biogeográfica norte-sur a un relieve de disposición NW-SE. El resultado es un abanico que individualiza comarcas significativas en el interior de la isla. El abanico natural, con eje en el extremo oeste de Mallorca, se despliega desde la abrupta, lluviosa y forestal serra de Tramuntana, al llano, arbustivo y semiárido sur de la isla, pasando por el subhúmedo y variado (topográfica y vegetalmente) centro y NE de Mallorca.

La primera división de la isla de Mallorca en comarcas geográficas, fue planteada en un estudio de Rosselló Verger sobre el regadío de la isla (Roselló 1964), quien elaboró un mapa que resultó ser muy influyente, considerándose la base de la mayor parte de mapas comarcales planteados sobre la isla de Mallorca.

Las comarcas planteadas por Rosselló en 1964 fueron cinco: *Serra de Tramuntana*, *Llevant*, *Pla*, *Migjorn* y *Raiguer*. Las características de base para la agrupación fueron naturales y agrarias. La Serra de Tramuntana agrupa los municipios de orografía mayoritariamente montañosa ocupados por latifundios olivareros y pequeñas huertas de fondo de valle; el Pla lo forman términos municipales del cereal y el arbolado con una distribución regular de núcleos



agrupados; el Raiguer, agrupa términos municipales mitad llanos y mitad montañosos individualizando un piedemonte de más difícil percepción en los análisis estrictamente geomorfológicos; la comarca de Llevant, el finisterre oriental mallorquín, lo forman las municipalidades más elevadas de la sierra del mismo nombre; por último, el Migjorn, agrupa las zonas dominadas por la aridez del tabular sur con su consecuente baja densidad demográfica.



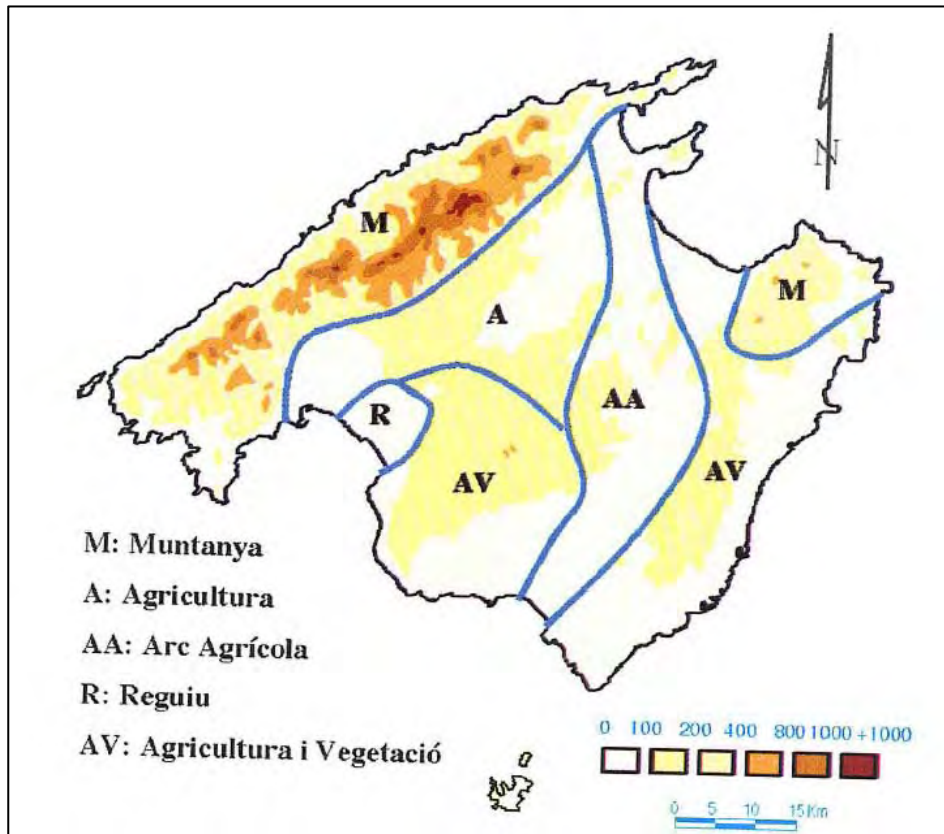
Comarcas geográficas de Vicenç M. Rosselló (1964)

Esta primera división geográfica de Mallorca, ha tenido una enorme influencia sobre los análisis territoriales y la implementación de políticas planteadas sobre la base de éstas. Mención especial tiene la variación que realizó B. Barceló, cuyas modificaciones individualiza Palma y excluye los extremos de la serra de Tramuntana de la delimitación de la comarca, apareciendo el Periatge (Calvià, Andratx, Puigpumyent y Estellencs) y las badies del Nord-est (Alcudia, Pollensa, Sa Pobla, Muro y Santa Margalida).

La caracterización y división territorial y geográfica realizada por Roselló (1964), incluía los pueblos de Sa Pobla, Muro y Santa Margalida en la comarca del Pla, dominada por almendros, higueras y sobre todo, cereales. Sin embargo, las modificaciones de Barceló (1968) incorpora estos municipios en una nueva comarca que denominó "badies del NE".

Por otra parte y como ya se mencionó en el capítulo primero, en el marco de elaboración del avance de las DOT (1997), se elaboró un estudio del paisaje formal usando, simultáneamente, dos métodos de valoración: uno de valoración subjetiva y otro de percepción de los recorridos principales. A partir de esta información, se elaboró el correspondiente mapa de calidad del paisaje. Asimismo, también se elaboró un mapa de unidades territoriales que, por tratarse de ámbitos agrupados por su homogeneidad formal, pueden ser asimilables a unidades paisajísticas. El citado mapa, se obtuvo mediante la superposición de los mapas de interés ecológico, paisajístico y agrológico de Mallorca, agrupando las unidades territoriales homogéneas.





Calificación del paisaje de Mallorca a partir de las consideraciones de los valores agroalimentarios dominantes de la isla (Avance de las DOT – 1997)

La principal novedad de esta propuesta radica en la consideración diferenciada del Pla entre su sector oriental y occidental, el primero con más presión humana que el segundo. El sector oriental está más influenciado por el corredor del Raiguer y el occidental, denominado arco agrícola, constituye un espacio de menor influencia urbana.

Paisajísticamente, hoy en día el arco agrícola es identificable con las grandes llanuras de cereales sin árboles del Pla oriental, con relieve montañoso de fondo que, hacia la costa, llegan al mar a través de las huertas de Sa Pobla y Campos que, bajo una organización de regadío, forman la franja agrícola más productiva de la isla.

### Las Unidades Paisajísticas del Plan Territorial de Mallorca

El Plan Territorial de Mallorca divide la isla en unidades paisajísticas, cuya identificación y caracterización, se ha basado en el estudio de los componentes básicos que estructuran el paisaje (modelado del relieve e hidrografía, envoltura vegetal, usos del suelo, asentamientos y red viaria), en la dinámica de los usos del suelo (agropecuarios, forestales y urbanos), en la fotografía aérea de todo el territorio y en un análisis de la organización interna de cada unidad paisajística.

El resultado obtenido, ha permitido dividir la isla en nueve unidades paisajísticas de relativa homogeneidad morfológica y geoecológica, combinando las formas y espacios más importantes y destacables, con las visiones más habituales que pueden obtenerse desde los enclaves más significativos. El análisis de estas unidades paisajísticas va más allá de los aspectos estrictamente visuales, aproximándose a una descripción generalizada de la diversidad, de los elementos y de las dinámicas que hacen de esa unidad paisajística, un elemento diferenciador del resto del territorio y con una entidad propia.

La elevada calidad paisajística limita aún más la capacidad del territorio para acoger actuaciones que incidan de manera directa en el paisaje. Este hecho, viene apoyado no sólo por su carácter insular, y por tanto por sus reducidas dimensiones, sino también por la

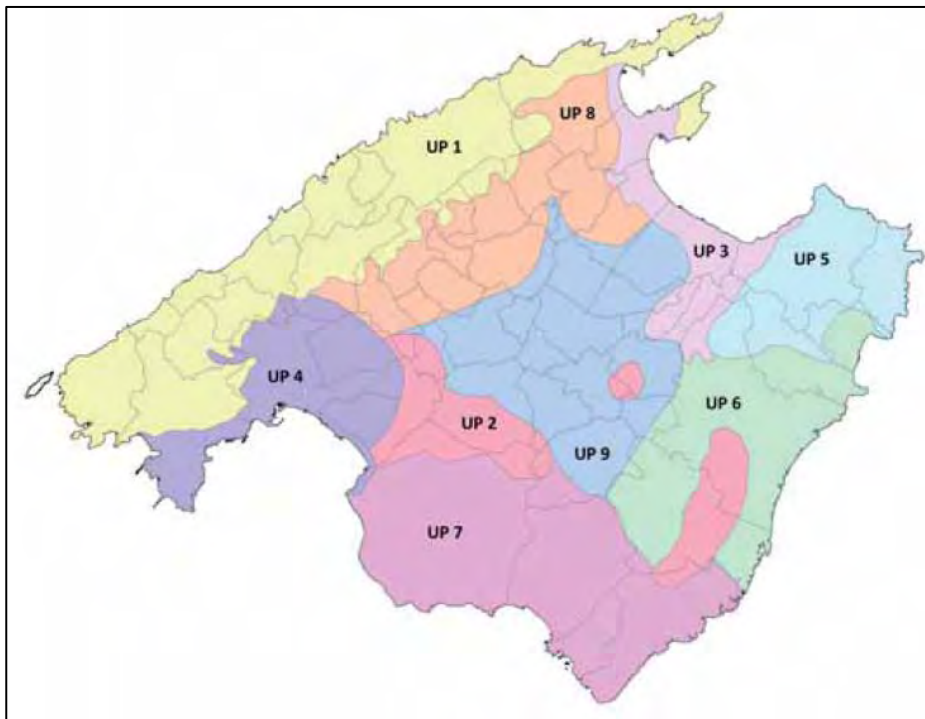


fisiografía de la isla, en donde integrar nuevos elementos para que la visión que tiene un observador del paisaje no se vea afectada, resulta compleja y requiere un análisis detallado de la afección visual que tendrá la actuación en cuestión.

La necesidad de establecer normas de integración paisajística y ambiental en el ámbito supramunicipal ha promovido que el PTM haya instrumentado la división del territorio en dos regímenes de integración en el paisaje, un más estricto que el otro. Así, las unidades paisajísticas delimitadas en el Plan, las engloba en estas dos categorías:

- Unidades de paisaje con régimen de menor protección: Badies del Nord, Badia de Palma, Pla, Raiguer, Llevant, Migjorn y Pla de Sant Jordi.
- Unidades de paisaje con régimen de mayor protección: Serra Nord y La Victòria, Xorrigo, Massís de Randa, parte sur de las Serres de Llevant, Puig de Bonany y Península d'Artà.

En la siguiente figura se identifican las distintas unidades paisajísticas definidas por el Plan Territorial de Mallorca.



Unidades Paisajísticas definidas por el Plan Territorial de Mallorca (UP 1 Serra nord i la victoria, UP 2 Xorrigo, massís de Randa, part sud de les serres de Llevant i Puig de Bonany, UP 3 Badies del nord, UP 4 Badia de Palma i pla de Sant Jordi, UP 5 Península d'Arta, UP 6 Llevant, UP 7 Migjorn, UP 8 Raiguer y UP 9 Pla)

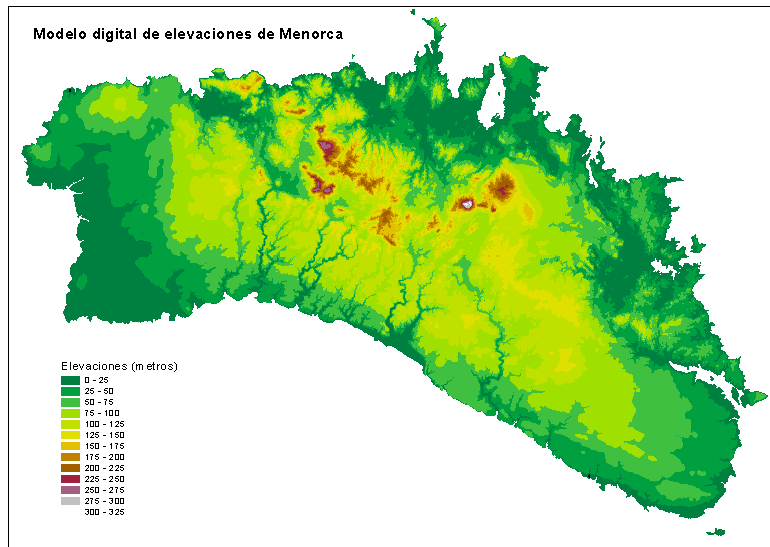
A la gran variedad de configuraciones o unidades de paisaje, hay que sumar la riqueza y el interés de los elementos constitutivos, tanto físicos y ecológicos como culturales. En este último sentido conviene destacar, por ejemplo, el excelente patrimonio de elementos y construcciones de piedra en seco, el sistema viario rural y la misma estructura histórica de los sistemas de asentamiento, de las posesiones y las casas de pagès, construidas con técnicas tradicionales hasta los pueblos y las villas del Pla.

### 3.1.2. MENORCA

Menorca constituye a gran escala un espacio que transmite homogeneidad. Su forma geométrica casi rectangular, una costa poco articulada y la inexistencia de grandes relieves montañosos, en el que la influencia del viento y el mar moldean el territorio, constituyen los principales argumentos físicos de la imagen de este territorio aparentemente homogéneo. Las



grandes panorámicas escasean, con la excepción de determinadas zonas de la costa norte y algunos tramos de la carretera de Maó a Ciutadella.



A escala media, la isla se caracteriza por presentar una gran diversidad de paisajes, donde las variaciones geomorfológicas entre la zona sur (Migjorn) y la zona norte (Tramuntana), dan lugar a paisajes con relieves, colores o texturas distintas y en donde los elementos más destacables coinciden en determinados casos con espacios en los que dominan formas y procesos naturales (acantilados, barrancos, láminas de agua o masas forestales).

El contraste entre los terrenos paleozoicos dominantes en el norte y los miocenos tabulares del sur, es destacable. Así, la zona de norte se caracteriza por presentar el relieve más accidentado de la isla, las mayores alturas, la mayor presencia de masas forestales, las explotaciones rústicas más grandes y una franja costera caracterizada por su singularidad en acantilados y entrantes profundos, en forma de calas y bahías, como la de Fornells.

El fondo de estos entrantes es por lo general, bajo y arenoso, con presencia de playas que acentúan aún más un contraste de paisajes entre lo natural y lo urbano, como es el caso del Arenal de Son Saura. Detrás de este litoral de penínsulas, acantilados y bahías, se escampa una estrecha franja de formas onduladas y planas, en las que destaca la elevación del Monte Toro.



Monte Toro

La aparente homogeneidad morfoestructural del Migjorn, alberga a escala más pequeña, un elemento de gran diversidad paisajística, los barrancos, cuyo valor no sólo está asociado con su componente morfológico sino también con su componente ambiental. Al alcanzar la línea de costa, los barrancos se transforman en acantilados que alternan calas y playas con pequeños complejos dunares asociados. En esta zona, con predominio de formas llanas, cobran especial



valor paisajístico los elementos integrantes de la trama rural, como caminos, edificaciones o el propio hábitat rural.



Desembocadura del barranco de Trebalúger

La zona interior, es un espacio calcáreo, en el que se combinan los campos de cultivo y los pastos sobre las plataformas, observándose procesos de abandono bastante extendido, y un mundo forestal de ullastrar, garrigas, pinares y pequeños bosques de encinas en las zonas más sombrías y húmedas.

El paisaje en la zona occidental y oriental de la isla, se caracteriza por presentar acantilados medios y bajos, con pequeñas hendiduras que recuperan vigor y con cantiles altos y masivos en el extremo nororiental.

Menorca es rica en patrimonio arqueológico y etnológico y este hecho es patente en su paisaje. Así, existen restos de culturas pretalaióticas y talaióticas, en el período que va desde el 2000 a.C. a los primeros siglos de nuestra era. La diversidad y abundancia de los yacimientos, deja su huella en el paisaje, debido a los numerosos poblados y talayots, taules, navetas, necrópolis... que se pueden encontrar.

El patrimonio etnológico como expresión de la cultura tradicional de Menorca también está presente en el paisaje. Así, destaca la organización del espacio rural entorno al "lloc menorquí", unidad básica de residencia, asociada a una explotación de tamaño medio-grande y constituida por un grupo de construcciones vinculadas entre sí (patios, eras, sínies, barraques de bestiar...) y relacionadas con el espacio territorial que las rodea por medio de caminos de acceso, siendo el heredero más o menos directo de las alquerías y caballerías medievales. Esta unidad básica, deja la impronta de algunos elementos definitorios de la estructura formal del paisaje de Menorca, de su identidad y de algunos valores patrimoniales. Destaca una extensa red de paredes de piedra seca de alrededor 70 kilómetros lineales, mimetizada con el entorno y de naturaleza lítica (troceado intencionado de la piedra), que junto con las casas de la trama rural, constituyen un elemento articulador del paisaje.

Este paisaje rural se caracteriza por la omnipresencia del mosaico agroforestal, la retícula de paredes secas y campos cerrados, la dispersión de las casas de los lugares que con sus colores blancos, ocre o rojos, destacan en un espacio que a la vez es agrícola, pecuario y, en muchas zonas, forestal.

Existen algunos aspectos comunes al conjunto del paisaje agrícola de Menorca que lo diferencian de los paisajes que se dan en otras islas del archipiélago. Estas características son:

- Campos dedicados a cultivos de forrajes de secano (zulla, raygrass, avena, cebada)
- Estabulación libre del ganado vacuno
- División del campo en parcelas delimitadas por paredes secas
- Explotaciones agrícolas menores de 100 ha y mayores de 10 ha.



- Vegetación natural en mosaico con los campos de cultivo (básicamente “maquias” de acebuches y lentiscos)
- Vegetación natural que ocupa los relieves no cultivados (básicamente matorrales de estepas y ericáceas, pinares, encinares y “maquias” de acebuches y lentiscos)
- Monumentos megalíticos en muchas zonas

Las prácticas agropecuarias, además de constituir durante siglos el modo de vida principal del interior insular y gestionar un medio físico con escasos recursos forestales y con equilibrios ecológicos muy frágiles, han contribuido de forma decisiva a modelar un paisaje que, en estrecha relación con los recursos y la diversidad de ambientes isleños, constituye una de las señas de identidad mayores de Menorca.

### **Las Unidades Paisajísticas del Plan Territorial de Menorca**

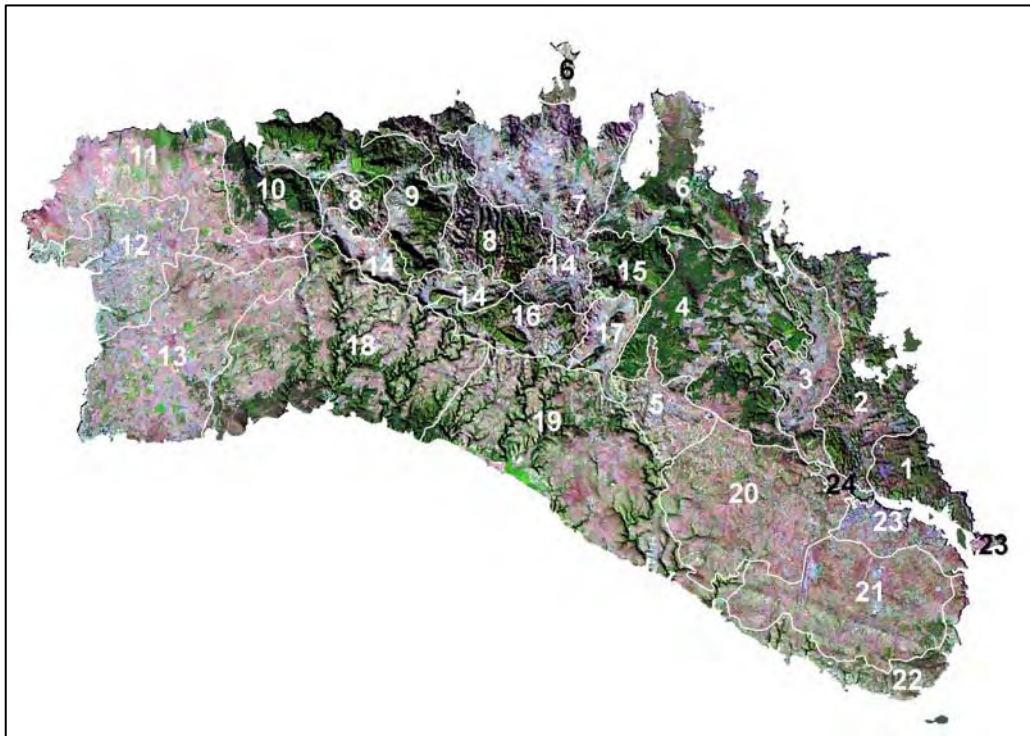
El Plan Territorial de Menorca divide la isla en unidades paisajísticas, cuya identificación y caracterización, se ha basado en el estudio de los componentes básicos que estructuran el paisaje (modelado del relieve e hidrografía, envoltura vegetal, usos del suelo, asentamientos y red viaria), en la dinámica de los usos del suelo (agropecuarios, forestales y urbanos), en la fotografía aérea de todo el territorio y en un análisis de la organización interna de cada unidad paisajística.

El resultado obtenido, ha permitido dividir la isla en 24 unidades paisajísticas de relativa homogeneidad morfológica y geoecológica, combinando las formas y espacios más importantes y destacables, con las visiones más habituales que pueden obtenerse desde las carreteras o de las atalayas más significativas de la Isla. El análisis de estas unidades paisajísticas va más allá de los aspectos estrictamente visuales, aproximándose a una descripción generalizada de la diversidad, de los elementos y de las dinámicas que hacen de esa unidad paisajística, un elemento diferenciador del resto del territorio y con una entidad propia.

La elevada calidad paisajística limita aún más la capacidad del territorio para acoger actuaciones que incidan de manera directa en el paisaje. Este hecho, viene apoyado no sólo por su carácter insular y por tanto, por sus reducidas dimensiones, sino también por la fisiografía de la isla, con predominio de relieves llanos o poco pronunciados, en donde integrar nuevos elementos para que la visión que tiene un observador del paisaje no se vea afectada, resulta más compleja y requiere un análisis detallado de la afección visual que tendrá la actuación en cuestión.

La componente fisiográfica combinada con el estrato vegetal, son los elementos limitantes de la visibilidad de una zona. En el caso de Menorca, son fácilmente visibles las siluetas y fachadas de los núcleos, sobre todo desde los ángulos o perspectivas de mayor cuenca visual, los acantilados, las cumbres del centro de la isla y los entornos de conjuntos arqueológicos, que suelen ocupar ligeras elevaciones.

En la siguiente figura se pueden identificar las distintas unidades paisajísticas definidas por el Plan Territorial de Menorca.



Unidades Paisajísticas definidas por el Plan Territorial de Menorca

### 3.1.3. IBIZA Y FORMENTERA

La variedad de la naturaleza en las islas de Ibiza y Formentera y la complejidad de los aprovechamientos tradicionales, se manifiesta externamente en una muy rica y variada textura del paisaje. En las costas alternan frentes acantilados con playas amplias o calas que acrecientan su atractivo con la presencia de numerosos volúmenes emergiendo del agua: los islotes; el espacio interior ofrece colinas, montañas y llanos que generan espacios vitales variados, amenizados por actividades tradicionales como la agricultura, la explotación salinera o la tradicional arquitectura ibicenca de dimensiones humanas y plena integración en el medio.

En síntesis podemos decir que el paisaje de las islas de Ibiza y Formentera es de una elevada calidad intrínseca que se acrecienta con el alto potencial de vistas que proporciona a la mayor parte del terreno la posibilidad de contemplar horizontes marinos.

Dicho lo anterior, hay que señalar cómo la proliferación de núcleos urbanos dispersos y el abandono de la agricultura y otros usos y aprovechamientos tradicionales, suponen un serio impacto paisajístico.

A la hora de analizar las unidades de paisajes de las islas, debe tenerse en cuenta las alteraciones antrópicas sobretodo si partimos de la base, que las islas de Eivissa y Formentera, tienen como principal fuente de ingresos y desarrollo el turismo.

Así, la fuerte dependencia del turismo ha condicionado una reducción de las zonas agrícolas en ambas islas, aún más si tenemos en cuenta que el entorno que engloba el desarrollo de los sistemas de cultivo, fundamentados entre otros, en una buena calidad de los recursos hídricos y en unas buenas aptitudes del suelo, es más bien pobre y supone una baja rentabilidad de los cultivos convirtiéndolo en una actividad económica marginal, con el consiguiente abandono de las tierras de cultivo, implicando unos efectos importantes no tan sólo en la degradación paisajística de las islas sino en la degradación ecológica irreversible.

A pesar de los efectos del turismo, aproximadamente la mitad del suelo de Eivissa es suelo agrícola, principalmente destinado a cultivos de secano, en donde la reducida extensión de la



isla, ha provoca un solapamiento de las áreas de cultivo con las afueras de los núcleos de Eivissa, Santa Eulària y Sant Antoni. En Formentera, destaca el cultivo de cereales (asociados con algarrobo y almendro) y vid, y aún así tienen dificultades debido a la aridez y desigual distribución de las lluvias.

En relación a los sistemas forestales, en Eivissa están ubicados principalmente en la mitad Noroeste (Els Amunts) y en el sur de la isla (en la zona de Sa Talaia de Sant Josep). Lo abrupto del terreno ha propiciado una mayor protección de estas áreas, que se ha visto fortalecida por la asignación a la zona del noroeste (Els Amunts) como zona protegida por la Ley de Espacios Naturales (LEN), caracterizada por un alto contenido en especies endémicas únicamente localizadas en esta zona. La zona abarca el tramo costero desde Sa Forada, en Sant Antoni de Portmany hasta Sa Cala de Sant Vicenç, con un notable valor paisajístico, formado por acantilados costeros que alcanzan los 200 m. de altura sobre el nivel del mar, y pequeñas calas de difícil acceso.

Els Amunts es la zona con mayor extensión forestal de la isla debido a la regresión de las explotaciones forestales y al abandono de las agrícolas. Por esto, durante las últimas décadas, ha visto incrementada su superficie, convirtiéndose en una zona de alto nivel ecológico y paisajístico.

En Formentera destacan las masas de sabinas que se forman alrededor de l'Estany des Peix y en toda la costa Oeste y Sur de la isla, y las pinedas situadas en el Sur y Sureste de la Mola.

Los sistemas acuáticos son zonas en donde los valores ambientales tanto de fauna como de flora son excepcionales ya que son precisamente elementos diversificadores tanto a nivel ecológico como paisajístico. Los principales sistemas acuáticos son:

- Aguas subterráneas y fuentes. Ambos ambientes son frágiles y muy sensibles a la contaminación de las aguas por sustancias orgánicas, químicas o por la intrusión de agua marina, al igual que por la disminución del nivel freático por sobreexplotación.
- Torrentes. Actualmente, los torrentes tienen graves problemas de degradación ambiental. Este hecho se acentúa cerca de las desembocaduras, debido a la ocupación del lecho del río, la existencia de vertidos ilegales de sustancias contaminantes y el descenso de los niveles freáticos que provocan que los pequeños embalses que se forman, se infiltren rápidamente.
- Zonas húmedas. Son áreas inundadas de forma natural o artificial tanto de agua dulce, salobre o salada, y de manera permanente o temporal, donde encontramos una amplia diversidad de ambientes, como lagos, lagunas, salinas, marismas, etc. Están muy condicionados por el clima semiárido y la explotación de los acuíferos. Entre los distintos tipos de zonas húmedas destaca Ses Feixes de Talamanca, no tan sólo por la gran diversidad de ambientes que podemos encontrar (pequeños humedales, acequias, zonas de prado, grandes extensiones de cañizales, etc.) sino por la gradación de salinidades del agua, la cual cosa hace que sea una área muy importante desde el punto de vista naturalístico y Ses Salines de Eivissa y de Formentera, con una función ecológica muy importante.

### **Las Unidades Paisajísticas del Plan Territorial de Eivissa y Formentera**

La variedad de la naturaleza en el archipiélago de las Pitiüses se corresponde a su vez con una variedad, sorprendente para un espacio físico tan pequeño, de paisajes. En las costas se alternan frentes acantilados con playas amplias o calas que acrecientan su atractivo con la presencia de numerosos volúmenes emergiendo del agua: los islotes; el espacio interior ofrece colinas, montañas y llanos que generan espacios vitales variados, amenizados por actividades tradicionales como la agricultura, la explotación salinera o la tradicional arquitectura ibicenca de dimensiones humanas y plena integración en el medio.

El procedimiento utilizado en el Plan Territorial Insular para la división espacial de las islas de Formentera e Ibiza se ha basado o se ha establecido a partir de criterios visuales, que han



permitido establecer cuencas visuales y criterios de homogeneidad que han permitido establecer unidades homogéneas en su contenido.

Para el análisis del paisaje de la Pitiüses, se han identificado y seleccionado los elementos más representativos del mismo, es decir, aquellos que formarían prioritariamente su realidad visual. En cada una de las zonas en las que se dividió, se consideró el relieve, el suelo, la morfología y estructura de sus componentes, las formaciones puntuales que puedan aparecer, los usos y vegetación que albergan y el tipo de poblamiento que asociado a él ocupa el territorio.

Se consideró por tanto al paisaje como una combinación de elementos físicos, bióticos y antrópicos, cuyo resultado visible es claramente perceptible, pero no siempre fácilmente comprensible.

De esta forma, la zona de Ibiza se ha llegado a compartimentar en veintiséis unidades de paisaje, Formentera en seis y finalmente tres unidades correspondientes a los conjuntos de islotes que se encuentran bajo el abrigo de las islas mayores. Las unidades así obtenidas se han agrupado en tres grandes zonas Ibiza, Formentera e Islotes:

UNIDADES PAISAJÍSTICAS	
ISLA DE IBIZA	
1. Pla de Vila. 2. Serra Grossa. 3. Ses Salines de Ibiza 4. Es Cubells. 5. Punta Llentrisca. 6. Sa Talaia de Sant Josep. 7. Cala d'Hort 8. Calas de Ponent. 9. Cala Comte. 10. Sant Antoni de Portmany, 11. Cala Gració-Cap Nunó. 12. Pla de Corona. 13. Pla de Sant Gelibert.	14. Pla d'Aubarca. 15. Port de Sant Miquel. 16. Sant Joan de Labritja. 17. Portinatx. 18. Sant Vicent de Sa Cala. 19. Es Figueral. 20. Sant Carles de Peralta. 21. Cap Roig-Tagomago. 22. Santa Eulària des Riu. 23. Valle del río de Santa Eulària. 24. Sant Lorenç de Balàfia. 25. San Miquel de Balansat-Santa Gertrudis de Fruitera. 26. Cala Llonga.
ISLOTES	FORMENTERA
27. Islotes de Ponent. 28. Islotes del Sur. 29. Islotes de Espalmador y Espardell.	30. Estanys de Formentera. 31. Cap de Barbaria. 32. La Mola. 33. Sa Pujada a la Mola. 34. Núcleos y zonas agrícolas del centro de Formentera. 35. Es Carnatge-Migjorn.

En la isla de Ibiza siete unidades alcanzan una valoración máxima de calidad paisajística: Sa Talaia de Sant Josep, Cala d'Hort, Pla de Corona, San Joan de Labritja, Ses Salines y Cap Nunó, ya que:

- Todas ellas presentan una vegetación de gran atractivo visual ya sea porque como en el caso de Sant Joan, Cap Nunó o Sa Talaia de Sant Josep forman masas forestales importantes que copan gran parte de la visión del observador, o porque aun siendo más reducidas o sean más humildes presentan unas características que o bien dotan al paisaje de gran espectacularidad cromática y por lo tanto visual como es el caso de los almendros del Pla de Corona o bien porque en conjunto crean una imagen muy atractiva o singular como en Ses Salines de Ibiza y Cala d'Hort.





- Todas presentan un relieve destacado con alturas importantes y un litoral apreciables, o bien, como la subunidad ses Salines de Ibiza, por poseer importantes superficies de agua (estanques salineros) que la dotan de una singularidad y de un atractivo especial.
- Finalmente, destacan porque las actuaciones humanas son prácticamente inexistentes como en el caso de Cap Nunó, porque son escasas pero presentan unas características paisajísticas y visuales muy atractivas como en Sant Joan (bancales y cultivos tradicionales) o bien porque aún siendo importantes suponen un reducto de los valores culturales y paisajísticos tradicionales de la isla como Cala d'Hort, Sa Talaia de Sant Josep, Pla de Corona y Ses Salines. Las dos primeras por constituir espacios de gran belleza en la medida en que atesoran gran parte de la tradición agrícola tradicional bien mediante cultivo en bancales o mediante campos abiertos bien conservados con una vegetación agraria muy cuidada que los convierten en zonas singulares; y la última por presentar un paisaje salinero de gran interés paisajístico.

Las zonas paisajísticas de Serra Grossa, Cap Nuno, Pla de Sant Gelibert, Pla d'Aubarca, Port de Sant Miquel de Balansat, Sant Joan de Labritja, Sant Vicent de Sa Cala, Cap Roig-Tagomago, Sant Llorenç-Santa Gertrudis, Estanys de Formentera y Cap Barbaria, ofrecen una calidad intrínseca del paisaje alta, ya que corresponden a unidades que no alcanzan el valor más alto por algunas de las razones siguientes:

- Presencia de actuaciones humanas escasas pero poco concordantes con el entorno que hacen que pese a tener un relieve importante y una vegetación de valor global muy bueno el valor total disminuya, como en la unidad Port de Sant Miquel donde las urbanizaciones deterioran la imagen del conjunto.
- La ausencia de relieves importantes o de una vegetación forestal o agraria menos destacada dentro del paisaje impide una mayor valoración en el Pla de Aubarca, en el Pla de Sant Gelibert y en Cap Roig-Tagomago pese a presentar actuaciones humanas muy concordantes o relieves litorales apreciables.

En las unidades Es Cubells, Punta Llentisca, Calas de Ponent, Cala Comte, Sant Agustí des Vedrà, Es Figueral, Sant Miquel de Balansat-Santa Gertrudis de Fruitera, Sant Llorenç de Balàfia y Cala Llonga la calidad intrínseca ha sido valorado como media, ya que no presenta ni elementos de gran distribución destacados ni elementos por el contrario portadores de déficits de calidad.

Finalmente, Sant Antoni de Portmany, Pla de Vila, Santa Eulària des Riu y Valle de Santa Eulària que coinciden con las zonas más pobladas y de mayor desarrollo de actuaciones humanas, han sido valoradas con una calidad del paisaje baja o muy baja, ya que su relieve llano o ondulado que implicaba cierta monotonía, la vegetación de efecto paisajístico es poco abundante y las actuaciones humanas son abundantes o muy poco concordantes o ambas.

### **3.2. EL AGUA EN LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE**

Cada paisaje podría ser interpretado a partir de un elemento dominante que le da sentido: la ciudad o el campo, la llanura o la montaña. Así, podríamos definir el paisaje del agua como "paisaje para el que el agua es un factor limitante tanto en sentido ecológico, como para su gestión". Esta definición atestigua la doble complejidad del paisaje del agua: habría que tener en cuenta, por un lado, la complejidad de la noción "paisaje" y, por otro lado, la del papel del agua en el paisaje.

Para entender la dinámica de los paisajes terrestres es preciso tener en cuenta dos clases de variables: los patrones y procesos biofísicos que los modelan y que controlan tres funciones clave para el sostenimiento de la vida sobre la Tierra (los flujos de energía, los flujos de información y el reciclamiento de nutrientes). Para conocer el comportamiento de un paisaje es esencial comprender cómo se llevan a cabo estos controles, las restricciones que imponen y las interacciones que requieren para mantener las estructuras y procesos de los paisajes en el espacio y el tiempo.



El segundo conjunto de variables se refiere a las perturbaciones y los potenciales de recuperación de los paisajes, especialmente aquéllas directamente asociadas a las actividades humanas y los usos del suelo, los sistemas de producción de toda clase de bienes y servicios para el sostenimiento de la vida humana y la producción de desechos. Las actividades humanas influyen sobre los patrones procesos biofísicos de los paisajes y son recíprocamente influenciadas por estos patrones y procesos. Esta interacción dialéctica hace inseparable a las actividades humanas de los factores que controlan el comportamiento en el espacio y el tiempo.

El agua es un componente multifuncional de los paisajes terrestres con funciones vitales paralelas en la naturaleza y las sociedades humanas, como hábitat, como sistema de transporte de energía, materia orgánica y minerales, como factor productivo de biomasa y alimentos, etc.

Una comprensión básica de la fundamental interrelación entre sociedades humanas y procesos biofísicos a nivel de los paisajes facilita la comprensión de la extrema complejidad del papel multifuncional del agua en la organización de la vida en la biosfera y permita vincular en un todo los procesos biofísicos y humanos relacionados con el agua dentro de un solo marco conceptual.

Desde esta perspectiva, el análisis de las interacciones entre procesos ecológicos, sociedades humanas y paisajes, puede tomarse la cuenca hidrológica, a la totalidad del sistema fluvial y su red de drenaje, como unidad fundamental de organización de la biosfera, a partir de las siguientes consideraciones:

- Los sistemas fluviales integran patrones y procesos de los paisajes terrestres. Sus estados presentes, especialmente sus condiciones biológicas, reflejan las consecuencias de las acciones humanas sobre los paisajes.
- El paisaje influye sobre los sistemas fluviales y su red de drenaje a través de diferentes procesos y mecanismos y a diferentes escalas espaciales y temporales.
- El volumen y la calidad del agua necesaria para mantener las funciones y los servicios ambientales vitales dependen de la habilidad del paisaje para coleccionar y mantenerla limpia.
- Las actividades humanas han fragmentado, interferido y perturbado los patrones las estructuras y los procesos de los sistemas fluviales y sus paisajes, causando en ellos efectos acumulativos, devastadores y potencialmente irreparables.

En este sentido, las cuencas de drenaje, como sistema ecológico dinámico y abierto y como ecosistema, geomorfológicas y bióticamente, es un mosaico muy complejo de paisajes acuáticos y terrestres estrechamente interconectados, cuyo comportamiento y evolución opera en un amplio rango de escalas espaciales y temporales.

Por tanto, el agua es siempre un elemento estructurante que condiciona tanto las formas paisajísticas como diferentes prácticas de las sociedades. Así mismo, el agua debería considerarse no solamente como un elemento material del paisaje, sino también como una cuestión socio-cultural dentro del concepto de paisaje. El agua es, a la vez, un elemento que estructura a los paisajes, un vector de diversas materias, un recurso para los sistemas bióticos y sociales, un fundamento de nuestro imaginario paisajístico común y el condicionante de sobrevivencia de las sociedades y territorios actuales y un medio de vida. Además, el agua es la base de diferentes prácticas relacionadas con los riesgos naturales, con la preservación de paisajes banales o remarcables, con el desarrollo de actividades recreativas, el desarrollo urbano, etc.

La gestión del agua es, pues, un aspecto fundamental no sólo en el mantenimiento de la calidad de las aguas subterráneas, sino también para la conservación de muchos de los ecosistemas más relevantes de las Islas Baleares. La mayor parte de especies endémicas de distribución localizada dependen directamente del agua para el mantenimiento de sus hábitats (cuevas, acuíferos, fuentes, torrentes, etc...). La garantía de un caudal y una calidad del agua adecuados es, por lo tanto, esencial.



### 3.2.1. PAISAJES FLUVIALES

#### Torrentes

El paisaje de un torrente y de sus riberas puede ser definido como la manifestación de un ecosistema o de un hábitat fluvial que es diferenciable de su entorno por sus características geográficas, bióticas y abióticas. El ecosistema fluvial percibido podría asimilarse al paisaje fluvial, siempre que en este queden integrados los siguientes ambientes: el cauce, el agua, las riberas, las llanuras de inundación y los cauces abandonados; es decir, todos aquellos espacios en los que la presencia permanente o esporádica de agua sobre la superficie del terreno o próxima a ella les confiere un atributo esencial en su funcionamiento.

El paisaje fluvial es la manifestación de un sistema extraordinariamente complejo que sobrepasa sus propios límites geográficos; ya que se ve afectado tanto por la utilización del agua como por el uso del suelo en toda la cuenca vertiente.

En las Islas Baleares, los torrentes son el único tipo de ecosistema de aguas corrientes que existe, y junto con los ecosistemas leníticos (zonas húmedas) conforman la diversidad de ecosistemas acuáticos continentales.

La tipología de los torrentes de las Baleares puede definirse en función de la altitud máxima, tamaño de cuenca, pendiente del tramo, precipitación media, porcentaje de sustrato impermeable y tipo morfológico en cañón. Así, se podría hablar de 5 tipologías de agua superficial continental, a saber:

Tipo de torrente	Características
Torrente del llano	El tipo dominante en las 4 islas. Presenta baja pendiente, bajos niveles de precipitación y tamaños de pequeño a mediano.
Torrente tipo cañón	Está representado únicamente en la Sierra de Tramuntana de Mallorca. Presenta elevadas pendientes y precipitación.
Torrente sobre suelos impermeables	Este tipo está presente en Mallorca, Menorca e Ibiza y engloba a torrentes de distintas características, en función tan sólo de que el lecho sea impermeable.
Torrente grande del llano	Son los torrentes con mayores cuencas, e incluye la parte final de los torrentes de Na Borges, bahía de Alcudía y de Palma.
Torrente de montaña	Son cuencas de tamaño pequeño a mediano, de pendiente media y valores medio-altos de precipitación. Está representado tan sólo en Mallorca.

Los principales efectos negativos desde el punto de vista paisajístico sobre los torrentes de las islas son las presiones hidromorfológicas y la calidad del hábitat, producidas por la erosión de laderas, la sequía artificial en los cauces de los torrentes debido a la sustracción de agua con cañerías y las actividades directas en los cauces, por quemas y limpieza de torrentes.

En relación a la presión debido a la erosión de laderas, indicar que de forma natural, la vegetación de ribera (arbustos y árboles) mantiene con sus raíces, los bancos de los cauces de los torrentes, permitiendo su estabilidad, al retener los sedimentos que son arrastrados por las laderas de las cuencas en épocas de lluvias torrenciales. La eliminación de la vegetación de ribera, tiene como consecuencia que los materiales erosionados en la cuenca lleguen a los torrentes, colmatándolos y por tanto con el consiguiente riesgo de aumento de las crecidas.

Por otro lado, la sequía artificial en los cauces de los torrentes debido a la sustracción de agua con cañerías, ha ido modificando progresivamente el régimen hidrológico natural en los torrentes. Los caudales circulantes, se han visto reducidos en cantidad y duración, debido al aumento progresivo de captaciones de aguas superficiales y de aguas subterráneas (pozos). Esta presión, puede llegar a ser extrema en la canalización de fuentes de montaña, lo que en un futuro podría destruir el sistema acuático y las comunidades que viven en él.

#### Humedales

Los procesos e interacciones existentes entre los componentes de los humedales (agua, suelos, topografía, microorganismos, plantas y animales) generan una serie de valores y



beneficios para los seres humanos que pueden dividirse en tres tipos: funciones, productos y atributos de los humedales. La combinación de todos ellos, hace que los humedales tengan un elevado valor social, paisajístico y económico.

Puede definirse los humedades como ecosistemas o unidades funcionales del paisaje que, no siendo ni un río, ni un lago, ni el medio marino, constituyen en el espacio y en el tiempo, una anomalía hídrica positiva respecto a su entorno más seco, siempre que tengan todos o algunos de los siguientes atributos: inundación a saturación permanente o estacional, vegetación higrófila, al menos periódicamente, y suelos hidromorfos.

Tres son los factores o componentes básicos que explican las diferencias entre humedales y otros tipos de ecosistemas acuáticos o terrestres; el agua, la cubeta - entendiéndose por tal, tanto el modelado depresionario, que permite la retención, como el estancamiento y/o alumbramiento del agua, y las formaciones superficiales (sedimentos y suelos) asociados al sistema húmedo - y los organismos. Pero los humedales son mucho más que un simple ensamblaje, en el espacio y el tiempo de estos tres elementos, siendo realmente el resultado del proceso de interacción establecido entre ellos, lo cual, a su vez, determina un tipo de paisaje altamente heterogéneo, que definimos como humedal.

Las principales alteraciones que pueden afectar a los humedales de las islas como consecuencia de las presiones que sufren, son:

- Destrucción directa del humedal: a causa de su relleno, drenaje inducido por objetivos sanitarios o cambios de uso, urbanización, etc.
- Cambios del hábitat: como consecuencia de una gestión artificial del humedal.
- Cambios de régimen hídrico: por explotación de los acuíferos asociados, alteraciones de los cursos naturales, introducción forzada de agua de mar para producción de sal, etc.
- Contaminación orgánica de origen urbano (aguas residuales) o agrícola (fertilizantes) e inorgánica de origen industrial/urbano (sustancias tóxicas, metales pesados) o agrícola (plaguicidas).
- Explotación de recursos naturales (pesca, pastoreo, caza, frecuentación excesiva, etc.).
- Introducción de especies exóticas e invasoras.

### **3.2.2. PAISAJE DEL LITORAL**

La zona costera se define como una banda de tierra, de ancho variable, formada por la interacción de procesos terrestres, marinos y atmosféricos. De la misma forma podrían considerarse como aguas costeras las masas de agua, de ancho y profundidad variables, influidas por la interacción de procesos terrestres, marinos y atmosféricos. Así como el ecosistema de las riberas no se puede separar del río, la zona costera no debería separarse de las aguas costeras, ya que se trata de ecosistemas interconectados. De acuerdo con lo anterior, las aguas costeras y de transición serían la parte acuática del sistema costero.

La franja costera es, siempre, un territorio singular, dada la gran variedad de ambientes climáticos, marinos, geológicos y sedimentarios, como son los estuarios, lagunas litorales, playas y dunas, arrecifes, praderas sumergidas, etc. La variedad y singularidad de los ecosistemas que confluyen en este ámbito abarcan valores naturales, paisajísticos y socioeconómicos muy importantes.

La costa alberga elevados valores ambientales y mantiene una serie de actividades económicas de notable importancia, entre las que destaca el sector turístico y el transporte marítimo. Conviene destacar la importancia que la franja litoral tiene como hábitat de numerosos endemismos. Tanto para la vegetación como para la fauna, el litoral se configura



como uno de los ambientes más idóneos para el establecimiento de numerosas comunidades vegetales y faunísticas relevantes. No obstante, el litoral es, probablemente, uno de los paisajes más agredidos de las islas, como resultado de la presión urbanística generada por el desarrollo turístico del archipiélago.

El principal impacto paisajístico corresponde a las intrusiones visuales provocadas por las estructuras en altura y en pantalla que ocultan y desfiguran las características del paisaje costero. No obstante, más allá del impacto exclusivamente visual, el desarrollo de infraestructuras, urbanizaciones, parcelaciones y construcciones derivan en otras transformaciones intensas y perdurables del medio natural, como la extracción de áridos del fondo marino, el abandono agrícola y la pérdida de flora y fauna de las distintas unidades ambientales (forestales, herbáceas, rupícolas, playas, zonas húmedas, salobrales, roquedas litorales, etc.), que afectan igualmente a la calidad paisajística del litoral balear.

### 3.2.3. PAISAJE AGRARIO

En la concepción del territorio insular como un ecosistema rico y complejo, se ha destacado el equilibrio histórico entre explotación de los recursos por parte de la agricultura y la reproducción del patrimonio natural. Es destacable el importante papel que ha correspondido tradicionalmente a la actividad agrícola y ganadera en la economía, en la sociedad y en la cultura tradicional de las islas. Las prácticas agropecuarias, además de constituir durante siglos el modo de vida principal, han contribuido de forma decisiva a modelar un paisaje que, íntimamente trabado con los recursos y la diversidad de ambientes isleños, constituye una de las señas de identidad mayores de Baleares.

Precisamente, los ecosistemas agrícolas desempeñan en las Islas Baleares un importante papel en relación con la riqueza paisajística del territorio y la biodiversidad florística y faunística asociada a este tipo de ecosistemas. Aún así, las zonas agrícolas son las que han sufrido una mayor pérdida de superficie entre los años 1987 y 2000 (2,1% de la superficie), que actualmente corresponden principalmente a zonas urbanas y zonas industriales y comerciales.

No obstante, todas las virtudes que habitualmente se asocian a la vida campesina tradicional de las islas y a su capacidad de crear y gestionar un paisaje de valores ecológicos y estéticos notables no deben ocultar los cambios de los últimos decenios y las debilidades actuales del agrosistema, tanto desde el punto de vista ecológico como económico.

Las zonas agrícolas ocupan la mayor parte del territorio de las Islas Baleares (57,5%). Los cultivos anuales asociados a cultivos permanentes son los que ocupan una mayor superficie agrícola (39,3%), seguidos de los cultivos herbáceos en secano (15,9%), y de los mosaicos de cultivos (14,7%). Desde el punto de vista paisajístico, cabe destacar la diferencia entre la superficie de zonas agrícolas en secano (89,8%) y zonas agrícolas en regadío (10,2%).

Conviene destacar que el agua siempre ha constituido un elemento fundamental en la agricultura de los países mediterráneos, al ser su potencial agrícola fuertemente dependiente de la actividad del regadío, en el cual, el agua constituye el factor esencial de su proceso productivo. En condiciones mediterráneas y con grandes planicies o lomas suaves predominantes, las barreras montañosas y el agua diferencian los espacios agrícolas de las Islas en:

- Regadíos del Pla Central de Mallorca y Planicies de Menorca. Los regadíos tradicionales y de aguas subterráneas con importantes extensiones de forrajes, cítricos y frutales, hortalizas y patatas se concentran en el norte del Pla. Los problemas de drenaje en los bordes (Sant Jordi y Ses Salines, próximo a las áreas de vacuno en Mallorca), y de escasez de agua en general, refuerzan los derivados de la presión urbanística.
- Planicies. Los secanos mediterráneos de almendros y otros leñosos (higuera, algarrobo) dominan el paisaje agrario en Mallorca e Ibiza, mientras que los forrajes y cereales lo hacen en Menorca. La ganadería de vacuno en esta última isla, marca su orientación especializada. Se mantienen dos áreas de viñedo en regresión la Alta en el



Pla (que coincide con un área de especialización en porcino) y la Baja en el borde de Llevant.

- Lomas: de Ibiza y Formentera, Raiguer, Puig da Randa y Sierras de Llevant en Mallorca. La preferencia del almendro se acentúa, quedan manchas de olivar con presencia de ovino, alterna el matorral y la presencia del pastoreo con caprino.
- Sierra de Tramuntana. Constituyen espacios forestales de pinares y matorral y aterrazados de olivar marginal de subsistencia y aprovechamientos de ganadería extensiva de ovino que se concentra en esta área, caprino o forestal de pinares. La agricultura, se sitúa en mosaico de terrazas y en enclaves llanos.

Por todo, la actividad agraria representa un papel decisivo y estratégico en la conservación del paisaje, el medio ambiente y la calidad del entorno. Por ello, el abandono de la actividad agraria representa un problema. Así mismo, problemas concretos como un incremento de las tasas de erosión en las zonas de mayor pendiente, el incremento de riesgo de incendio y la pérdida de especies ligadas a los ambientes agrarios también son amenazas que es necesario tomar en consideración.

El abandono, obedece principalmente a razones de marginalidad productiva y de falta de viabilidad económica, especialmente en zonas de suelos más pobres y escasez o falta de agua, y a expectativas de urbanización. La consecuencia territorial suele ser una pérdida de valor paisajístico y ecológico, y/o un incremento del riesgo de erosión de suelos y de incendios y por tanto, un deterioro de la calidad paisajística del territorio.

### **3.2.4. PAISAJE CULTURAL Y PATRIMONIAL**

El paisaje es un hecho eminentemente cultural; refleja las valoraciones que las distintas sociedades hacen de sus territorios; además, todo paisaje tiene unos fundamentos naturales y un proceso histórico de formación que deben ser bien conocidos y considerados en las actuaciones que, en mayor o menor grado, inciden en él.

Desde esta perspectiva cultural y patrimonial, es frecuente que en las zonas donde el agua es morfológica y funcionalmente protagonista, la actividad humana haya intervenido históricamente para ordenar y aprovechar los recursos y ambientes naturales hídricos, modelando así paisajes claramente culturales.

En Baleares, la ausencia de ríos, la aridez y las temperaturas elevadas en el verano, han hecho del agua un bien muy apreciado a lo largo de toda la historia de las Baleares. Esta escasez obligó a nuestros antepasados a crear ingenios para captar agua subterránea, pero también para almacenar el agua de lluvia.

Con los pozos y norias se extraía el agua situada a más profundidad. La forma más compleja de obtener agua subterránea fue el sistema de las llamadas fuentes de mina, consistentes en la excavación de galerías o minas hasta alcanzar el agua y proporcionarle una salida al exterior.

Para recoger el agua de lluvia o de una corriente se hacían depósitos cubiertos con estructuras de piedra (albercas, hoyos de piedra natural, abrevaderos) para evitar la evaporación y la putrefacción del agua.

La necesidad básica de agua hacía que también se construyesen redes de acequias, estanques, albercas y aljibes para llevarla a los huertos, a las casas o a los pueblos. El uso de este recurso ha hecho surgir comunidades o sindicatos de regantes para regular el derecho de riego de cada propietario, establecer unas pautas de limpieza de las acequias o sancionar a los infractores.

Por otra parte, evitar que los torrentes estropearan los campos de cultivo ha sido otro de los motivos de especial preocupación a lo largo de los siglos. En este sentido, la forma más común para luchar contra el empuje destructor del agua era la de levantar una pared con piedra seca a



ambos lados de los torrentes. Las obras más ambiciosas llegaron a desviar el curso del agua de su trayecto natural, o a enterrarla a lo largo de algunos tramos.

En los campos abancalados de la sierra de Tramuntana encontramos ingeniosas formas de integrar los torrentes y los muros de bancal, los cuales llegan a provocar pequeños saltos de agua. Proliferan también las conducciones para recoger el agua vertida a través de las mismas paredes y conducirla hasta los torrentes. En todas estas canalizaciones es frecuente encontrar puentecitos de piedra en seco para atravesarlas.

El patrimonio cultural que alberga estos paisajes es un entretejido de estructuras de interés y valor por sí mismas: tramas rurales (parcelario, mosaico de cultivos, edificaciones tradicionales dispersas), sistemas hidráulicos (canales, acequias, etc.), elementos de patrimonio arqueológico industrial (como los campos de molinos para la extracción de agua subterránea en el Pla de Sant Jordi y Sa Pobla molinos), puentes, etc.

En conclusión, la ingeniería hidráulica tradicional de las Baleares es rica y variada y configura, en cierta manera, el paisaje del archipiélago.



#### 4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL PLAN SOBRE EL PAISAJE

El término impacto ambiental hace referencia a cualquier alteración que la ejecución de un plan o proyecto induce, directa o indirectamente, en el medio. Por ello es importante recordar las siguientes consideraciones:

- a) El medio ambiente incluye una variedad de elementos y las relaciones que entre ellos se dan y no se limita a los elementos naturales (fauna, vegetación, paisaje), sino que engloba el medio humano, las condiciones de vida de las personas, sus actividades económicas y sociales y sus bienes culturales.
- b) Todo plan o proyecto genera impactos, tanto perjudiciales como beneficiosos para el medio ambiente, es decir, impactos positivos o negativos.

El concepto de impacto ambiental implica tres procesos consecutivos: modificación de las características del medio, modificación de los valores o méritos de conservación y significado de dichas modificaciones para la salud y bienestar humanos. Así, los impactos ambientales dependen de la naturaleza, tamaño y localización del plan o proyecto y pueden ser positivos o negativos, reversibles o irreversibles, permanentes o temporales, directos o inducidos, simples o acumulativos, etc.

Aplicado al ámbito visual, se debe diferenciar entre el impacto paisajístico y el visual. El impacto paisajístico implica cambios en el carácter o calidad del paisaje. Por lo tanto, la estimación del impacto depende de:

- Impactos directos sobre elementos del paisaje.
- Efectos sutiles sobre elementos que confieren al paisaje su carácter o diferenciación local o regional.
- Impactos sobre elementos de admitido especial interés o valor, como lugares protegidos o designados de interés cultural.

El impacto visual está relacionado con los cambios que sufren las posibles vistas del paisaje, y los efectos que estos cambios ejercen en las personas. Su valoración depende de tres factores:

- Impactos directos del desarrollo sobre las vistas del paisaje como son la intrusión o la obstrucción.
- La reacción de los observadores que pueden ser afectados.
- Impacto sobre la bondad visual, la cual puede variar desde la degradación hasta una mejora de la visión.

Los impactos paisajístico y visual no tienen necesariamente que coincidir. Los impactos en el paisaje pueden ocurrir en ausencia de impactos visuales, por ejemplo, donde las construcciones que se identifiquen con el desarrollo económico estén completamente escondidas de las posibles vistas. De forma similar, algunos desarrollos de infraestructuras, pueden tener un significativo impacto visual, pero insignificante efecto sobre el paisaje. Para todas las nuevas incorporaciones a un paisaje, ambos casos deberán ser considerados, además, teniendo siempre en cuenta que estos impactos pueden tener diversos orígenes. Pueden proceder de cambios en el uso del suelo, reforestación, construcción de nuevos edificios o estructuras, proyección de caminos, etc.

Los impactos tienen lugar cuando los recursos visuales o del paisaje se ven afectados. Para la valoración se debe tener en cuenta que la relevancia del impacto es función de la sensibilidad del paisaje, de los observadores y de la magnitud del cambio que ellos experimentan. En este aspecto el término sensibilidad se refiere al valor relativo del paisaje y a la tolerancia ante los posibles cambios.

A continuación se evalúa los efectos significativos que sobre el paisaje de las Islas Baleares pueden derivar de la aplicación del Plan. Para ello, se ha desglosado dos grandes bloques, en





función del carácter de las afecciones sobre el medio paisajístico (positivo o negativo) que tengan las actuaciones planteadas en el Plan.

#### 4.1. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES POTENCIALMENTE POSITIVAS

El Plan propuesto tiene un marcado carácter ambiental, lo que repercute que buena parte de los programas y actuaciones planificadas tengan una afectación positiva sobre el medio ambiente y el paisaje en general.

En algunos casos esta afectación positiva es directa sobre los diferentes vectores ambientales (agua, aire, suelo, etc.), a través de la restauración de cauces y riberas y el mantenimiento de zonas húmedas, y en otros casos, el efecto positivo sobre el medio visual es indirecto, puesto que se desarrollan programas que coopera con el mantenimiento de la actividad agraria en el territorio, hecho que conlleva beneficios relacionados con el mantenimiento del paisaje, la minimización de los problemas de erosión, etc.

A continuación se exponen los ejes y acciones que promueve el Plan con efectos potencialmente beneficiosos para el paisaje y medio ambiente en general.

##### **Fundamentos y Criterios generales del Plan**

Los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares, presentan beneficios desde el punto de vista ambiental y paisajístico, en tanto que se fundamenta en un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevención del deterioro adicional del estado de las aguas subterráneas y superficiales.
- Mejora de la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- Una gestión adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales.
- Uso y gestión eficaz de los recursos hídricos.
- Reducción de la contaminación del agua.
- Mitigación de los efectos de las inundaciones y sequías.
- Incremento de 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

Los ejes de actuación definidos en el Plan Hidrológico, en función de la política comunitaria en materia de gestión sostenible del agua, supone la protección de todo el conjunto de ecosistemas acuáticos y por tanto, un enfoque más global para su conservación. Así, más allá del concepto social y económico del recurso del agua, **los objetivos del Plan repercute a priori de manera directa y positiva sobre los ecosistemas, hábitats y paisajes acuáticos**, fomentando la gestión sostenible del recurso, no sólo mediante un uso eficiente sino también reduciendo la vulnerabilidad de los ecosistemas y “paisajes del agua”.

##### **Medidas para la prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial**

El Plan establece toda una serie de medidas básicas para prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial mediante actuaciones básicas como son la delimitación del Dominio Público Hidráulico, la eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico, la adecuación de cauces en zonas urbanas, la adaptación de las infraestructuras existentes a la red de drenaje, la desrigidificación de la costa, el control de la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas, etc.



Por tanto, todas estas medidas contribuirán a efectos positivos sobre la variedad y singularidad de los ecosistemas costeros que abarcan valores naturales, paisajísticos y socioeconómicos muy importantes, minimizando así los impactos y agresiones a los que están sometidos los paisajes litorales de las islas.

Del mismo modo, podrá hacerse frente a la recuperación a la funcionalidad física y natural del litoral en aquellas áreas en el que la presencia de innumerables puertos, diques, espigones, muros de contención etc. que suponen interrupciones y discontinuidades graves para la dinámica litoral, con acumulaciones excesivas en determinados lugares y fuertes erosiones en otros, que generan cuantiosas pérdidas económicas, aumentan el riesgo de inundación de amplias zonas del litoral y degradan la calidad paisajísticas de éstos.

En este sentido, este nuevo enfoque integrador del recurso hídrico rompe con la dinámica seguida hasta ahora, no sólo mediante la gestión sostenible del recurso en las aguas superficiales continentales y subterráneas, como venían realizándose mediante la planificación actual, sino extendiendo la gestión del recurso a las aguas costeras y de transición. Este hecho es importante, porque la gestión del recurso no sólo se limita a la plataforma continental, sino que se extrapola a la plataforma litoral, evitando con ello camuflar a través de la evacuación al mar una mala calidad de las aguas superficiales continentales.

Por otra parte, la ordenación de las actuaciones futuras en el Dominio Público Hidráulico en función de los aspectos geomorfológicos, hidrológicos-hidráulicos, ambientales y territoriales, permite una mayor integración de éstas en el paisaje en el que se implantan, de manera que se disminuyen los daños potenciales y se asientan las bases del respeto del espacio fluvial.

Por ello, las herramientas que anuncia el Plan, suponen efectos positivos no sólo a nivel paisajístico, sino también a nivel socioeconómico y ambiental, dado que pretenden reducir el riesgo de consecuencias negativas para la salud y la vida humana (como es el plan de sequía y el de inundaciones), el medio ambiente y el patrimonio cultural.

### **Establecimiento de caudales ecológicos o medioambientales**

El Plan Hidrológico, determina los caudales ecológicos para alcanzar el buen estado de ríos o aguas de transición, con el objeto de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados.

En concreto, para el mantenimiento de los ecosistemas estacionales y las zonas húmedas existentes, así como para evitar fenómenos de intrusión marina, se establecen unas aportaciones mínimas de drenaje de los acuíferos, con el objeto de proporcionar unas condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados a estas zonas, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos y alcanzar la integridad biológica del ecosistema.

Por tanto, mediante estas acciones, se verá incrementado la calidad visual que proporcionan los humedales, teniendo en cuenta el mantenimiento y la potenciación de sus componentes más representativos y singulares, así como su aportación en relación con otros paisajes del entorno. Así mismo, permitirá la conservación de elementos o conjuntos de interés histórico-artístico, así como los representativos de formas de vida que sean parte del patrimonio etnológico.

La conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, extrapola los efectos positivos que su gestión genera, yendo más allá de su propia conservación y englobando con ello la preservación de todos los ecosistemas que se desarrollan alrededor del recurso agua, y con ello los paisajes que llevan asociados. Por tanto, estamos ante un plan hidrológico que reconoce el carácter multidimensional y multifuncional del agua, lo que repercute de manera positiva en el conjunto de hábitats y ecosistemas que se nutren del recurso hídrico para su desarrollo y por tanto, del paisaje influenciado en su conjunto.



### **Regeneración y protección de cauces y riberas**

El Plan contempla actuaciones de regeneración y protección de cauces y riberas, mediante la conservación, restauración y rehabilitación de bosques de ribera y de vegetación arbustiva o herbácea riparia.

Las perturbaciones actuales que se producen sobre las zonas de ribera pueden ser numerosas y diversas, pero todas ellas, en un espacio tan reducido como el que ocupan los bosques de ribera, es lógico que las agresiones directas e indirectas tengan una relevancia especial a nivel paisajístico y medioambiental.

Por tanto, las actuaciones de recuperación y protección propuestas en el Plan, basado por encima del tradicional enfoque de infraestructuras de defensa de márgenes, debe valorarse positivamente desde el punto de vista paisajístico, en la medida que da cumplimiento los objetivos de calidad ambiental que establece la Directiva Marco de Agua y especialmente, dado que la vegetación de ribera favorece la creación de microhábitats acuáticos en la lámina de agua, otorgan un valor paisajístico a remarcar en el contraste del paisaje mediterráneo y pueden tener una función como espacio libre (educativa o divulgadora).

### **Protección, restauración o rehabilitación de Humedales**

Una de las propuestas de gestión del Plan consiste en desarrollar programas de restauración, rehabilitación y rehabilitación de zonas húmedas. El programa de restauración ecológica, intenta restablecer la organización y el funcionamiento de un ecosistema degradado o destruido, tomando como referencia las condiciones dinámicas más parecidas a las que le correspondería si no hubiera sido afectada por perturbaciones de origen antrópico, y cuya actuación debe valorarse positivamente desde el punto de vista paisajístico, al recuperar el medio natural.

La rehabilitación, se refiere a los proyectos de restauración que no pretenden recuperar las funciones alteradas del sistema ecológico, sino uno o varios elementos singulares de su estructura que, en general, suelen coincidir con poblaciones o comunidades de organismos incluidos en leyes y convenios nacionales e internacionales de conservación, por lo que su ejecución no se justifica desde el punto de vista hidrogeológico sino más bien, ecológico, incidiendo de manera positiva en el medio natural y paisajístico, al recuperar especies que se han visto alteradas por causas de origen antrópico, implicando un importante coste económico a corto y largo plazo.

La preservación de los humedales no sólo supone un efecto positivo sobre la biodiversidad, al protegerse y conservarse los hábitats asociados a estas zonas, sino que los procesos hidrológicos que en ellos se realizan, repercuten de manera directa no sólo en la gestión del recurso, sino también en determinados fenómenos, como es el caso del control de las avenidas, la estabilización de la línea de costa, el control de la erosión o la estabilización de microclimas, representando todo ello, un impacto positivo sobre el medio natural y el patrimonio cultural e hidrológico de las Baleares.

A su vez, la conservación y mantenimiento de los humedales, y con ello su vegetación, permite la estabilización de los márgenes de los torrentes y la línea de costa, disminuyendo la erosión que en estas zonas se produce por la fricción de las aguas de escorrentía sobre los márgenes de los torrentes o por la energía de las olas. Así mismo, los humedales pueden estabilizar las condiciones climáticas locales, en particular las precipitaciones y las temperaturas, por lo que es un factor a tener en cuenta, sobretodo en los climas mediterráneos.

En definitiva, las actuaciones relacionadas con la restauración o rehabilitación de humedales, representan una mejora ambiental considerable respecto a la situación actual, por lo que debe valorarse positivamente como una herramienta de gestión que favorece su preservación y conservación del paisaje, ejerciendo todas ellas un efecto positivo sobre el medio natural, social y territorial.



### **Planes de explotación de aguas subterráneas**

El Plan propone una norma de explotación o de autorización de aprovechamiento para las masas de aguas, donde se indique qué recursos pueden extraerse; cuáles deben ser las características técnicas de las captaciones, fundamentalmente su profundidad y zonas que deben aislarse, y la distancia entre ellas; en qué zonas no deben realizarse perforaciones; qué características deben reunir los perímetros de protección de las captaciones destinadas al abastecimiento, etc., con el objeto de contribuir así a la confirmación de los objetivos de aprovechamiento racional de los recursos disponibles, suponiendo un efecto global positivo sobre la gestión y explotación del recurso hídrico.

Igualmente, estas acciones contribuye a la mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas y paisajes dependientes, así como a la disminución de las tensiones sociales y territoriales y así poder alcanzar un uso más sostenible y eficiente de los recursos existentes, de modo que se puedan solucionar las presiones generadas sobre el estado de determinadas masas de agua.

### **Plan de reutilización de aguas regeneradas**

El Plan define un programa de actuación encaminado a la reutilización de aguas regeneradas. Desde el punto de vista paisajístico, se ha de considerar que la reutilización de aguas regeneradas, supone un beneficio ambiental, en tanto que por una parte es reutilizado un residuo y por otra, las características de las aguas residuales depuradas confieren unos beneficios asociados para su uso agrícola, como la mejora de las propiedades físicas y químicas del suelo, mejora del crecimiento vegetal y aumento de la producción.

La actividad agraria representa un papel decisivo y estratégico en la conservación del paisaje, el medio ambiente y la calidad del entorno, representando el abandono de esta actividad un problema en la coherencia e integración paisajística y territorial.

Por tanto, dado que el agua siempre ha constituido un elemento fundamental en la agricultura, al ser su potencial agrícola fuertemente dependiente de la actividad del regadío, la reutilización de aguas regeneradas en la agricultura puede dar un impulso al desarrollo rural, garantizando el suministro de unos caudales idóneos para los cultivos existentes, dando pie a un incremento de éstos, con el consiguiente mantenimiento de la estructura rural y por tanto, una recuperación de valor paisajístico y ecológico y/o una disminución de los problemas derivados del abandono de la agricultura.

En definitiva, las actuaciones encaminadas a un mayor aprovechamiento de las aguas regeneradas, están en la línea del respecto al medio ambiente, la mejora del desarrollo rural y la sostenibilidad, atributos todos ellos indispensables para la conservación de una buena calidad paisajística.

### **Protección de la calidad de las aguas**

La creación de programas de protección de las aguas subterráneas ante la contaminación antrópica propuestas en el Plan, basados en el establecimiento del perímetro de protección de pozos o en la cartografía de la vulnerabilidad de los acuíferos, así como la identificación de las presiones cuantitativas y cualitativas, focos de contaminación, etc., supone un efecto muy positivo en tanto que son medidas que representan restricciones para una real protección del recurso hídrico subterráneo, adecuadas para encarar la preservación de la calidad de los recursos hídricos subterráneos.

El establecimiento de las actividades humanas en función de la capacidad del medio de soportarla, o sea, en cuánto se puede atenuar la carga contaminante, es tener una comprensión de las características naturales del terreno para realizar una ocupación ambientalmente responsable y paisajísticamente comprometida.



Por tanto, prevenir la contaminación del agua en su origen mediante el establecimiento de mecanismos de control, es una medida que beneficia la protección de los recursos hídrico, asegurando que todas las fuentes de contaminación se gestionen de manera sostenible de forma compatible con el medio ambiente, salvaguardando los paisajes vitales que dependen del agua subterránea y garantizando, al mismo tiempo, el abastecimiento de agua potable de la ciudad.

#### 4.2. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES POTENCIALMENTE ADVERSAS

Una determinada actuación en el territorio puede desencadenar una transformación del paisaje alterando de manera directa a sus principales componentes. Fundamentalmente al modificarse los contenidos del paisaje, los elementos visuales se verán alterados, por la introducción de nuevos componentes visuales que no aparecían antes en dicha unidad paisajística.

Evidentemente, las actuaciones que promueve el Plan que están relacionadas con cualquier tipo de infraestructuras, suponen en sí mismas un grado de afección al paisaje, que puede dar lugar a efectos paisajísticamente adversos o negativos.

Determinadas actuaciones pueden ser susceptibles de producir alteraciones en el paisaje, mediante la aparición de nuevos elementos visuales, a saber:

- **Colores:** es la principal propiedad visual de una superficie. Determinadas actuaciones introducirán cambios en cuanto a colores. Así, las edificaciones, introducirán colores dependiendo de las fachadas pero claramente distinguibles de los elementos naturales.
- **Formas:** superficies o volúmenes delimitados para adquirir unicidad. Mediante la introducción de edificaciones, complejos, equipamientos, etc., surgirán nuevas formas geométricas, que se introducirán en el paisaje.
- **Líneas:** bodes o fronteras percibidos cuando existen diferencias de color o textura. Especial configuración, mediante la introducción de nuevas infraestructuras (camino, vías de acceso, etc.), que se plasman en el trazado de líneas rectas y horizontales, e infraestructuras eléctricas( como los tendidos eléctricos), que destacan más debido a su mayor visibilidad ya que se encuentran en el plano vertical.
- **Textura:** agregación de pequeñas mezclas de formas y colores en una configuración superficial continua. Según las infraestructuras, la textura será fina, media o gruesa, por lo que pueden aparecer densidades irregulares y un elevado contraste interno debido a determinadas actuaciones de planificación territorial y urbanística.
- **Escala:** teniendo en cuenta, que la escala es la relación existente entre un objeto y el área en la que se sitúa, determinadas actuaciones pueden producir un mayor o menor contraste con la composición paisajística del entorno, dependiendo de las mismas.
- **Espacio:** caracterizado por la composición espacial que da lugar a paisajes panorámicos, cerrados, focalizados, etc. Según las actuaciones el paisaje se mostrará visible o no (cerrado o abierto) a los observadores externos, desde los puntos de observación, como las carreteras.

Por tanto, el efecto sobre el paisaje se debe a la intromisión de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre.

La alteración de la calidad visual en la fase de obras de las instalaciones estará provocada por el desbroce, la presencia y trasiego de maquinaria y los servicios y caminos auxiliares de obra.

En la fase de funcionamiento de las infraestructuras, la principal acción que modifica la calidad del paisaje es la presencia de edificaciones, tendidos eléctricos, depósitos reguladores y las estaciones de impulsión, etc. Dependiendo de las características de las infraestructuras, las incidencias más significativas pueden ser:



- Deterioro paisajístico por la presencia de instalaciones y estructuras artificiales, así como por la desaparición de elementos naturales característicos.
- Aumento de la calidad paisajística por la presencia de una lámina de agua.
- Alteración paisajística como consecuencia de la formación de escombreras, apertura de canteras y graveras.
- Modificación de la calidad visual por la presencia de nuevas infraestructuras.

A continuación se exponen las actuaciones y proyectos que se derivan del Plan que a priori pueden repercutir o incidir negativamente sobre la calidad paisajística del ámbito de actuación.

#### **✕ Pequeñas infraestructuras (piezómetros, estaciones meteorológicas, sondeos, etc.)**

El Plan prevé la instalación de servicios básicos para la mejora de información hidrogeológica y conocimiento del Dominio Público Hidráulico, mediante el perfeccionamiento de las redes meteorológicas, foronómicas, piezométricas y de calidad, con el objeto de adquirir un mayor conocimiento del estado actual del recurso y plantear actuaciones específicas para mejorar su cantidad y calidad.

En cuanto a la red meteorológica, se propone la instalación de 22 estaciones meteorológicas en las Baleares, si bien estas propuestas todavía deben coordinarse con el centro Territorial de Baleares de la Agencia Estatal de Meteorología y, por tanto, no se han confirmado ni definido exactamente la situación de cada una de estas estaciones. A su vez, se propone ampliar la red foronómica y la red de piezómetros actualmente existentes.

A priori los impactos que puedan generar estas instalaciones pueden ser considerados pocos significativos sobre el medio natural, dado que la dimensión de estas estaciones suelen ser reducidas, con una ocupación mínima sobre el terreno, caracterizada por extensión o área de influencia mínima y muy localizada. Sin embargo, su afección en el paisaje vendrá determinada por la calidad y fragilidad paisajística del área de emplazamiento de éstos.

En general, durante la fase de instalación de los nuevos equipos de medidas propuestos, las alteraciones son poco significativas o despreciables, y requieren sólo de una práctica correcta y expresamente considerada en las unidades de obra en cuanto a la localización de los elementos auxiliares, la utilización de accesos, la retirada de sobrantes y residuos, la localización y forma de vertido de los desagües, el diseño de edificaciones auxiliares, la restauración de los terrenos y de vegetación, en su caso.

Únicamente puede producir un grado de impacto más elevado en el caso de una localización singular, en relación, por ejemplo, a la vegetación (afección a flora protegida), fauna (nidificación y cría) y paisaje (puntos de gran visibilidad en zonas de alta calidad paisajística).

Desde un punto de vista de una afección mínima a nivel paisajístico, la ubicación óptima de estas infraestructuras es situarlas junto a las infraestructuras que puedan existir previamente o bien en zonas ya alteradas antrópicamente, con el objeto de evitar la dispersión espacial de elementos artificiales sobre el medio natural.

Complementariamente y con carácter general, deberán contemplarse las siguientes medidas preventivas:

- La instalación de las estaciones deben realizarse en el punto menos vulnerable paisajísticamente, de tal forma que se minimicen las afecciones sobre la calidad paisajística por la introducción de elementos artificiales. De igual modo, se evitará su ubicación en puntos de máxima visibilidad.



- Se deberá integrar paisajísticamente las instalaciones, mediante la utilización de materiales no discordantes con el entorno, dando prioridad a los naturales (madera, piedra, etc).
- La restauración ambiental de las zonas afectadas, especialmente en la construcción de nuevos sondeos, mediante la revegetación con especies autóctonas, en caso de ser necesario.
- El control de la posible afección sobre espacios de alta fragilidad visual y/o alto calidad paisajística, como son los espacios naturales protegidos y los hábitats de interés comunitario recogidos en la Directiva 92/43/CEE.
- La realización de un seguimiento y vigilancia de la integración paisajística de los estas infraestructuras, la protección de la vegetación circundante, la comprobación de la integración ambiental del conjunto de la obra y el control de las áreas restauradas.

#### ✘ **Infraestructuras lineales (conducciones, líneas eléctricas, etc.)**

En este apartado se incluyen todas aquellas actuaciones que propone el Plan en relación a interconexiones de infraestructuras existentes, tanto de redes de agua potable como de agua regeneradas. También se incluyen todos aquellos elementos que se derivan de la construcción de grandes infraestructuras (Depuradoras, desaladoras, balsas, etc.), como son el trazado de conducciones de tuberías y líneas eléctricas.

Evidentemente, este tipo de obras tendrán repercusiones medioambientales, especialmente durante la fase de construcción, como son:

- Ocupación temporal de espacios agrícolas, viales rurales, zonas urbanas y movimiento de tierras.
- Acopio de materiales, residuos de construcción y tierras inertes.
- Desbroce y limpieza, produciendo una eliminación directa de la vegetación de la zona afectada.
- Tránsito de maquinaria, vehículos pesados y perforación de zanjas terrestres.
- Desmantelamiento de las instalaciones aéreas existentes.

Todas estas afecciones paisajísticas durante las fases de obras (alteraciones de la visibilidad y mayor frecuentación sobre el entorno de actuación), serán temporales y sus consecuencias pueden ser recuperables o simplemente reversibles. Durante estas fases es difícil aplicar medidas de corrección que atenúen totalmente el impacto paisajístico, aunque sí pueden adoptarse medidas en la obra para no amplificar las molestias.

Tras la fase de ejecución, los efectos adversos que se produce son como consecuencia de la inserción de elementos de carácter antrópico en el paisaje. Por tanto, dependerá de las características del entorno donde se sitúen. En el caso que nos ocupa, gran parte del paisaje del entorno de estas infraestructuras presenta básicamente características que se podrían definir como rurales. Por lo tanto, la inserción de nuevos elementos humanos de diversa índole puede restar naturalidad y conferir mayor grado de antropización. Sin embargo, el soterramiento de estas infraestructuras minimizarán considerablemente las afecciones paisajísticas durante la fase de funcionamiento.

Por todo ello, con carácter general, el estudio de estas nuevas infraestructuras lineales deberá:

- Aprovechar los corredores humanos preexistentes, con el objeto de evitar el aumento de la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.



- Penalizar aquellas actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés, buscando alternativas menos agresivas para el medio natural.
- Controlar las actuaciones en zonas de mayor fragilidad paisajística y limitar la construcción de infraestructuras en estas zonas.

#### **✘ Grandes infraestructuras (EDARs, Desaladoras, balsas de riego, etc.)**

En este apartado se incluyen todas aquellas obras hidráulicas que promueve el Plan que presentan mayor entidad desde el punto de vista ambiental. En este sentido, se circunscriben las siguientes infraestructuras:

- Mejoras en las infraestructuras de saneamiento y depuración, ya sean ampliaciones o nuevas construcciones. En cualquier caso, éstas se concretan en el Plan Director de Saneamiento de las Islas Baleares actualmente en trámite.
- Futuras actuaciones para la reutilización de aguas regeneradas, en lo que se refiere especialmente a la planificación de nuevas balsas de regulación.
- Nuevas plantas desaladoras. Dependiendo de los escenarios futuros, el Plan contempla el estudio de la construcción de nuevas plantas desaladoras en Mallorca y Menorca, con el objeto de diversificar la oferta de agua en pro de una buena gestión integrada del agua en las islas Baleares, favoreciendo un uso eficiente de los recursos hídricos y aumentando la sostenibilidad global.

Todas estas actuaciones ligadas a la construcción de grandes infraestructuras llevan asociados importantes efectos negativos principalmente sobre la conservación del suelo, la vegetación, fauna y, evidentemente, sobre el paisaje, etc., así como sobre la posible fragmentación del territorio, pudiendo afectar a los hábitats naturales y por tanto, a la calidad paisajística de los diferentes ámbitos de actuación.

Desde el punto de vista paisajístico, puede señalarse que este tipo de obras públicas tienen una gran repercusión visual que, con independencia de los significados que se les atribuyen y de las reacciones que suscitan en los distintos observadores, es en gran parte debida a su mera presencia. Esta repercusión opera a una escala determinada y sus efectos sobre el paisaje dependen muy directamente de las condiciones visuales del territorio, como del grado de mimetismo y adaptación al medio con que se proyecten y ejecuten. En cualquier caso, el deterioro que puede causar la ejecución de una obra sobre el paisaje va a depender de la calidad y fragilidad del mismo.

Por ello, la construcción de nuevas edificaciones de las obras hidráulicas propuestas, debe asegurar los criterios básicos que han de servir para garantizar la integración arquitectónica y medioambiental, de tal forma que la ciudadanía las perciba como un elemento integrador y vertebrador del territorio.

En este sentido, los proyectos que se desarrollen deben tender a homogeneizar los elementos artificiales, estableciendo unos criterios estéticos y tipológicos uniformes, que favorezca su integración paisajística con el entorno y por tanto, con el medio ambiente que las rodea. Debe buscarse la utilización de materiales y colores tradicionales, con el objeto de maximizar la coherencia con la escenografía del territorio, ocultando los elementos más duros y realzando las vistas y los elementos más atractivos, lo que tiende a alcanzar un equilibrio entre el paisaje, dominado por texturas suaves y en donde la trama vegetal atenúa la brusquedad que provocan las construcciones.

En cualquier caso, la ejecución de este tipo de infraestructuras exige de un Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos que se deriven y su correspondiente estudio de incidencia paisajística, donde se podrá determinar la viabilidad ambiental de éstos, así como sus alternativas o medidas correctoras a aplicar para su integración paisajística. Aún así, a nivel global se definen una serie de medidas preventivas para intentar minimizar los posibles efectos potenciales de estas obras, a saber:





- Promover actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, con el fin de minimizar los efectos negativos producidos por la construcción de las mismas tanto en la fase de obra como en la fase de explotación, con el fin de garantizar la conservación de elementos territoriales valiosos y emplazamientos de valor natural y/o cultural.
- Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación del medio y su integración paisajística, así como los que limiten, en las zonas más sensibles, el trazado de caminos o nuevos accesos a las explotaciones.
- Considerar alternativas de ubicación que permita seleccionar aquella que permita una menor incidencia paisajística. Así mismo, la geometría de los elementos de las obras hidráulicas debe diseñarse de modo que se optimice la ocupación del espacio y, en ese sentido, minimizar los impactos sobre el suelo y la vegetación.

#### **✕ Acondicionamiento de tramos de torrentes y defensa contra inundaciones**

En el conjunto de actuaciones que promueve el Plan para la prevención y defensa de avenidas e inundaciones, se plantea un conjunto de actuaciones y obras de diversa índole relacionadas con el acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones. Estas obras, se engloban en trabajos correspondientes a:

- Adecuaciones y encauzamientos de tramos de torrentes que cruzan zonas urbanas o urbanizadas, con el objetivo de hacer frente al peligro actual de avenidas e inundaciones.
- Actuaciones de mejora en otros puntos conflictivos de la red hidrológica.
- Reconstrucción de márgenes y muros.
- Mejora en la confluencia de torrentes.
- Rehabilitación de la desembocadura de torrentes.
- Mejora en el drenaje.
- Limpieza.
- Señalización.
- Ejecución de zonas de paseo.

Todas estas actuaciones para la previsión y defensa de avenidas que anuncia el Plan, suponen efectos positivos socioeconómicos y ambientales, dado que pretende reducir el riesgo de consecuencias negativas para la salud y la vida humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica asociadas a las inundaciones.

Sin embargo, puntualmente estas actuaciones pueden producir impactos sobre el medio natural y paisajístico, de diversa naturaleza y magnitud, en función de los trabajos necesarios para ejecutar cada uno de los proyectos.

En general, los efectos previsibles que sobre el paisaje pueden sobrevenir serán durante la fase de construcción, dado que las actuaciones propuestas pueden afectar negativamente al entorno. En cualquier caso, las actuaciones deben alterar lo menos posible las áreas de gran parte del valor estético y ecológico de las zonas.

En general para la integración paisajística de las actuaciones se deberán emplear materiales afines al medio y restauraran las áreas degradadas con especies autóctonas. Finalizadas los trabajos, se prevé en general una mejora de la calidad paisajística por la revegetación de áreas degradadas y la minimización de los procesos erosivos.

Por otra parte, se podrían ver afectados elementos patrimoniales, por lo que antes de las actuaciones deberán realizarse prospecciones de las zonas de actuación.



Evidentemente, los efectos previsibles que acaban de describirse, dependerá de las actuaciones concretas que se desarrollen y la forma en la que ocupen el territorio. De cualquier forma, un gran número de estas actuaciones se encuentran sujetas a evaluación de impacto ambiental según la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Baleares y por tanto a través de este procedimiento, se podrá determinar su viabilidad y/o los condicionantes ambientales necesarios aplicar, dado que se contarán con análisis medioambientales más detallados, así como de una definición más concreta de impactos y medidas necesarias para su integración paisajística.



## 5. PROPUESTAS DE MEDIDAS Y ACCIONES. CRITERIOS DE INTEGRACIÓN

Como ya se ha indicado, el Plan propuesto tiene un marcado carácter ambiental, lo que repercute que buena parte de los programas y actuaciones planificadas tengan una afectación positiva sobre el medio ambiente y el paisaje en general. Sin embargo, determinadas actuaciones propuestas, pueden desencadenar una transformación del paisaje alterando de manera directa a sus principales componentes.

Por ello, en este apartado se recopilan todas aquellas recomendaciones, medidas y criterios que han ido surgiendo a lo largo del análisis realizado en este estudio, con el objeto de incorporar en la planificación hídrica nuevos criterios de índole paisajística, que sumados a los que ya puedan estar contemplados en el Plan, permitan integrar de la mejor forma y manera posible el desarrollo de las acciones propuestas con el mantenimiento de los valores naturales del entorno que los rodea, elevando la calidad paisajística de las zonas de actuación.

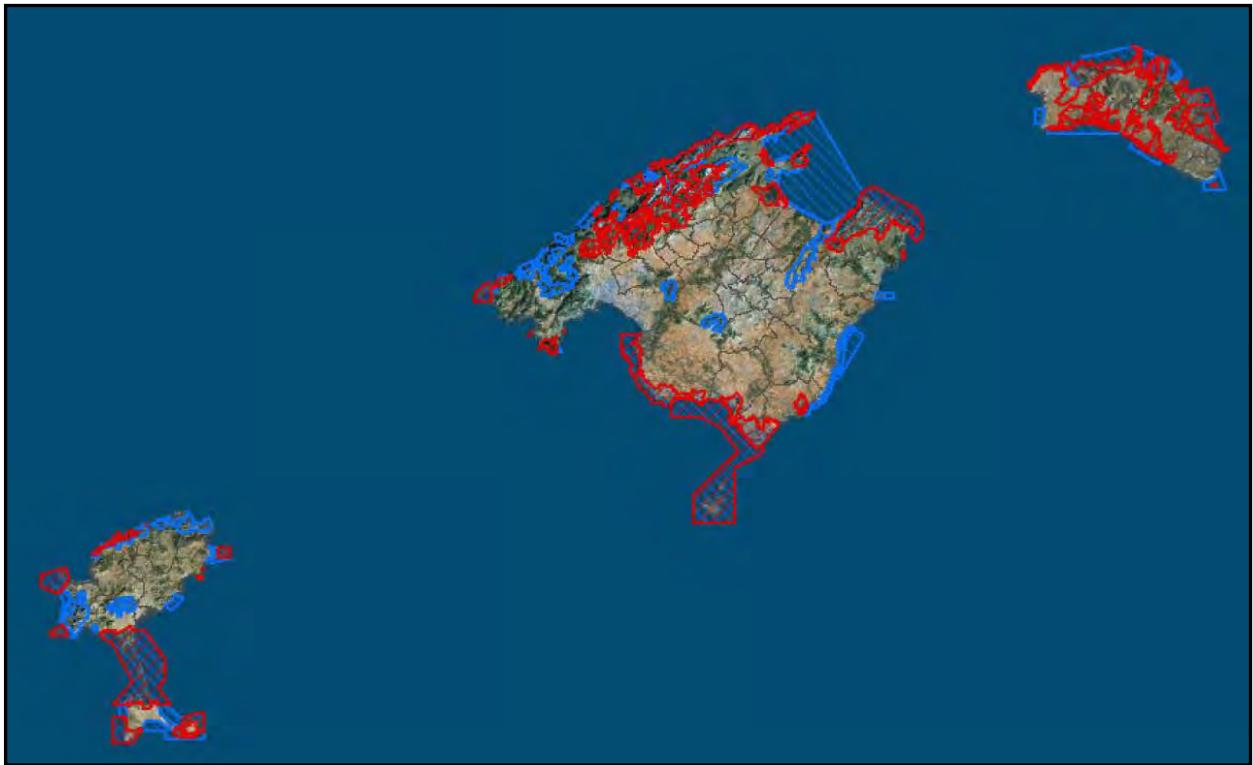
Con carácter general, los proyectos que se desarrollen deben tender a homogeneizar los elementos artificiales, estableciendo unos criterios estéticos y tipológicos uniformes, que favorezca su integración paisajística con el entorno y por tanto, con el medio ambiente que las rodea. Debe buscarse la utilización de materiales y colores tradicionales, con el objeto de maximizar la coherencia con la escenografía del territorio, ocultando los elementos más duros y realizando las vistas y los elementos más atractivos, lo que tiende a alcanzar un equilibrio entre el paisaje, dominado por texturas suaves y en donde la trama vegetal atenúa la brusquedad que provocan las construcciones.

En este sentido, se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realización de estudios de alternativas de ubicación de las infraestructuras, de tal forma que permita seleccionar aquella que presente una menor incidencia paisajística. Para ello, debe potenciarse las localizaciones en puntos menos vulnerables paisajísticamente y/o puntos de mínima visibilidad.
- La geometría de los elementos de las obras hidráulicas debe diseñarse de modo que se optimice la ocupación del espacio y, en ese sentido, minimizar los impactos sobre el suelo y la vegetación.
- Aprovechar los corredores humanos preexistentes, con el objeto de evitar el aumento de la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.
- Penalizar aquellas actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés, buscando alternativas menos agresivas para el medio natural.
- Se deberá integrar paisajísticamente las instalaciones, mediante la utilización de materiales no discordantes con el entorno, dando prioridad a los naturales (madera, piedra, etc). En cualquier caso, debe evitarse modelos y tipologías impropias de la zona de actuación.
- La restauración ambiental de las zonas afectadas, especialmente después de la fase de ejecución, mediante la revegetación con especies autóctonas, en caso de ser necesario.
- La realización de un seguimiento y vigilancia de la integración paisajística de las infraestructuras, la protección de la vegetación circundante, la comprobación de la integración ambiental del conjunto de la obra y el control de las áreas restauradas.
- Promover la conservación y restauración de los valores patrimoniales del territorio de todas aquellas tipologías relacionadas con la ingeniería hidráulica tradicional (canales, acequias, fuentes, albercas, etc.).



**GOVERN DE LES ILLES BALEARS**  
**Conselleria de Medi Ambient**



**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL PLAN  
HIDROLÓGICO DE LAS ISLAS BALEARES**

**ANEJO IV**

**ESTUDIO DE REPERCUSIÓN AMBIENTAL EN LOS  
ESPACIOS RED NATURA 2000**

**DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS**  
**Servicio de Estudios y Planificación**

**Director del Estudio: Alfredo Barón Périz**

Asistencia técnica



**JUNIO 2009**  
**(v 1.0)**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETO DEL PROYECTO QUE SE EVALÚA .....	1
1.2. NECESIDAD DEL ESTUDIO DE REPERCUSIÓN AMBIENTAL.....	2
1.3. LEGISLACIÓN .....	2
1.4. METODOLOGÍA .....	3
1.5. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	4
<b>2. ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN .....</b>	<b>5</b>
2.1. ÁMBITO TERRITORIAL .....	5
2.2. ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN PROPUESTA .....	6
2.2.1. Principios y finalidad del Plan .....	6
2.2.2. Objetivos medioambientales .....	7
2.2.2. Contenido del Plan .....	9
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....</b>	<b>18</b>
3.1. ZONAS DESIGNADAS LIC Y ZEPA .....	18
3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ESPACIOS NATURA 2000 .....	26
3.2.1. La Biodiversidad en las Baleares.....	26
3.2.2. Los ecosistemas más significativos .....	26
3.2.3. Hábitats y especies de interés comunitario en Baleares .....	28
<b>4. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE REPERCUSIONES.....</b>	<b>32</b>
4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS .....	32
4.2. ANÁLISIS Y VALORACION DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS .....	33
4.2.1. Elementos básicos del Plan .....	33
4.2.2. Propuestas y Actuaciones del Plan.....	35
<b>5. MEDIDAS PREVENTIVAS .....</b>	<b>64</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>66</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento evalúa las repercusiones ambientales que puede ocasionar la borrador del Plan Hidrológico sobre los espacios de la Red Natura de Islas Baleares, que constituye el eje principal de la aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Octubre de 2000 (DMA), al establecer un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

El análisis de las repercusiones de los planes y programas, forma parte de la Evaluación Ambiental Estratégica, regulada inicialmente por la Directiva 2001/42/CEE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente; y a través de la nueva Ley de evaluación de impacto ambiental en Baleares (Ley 11/2006 de 14 de Septiembre, BOIB nº 133 de 21 de Septiembre de 2006).

El proceso de planificación, aparte del propio Plan, contempla la elaboración de un Programa de Medidas concretas y, de acuerdo con el órgano ambiental competente, una Evaluación Ambiental Estratégica (AEA) para el conjunto de las actuaciones. De acuerdo con la legislación vigente en todo el proceso de planificación se contempla la Participación Pública mediante periodos de exposición y consulta para que todos los interesados puedan formular alegaciones y participar activamente en la redacción de los distintos documentos.

Así, mediante el proceso de la Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.), se evalúan los efectos previsibles sobre el medio ambiente derivados de los programas y actuaciones definidas en el Plan Hidrológico propuesto, anticipando la evaluación ambiental en etapas de planificación generales y anteriores a la redacción de los proyectos que puedan derivarse de éste, introduciendo criterios de sostenibilidad durante el proceso de planificación y de toma de decisiones estratégicas.

La Directiva 92/43/CEE, presenta como objetivo «contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado»

Las disposiciones más importantes de la Directiva 92/43/CEE se agrupan en dos capítulos. El primero se titula “Conservación de los hábitats naturales y de los hábitats de especies” y está compuesto por los artículos 3 a 11, ambos incluidos. El segundo se denomina “Protección de las especies” y lo configuran los artículos 12 a 16, ambos incluidos. El primero de ellos crea una red de espacios denominada Red Natura 2000.

Por otro lado, el Consejo de las Comunidades Europeas adoptó la Directiva (79/409/CEE) relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves) y marcó como objetivo la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Comunidad Europea. En su Anexo I, se relacionan las especies que han de ser objeto de especiales medidas de conservación. Para dichas especies, los Estados miembros tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados, en número y superficie suficiente para garantizar su supervivencia: estos territorios son las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En la Directiva Hábitat se recoge expresamente que las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro, se integrarán junto a los LIC (Lugares de Importancia Comunitaria) en la Red Natura 2000.

### 1.1. OBJETO DEL PLAN QUE SE EVALÚA

El PHIB, tiene como objetivo general establecer el marco normativo por el que debe regirse complementariamente el aprovechamiento y la preservación del Dominio Público Hidráulico, clarificando las posibilidades de acceso al recurso, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores interesados y estableciendo una serie de obligaciones respecto a su preservación.

El propósito básico es conseguir dos objetivos fundamentales:



- **Alcanzar el buen estado ecológico de las masas de aguas superficiales y el buen estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.**
- **Conseguir la recuperación integral de costes en los usos del agua, siempre que ello no implique costes socialmente inasumibles o desproporcionados.**

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

El ámbito territorial del Plan es la Demarcación Hidrográfica de Baleares, que abarca el ámbito territorial y administrativo de la Comunidad Autónoma de Baleares.

## **1.2. NECESIDAD DEL ESTUDIO DE REPERCUSIÓN AMBIENTAL**

El ámbito territorial del Plan es la Demarcación Hidrográfica de Baleares, que abarca el ámbito territorial y administrativo de la Comunidad Autónoma de Baleares. Así, las actuaciones definidas en el Plan pueden producir afecciones a lugares que integran la Red Natura 2000 de Baleares. Por tanto, y en cumplimiento del texto del apartado 3 del Artículo 6 de la Directiva Hábitats: *“Cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar...”*

Asimismo, para la ejecución de cualquier plan o proyecto que afecte a un lugar de la Red Natura 2000, la ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO) publicada en el BOIB nº 85 de 4 de junio de 2005, establece en su artículo 39, apartado 2 que:

*“... el plan o proyecto tiene que ir acompañado de un estudio de evaluación de las repercusiones ambientales en relación con los objetivos de conservación y tiene que incluir las correspondientes medidas correctoras. En el caso de que al plan o proyecto le sea de aplicación la normativa sobre evaluación de impacto ambiental, este estudio de evaluación de las repercusiones ambientales tiene que incluirse en el correspondiente estudio de evaluación de impacto ambiental”*

Por tanto, se elabora el presente documento de Evaluación de Repercusiones en espacios de la Red Natura 2000, como anejo al Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.) desarrollado.

## **1.3. LEGISLACIÓN**

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Directiva 97/62/ce del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- Ley 5/2005, de 26 de mayo para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO), publicada en el BOIB nº85 de 4 de junio de 2005.
- Decreto 29/2006, de 24 de marzo, por el cual se aprueba la ampliación de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y se declaran más Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Illes Balears.
- Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de Evaluaciones de Impacto Ambiental y Evaluaciones Ambientales Estratégicas en las Illes Balears (BOIB nº133 de 21 de septiembre de 2006).



- Ley 42/2007, de 13 de diciembre de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299 de 14/12/07) que deroga la Ley 4/89, de 27 de marzo, de conservación de espacios naturales y de la flora y fauna silvestre.

#### 1.4. METODOLOGÍA

A la hora de definir la metodología en que se basa este documento, se han tenido en cuenta las recomendaciones existentes en una publicación elaborada por los servicios de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea ‘ *European Commission, 2002. Assesment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC* ‘ y las referencias que de este tipo de estudios, se realizan en la página web de la Dirección General de Biodiversidad del Govern Balear, ([www.xarxanatura.es](http://www.xarxanatura.es)).

Dada la diversidad de hábitats, especies , proyectos y planes que existe en la Unión Europea y las variaciones entre los diversos reglamentos nacionales, el estudio de repercusiones, debe ser sólido pero flexible. En la UE, existen múltiples perspectivas sobre la importancia o el valor de los diferentes lugares y proyectos. Por ello, las decisiones que se tomen al aplicar una metodología, deben ser lo más transparentes y objetivas posible y, al mismo tiempo, deben reflejar los juicios de valor inherentes a cualquier evaluación medioambiental.

La Directiva sobre hábitats lleva implícita la aplicación del *principio de cautela*, que requiere que los objetivos de conservación de Natura 2000 prevalezcan si existe incertidumbre. La “Comunicación de la Comisión sobre el principio de cautela”, establece que la utilización de este principio presupone:

- Detección de efectos potencialmente negativos de un fenómeno, producto o procedimiento.
- Una evaluación de los riesgos que, debido a la insuficiencia de los datos o a su carácter impreciso o no concluyente, no permite determinar con suficiente certeza el riesgo en cuestión.

Por ello, la evaluación de repercusiones, debe hacer especial hincapié en la demostración objetiva y probada de que:

- √ No habrá efectos significativos en un lugar Natura 2000
- √ No habrá efectos negativos en la integridad de un lugar Natura 2000
- √ No existen alternativas al plan que puede tener efectos negativos en la integridad de un lugar Natura 2000.
- √ Existen medidas compensatorias que conservan o aumentan la coherencia general de Natura 2000

Por tanto, el contenido del informe se limita a las posibles repercusiones sobre Red Natura 2000 de las Islas Baleares que pueda provocar la ejecución del Plan objeto de análisis, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de los espacios designados LIC y ZEPA. Estos se determinan en base a los tipos de hábitats del anexo I presentes en el Lugar y las especies del anexo II que éste albergue y que figuran en los Formularios Oficiales Red Natura 2000 elaborados por la Comisión (Formulario Normalizado de Datos, creado en virtud de la Decisión 97/266/CE de la Comisión de 18 de diciembre de 1996 -DO L 107 de 24.4.1997, p. 1). De tal manera que para determinar la alteración de las especies o el deterioro de los hábitat hay que referirse a la información comunicada por los Estados miembros en dichos formularios.





## 1.5. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.

Este Documento se estructura en los siguientes apartados:

- Introducción, en el que se aborda el objeto del proyecto que se evalúa, así como los motivos de este documento.
- Breve descripción del Plan y de las actuaciones propuestas.
- Una descripción y delimitación de los espacios designados LIC y ZEPA en las Islas Baleares, con el objeto de revelar las zonas incluidas en Red Natura 2000 y enmarcarlos en relación a los terrenos ámbito de actuación.
- Identificación de los efectos potenciales en los lugares Natura 2000, mediante el análisis y valoración de las actuaciones que promueve el Plan susceptibles de producir impactos. Todo ello, para caracterizar los efectos detectados y su significatividad en relación con la integridad del área incluida en la Red Natura 2000.
- Propuestas de medidas preventivas, para mejorar la integración ambiental del Plan propuesto.
- Conclusiones.



## 2. ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN

En este apartado, se pretende describir los aspectos más importantes o fundamentales del Plan, recogiendo los parámetros necesarios que deben ser identificados para el análisis del grado de afección a espacios de la Red Natura 2000, como son los programas de actuación y obras hidráulicas previstas.

### 2.1. ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN

La Demarcación Hidrográfica de Baleares abarca el ámbito territorial y administrativo de la Comunidad Autónoma de Baleares. Las Islas Baleares forman un pequeño archipiélago situado en el Mediterráneo occidental entre los meridianos 1°09" y 4° 23'46" de long. Este y los paralelos 38° 38' 25" y 40° 05' 39" de lat. Norte.

La extensión total de las Islas Baleares es de 5.014 km<sup>2</sup>, distribuidas en tres islas mayores, Mallorca, Menorca, que es la más septentrional y oriental, e Ibiza, que es la más meridional y occidental; dos islas menores, Formentera, la más meridional y Cabrera; además numerosos islotes próximos a las costas de las anteriores.

ISLA	ÁREA TOTAL (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DE COSTA (km)
Mallorca	3.640,16	623
Menorca	701,84	299
Eivissa	541,22	239
Formentera	82,08	85
Cabrera	15,70	40
Islotes	33,00	142
Total	5.014	1.428

MALLORCA, es con mucho la mayor de las islas (3.640 km<sup>2</sup>). Tiene forma aproximadamente rectangular, con unas distancias máximas de unos 80 km en sentido N-S y de unos 200 km en sentido E-W y una longitud total de costa de 555 km.

El relieve oscila entre los terrenos abruptos y accidentados de la Serra de Tramuntana, con varios picos que superan los 1.000 m, siendo su techo el Puig Mayor con 1.443 m, y las llanuras de la Depresión Central: Llanos de Palma y de Inca-Sa Pobla con alturas de sólo algunas decenas de metros.

En la costa noroeste existen acantilados incluso de varios centenares de metros de altura, jalonados de pequeñas calas. Las playas extensas se sitúan en las bahías de Palma, al sur y de Pollença y Alcudia al norte.

En buena parte de la Sierra de Llevant existe una franja litoral llana de unos 4 ó 5 km de anchura, formada por calizas y molasas cuya disección por los torrentes origina un buen número de calas y playas con un gran desarrollo turístico.

MENORCA, es la isla más septentrional y oriental de las Baleares, y se encuentra situada entre los paralelos 39° 47'55" y 4° 05'17" latitud norte y entre los meridianos 10° 08'05" y 10° 41'28" longitud este. Tiene una extensión de 701.84 km<sup>2</sup>, representando el 14% de la superficie total del archipiélago balear y una longitud de costa de 286 km, con unas distancias máximas de 53 km de W a E (del Cap de Menorca a la punta de La Mola) y de 23 km de N a S (del Cap de Caballería a la punta de Son Bou). En la mitad norte se suceden los terrenos más abruptos, aunque la cota máxima es de tan sólo 362 m (Monte Toro).

EIVISSA, con una latitud de 38° 55', se sitúa en el centro del eje que uniría el Cabo de la Nao con Mallorca y es la más occidental de las islas del Archipiélago Balear. Tiene una extensión de 572,6



km<sup>2</sup>, lo que supone el 10,79 % de la superficie de las islas Baleares y una longitud de costa de 210,1 km, representando el 16,96% de la longitud de costa del archipiélago. Las llanuras más extensas corresponden a las bahías de las dos poblaciones más importantes, Eivissa al sur y San Antoni de Portmany al norte.

La isla de FORMENTERA, está situada al sur de Eivissa y se encuentra enlazada a ésta a través de una serie de islotes. Su superficie es de 82 km<sup>2</sup> y sus casi 70 km de longitud de costa, representan el 1.6% de la superficie del archipiélago balear. Su forma es alargada, con dos promontorios de entre 100 y 200 m de longitud, unidos por una franja de 1,5 km de anchura y 7 km de longitud.

## **2.2. ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN PROPUESTA**

### **2.1.1. PRINCIPIOS Y FINALIDAD DEL PLAN HIDROLÓGICO**

Los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, se fundamentan en los criterios establecidos en la Directiva Marco de Agua (DMA). Al formar ésta, parte de la política ambiental europea, los principios generales de precaución, prevención y corrección en la fuente, integración, quien contamina paga y participación pública, le son de aplicación directa.

Los objetivos de la planificación hidrológica pretenden establecer un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevenir el deterioro adicional del estado de las aguas (aguas subterráneas y superficiales, incluidas las aguas costeras).
- Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- Mejorar la biodiversidad (mediante una gestión más adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales).
- Usar el recurso agua de forma más sostenible (mediante el uso y la gestión más eficaz de los recursos hídricos).
- Reducir la contaminación del agua.
- 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

El hito clave para alcanzar estos objetivos, lo constituye el horizonte 2015 en el que se debe haber alcanzado el buen estado de las aguas superficiales continentales, las aguas subterráneas, las aguas de transición y las aguas costeras. Para ello, desde la entrada en vigor de la DMA en el año 2002, se debe prevenir su deterioro evitando o limitando la entrada de contaminantes, y establecer y desarrollar un programa de medidas que permitan alcanzar los objetivos medioambientales, con las excepciones, prórrogas o condiciones particulares previstas en la propia directiva.

El Plan Hidrológico es el eje principal de la aplicación de la DMA, en la medida en que constituye la principal herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales y el principal mecanismo de información y notificación de la implantación de la DMA a la Comisión Europea y al público. Para ello, el Plan fija un marco de referencia que clarifica las posibilidades de



acceso al recurso y las obligaciones respecto a su preservación, orientando las iniciativas de los municipios y de los diversos sectores económicos interesados.

El objetivo básico es conseguir dos objetivos fundamentales:

- **Alcanzar el buen estado ecológico de las masas de aguas superficiales y el buen estado químico y cuantitativo de las aguas subterráneas.**
- **Conseguir la recuperación integral de costes en los usos del agua, siempre que ello no implique costes socialmente inasumibles o desproporcionados.**

## 2.2.2. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo con la DMA y el Reglamento de Planificación Hidrológica, uno de los aspectos fundamentales del Plan Hidrológico es la definición de los objetivos medioambientales que deben alcanzarse para conseguir una adecuada protección de las aguas.

En el Capítulo 6 de la memoria del Plan Hidrológico, se especifican los objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y las informaciones complementarias que se consideran adecuadas para su correcta caracterización.

El establecimiento de los objetivos ha requerido una evaluación coordinada de aspectos técnicos, sociales y económicos y de la participación activa de las partes interesadas. Por ello, se ha tenido en cuenta la magnitud, coste y efecto de las medidas correctoras que se deban aplicar, las necesidades socioeconómicas o ecológicas que atiende la actividad que genera el incumplimiento de objetivos y la consulta pública, con las sugerencias o alegaciones que las partes interesadas puedan plantear sobre los objetivos y medidas.

De manera sucinta, se enumeran los objetivos generales establecidos en el Plan y que son precisos para conseguir una adecuada protección de las aguas.

Con carácter general, los objetivos medioambientales para las AGUAS SUPERFICIALES (epicontinentales y costeras) son:

- a) Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- b) Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- c) Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
- d) Mejorar los aspectos competenciales y de coordinación entre administraciones y de responsabilidad de los diferentes organismos, entes y federaciones
- e) Eliminación de la pesca de arrastre a profundidades inadecuadas
- f) Mejorar el control y gestión de la rigidificación progresiva y otras alteraciones morfológicas del litoral
- g) Mejorar el control y gestión de los vertidos en general y particularmente los emisarios de EDARS, desaladoras, desalobradoras y centrales térmicas
- h) Controlar la presión antrópica estacional en los puntos más amenazados y en particular los fondeos masivos o en zonas inadecuadas
- i) Controlar la presencia de especies invasoras no autóctonas

Los objetivos generales planteados para las AGUAS SUBTERRÁNEAS son:



- a) Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Reducir la carga contaminante de origen agropecuario
  - Mejora de los rendimientos de la red de saneamiento
  - Incremento de los volúmenes depurados y mejora de su calidad
  - Mejora de la calidad del agua en alta
  - Evitar las fugas de hidrocarburos
  - Erradicar los vertidos incontrolados
  - Mejorar la gestión de los vertederos controlados
  - Mejora del inventario y del control de vertidos líquidos
- b) Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Gestión de la demanda y racionalización del consumo
  - Incremento y diversificación de recursos
  - Control de extracciones
  - Recuperación cuantitativa de los acuíferos afectados por descensos excesivos
  - Prevención frente a sequías
- c) Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
- Control y sellado de pozos salinizados (cloruros y nitratos)
  - Disminuir el contenido en cloruros en las zonas salinizadas
  - Disminuir el contenido en nitratos en las zonas afectadas

Finalmente, los objetivos medioambientales para las ZONAS PROTEGIDAS se centran en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada zona (Zonas húmedas, Zonas sensibles y Masas de agua subterránea destinadas al abastecimiento humano) y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde el 1 de enero de 2004 y en razón de su esencia es indefinido.

Una buena parte de las masas de agua subterránea se considera que podrán alcanzar el buen estado antes de 2015. Sin embargo y tal como posibilita la DMA, el plazo para la consecución de los objetivos puede prorrogarse en determinadas masas de agua subterránea, tal como se señala en el apartado 6.3 de la Memoria del Plan.



### 2.2.3. CONTENIDO DEL PLAN

El contenido de la propuesta de Plan Hidrológico de las Islas Baleares, se ajusta a lo establecido en la Ley de Aguas y la DMA, siguiendo las pautas de elaboración desarrolladas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio. BOE de 7 de Julio de 2007). Asimismo, y con el fin de homogeneizar los planes de cuenca a nivel estatal se ha tenido en cuenta la Instrucción de planificación hidrológica del MMA para las cuencas intercomunitarias. Los Temas importantes y las directrices sobre las que se fundamenta el PHIB han sido fruto de un amplio debate de participación pública.

El Plan se estructura en una serie de documentos independientes, pero interrelacionados entre sí y sus correspondientes Anejos. Éstos son:

- **MEMORIA.**

Es básicamente un texto descriptivo de la situación hídrica, de los problemas existentes, de los objetivos medioambientales y de las medidas para alcanzarlos y por tanto de la justificación del Plan. Incluye, también, aspectos del contenido obligatorio de los Planes Hidrológicos que no poseen carácter normativo, como son el inventario de recursos naturales, los usos existentes y las demandas previstas, y las características básicas de calidad de las aguas. Se acompaña de Anejos que recogen datos básicos, obtenidos de los estudios y observaciones hidrológicas del archipiélago realizadas hasta el momento, cuya continuidad ayudará a contemplar y perfeccionar el soporte técnico de los futuros planes hidrológicos.

Los capítulos básicos de la memoria son los siguientes:

1. Descripción general de la demarcación de Baleares
2. Usos, presiones e incidencias antrópicas significativas
3. Zonas protegidas
4. Evaluación del estado de las aguas
5. Programas de control y seguimiento
6. Objetivos medioambientales
7. Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua
8. Programa de Medidas
9. Información pública y consulta

- **PROGRAMAS DE ACTUACIÓN E INFRAESTRUCTURAS**

Incluye tanto las infraestructuras como los estudios previstos a lo largo del desarrollo del Plan y necesarios para alcanzar los objetivos junto a las restantes medidas

- **NORMATIVA**

Es el texto articulado que concreta el contenido de la Memoria para la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico. Es la parte esencial del PHIB y se estructura en un texto articulado con efectos obligatorios cuyo cumplimiento es la garantía de conseguir la sostenibilidad de la explotación y la eficiencia en el uso del agua.

Conviene recalcar que el proceso de planificación hidrológica, bajo las nuevas directrices de la DMA, incorpora una visión más integral del recurso, lo que ha aumentado la complejidad de su realización. Así, actualmente el Plan Hidrológico propuesto está siendo analizado por los agentes implicados en la fase III del Plan de Participación Pública, lo que puede introducir modificaciones sobre éste. De la misma forma, a causa de diversos procesos que se encuentran en marcha paralelamente (EAE, Análisis coste-eficacia, II campaña de monitoreo y evaluación del estado



ecológico de las masas de agua, estimación de superficies de regadío...), éstos pueden confluir e introducir novedades en el Plan Hidrológico objeto de análisis.

#### ➤ **Memoria del Plan**

La MEMORIA del Plan Hidrológico propuesto no es otra cosa que un extracto de las conclusiones alcanzadas en los numerosos trabajos realizados en los últimos años con diversos objetivos, convenientemente actualizadas y matizadas por razón de otras acciones complementarias realizadas para el cumplimiento del calendario impuesto por el proceso de implantación de la DMA. La abundante documentación disponible ha sido utilizada para la redacción del Plan, constituyendo su soporte técnico real.

Todo estos estudios, a los que se ha hecho referencia en apartados anteriores, se basan por un lado en la recogida, análisis y síntesis de largas series de datos y de otro de su transposición al territorio mediante la elaboración de las correspondientes cartografías temáticas: geológica e hidrogeológica, isoyetas, calidad, infraestructuras hidráulicas, etc.

Su contenido se ajusta a lo establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007 de 6 de Julio. BOE de 7 de Julio de 2007), que básicamente incluye:

- Descripción general de la demarcación hidrográfica (apartado 2 de la Memoria), conteniendo:
  - Para cada masa de agua superficial (torrentes, zonas húmedas, aguas de transición y aguas costeras): mapas con sus localizaciones, límites, tipos (condiciones hidromorfológicas, fisicoquímicas, ecológicas) y condiciones de referencia.
  - Para las masas de aguas subterráneas: mapas con la localización y sus límites.
  - Un inventario de los recursos hídricos naturales (superficiales y subterráneos), realizando una descripción cuantitativa, cualitativa y temporal e incluyendo sus regímenes hidrológicos, las características básicas de calidad de las aguas y la evaluación del cambio climático sobre los recursos naturales.
- Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas (apartado 3 de la Memoria), incluyendo:
  - Los usos (abastecimiento población, regadío, agrario, industrial, acuicultura, recreativo, navegación y transporte acuático) y las demandas existentes, con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas y la contaminación de fuentes puntuales y difusas, incluyendo un resumen del uso del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana (número de usuarios, red de distribución, volumen anual y distribución temporal de la demanda, canalizaciones, alteraciones morfológicas, dragados, puertos deportivos, bombeos...).
  - Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
  - La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto se determinan los caudales ecológicos para alcanzar el buen estado o potencial ecológico de ríos o aguas de transición, pudiéndose fijar en caso de sequías prolongadas, un régimen de caudal ecológico menos exigente, excepto en las



- zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de acuerdo con el Convenio de Ramsar.
- Un análisis del grado de alteración hidrológica de las masas de agua clasificadas como ríos y aguas de transición, identificando aquellas que se encuentren alteradas hidrológicamente, mediante el cálculo de índices de alteración hidrológica.
  - La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas de explotación parciales que se consideren, y con el que se posibilite el análisis global del comportamiento de la demarcación.
- La identificación de las zonas protegidas (apartado 4 de la Memoria), incluyendo en el plan, un inventario de zonas húmedas, los tramos fluviales de interés ambiental y las zonas protegidas en aguas de transición y costeras.
  - A partir de las presiones y de los indicadores físico-químicos y biológicos, se ha determinado el estado de las masas de aguas. El apartado 5 de la Memoria, incluye el estado actual de las masas de aguas (estado ecológico de las aguas superficiales y estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas), las metodologías utilizadas para evaluar su calidad ambiental y los programas de control y seguimiento del estado de las aguas superficiales, subterráneas y de las zonas protegidas.
  - Las redes de control de las aguas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas (apartado 5 de la Memoria):
    - Control de vigilancia: visión global del estado de las masas a través de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos.
    - Control operativo: clasifica el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evalúa los cambios que se produzcan en su estado.
    - Control de Zonas Protegidas: se limita a aquellas áreas de las masas de agua sobre las que existe algún tipo de protección especial.
  - La lista de objetivos medioambientales (apartado 6 de la Memoria) para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de las condiciones para las prórrogas y exenciones (objetivos menos rigurosos y deterioro temporal).
  - Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes (apartado 7 de la Memoria).
  - Los Programas de Medidas adoptados, como resultado de un proceso de análisis de las alternativas planteadas para alcanzar los objetivos previstos en la planificación (apartado 8 de la Memoria), que finalmente se concretan técnica y económicamente en el Programa de Actuaciones e Infraestructuras.





### ➤ Programa de Actuaciones y Obras Hidráulicas

En función de los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua, se han fijado los objetivos medioambientales que deben alcanzarse para conseguir una adecuada protección de las aguas (apartado 5 de la Memoria del Plan).

Para alcanzar el cumplimiento de estos objetivos, se adoptó un programa de medidas, con objeto de recuperar el buen estado ecológico y químico de las aguas.

De acuerdo con la DMA las medidas son de dos tipos: básicas y complementarias. Las primeras son los requisitos mínimos que deben cumplirse y que a su vez se derivan de la aplicación de la legislación comunitaria sobre protección de las aguas y demás recomendaciones de la DMA. Las medidas complementarias son las que deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las medidas, con independencia de su carácter básico o complementario, atendiendo a su ámbito de aplicación pueden a su vez clasificarse en dos grandes grupos: instrumentos generales y actuaciones específicas. Los instrumentos generales son medidas de aplicación general en toda la demarcación y habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica. Las actuaciones específicas son medidas concretas sobre una actividad o un territorio aunque pueden repetirse en múltiples ocasiones dentro de la demarcación hidrográfica.

El apartado 8 de la Memoria del Plan Hidrológico propuesto, establece el programa de medidas generales, que se concreta técnica y económicamente en el **Programa de Actuaciones e Infraestructuras**. Estos programas, se estructuran temporalmente y de manera estratégica, definiendo las actuaciones e infraestructuras para los próximos tres Planes Hidrológicos, a saber: 2010-2015, 2016-2021 y 2022-2027, en un orden definido por las necesidades derivadas de la gestión adecuada de los recursos hídricos en toda la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

Los programas de actuaciones e infraestructuras recogen todos los trabajos, estudios y obras que hay que realizar durante el desarrollo del Plan, para alcanzar, junto a las medidas normativas y de dotación de medios humanos y materiales, los objetivos de dicho Plan.

Se han establecidos **16 PROGRAMAS DE ACTUACIÓN**, que comprenden estudios, levantamientos cartográficos, inventarios, proyectos y campañas de monitoreo, todos ellos elementos básicos para el desarrollo de las infraestructuras. A continuación, se sintetizan los programas de actuación definidos en el Plan propuesto:

#### **PROGRAMA 1. Mejora de la información hidrológica, hidrogeológica y del estado ecológico.**

- a) Estudio de estaciones de aforo y tratamiento de datos con el fin de obtener mayor fiabilidad en los balances
- b) Estudios hidrogeológicos básicos.
- c) Estudios de masas de aguas superficiales.
- d) Mejora del conocimiento de las características hidráulicas de los acuíferos. (Ensayos de Bombeo).
- e) Mejora del conocimiento de la recarga

#### **PROGRAMA 2. Operación de redes de gestión, control y vigilancia y red operativa**



- a) Aguas subterráneas
- b) Red de control de extracciones.
- c) Aguas superficiales (epicontinentales y costeras)
- d) Sustancias prioritarias.

### **PROGRAMA 3. Censo de Aprovechamientos**

Se considera prioritaria la actualización de los catálogos previstos en la Ley de Aguas y adecuar todos los expedientes relativos a aprovechamientos de aguas, fundamentalmente los anteriores a la entrada en vigor de dicha Ley, en paralelo al proyecto estatal ALBERCA del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

### **PROGRAMA 4. Planes de Explotación de Aguas Subterráneas**

- a) Propuesta de normas para el otorgamiento de concesiones, sustituciones y directrices de explotación de las masas de agua o agrupaciones de las mismas (subsistemas).
- b) Fomento de las comunidades de usuarios.
- c) Modelos de gestión integrada (MGI)

### **PROGRAMA 5. Plan de reutilización de aguas regeneradas**

- a) Estudio de disponibilidades.
- b) Estudios y anteproyectos de las infraestructuras y dispositivos necesarios para la reutilización de aguas regeneradas.
- c) Posibilidades en barreras de inyección.
- d) Uso agrícola de fangos.
- e) Fomento de las comunidades de usuarios y/o sociedades de explotación de aguas regeneradas.

### **PROGRAMA 6. Cuantificación del consumo agrícola**

- a) Mantener una cartografía actualizada de los regadíos y sus distintos cultivos, se ha venido realizando en la Isla de Mallorca, un control estadístico por un método aceptado internacionalmente como es el de "MARCO DE ÁREAS".
- b) Seguimiento de parcelas piloto.
- c) Teledetección

### **PROGRAMA 7. Recarga artificial de acuíferos y almacenamiento/recuperación.**

Estudio para evaluar la viabilidad de la recarga artificial.

### **PROGRAMA 8. Protección de la calidad de las aguas**

- a) Mapas de vulnerabilidad.



- b) Análisis de presiones: gestión integral de residuos, incidencia de fertilizantes y plaguicidas, incidencia de los purines, incidencia de las explotaciones ganaderas de vacuno, Análisis de viabilidad de implantación de un sistema de valorización energética de residuos agrícola-ganaderos, lixiviados de vertederos de residuos sólidos, censo de vertidos y fosas sépticas en edificaciones aisladas.
- c) Perímetros de protección para captaciones de abastecimiento
- d) Estudios de Instalaciones portuarias, actividades náuticas y tráfico marítimo de pasajeros y mercancías.

#### **PROGRAMA 9. Mejoras en el abastecimiento urbano**

- a) Programas de análisis y actualización de datos: Estudio para la Gestión Integral Sostenible de los Usos urbanos del Agua, análisis de la población flotante y elaboración de base de datos de usos poblacionales.
- b) Mejora en los abastecimientos urbanos.

#### **PROGRAMA 10. Mantenimiento hídrico de humedales**

- a) Para mejorar el conocimiento del funcionamiento hídrico de los humedales y poder valorar los flujos a los mismos, se plantea la realización de modelos matemáticos en los humedales
- b) Estudios de Recuperación o Rehabilitación de humedales.
- c) Estudios de viabilidad de rehabilitación de humedales rellenos.

#### **PROGRAMA 11. Previsión y defensa de avenidas**

- a) Cartografía básica.
- b) Inventario de obras e infraestructuras en cauces.
- c) Deslinde del Dominio Público Hidráulico.
- d) Estudio hidráulico de los tramos con riesgo de inundación.
- e) Recuperación de cauces y riberas.
- f) Análisis de erosión en cuencas vertientes; Estudio morfológico y mapa de peligrosidad.

#### **PROGRAMA 12. Conservación y ahorro del agua**

- a) Realización de Seminarios de concienciación para Ayuntamientos y empresas gestoras.
- b) Realización de “auditorías hidráulicas”, en el sector hotelero, industrial y grandes consumidores (hospitales, aeropuertos, puertos deportivos...).
- b) Elaboración y desarrollo de una Estrategia de Comunicación Ambiental.

#### **PROGRAMA 13. Emergencia en situaciones de sequía**



Este programa integrará los resultados del Plan de emergencia en situaciones de eventual sequía, actualmente en curso de elaboración y en el que se analizan y definen los indicadores de alerta, así como las actuaciones para los distintos niveles de la misma.

#### **PROGRAMA 14. Estudios de nuevas infraestructuras**

#### **PROGRAMA 15. Plantas desaladoras**

Estudio de la viabilidad de 2 nuevas desaladoras localizadas en la plataforma oriental de Menorca y en el Levante de Mallorca.

#### **PROGRAMA 16. Seguimiento y valoración de la aplicación del PH. Evaluación ambiental estratégica. Proceso de participación pública. Coordinación general y redacción del futuro plan hidrológico.**

- a) Seguimiento y evaluación del PH.
- b) Redacción del P.H.
- c) Desarrollo y redacción de la Evaluación Ambiental Estratégica.
- d) Diseño y ejecución del Proceso de Participación Pública.
- e) Coordinación general de los trabajos que constituyen el PH

En relación a las **OBRAS HIDRÁULICAS** inicialmente definidas en el Plan, éstas tienen carácter provisional, ya que están siendo sometidas a los diferentes procesos de análisis socio-económico y de coste/eficacia, así como de exposición en el proceso de participación pública y consulta, de acuerdo a los requerimientos establecidos por los Documentos Técnicos de Instrucción para la Planificación Hidrológica y con carácter general por la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas. Por tanto, su ejecución está condicionada a su aprobación definitiva por el Consejo Balear del Agua y su inclusión como parte del Plan Hidrológico.

No obstante, en la siguiente tabla, se relacionan a nivel estratégico y como una primera aproximación, las infraestructuras requeridas para alcanzar los objetivos fijados en la DMA y en el Plan Hidrológico propuesto. Se ha de considerar que tanto los programas de actuaciones como las infraestructuras, se estructuran temporalmente, definiéndolos para los próximos tres Planes Hidrológicos, a saber: 2010-2015, 2016-2021 y 2022-2027, en un orden determinado por las necesidades derivadas de la gestión adecuada de los recursos hídricos en toda la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.

<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>			
	<b>2010-2015</b>	<b>2016-2021</b>	<b>2022-2027</b>
<b>1. CONTROL Y MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DPH</b>			
a) Red meteorológica	X		
b) Red hidrométrica	X	X	X
c) Red piezométrica y de calidad			
Nuevos sondeos (adaptación redes a la DMA)	X		
Reposición de sondeos	X	X	X



<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>			
	<b>2010-2015</b>	<b>2016-2021</b>	<b>2022-2027</b>
Sondeos complementarios red de nitratos	X		
Sondeos zonas húmedas (f. hidr./control cambio climático)	X		
d) Registro continuo (limnigrafos)	X		
e) Instalación contadores (control extracción)	X		
f) Pozos para ensayo de bombeos	X	X	
g) Instalación lisímetros	X	X	X
<b>2. NUEVAS CAPTACIONES O SUSTITUCIONES PARA LA CORRECCIÓN DEL DÉFICIT CUANTITATIVO O CUALITATIVO</b>			
Pozos de reserva	X		
Pozos de garantía	X	X	X
Pozos de sustitución	X	X	X
Pozos de captación excedente	X		
Proyecto piloto recarga artificial	X	X	
<b>3. INTERCONEXIÓN INFRAESTRUCTURAS</b>			
Conexiones abastecimientos y depósitos	X	X	
<b>4. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN</b>			
Plan Director Sectorial Saneamiento (PDSS)	X	X	X
Acción Integral Bahía de Palma	X	X	
Redes de saneamiento y separativas	X	X	X
<b>5. REUTILIZACIÓN</b>			
Proyectos en curso	X	X	
Nuevas actuaciones			
Isla de Mallorca	X	X	X
Isla de Ibiza	X	X	X
<b>6. GESTIÓN DE LA DEMANDA</b>			
Redes de aducción y distribución. Contadores y acc. sanitarios	X	X	X
<b>7. PREVENCIÓN Y DEFENSA DE AVENIDAS</b>			
a) Acondicionamiento torrentes y defensa contra inundaciones	X	X	X



<b>OBRAS HIDRÁULICAS</b>			
	<b>2010-2015</b>	<b>2016-2021</b>	<b>2022-2027</b>
b) Protección, restauración y rehabilitación de cauces y riberas			
Actuaciones en cauces	X	X	X
Actuaciones en riberas	X	X	X
Expropiaciones	X	X	X
c) Gestión hidrológico-forestal de cuencas			
<b>8. PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN O REHABILITACIÓN DE HUMEDALES</b>			
Humedales potenciales	X	X	X
Expropiaciones	X	X	X

➤ **Bloque Normativo**

La Normativa es la parte esencial del PHIB y se estructura en un texto articulado con efectos obligatorios cuyo cumplimiento es la garantía de conseguir la sostenibilidad de la explotación y la eficiencia en el uso del agua, mediante la regulación de la implantación de los programas definidos, las directrices y los parámetros de cumplimiento, así como sus límites para su regulación y control.

Determina los recursos disponibles, la asignación de éstos a las demandas, criterios de prioridad de usos, normas para otorgamiento de concesiones, define los objetivos de calidad y las medidas para alcanzarlos, etc. Alguno de sus artículos encomienda a la Administración del agua la puesta en marcha y desarrollo de programas de actuación consistentes en resoluciones, estudios, proyectos, controles y planes parciales que tienen por objeto identificar las prioridades en la actividad de la Administración Hidráulica.



### 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

#### 3.1. ZONAS DESIGNADAS PARA LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES.

El ámbito territorial del Plan es la Demarcación Hidrográfica de Baleares, que abarca el ámbito territorial y administrativo de la Comunidad Autónoma de Baleares. Así, las actuaciones definidas en el Plan pueden producir afecciones a lugares que integran la Red Natura 2000 de Baleares.

Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas.

En las Islas Baleares, la tramitación de la Red Natura 2000 se inició mediante el acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000. Posteriormente, mediante el Consejo de Gobierno de 23 de abril de 2004 y el Decreto 29/2006, de 24 de marzo, se aprobó la ampliación de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y se declararon más Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares (ver tabla adjunta).

	MALLORCA	MENORCA	IBIZA Y FORMENTERA
Número de Zonas LICs	84	22	21
Número de Zonas ZEPAS	31	16	8

Actualmente la superficie total ocupada por la Red Natura 2000 en las Baleares, es de 204.290 Ha, pudiendo una misma zona estar protegida como espacio LIC y ZEPA. Por categorías, la superficie total de zonas LIC es de 201.027 Ha, mientras que la superficie total de espacios ZEPA es de 121.337 Ha. En breve, la superficie de espacios ZEPA se verá incrementada con la creación de nuevas zonas y la ampliación de algunas existentes en el ámbito de las islas de Mallorca y Menorca, según establece el acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de Septiembre de 2007 (BOIB nº180 de 4/12/07), incrementándose en 16.483 Ha, 9.529 en Mallorca y 6.954 en Menorca.

A continuación se presenta la relación de LIC y ZEPA presente en las Islas Baleares con su correspondiente código. Así mismo, en los mapas adjuntos, se puede observar cada una de estas zonas delimitadas dentro el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Baleares.

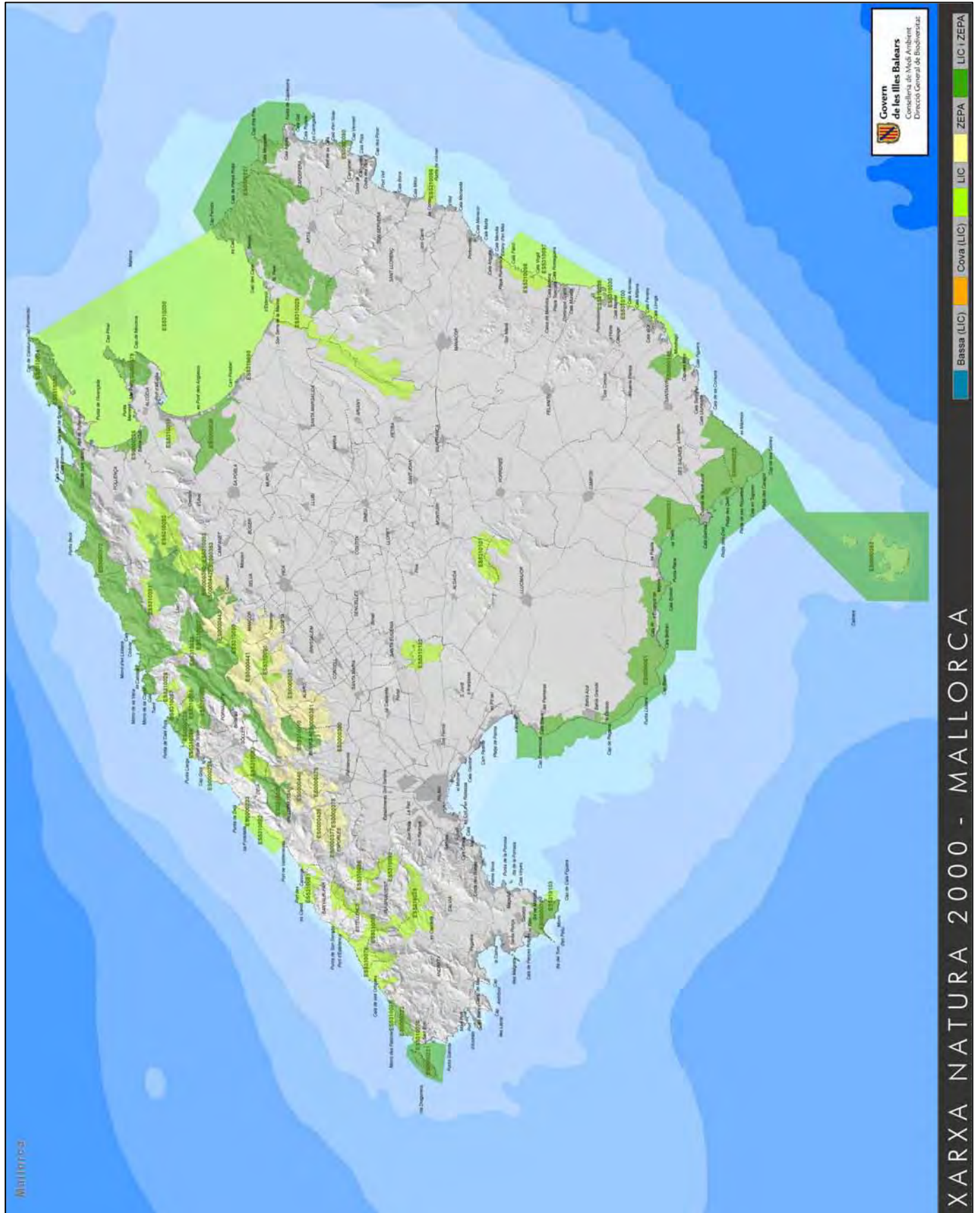


ESPACIOS RED NATURA (MALLORCA)				
Código	Nombre	Superficie (Ha)	Tipo	Ámbito
ES5310037	Basses de la marina de Lluçmajor	49,5	Bassa (LIC)	Terrestre
ES5310038	Cova des Bufador des Solleric		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310039	Cova de sa Bassa Blanca		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310040	Cova de les Meravelles		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310041	Cova de Canet		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310042	Avenc den Corbera		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310043	Cova dels Ases		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310044	Cova des Coll		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310045	Cova d'en Passol		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310046	Cova de ses Rates Pinyades		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310047	Cova des Corral des Porcs		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310048	Cova de sa Guitarreta		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310049	Cova des Pas de Vallgornera		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310050	Cova d'en Bessó		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310051	Cova de Can Bordils		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310052	Cova des Diners		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310053	Cova del Dimoni		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310054	Cova de sa Gleda		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310055	Cova des Pirata		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310056	Cova des Pont		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310057	Cova de Cal Pesseo		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310058	Cova de Can Sion		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310059	Cova de Lienaire		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310060	Cova Morella		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310061	Cova Nova de Son Lluís		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310062	Es Bufador de Son Berenguer		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310063	Cova de Can Millo o de Coa Negrina		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310064	Avenc de Son Pou		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310065	Cova des Drac de Cala Santanyí		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310066	Cova des Rafal des Porcs		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310067	Cova dels Estudiants		Cova (LIC)	Terrestre
ES5310005	Badies de Pollença i Alcúdia	30752,57	LIC	Marino
ES5310008	Es Galatzó - S'Esclop	1423,26	LIC	Terrestre
ES5310015	Puig de Sant Martí	225,86	LIC	Terrestre
ES5310026	Fita del Ram	287,38	LIC	Terrestre
ES5310028	Es Binis	27,9	LIC	Terrestre
ES5310029	Na Borges	3994,18	LIC	Terrestre
ES5310030	Costa de Llevant	1836,25	LIC	Marino
ES5310076	Serral den Salat	104,86	LIC	Terrestre
ES5310077	Es Rajolí	110,22	LIC	Marino
ES5310078	De Cala de ses Ortigues a Cala Estellencs	876,06	LIC	Terrestre
ES5310079	Puig de na Bauçà	1612,71	LIC	Terrestre
ES5310080	Puigpunyent	566,47	LIC	Terrestre
ES5310081	Port des Canonge	615,93	LIC	Marino y terrestre
ES5310082	S'Estaca - Punta de Deià	1002,18	LIC	Marino y terrestre
ES5310083	Es Boixos	656,58	LIC	Terrestre
ES5310084	Torre Picada	122,78	LIC	Terrestre



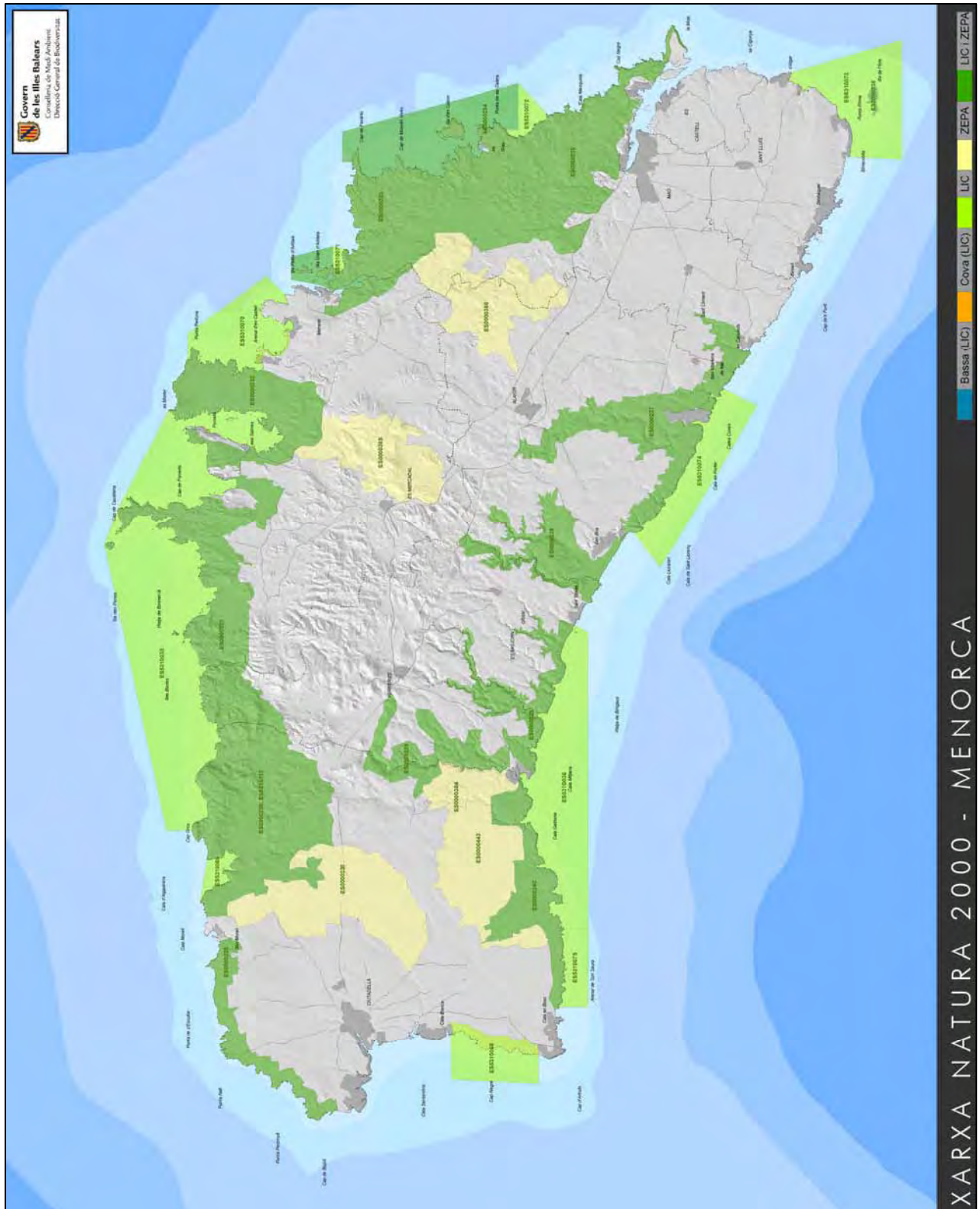


ESPACIOS RED NATURA (MALLORCA)				
Código	Nombre	Superficie (Ha)	Tipo	Ámbito
ES5310085	Moncaire	248,73	LIC	Terrestre
ES5310086	Monnàber	10,35	LIC	Terrestre
ES5310087	Bàlitx	331,24	LIC	Terrestre
ES5310088	Gorg Blau	165,23	LIC	Terrestre
ES5310089	Biniarroi	536,26	LIC	Terrestre
ES5310090	Puig d'Alaró - Puig de s'Alcadena	385,26	LIC	Terrestre
ES5310091	Mossa	430,28	LIC	Terrestre
ES5310092	Muntanyes de Pollença	2967,71	LIC	Terrestre
ES5310093	Formentor	255,75	LIC	Terrestre
ES5310094	Cala Figuera	65,95	LIC	Marino
ES5310095	Can Picafort	45,26	LIC	Terrestre
ES5310096	Punta de n'Amer	526,54	LIC	Marino y terrestre
ES5310097	Àrea Marina Costa de Llevant	1998,93	LIC	Marino
ES5310098	Cales de Manacor	587,88	LIC	Terrestre
ES5310099	Portocolom	75,71	LIC	Marino
ES5310100	Punta de Ras	13,09	LIC	Terrestre
ES5310101	Randa	1175,79	LIC	Terrestre
ES5310102	Xorrigo	886,06	LIC	Terrestre
ES5310103	Àrea Marina Cap de Cala Figuera	128,58	LIC	Marino
ES0000037	Es Trenc-Salobrar de Campos	1442,39	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000038	S'Albufera de Mallorca	2135,12	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000073	Costa Brava de Mallorca	8380,23	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000074	Cap de Cala Figuera	793,12	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000079	La Victòria	995,69	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000080	Cap Vermell	77,44	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000081	Cap Enderrocat - Cap Blanc	7079,88	LIC i ZEPA	Marino y Terrestre
ES0000083	Arxipèlag de Cabrera	20531,69	LIC i ZEPA	Marino y Terrestre
ES0000145	Mondragó	780,01	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000221	Sa Dragonera	1272,17	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000222	La Trapa	431,44	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000225	Sa Costera	787,58	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000226	L'Albufereta	458,04	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000227	Muntanyes d'Artà	14703,38	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000228	Cap de ses Salines	3726,18	LIC i ZEPA	Terrestre
ES5310009	Es Teix	954,97	LIC i ZEPA	Terrestre
ES5310010	Comuna de Bunyola	787,4	LIC i ZEPA	Terrestre
ES5310027	Cimals de la Serra	7252,38	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000223	Sa Foradada	108,78	ZEPA	Terrestre
ES0000224	Muleta	163,02	ZEPA	Terrestre
ES0000377	Mola de Son Pacs	160,31	ZEPA	Terrestre
ES0000378	Puig des Boixos	234,49	ZEPA	Terrestre
ES0000379	Puig de ses Fites	271,05	ZEPA	Terrestre
ES0000380	Puig de s'Estremera	138,63	ZEPA	Terrestre
ES0000381	Puig Gros	1006,8	ZEPA	Terrestre
ES0000382	Alaró	118,29	ZEPA	Terrestre
ES0000383	Puig des Castell	175,07	ZEPA	Terrestre



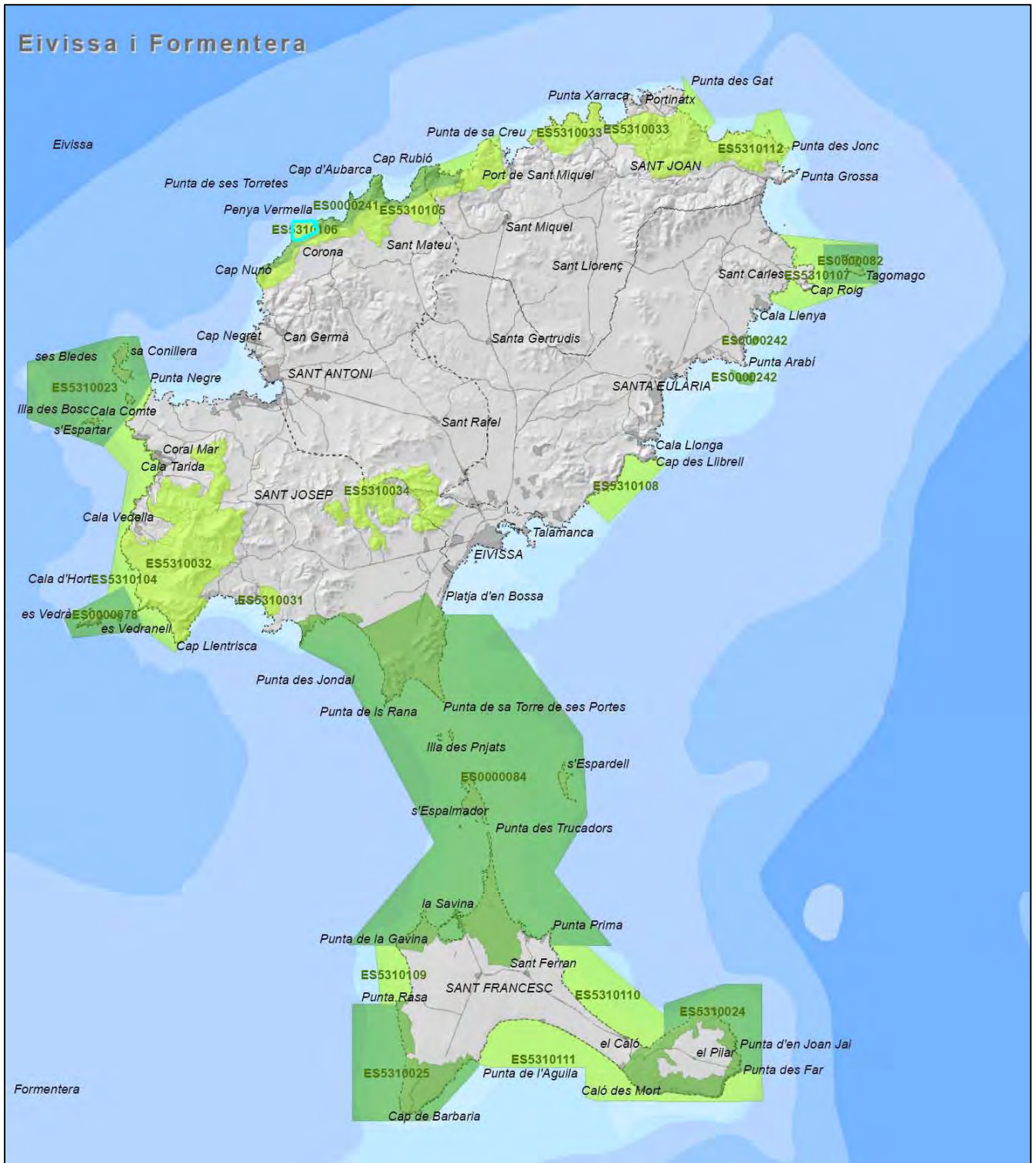


ESPACIOS RED NATURA (MENORCA)				
Código	Nombre	Superficie (Ha)	Tipo	Ámbito
ES5310035	Àrea Marina del Nord de Menorca	5111,67	LIC	Marino
ES5310036	Àrea Marina del Sud de Ciutadella	2234,43	LIC	Marino
ES5310068	Cap Negre	732,62	LIC	Marino y terrestre
ES5310069	Cala d'Algairens	141,83	LIC	Marino
ES5310070	Punta Redona - Arenal den Castell	1004,59	LIC	Marino y terrestre
ES5310071	Cala en Brut	40,1	LIC	Marino
ES5310072	Caleta de Binillautí	160,92	LIC	Marino
ES5310073	Àrea Marina Punta Prima - Illa de l'Aire	1353,49	LIC	Marino
ES5310074	De Cala Llucalari a Cales Coves	1058,4	LIC	Marino
ES5310075	Arenal de Son Saura	346,4	LIC	Marino
ES0000229	Costa Nord de Ciutadella	682,9	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000230	La Vall	3119,16	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000231	Dels Alocs a Fornells	2682	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000232	La Mola i S'Albufera de Fornells	1516,32	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000233	D'Addaia a S'Albufera	2809,11	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000234	S'Albufera des Grau	2546,61	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000235	De S'Albufera a la Mola	1985,69	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000236	Illa de l'Aire	30,92	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000237	Des Canutells a Llucalari	1812,8	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000238	Son Bou i barranc de Sa Vall	1203,05	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000239	De Binigaus a Cala Mitjana	1839,18	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000240	Costa Sud de Ciutadella	1124,81	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000384	Barranc de Santa Anna	77,73	ZEPA	Terrestre
ES0000385	Barbatx	59,15	ZEPA	Terrestre
ES0000386	Capell de Ferro	114,66	ZEPA	Terrestre





<b>ESPACIOS RED NATURA (EIVISSA I FORMENTERA)</b>				
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ámbito</b>
ES5310031	Purroig	113,38	LIC	Terrestre
ES5310032	Cap Llentrisca-Sa Talaia	3090,68	LIC	Terrestre
ES5310033	Xarraca	771,34	LIC	Terrestre
ES5310034	Serra Grossa	1175,56	LIC	Terrestre
ES5310104	Costa de l'oest d'Eivissa	1272,71	LIC	Marino
ES5310105	Els Amunts d'Eivissa	1463,8	LIC	Marino y terrestre
ES5310106	Àrea Marina de ses Margalides	98,82	LIC	Marino
ES5310107	Àrea marina de Tagomago	745,29	LIC	Marino
ES5310108	Àrea marina del Cap Martinet	553,07	LIC	Marino
ES5310109	Àrea marina de Cala Saona	442,15	LIC	Marino
ES5310110	Àrea marina de Platja de Tramuntana	1407,64	LIC	Marino
ES5310111	Àrea marina de Platja de Migjorn	2010,49	LIC	Marino
ES5310112	Nord de Sant Joan	1928,04	LIC	Marino y terrestre
ES0000078	Es Vedrà - es Vedranell	635,73	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000082	Tagomago	554,24	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000084	ses Salines d'Eivissa i Formentera	16434,89	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES0000241	Costa dels Amunts	694,67	LIC i ZEPA	Terrestre
ES0000242	Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà	70,19	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES5310023	Illots de Ponent d'Eivissa	2536,95	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES5310024	La Mola	2181,23	LIC i ZEPA	Marino y terrestre
ES5310025	Cap de Barbaria	2476,56	LIC i ZEPA	Marino y terrestre





## 3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 EN BALEARES

### 3.2.1. La Biodiversidad en las Baleares

La Comunidad Autónoma Islas Baleares manifiesta una alta singularidad debido a su carácter insular, a un elevado número de taxones exclusivos y a la presencia de numerosos grupos biológicos de diferente origen geográfico que encuentran en esta zona los límites de su distribución, como demuestra la presencia de endemismos baleáricos, pitiuscos o gimnésicos, baleárico-levantinos, tirrénicos e ibero-norteafricanos.

La relativa heterogeneidad del paisaje, resultado de la variabilidad del clima, relieve y suelo, favorece un alto grado de diversidad biológica y ello sin mencionar el protagonismo indiscutible de la riqueza biológica de los hábitats costeros y vegetaciones halofíticas.

Los bosques de encinares baleáricos, tienen un gran interés debido entre otras razones, a la singularidad de los taxones endémicos o subendémicos presentes en su sotobosque. Estos encinares se observan mayoritariamente en la Sierra Norte mallorquina y en las zonas más elevadas de Menorca, ocupando las partes más húmedas. En las islas de Ibiza y Formentera no aparecen debido a la xericidad del clima, poblándose de pinares de carrasco que ocupan los suelos más áridos. Cabe subrayar que los sabinares (*Juniperus phoenicea*) forman comunidades climáticas en puntos donde el viento y la sequedad del suelo son factores limitantes.

Otros hábitats de importancia en las islas Baleares, y los más representativos en la Red Natura 2000, son: vegetación de acantilados mediterráneos, estepas salinas, sabinares y sistemas dunares, matorrales culminales de montaña, bojedal baleárico, acebuchal y encinares de montaña.

En relación con hábitats marinos, destacan las praderas de *Posidonia*. Las praderas de *Posidonia* forman los ecosistemas marinos más importantes del Mediterráneo, alojando la máxima diversidad de especies y constituyendo las áreas de puesta y alevinajes para muchas especies de peces comercialmente más preciadas. Además, tienen un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas costeros, ya que las praderas de *Posidonia* frenan la erosión de las playas, son la principal fuente de sedimento arenoso en las Baleares y contribuyen a mantener la transparencia de las aguas litorales. También son fundamentales para mantener las pesquerías y proteger los sistemas playa-duna que constituyen uno de los recursos fundamentales de la industria turística de las Baleares.

Este hábitat cuenta con el proyecto LIFE Posidonia, que se lleva a cabo como respuesta a la necesidad de frenar una de las principales amenazas que supone el fondeo indiscriminado de embarcaciones deportivas en lugares de crecimiento y desarrollo de esta especie.

### 3.2.2. Los ecosistemas más significativos

A la hora de analizar los ecosistemas del área de estudio, debemos tener en cuenta las alteraciones antrópicas sobretudo si partimos de la base, que las islas Baleares, tienen como principal fuente de ingresos y desarrollo el turismo, en cualquiera de los casos los ecosistemas se pueden clasificar en:

- **Ecosistemas agrícolas**

Las zonas agrícolas ocupan la mayor parte del territorio de las Islas Baleares (57,5%). Los cultivos anuales asociados a cultivos permanentes son los que ocupan una mayor superficie agrícola (39,3%), seguidos de los cultivos herbáceos en secano (15,9%), y de los mosaicos de cultivos (14,7%). Cabe destacar la diferencia entre la superficie de zonas agrícolas en secano (89,8%) y zonas agrícolas en regadío (10,2%).

Los ecosistemas agrícolas desempeñan en las Islas Baleares un importante papel en relación con la riqueza paisajística del territorio y la biodiversidad florística y faunística asociada a este tipo de ecosistemas. Aún así, la fuerte dependencia del turismo ha condicionado una reducción de las zonas agrícolas en las islas, aún más si tenemos en cuenta que el entorno que engloba el



desarrollo de los sistemas de cultivo, fundamentados entre otros, en una buena calidad de los recursos hídricos y en unas buenas aptitudes del suelo, es más bien pobre y supone una baja rentabilidad de los cultivos convirtiéndolo en una actividad económica marginal, con el consiguiente abandono de las tierras de cultivo, implicando unos efectos importantes no tan sólo en la degradación paisajística de las islas sino en la degradación ecológica irreversible.

- **Ecosistemas forestales**

La superficie forestal representa un 35,5% del total de la superficie de las Islas Baleares con un predominio de las zonas forestales arboladas. Las zonas arboladas presentan un predominio de los bosques de coníferas (38,8% del total forestal). También son importantes las zonas de vegetación esclerófila (22% del total forestal) y el matorral boscoso de transición (19,7% del total forestal).

A grandes rasgos, en Mallorca y Menorca quedan integrado por los encinares de *Quercus ilex*, los pinares de *Pinus halepensis*, los bosquetes y maquias de *Ullastrar (Olea europea)* y otros tipos de vegetación leñosa. En Ibiza y Formentera, la vegetación forestal se caracteriza por la dominancia de los pinares y sabinars de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea*.

En relación con la evolución de las zonas forestales, cabe destacar que entre los años 1987 y 2000, la superficie forestal se ha visto reducida en un 1,6%, principalmente a causa de la pérdida de bosques de perennifolias y quejigales y de bosques y plantaciones de pináceas. La principal causa de pérdida de zonas forestales ha sido la expansión de superficies artificiales (del total de zonas forestales perdidas, un 46,1% corresponde a zonas urbanas, un 29,6% a zonas industriales y un 24,3% a zonas agrícolas).

- **Ecosistemas acuáticos**

La escasez de lluvias y el tipo de clima de las islas, condiciona que la extensión de estos ecosistemas sea más bien reducida, no obstante, son zonas en donde los valores ambientales tanto de fauna como de flora son excepcionales ya que son precisamente elementos diversificadores tanto a nivel ecológico como paisajístico.

Las zonas húmedas y superficies de agua representan un 0,7% del territorio. De estas, un 76% del total corresponden a zonas húmedas litorales (marismas y salinas), un 16% a aguas marinas (lagunas costeras) y un 8% a los embalses. Entre las zonas húmedas litorales de mayor superficie destacan, en la Isla de Mallorca, la Albufera de Mallorca el Salobrar de Campos y la Albufereta de Pollença; en Menorca la Albufera de Es Grau y Gola de Maresme y de BinimelVla; y en Ibiza las Salines d'Eivissa y en Formentera el Estany Pudent.

Los principales sistemas acuáticos son:

- Aguas subterráneas y fuentes. Respecto a la fauna predominan los invertebrados: poliquetos, gasterópodos, crustáceos e insectos. La flora está presente en los lugares donde hay luz, pero no lo está en los ecosistemas de aguas subterráneas. En las fuentes existe un predominio de algas microscópicas, como cianofíceas y diatomeas que viven sobre rocas formando láminas, así como presencia de musgos y vegetales superiores que necesitan unas condiciones de humedad importantes, como los juncos. Ambos ambientes son frágiles y muy sensibles a la contaminación de las aguas por sustancias orgánicas, químicas o por la intrusión de agua marina, al igual que por la disminución del nivel freático por sobreexplotación.
- Torrentes. Los torrentes de las islas se caracterizan por la ausencia de caudales en verano y por su funcionamiento intermitente como respuesta a la irregularidad de la pluviometría, y por ello las especies presentes en los torrentes vienen condicionados por presencia del agua. Cabe resaltar los Barrancos de Menorca, excavados sobre las calcarenitas del Migjorn, y que por sus peculiares características geomorfológicas y





microclimáticas albergan una importante concentración de ambientes o biotopos diferenciados en un espacio reducido.

- Zonas húmedas. Son áreas inundadas de forma natural o artificial tanto de agua dulce, salobre o salada, y de manera permanente o temporal, donde encontramos una amplia diversidad de ambientes, como lagos, lagunas, salinas, marismas, etc. Están muy condicionados por el clima semiárido y la explotación de los acuíferos.

- **Ecosistemas costeros**

Los ecosistemas costeros son muy importantes en las Islas Baleares, dada la gran importancia ecológica de los fondos marinos. No obstante, la fuerte presión del turismo ha provocado en muchas zonas del litoral una urbanización descontrolada alterando el ecosistema natural y teniendo que recurrir a la Ley de Espacios Naturales (LEN) para proteger los ecosistemas costeros más importantes, sin embargo a pesar que el litoral arenoso constituye uno de los ecosistemas más valiosos, la presión turística que estas zona sufren ha provocado que estos ecosistemas estén degradados.

Dentro de estos ecosistemas, cabe destacar los sistemas dunares, las zonas litorales rocosas y los islotes costeros. Actualmente existen un total de 106.101 ha marinas incluidas en la Red Natura 2000

### 3.2.3. Hábitats y Especies más representativos de la Red Natura 2000 en las Baleares

De los diferentes tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación que se relacionan en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (distribuidos a su vez entre 9 categorías), se señalan los más representativos en el ámbito de la Demarcación. En cualquier caso, conviene recalcar aquellos que tiene una relación estrecha con la calidad de las aguas y/o ligados con el medio acuático.

#### 1 HABITAT COSTERO Y VEGETACIÓN HALÓFILA

##### 11. Aguas marinas y medios de marea

- 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
- 1120\* Praderas de *Posidonia*
- 1150\* Lagunas costeras
- 1170 Arrecifes

##### 12. Acantilados marinos y playas de guijarros

- 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
- 1240 Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp endémicos

##### 13. Marismas y pastizales salinos continentales

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas

##### 14. Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)
- 1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)

##### 15. Estepas continentales halófilas y gipsófilas

- 1510\* Estepas salinas mediterráneas



## 2 DUNES MARÍTIMAS Y CONTINENTALES

### 21. Dunas marítimas de las costas mediterraneas

- 2110 Dunas móviles embrionarias
- 2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)
- 2190\*Depresiones intradunales húmedas

### 22. Dunas continentales, antiguas y descaldificadas

- 2210 Dunas fijas de litoral de *Crucianellion maritima*
- 2230 Dunas con céspedes de *Malcomietalia*
- 2240 Dunas con céspedes del *Brachypodietalia* y de plantas anuales
- 2250\*Dunas litorales con *Juniperus* spp
- 2260 Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia*
- 2270\*Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster*

## 3 HÀBITATS D'AIGUA DOLÇA

### 31. Aguas estancadas

- 3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp
- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3170\*Estanques temporales mediterráneos

### 31. Aguas corrientes

- 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente de *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas

## 4 BREZALES Y MATORRALES DE ZONA Templada

- 4030 Brezales secos europeos
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

## 5 MATORRALES ESCLERÓFILOS

### 51. Matorrales submediterráneos y de zona templada

- 5110 Formaones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p)

### 52. Matorrales arborescentes mediterráneos

- 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp
- 5230\*Matorrales arborescentes con *Laurus nobilis*

### 53. Matorrales termomediterráneos y preestépicos

- 5320 Formaciones bajas de *euphorbia* próximas a acantilados
- 5330 Matorrales termomediterráneos y preestépicos

## 6 FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES

### 61. Prados naturales

- 6110\*Prados calcáreos o basófilos de *Alyso-Sedion albi*



- 62. Formaciones herbosas secas seminaturales
  - 6220\*Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea
- 64. Prados húmedos seminaturales de hierbas altas
  - 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
  - 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- 7 TURBERAS ALTAS. TURBARAS BAJAS Y ÁREAS PANTANOSAS
  - 72. Áreas pantanosas calcáreas
    - 7210\*Turberas calcáreas de Cladium mariscus y con especies de Caricion davallianae
    - 7220\*Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
- 8 HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS
  - 82. Pendientes rocosas con vegetación casmotífica
    - 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmotífica
    - 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmotífica
  - 83. Otros hábitats rocosos
    - 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
    - 8330 Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas
- 9 BOSQUES
  - 91. Bosques de la Europa templada
    - 91B0 Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia
  - 92. Bosques mediterráneos caducifolios
    - 9240 Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis
    - 92A0 Bosques de galería de Salix alba y Populus alba
    - 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion Tinctoriae)
  - 93. Bosques esclerófilos mediterráneos
    - 9320 Bosques de Olea y Ceratonia
    - 9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
  - 95. Bosques de coníferas de las montañas mediterráneas
    - 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Por otra parte, las especies de interés comunitario incluidas en el anejo II de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats) más representativas en las áreas que forman parte de la Red Natura 2000 en Baleares y las incluidas en la Directiva aves, son:



Anexo II: Especies de Interés Comunitario - Fauna	
<i>Alytes muletensis*</i>	<i>Myotis emarginatus</i>
<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Myotis myotis</i>
<i>Caretta caretta*</i>	<i>Podarcis lilfordi</i>
<i>Cerambyx cerdo</i>	<i>Podarcis pityusensis</i>
<i>Chelonia mydas*</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<i>Emys orbicularis</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
<i>Miniopterus schreibersi</i>	<i>Rhinolophus mehelyi</i>
<i>Monachus monachus *</i>	<i>Testudo graeca</i>
<i>Myotis capaccinii</i>	<i>Testudo hermanni</i>
	<i>Tursiops truncatus</i>

Anexo II: Especies de Interés Comunitario - Flora	
<i>Allium grosii</i>	<i>Helianthemum caput-felis</i>
<i>Anthyllis hystrix</i>	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>
<i>Apium bermejoi*</i>	<i>Marsilea strigosa</i>
<i>Centaurea balearica*</i>	<i>Naufraga balearica*</i>
<i>Daphne rodriguezii*</i>	<i>Paeonia cambessedesii</i>
<i>Dianthus rupicola</i>	<i>Ranunculus weyleri*</i>
<i>Diploaxis ibicensis</i>	<i>Silene hifacensis</i>
<i>Euphorbia margalidiana</i>	<i>Vicia bifoliolata*</i>
<i>Genista dorycnifolia</i>	<i>Viola jaubertiana</i>

Especies incluidas en La Directiva de Aves (Directiva 79/409/CEE)		
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	<i>Egretta alba</i>	<i>Milvus migrans</i>
<i>Aegypius monachus</i>	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Milvus milvus</i>
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Neophron percnopterus</i>
<i>Anthus campestris</i>	<i>Falco columbarius</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Falco eleonorae</i>	<i>Oxyyura leucocephala</i>
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Falco naumanni</i>	<i>Pandion haliaetus</i>
<i>Ardeola ralloides</i>	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Pernis apivorus</i>
<i>Asio flammeus</i>	<i>Falco vespertinus</i>	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>
<i>Aythya nyroca</i>	<i>Ficedula albicollis</i>	<i>desmarestii</i>
<i>Botaurus stellaris</i>	<i>Fulica cristata</i>	<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Galerida theklae</i>	<i>Phoenicopterus ruber</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	<i>Platalea leucorodia</i>
<i>Calidris alpina schinzii</i>	<i>Glareola pratincola</i>	<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Calonectris diomedea</i>	<i>Grus grus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Porphyrio porphyrio</i>
<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Porzana porzana</i>
<i>Charadrius morinellus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Puffinus mauretanicus</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Hydrobates pelagicus</i>	<i>Puffinus yelkouan</i>
<i>Chlidonias niger</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Sterna albifrons</i>
<i>Ciconia nigra</i>	<i>Larus audouinii</i>	<i>Sterna caspia</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Larus genei</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Larus minutus</i>	<i>Sylvia sarda</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Limosa lapponica</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Luscinia svecica</i>	<i>Tringa glareola</i>
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	



## 4. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Las principales repercusiones ambientales del Plan sobre los espacios de la Red Natura 2000 es función de los proyectos o acciones específicas que genere su posterior ejecución. Evidentemente, las actuaciones relacionadas con cualquier tipo de infraestructuras, suponen en sí mismas un grado de afección al medio, que puede dar lugar a impactos ambientales negativos.

No obstante, no es posible pensar en la posibilidad de llegar a realizar, en la fase de definición del actual borrador del Plan, un análisis detallado de los impactos ambientales que derivarían de cada uno de las actuaciones y obras hidráulicas establecidas en el Plan, dado que el desarrollo de éstas depende en gran medida de factores no totalmente previsibles en el momento de su definición; esto es, de escenarios alternativos probables todos ellos en el momento de elaboración del Plan. Cada escenario (cuya eventual concreción es dependiente de la confirmación de determinadas tendencias, sociales, económicas, técnicas, ambientales, culturales y políticas) puede suponer, respecto a otros, el desarrollo de distintos proyectos o el cambio de los factores de impacto de un mismo proyecto, e incluso de las condiciones de fragilidad de los factores del medio susceptibles de recibir los impactos.

En cualquier caso, la entidad de algunas de las actuaciones y obras definidas, hace necesario el análisis específico de sus repercusiones ambientales tanto durante las fases de proyecto, construcción y funcionamiento, según lo establecido por la normativa vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental. En este sentido, el texto refundido de la ley de aguas (Real Decreto legislativo 1/2001), en su artículo 129 precisa la necesidad de someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a todas aquellas obras hidráulicas que se encuentren establecidos en la legislación de evaluación de impacto ambiental.

Los efectos ambientales que puedan derivarse de la ejecución del Plan, se caracterizan por presentar diversos grados de concreción, no precisos o variables, y hallarse insertas en un marco de suma complejidad. Por tanto, con carácter general, las repercusiones ambientales de las actuaciones e infraestructuras requeridas por el Plan, pueden caracterizarse por un conjunto de incertidumbres, motivado por:

- Imprecisión en la valoración del alcance de los posibles impactos ambientales, en cuanto a intensidad/magnitud, localización espacial y temporal, alteraciones o impactos concretos que podrían derivarse, etc.
- Probabilidad de que los impactos no se produzcan o puedan hacerlo de maneras distintas (intensidad u otras características) en función de los escenarios finales probables.
- Posibilidad de previsión de impactos ambientales derivados, cuya consideración posterior en los estudios de impacto de los proyectos que los desarrollen no resulten probablemente factible (daños producidos a escala de grandes sistemas, en los que es muy difícil, aisladamente, comprender la incidencia de proyectos locales).

Estos aspectos, junto con la falta de especificación de algunas de las actuaciones (localización, dimensiones, tecnología, modos de gestión, etc.), complica la valoración concreta de los impactos que sobre los espacios protegidos de la Red Natura 2000, pueden originar las obras propuestas, ya que con la información existente, no es posible delimitarlo y localizarlo de forma adecuada.

En cualquier caso, en este apartado se analizan de forma genérica las actuaciones propuestas y las repercusiones potenciales previsibles en los espacios Red Natura 2000 de las islas, sin perjuicio del futuro análisis y estudios de repercusiones ambientales de cada uno de los proyectos en su ámbito de actuación.



## **4.2. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE LAS ACCIONES SUCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS**

El análisis de los posibles impactos que sobre los hábitats y especies de interés comunitario de las Islas Baleares que deriven de la aplicación del Plan Hidrológico, se ha realizado inicialmente en base a la evaluación de los objetivos estratégicos y elementos fundamentales del Plan, así como de los correspondientes programas de actuación y obras hidráulicas, que recogen de manera estratégica los estudios, trabajos y obras que se pretenden realizar durante el desarrollo del Plan para alcanzar, junto a las medidas normativas, los objetivos de dicho Plan.

Los aspectos fundamentales del análisis de los efectos de la aplicación del Plan, se han abordado en torno a:

- Un primer nivel, en el que se analizan e interpretan los efectos del Plan en base a los objetivos, criterios y principios por los que se rige.
- Un segundo nivel, en el que se analizan los efectos previsibles derivados de los programas de actuaciones y del conjunto de proyectos e infraestructuras que propone el Plan.

Conviene indicar que, como se ya se ha señalado, la descripción de cada una de las programas de actuación y definición de infraestructuras es variada y en multitud de ocasiones, gran parte de las propuestas abordadas en el Plan, están enfocadas desde un punto de vista general y estratégico, exenta de información detallada que sería necesaria para poder evaluar los efectos concretos que sobre el medio ambiente tendrán el desarrollo de algunas de estas actuaciones y/o infraestructuras.

Además, estas actuaciones e infraestructuras propuestas, tienen carácter provisional, ya que están siendo sometidas a los diferentes procesos de análisis socio-económico y de coste/eficacia, así como de exposición en el proceso de participación pública y consulta, de acuerdo a los requerimientos establecidos por los Documentos Técnicos de Instrucción para la Planificación Hidrológica y con carácter general por la Directiva Marco 2000/60/CE de Aguas.

Por todo ello, resulta difícil concretar o determinar las afecciones que puedan existir sobre los espacios Red Natura 2000, sobretodo aquellas vinculadas con el ámbito de actuación de una determinada obra hidráulica, al desconocer su emplazamiento exacto y con ello el comportamiento y la respuesta de muchos componentes de los sistemas naturales y sociales afectados por este tipo de acciones.

En cualquier caso, la predicción de las repercusiones del Plan sobre los espacios protegidos, se realiza en un contexto global con el objeto de identificar aquellas áreas de la Red Natura 2000 que pueden verse potencialmente afectadas con mayor probabilidad y poder así, promover el estudio de alternativas de aquellas actuaciones planificadas que supongan a priori mayores repercusiones o bien, advertir de la necesidad de realizar estudios concretos y en detalle de las repercusiones que puedan producirse sobre los hábitats y especies de interés comunitarios, lo que puede derivar en la necesidad de aplicar medidas compensatorias adecuadas (que deberán ser evaluadas) o bien en la inviabilidad de las actuaciones programadas en esa zona.

### **4.2.1. VALORACIÓN DE LA SIGNIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DEL PLAN**

Como punto de partida a la identificación y valoración de las repercusiones de la ejecución del Plan Hidrológico, conviene indicar que el desarrollo del mismo, a pesar que se ha adaptado a las circunstancias particulares de la comunidad balear, surge de la transposición al estado español y posterior desarrollo de la instrucción técnica de planificación, de una directiva europea, la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en materia de política del agua.



Por tanto, desde este punto de vista, el sólo hecho de adaptar el plan hidrológico a los requerimientos que exige la DMA, supone un impacto positivo no sólo a nivel del recurso, sino que conlleva unas implicaciones mucho mayores que repercuten de manera directa en los objetivos de conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente. En este sentido, el Plan no sólo se basa en adecuar la gestión del recurso a las necesidades reales de la población, sino que también a los requerimientos mínimos y necesarios que precisan los ecosistemas para su desarrollo, mediante la definición entre otros, de los denominados caudales ecológicos.

La conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, extrapola los efectos positivos que su gestión genera, yendo más allá de su propia conservación y englobando con ello la preservación de todos los ecosistemas que se desarrollan alrededor del recurso agua. Por tanto, estamos ante un plan hidrológico que reconoce el carácter multidimensional y multifuncional del agua, lo que a priori **repercute de manera positiva en el conjunto de hábitats y ecosistemas que se nutren del recurso hídrico para su desarrollo.**

Los objetivos y líneas estratégicas de la gestión del agua y del medio ambiente hídrico en la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares, parte de la política ambiental europea, es decir, le son de aplicación directa los principios generales de precaución, prevención y corrección en la fuente, integración y participación pública.

A su vez, el establecimiento de los objetivos ha sido un proceso iterativo que ha requerido de la evaluación coordinada de aspectos técnicos, sociales y económicos y de la participación activa de las partes interesadas. Los objetivos generales de la planificación hidrológica pretenden establecer un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas, a través de:

- Prevenir el deterioro adicional del estado de las aguas (aguas subterráneas y superficiales).
- Mejorar la calidad ecológica de los ecosistemas de aguas continentales y costeras.
- **Una gestión adecuada de los hábitats y las especies de medios acuáticos y humedales.**
- Uso y gestión eficaz de los recursos hídricos.
- Reducir la contaminación del agua.
- 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.
- Conseguir y mantener el “buen estado” de las aguas en el año 2015.

Así pues, los objetivos y estrategias definidos en el Plan Hidrológico, suponen la protección de todo el conjunto de ecosistemas acuáticos y por tanto, un enfoque más global para su conservación. De hecho, existe un vínculo claro entre las Directivas de Hábitats y la Directiva Marco del Agua, en tanto que los requerimientos de las primeras deben tenerse plenamente en cuenta en los programas o acciones para mejorar la calidad del agua. Por ello, **el Plan incluye disposiciones específicas con respecto a las áreas protegidas y la Red Natura 2000 es tenida por tanto en consideración, ya que se incluye el registro de éstos para la gestión del Plan.**

En este sentido, el nuevo Plan Hidrológico, determina los **caudales ecológicos** para alcanzar el buen estado de cursos fluviales o aguas de transición, con el objeto de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, pudiéndose fijar en caso de sequías prolongadas, un régimen de caudal ecológico menos exigente, excepto en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de



humedales de acuerdo con el Convenio de Ramsar, preservando en estos casos, los ecosistemas asociados a estas figuras de protección, por lo que debe valorarse positivamente esta consideración.

Por tanto, más allá del concepto social y económico del recurso del agua, **los objetivos del Plan repercute a priori de manera directa y positiva sobre los ecosistemas, hábitats y paisajes acuáticos**, fomentando la gestión sostenible del recurso, no sólo mediante un uso eficiente sino también reduciendo la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos.

#### **4.2.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DE LAS PROPUESTAS Y ACTUACIONES DEL PLAN**

El Plan Hidrológico que se evalúa, se apoya en todo este conjunto de determinaciones estratégicas y objetivos, a partir de los cuales se han desarrollado y definido una serie de propuestas y actuaciones, que son la causa última de los posibles efectos medioambientales. Por ello, la evaluación de los efectos o repercusiones sobre los espacios de la Red Natura 2000 del Plan, se centrarán en el análisis de cuáles son las consecuencias individuales y agregadas del conjunto de actuaciones y proyectos que se desean desarrollar.

Para poder detectar los impactos en los Lugares Natura 2000, además de considerar los objetivos de conservación de éstos, deben analizarse las zonas que pueden ser más probablemente afectadas por los posibles impactos de la ejecución del Plan, así como los hábitats y especies de interés que pudieran verse perturbados por las actuaciones propuestas.

Para ello, deben valorarse una serie de cuestiones que sean de utilidad para la identificación, caracterización y valoración de las repercusiones ambientales del Plan. Entre otros puntos, destacan:

- Pérdida de superficie del Lugares de la Red Natura (%).
- Pérdida de superficie de hábitats (%).
- Fragmentación.
- Alteración del funcionamiento del ecosistema.
- Alteraciones en la calidad de recursos naturales.
- Alteraciones en la cantidad de recursos naturales.
- Impactos previsibles en relación a taxones de interés comunitario.
- Existencia de reducción de la diversidad del lugar
- Impactos irreversibles.

Sin embargo, tal como ya se ha comentado, la mayoría de estas cuestiones no pueden ser abordadas de manera concreta para cada una de las actuaciones propuestas, dada la falta de definición o concreción de estas acciones. En cualquier caso, todas aquellos proyectos y actuaciones que se deriven de la aplicación del Plan, que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

##### **4.2.2.1. Identificación de los impactos potenciales**

La predicción de los posibles impactos del Plan sobre algún espacio de la Red Natura 2000 puede resultar difícil, ya que los elementos que conforman la estructura ecológica y la función de los lugares son dinámicos y no pueden medirse fácilmente. En general, cualquier actuación podría tener efectos sobre los objetivos de conservación de la red ecológica europea, en tanto que puede representar, por ejemplo:





- Deterioro de hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Entendiendo por deterioro, la degradación física de un hábitat. Cualquier hecho que contribuya a la reducción de las superficies ocupadas por un hábitat natural que motivó la declaración del Lugar puede considerarse deterioro. Asimismo, cualquier empeoramiento de los factores necesarios para el mantenimiento a largo plazo de dichos hábitat puede considerarse deterioro.
- Alteraciones a especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE y/o en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE. Por lo que se refiere a las alteraciones que repercutan en las especies, es necesario tener en cuenta el apartado 2 del artículo 6 de la Directiva específica, que deben tomarse las medidas adecuadas para evitarlas «en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto *apreciable* en lo que respecta a los objetivos de la presente Directiva». Por tanto, para que una alteración sea apreciable tiene que afectar al estado de conservación de dicha especie: todo aquello que contribuya a la reducción a largo plazo de la población de la especie en el Lugar puede considerarse alteración apreciable. Además, cualquier hecho que contribuya a la reducción o amenaza de reducción del área de distribución de la especie dentro del Lugar puede considerarse una alteración apreciable.
- Afección a la Integridad del Lugar Red Natura 2000. Esta afección se refiere a la posibilidad de alteración de las funciones ecológicas que permiten el mantenimiento del Lugar a corto, medio y largo plazo.

De manera sintética y genérica, las principales repercusiones ambientales se derivan inicialmente de la relación entre la concreción de las propuestas del Plan y el territorio, que básicamente son:

- Ocupación del suelo
- Cambios de uso
- Consumo de recursos
- Emisión de contaminantes y residuos
- Inducción de actividad o nuevos usos

Cada una de estas causas primarias de impacto puede ser directa o indirecta, o constituirse en sí misma en un impacto ambiental. A continuación, se incluye una síntesis de los principales efectos que las actuaciones que se derivan de este Plan pueden producir sobre el medio ambiente, en especial las obras más significativas (Plantas desaladoras, ampliación EDARs, conducciones, balsas de regulación, etc.). La estimación de estos efectos se realiza desde una perspectiva global. Los efectos específicos de índole local deben ser considerados en fases más avanzadas del proceso de planificación, concretamente en la fase de proyecto y dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y/o mediante los Estudios de Repercusión Ambiental específicos para cada actuación.



ACTUACIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTO	
<b>Efectos sobre la calidad atmosférica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actividades de desbroce, movimientos de tierra, compactaciones, transporte de maquinaria y materiales, así como el funcionamiento de instalaciones auxiliares.</li> <li>- La emisión de partículas emitida en el transporte de material, movimientos de tierras, construcción de naves y edificios, acopios de material y funcionamiento de motores de vehículos y maquinaria pesada.</li> <li>- Los motores de los equipos de las instalaciones de bombeo, EDARs e IDAM también producirán aumento de los niveles sonoros en la zona de implantación de éstos.</li> <li>- Contaminación lumínica que producirá el alumbrado de algunas de las instalaciones.</li> <li>- Disminución de la percepción paisajística y alteración de las tasas fotosintéticas como consecuencia del aumento de material particulado en la atmósfera.</li> </ul>
<b>Efectos sobre la geología, geomorfología y suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La explanación, excavación y relleno del terreno puede modificar la morfología y topografía de la zona donde se ubiquen las instalaciones o por el tránsito de maquinaria.</li> <li>- La creación de caminos auxiliares de obra y el aumento de tráfico pesado por los caminos ya existentes.</li> <li>- La ocupación del terreno tendrá carácter permanente en gran parte de las infraestructuras.</li> <li>- Pérdida de suelo por erosión como consecuencia del incremento de las tasas erosivas y de transporte.</li> <li>- Vertido accidental de sustancias contaminantes</li> <li>- Vertido de salmueras.</li> <li>- Fugas de agua contaminada o empleo de lodos contaminados en agricultura.</li> </ul>
<b>Efectos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aporte de sedimentos procedentes de las superficies expuestas a desbroces, movimientos de tierra, acumulaciones temporales de residuos, presencia de acopios temporales, transporte de materiales, etc.</li> <li>- Presencia de maquinaria de obras y de instalaciones auxiliares, que pueden generar riesgo ante la posibilidad de vertidos accidentales que podrían contaminar aguas superficiales y llegar a las capas subterráneas por precolación.</li> <li>- Posibilidad de contaminación de cauces y acuíferos próximos por vertido de aguas residuales.</li> <li>- La modificación de los cauces próximos a zonas húmedas.</li> <li>- Vertidos accidentales pueden provocar la contaminación de masas de aguas (superficiales y/o subterráneas) y afección a comunidades vegetales y animales.</li> <li>- Interrupción de flujos naturales de agua.</li> </ul>
<b>Afecciones a la vegetación natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupación de zonas forestales o apertura de viales.</li> <li>- Acumulación de polvo en las hojas, movimientos de tierra, acumulación de materiales excedentes, etc.</li> <li>- Alteración del sustrato, lo que dificulta la regeneración de la vegetación natural, especialmente en los límites inmediatos a las zonas de actuación.</li> <li>- Acciones que produzcan cambios en la disponibilidad de agua freática y/o descenso del nivel freático.</li> </ul>
<b>Afecciones sobre fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupación espacial de la zonas afectadas por las obras, la presencia humana, la iluminación y el aumento de tráfico, produciendo incremento del nivel sonoro y de partículas en la atmósfera.</li> <li>- Como consecuencia del desarrollo de la actuación, pueden producirse eliminación puntual de individuos (atropellos, accidentes de obras, vertidos, etc).</li> <li>- Deterioro de hábitats de reproducción, campeo y alimentación.</li> <li>- Aumento del riesgo de mortalidad por choque con tendidos eléctricos que den suministro eléctrico de las instalaciones que lo requieran.</li> <li>- Modificación de las condiciones hidrológicas en los ecosistemas.</li> <li>- Efecto barrera por la presencia de infraestructuras.</li> <li>- Fluctuaciones del nivel piezométrico que pueden derivar en la alteración de las comunidades faunísticas.</li> </ul>
<b>Efectos sobre el paisaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de instalaciones y estructuras artificiales, así como por la desaparición de elementos naturales característicos.</li> <li>- Formación de escombreras, apertura de canteras y graveras.</li> </ul>



#### **4.2.2.2. Análisis de las actuaciones con efectos potenciales sobre Red Natura 2000**

A continuación, se analiza las actuaciones previstas por el Plan que pueden interaccionar con áreas incluidas en los espacios Red Natura 2000 y por tanto, pueden ocasionar alguna repercusión o efectos potenciales sobre los hábitats y especies de interés comunitario. Para ello, se ha considerado la dimensión espacial del territorio, mediante la superposición de mapas de las actuaciones planificadas, sobre mapas que representan los espacios protegidos del territorio, con el objeto de determinar las presiones que sobre los elementos ambientales de interés comunitarios se derivan de las propuestas del Plan y así analizar de un modo global y estratégico las posibles incidencias de las actuaciones planificadas.

Esta valoración pretende poner de manifiesto la existencia, o no, de discordancia entre la "lectura" del medio físico y los nuevas ocupaciones que se proponen, lo que supone un claro indicador a priori, de la afección ambiental global del programa de obras hidráulicas del Plan. Así, la ejecución de obras sobre unidades territoriales de alto valor de conservación, se traduce en impactos ambientales de mayor severidad

De esta manera, se puede evaluar la aptitud locacional de los nuevos usos contemplados, con el objeto de determinar las áreas más aptas de acuerdo a la combinación de una serie de factores geográficos y ambientales que permiten elegir las zonas más idóneas desde el punto de vista de mínima afección ambiental y que podrán tomarse como referencia a la hora de la redacción de los proyectos de cada una de las actuaciones previstas, así como para el estudio de alternativas y el proceso de evaluación de impacto ambiental de éstos.

##### **a) Infraestructuras para el control y mejora del conocimiento del DPH**

El Plan Hidrológico propuesto, establece un programa de actuación sobre la mejora de información hidrogeológica y del estado ecológico, consistente en la adecuada valoración del nivel de los conocimientos empíricos existentes sobre los recursos hídricos, es un aspecto esencial a la hora de disponer de una visión global de los problemas del agua (tanto actual como futura) y establecer las bases sobre las que diseñar un seguimiento de los diversos usos del agua, así como las diversas medidas y actuaciones que permitirán utilizarla mejor y regular con más acierto.

Con carácter general, todos estos estudios planteados como medidas de actuación del Plan, tienen un efecto positivo sobre medio hídrico de las Baleares, ya que además de permitir conocer el estado de las masas de agua a través de una serie de indicadores, servirá para realizar un seguimiento de su calidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática que se produzca en las masas de aguas. Asimismo, esta información permitirá afinar en los objetivos propuestos, fomentando medidas que actúen de manera puntual en las desviaciones encontradas.

Sin embargo, cabe apuntar que la mejora de la información hidrogeológica de la Demarcación, supone la implantación de una serie de instrumentación de medida (tales como contadores, lisímetros, etc.), así como ensayos de bombeos, que permitan un seguimiento adecuado de los parámetros objeto de estudio. Éstos, aunque la magnitud de los impactos potenciales son reducidos, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima, podrían producir efectos negativos sobre hábitats y especies de interés comunitario, en función de su localización y características.

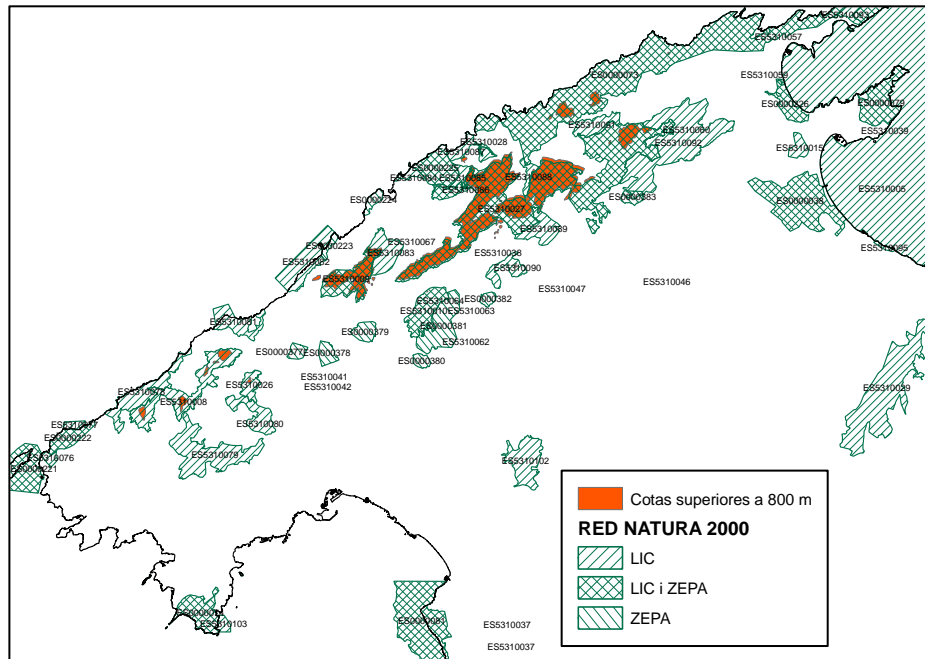
En primer lugar, el Plan contempla la necesidad de mejorar la RED METEOROLÓGICA, especialmente en zonas elevadas, preferentemente por encima de la cota 600, con el objeto de precisar la cantidad de lluvia caída en las islas, así como su intensidad para mejorar el conocimiento de la recarga de agua.

En total, se propone la instalación de 22 estaciones meteorológicas en las Baleares (Serra Tramuntana y Llevant en Mallorca, Monte Toro en Menorca, mitad noroccidental de Ibiza y tercio suroccidental de Formentera), si bien estas propuestas todavía deben coordinarse con el



centro Territorial de Baleares de la Agencia Estatal de Meteorología y, por tanto, no se han confirmado ni definido exactamente la situación de cada una de estas estaciones.

En cualquier caso, al proponer estas instalaciones en zonas de elevada altura (Serra de Tramuntana y Levante de Mallorca), cabe la probabilidad que puedan situarse sobre elementos del medio natural de gran valor, dado que se sitian en áreas protegidas de los Espacios de Red Natura 2000 (ver figura y tabla adjunta). En estos casos concretos, una mala gestión en la ubicación e instalación de estos servicios, podrían afectar puntualmente a la destrucción de suelo, así como a especies vegetales de alto valor ecológico.



Mapa de elevación de la Isla de Mallorca, indicando las zonas de posible implantación de estaciones meteorológicas en la Serra de Tramuntana (cotas superiores a 800 m) que se encuentran en Lugares de la Red Natura 2000

Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000073	LIC y ZEPA	COSTA BRAVA DE MALLORCA	210	4,05%
ES5310008	LIC	ES GALATZÓ - S'ESCLOP	181	3,50%
ES5310009	LIC y ZEPA	ES TEIX	697	13,49%
ES5310010	LIC y ZEPA	COMUNA DE BUNYOLA	0,3	0,00%
ES5310026	LIC	FITA DEL RAM	9	0,17%
ES5310027	LIC y ZEPA	CIMALS DE LA SERRA	4.011	77,56%
ES5310085	LIC	MONCAIRE	1	0,02%
ES5310087	LIC	BÀLITX	14	0,27%
ES5310090	LIC	PUIG D'ALARÓ - PUIG DE S'ALCADENA	3	0,05%

Áreas Red Natura 2000 en Mallorca que pueden verse afectadas por la instalación de nuevas estaciones meteorológicas

Por ello, una vez se definan la situación exacta de las estaciones meteorológicas propuestas, deberán considerarse las actuaciones sobre espacios protegidos, con el objeto que tengan una nula afección sobre éstos y a los valores objeto de su protección. En cualquier caso, aquellas estaciones que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de



relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

Desde un punto de vista ambiental, la ubicación óptima de estas infraestructuras es situarlas junto a las infraestructuras que puedan existir previamente (repetidores, antenas de telefonía, torres de vigilancia, etc), con el objeto de evitar la dispersión espacial de elementos artificiales.

Por otra parte, el Plan promueve la ampliación de la RED HIDROMÉTRICA de Baleares, dado que actualmente ésta se circunscribe exclusivamente en Mallorca y las estaciones existentes han quedado obsoletas

En general, estas instalaciones contribuyen positivamente sobre el medio hídrico de las Baleares, ya que además de permitir conocer el estado de las masas de agua, servirán para realizar un seguimiento de su calidad, pudiendo anticiparse de manera más eficiente y efectiva ante cualquier problemática que se produzca en las masas de aguas, afinando en los objetivos propuestos en el Plan.

Evidentemente, la instalación de estas estaciones de medida, podrían producir efectos negativos sobre el medio natural, en función de su localización y características. Aunque sus efectos pueden considerarse poco significativo y de baja magnitud, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima y muy localizada.

En cualquier caso, se ha analizado la localización de estos instrumentos en el territorio, en base a la información facilitada en el Plan, con el objeto de valorar los posibles efectos e interacciones de estas infraestructuras con los espacios naturales protegidos situados en su entorno.

Cabe indicar que la información sobre la ubicación de las estaciones foronómicas, no se han definido todavía concretamente, así que para el análisis de los efectos sobre la red ecológica Natura 2000, se ha considerado ampliar las posibles zonas que podrían verse afectadas por la implantación de estas estaciones de medidas, estableciendo un perímetro o áreas de influencia ("buffer") de 2 Km sobre la localización provisional establecida en la documentación del Plan objeto de estudio.

En las figuras adjuntas, se plasma la localización de la red foronómica propuesta en cada una de las Islas, así como el área de influencia (zonas de mayor probabilidad de ubicación), superponiendo las áreas incluidas en la Red Natura 2000. De esta manera, se identifican las estaciones de la red foronómicas que pueden resultar más problemáticas al poder ubicarse en zonas de alto valor ecológico. En estos últimos casos y si finalmente se instalasen, deberán someterse a un segundo nivel de revisión ambiental en el que se consideren todas aquellas medidas adecuadas para prevenir cualquier afección sobre los valores naturales de interés comunitario.

Respecto a los Lugares incluidos en la Red Natura en la isla de Mallorca, aproximadamente el 30% de la superficie donde podrían ubicarse, se trata de zonas protegidas o localizarse próximo a ellas. Específicamente, los espacios LIC y ZEPA con mayor probabilidad son "Cimals de la Serra", "Muntanyes de Pollensa", "Na Borges" y "La Albufereta". En la tabla siguiente, se especifica las superficies incluidas en espacios de la Red Natura que con más probabilidad podrían verse afectadas.

Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000073	LIC y ZEPA	COSTA BRAVA DE MALLORCA	72	1,93%
ES0000224	ZEPA	MULETA	73	1,96%
ES0000226	LIC y ZEPA	L'ALBUFERETA	308	8,22%
ES0000227	LIC y ZEPA	MUNTANYES D'ARTÀ	3,5	0,09%
ES0000380	ZEPA	PUIG DE S'ESTREMERÀ	14	0,38%

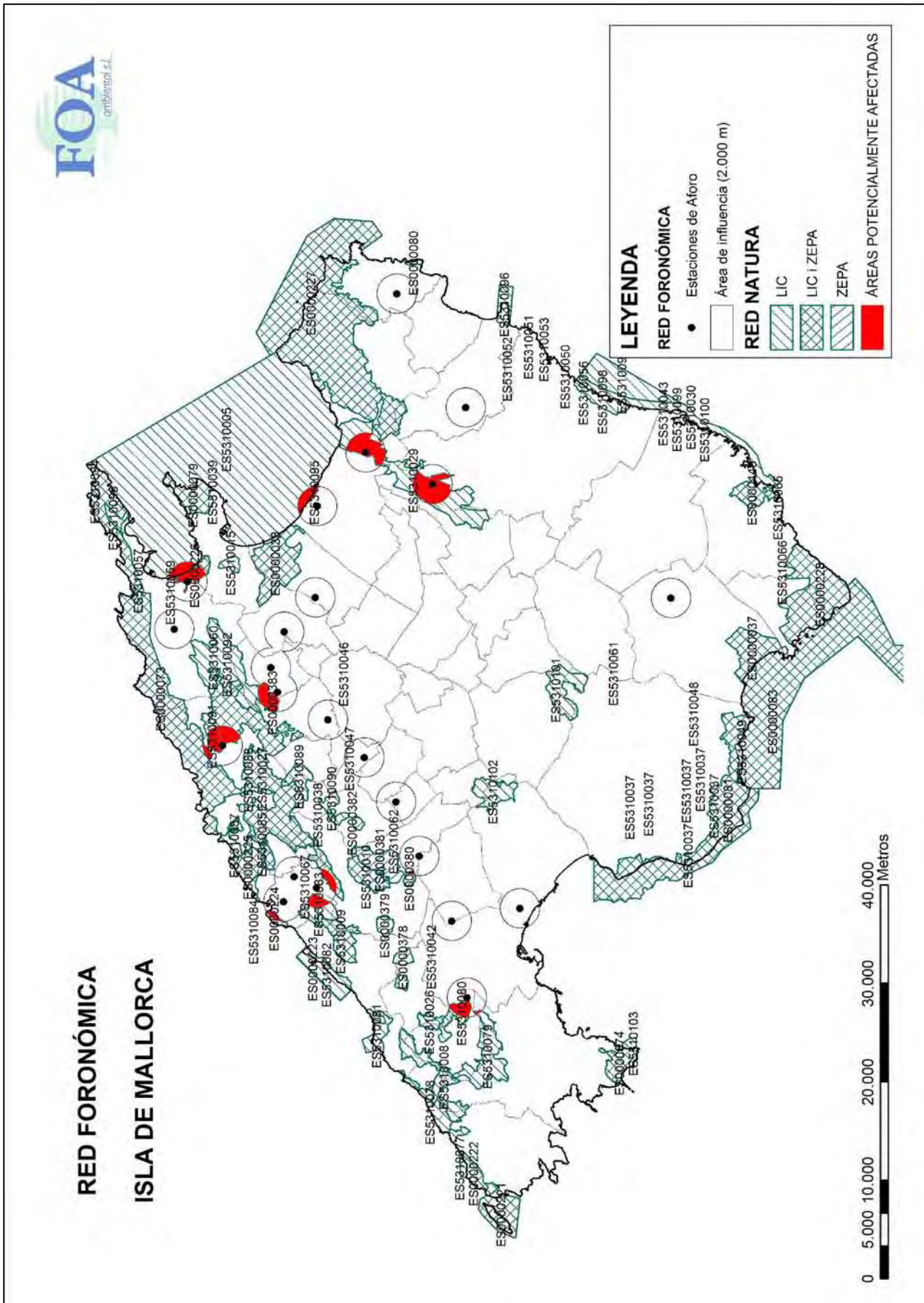


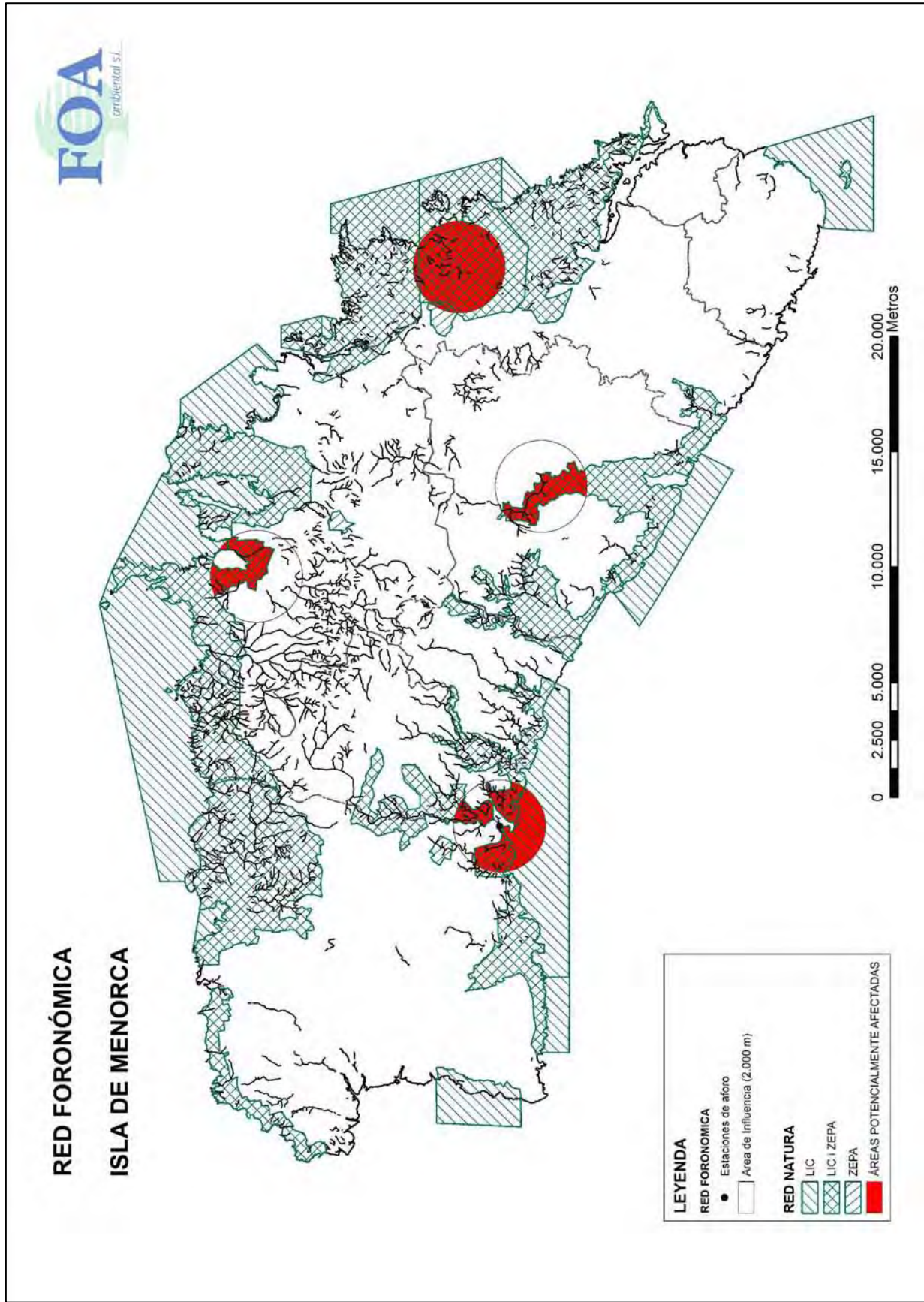
Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000383	ZEPA	PUIG DES CASTELL	167	4,46%
ES5310027	LIC y ZEPA	CIMALS DE LA SERRA	459	12,25%
ES5310029	LIC	NA BORGES	1590	42,43%
ES5310079	LIC	PUIG DE NA BAUÇA	17	0,47%
ES5310080	LIC	PUIGPUNYENT	244	6,53%
ES5310083	LIC	ES BOIXOS	197	5,26%
ES5310091	LIC	MOSSA	279	7,47%
ES5310092	LIC	MUNTANYES DE POLLENÇA	282	7,52%
ES5310095	LIC	CAN PICAFORT	39	1,04%

En Menorca, a pesar de planificar sólo 4 estaciones para ampliar la red foronómica, el 75 % del territorio que podrían situarse es suelo rústico protegido según el Plan Territorial de Menorca. En cuanto a los espacios protegidos de Red Natura que podrían verse afectados son el de "Costa sud de Ciutadella", "De Binigaus a Cala Mitjana", "Dels Alocs a Fornells", "de Canutells a Llucalcari" y "s'Albufera des Grau".

Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000231	LIC y ZEPA	DELS ALOCS A FORNELLS	362	14,3%
ES0000233	LIC y ZEPA	D' ADDAIA A S' ALBUFERA	39	1,5%
ES0000234	LIC y ZEPA	S' ALBUFERA DES GRAU	1257	49,6%
ES0000237	LIC y ZEPA	DES CANUTELLS A LLUCALARI	374	14,8%
ES0000239	LIC y ZEPA	DE BINIGAUS A CALA MITJANA	293	11,6%
ES0000240	LIC y ZEPA	COSTA SUD DE CIUTADELLA	191	7,6%
ES0000386	ZEPA	CAPELL DE FERRO	15	0,6%

En la isla de Ibiza, sólo se han propuesto tres estaciones de medidas, todas ellas próximas a zonas urbanas según la ubicación aproximada facilitada por el Plan. En el análisis realizado se cubre un área mayor que la ocupación real de estas instalaciones, con el objeto de determinar las posibles ubicaciones dentro de un área de 2.000 m alrededor de la localización estimada en el Plan. Este análisis ya indica que sólo el 6% de la superficie estudiada es suelo rústico protegido por el Plan Territorial Insular y todas ellas alejadas de espacios de la Red Natura.









Por último, el Plan propone ampliar la RED PIEZOMÉTRICA de las Islas, mediante la instalación de 58 nuevos piezómetros, localizados de manera aproximada sobre el territorio en las figuras adjuntas., con el objeto de ampliar los conocimientos sobre las características hidrogeológicas e hidroquímicas de las aguas subterráneas de las Baleares.

Como en el caso de la red fononómica, la construcción de sondeos podría producir efectos negativos sobre el medio natural, en función de su localización y características. Aunque sus efectos pueden considerarse poco significativo y de baja magnitud, en tanto que el tamaño, extensión o área de influencia es mínima y muy localizada.

En general, durante la construcción de los nuevos sondeos, las alteraciones son muy poco significativas o despreciables, y requieren sólo de una práctica correcta y expresamente considerada en las unidades de obra en cuanto a la localización de los elementos auxiliares a la perforación, la utilización de accesos, la retirada de sobrantes y residuos, la localización y forma de vertido de los desagües, el diseño de edificaciones auxiliares, la restauración de los terrenos y de vegetación, en su caso.

Sin embargo, estas acciones pueden producir un grado de impacto más elevado en el caso de una localización singular, en relación, por ejemplo, a la vegetación (afección a flora protegida), fauna (nidificación y cría) y paisaje (puntos de gran visibilidad en zonas de alta calidad paisajística).

Por ello, se establece la misma metodología de análisis que en el apartado anterior, examinando las posibles ubicaciones de estos sondeos sobre el territorio, con el objeto de conocer las zonas que pueden verse afectadas, mediante la superposición de las categorías de los espacios de la Red Natura 2000.

En la isla de Mallorca, 12 de los 36 sondeos propuestos podrían ubicarse en espacios de la red ecológica europea. De toda la superficie donde cabe la posibilidad que se sitúe un nuevo sondeo, el 10% se sitúa en áreas de la Red Natura 2000, afectando potencialmente los espacios que se señalan en la tabla siguiente. Además, dentro de las zonas de influencia o proximidad, también se encuentran las cuevas de Canet, des Corral des Porcs, des Diners y de Sa Gleda, designadas todas ellas como LIC.

Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000073	LIC y ZEPA	COSTA BRAVA DE MALLORCA	687	16,2%
ES0000227	LIC y ZEPA	MUNTANYES D'ARTÀ	1.124	26,5%
ES0000377	ZEPA	MOLA DE SON PACS	47	1,1%
ES0000378	ZEPA	PUIG DES BOIXOS	234	5,5%
ES0000379	ZEPA	PUIG DE SES FITES	10	0,2%
ES0000380	ZEPA	PUIG DE S'ESTREMERÀ	139	3,3%
ES0000381	ZEPA	PUIG GROS	251	5,9%
ES5310008	LIC	ES GALATZÓ - S'ESCLOP	16	0,4%
ES5310010	LIC y ZEPA	COMUNA DE BUNYOLA	43	1,0%
ES5310026	LIC	FITA DEL RAM	213	5,0%
ES5310029	LIC	NA BORGES	87	2,0%
ES5310079	LIC	PUIG DE NA BAUÇÀ	1.187	28,0%
ES5310092	LIC	MUNTANYES DE POLLENÇA	5	0,1%
ES5310101	LIC	RANDA	198	4,7%

En Ibiza y Formentera se han propuesto 22 sondeos, distribuidos de forma homogéneos por las islas, de los cuales 9 podrían situarse sobre espacios designados LIC y/o ZEPA. Se detecta que el 18% de la superficie estudiada se sitúa en espacios protegidos de Red Natura, donde podrían verse afectados espacios como "Cap Llentrisca-Sa Talaia", "Serra Grossa" y "Nord de Sant Joan" (ver tabla adjunta).

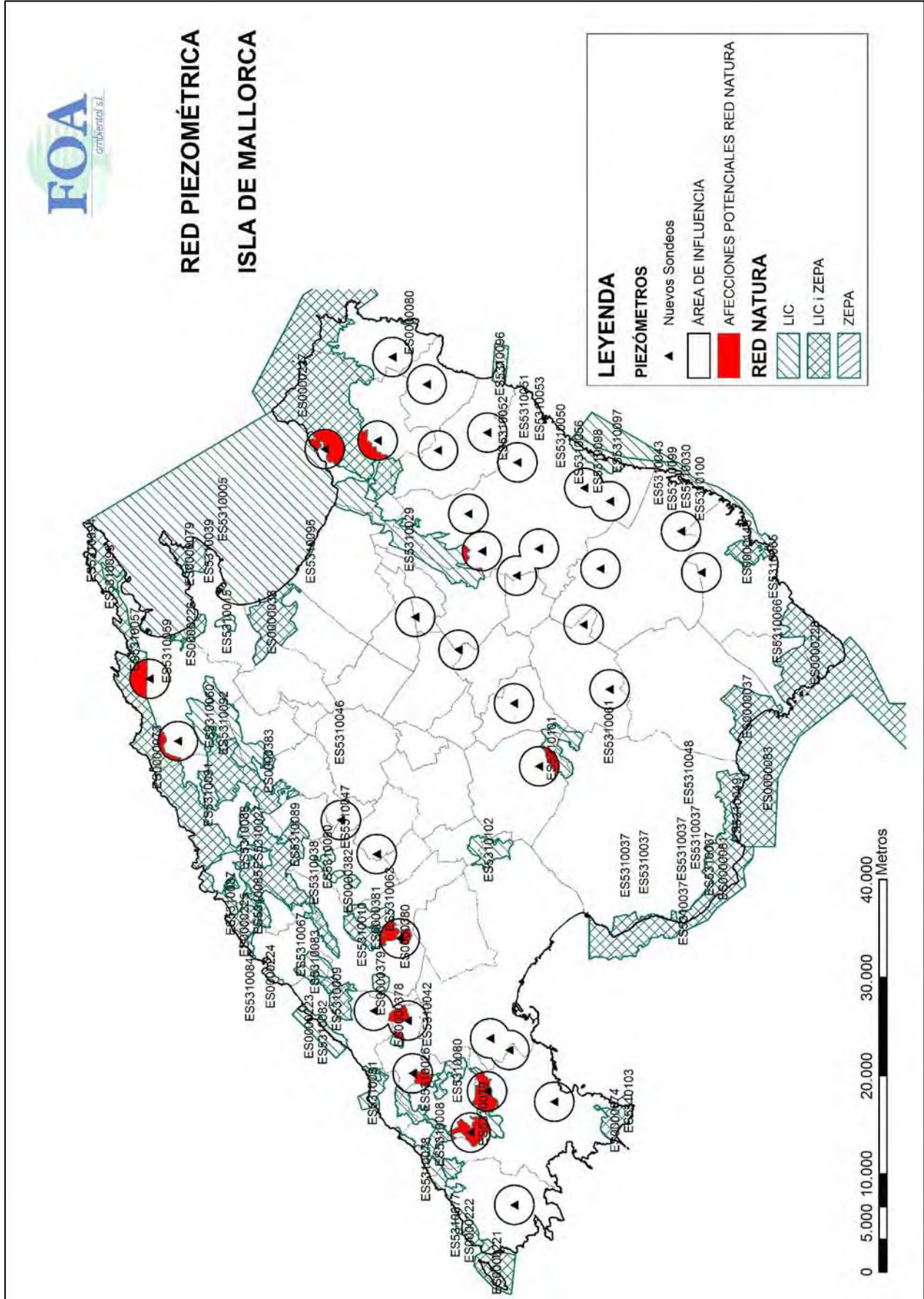


Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)	%
ES0000084	LIC Y ZEPA	SES SALINES D'EIVISSA I FORMENTERA	332	7,1%
ES5310025	LIC Y ZEPA	CAP DE BARBARIA	750	16,1%
ES5310032	LIC	CAP LLENTRISCA-SA TALAIA	1355	29,0%
ES5310033	LIC	XARRACA	98	2,1%
ES5310034	LIC	SERRA GROSSA	495	10,6%
ES5310105	LIC	ELS AMUNTS D'EIVISSA	104	2,2%
ES5310112	LIC	NORD DE SANT JOAN	970	20,8%
ES5310024	LIC Y ZEPA	LA MOLA	568	12,2%

A pesar que los efectos de la construcción de nuevos sondeos son poco significativos y localizados, dada la falta información detallada de los proyectos propuestos, en el momento de definición de éstos deberán tomarse medidas específicas para evitar afecciones ambientales durante la construcción de los nuevos sondeos.

Desde el punto de vista de la integridad de los espacios Red Natura, la medida preventiva más positiva sería estudiar aquellas ubicaciones que no afecten a la integridad de los lugares de la Red Natura 2000 y en cualquier caso, se debería aprovechar las zonas antropizadas para evitar la fragmentación y la intrusión de las zonas naturales, penalizando aquellas actuaciones que puedan afectar a hábitats y especies de interés comunitario.

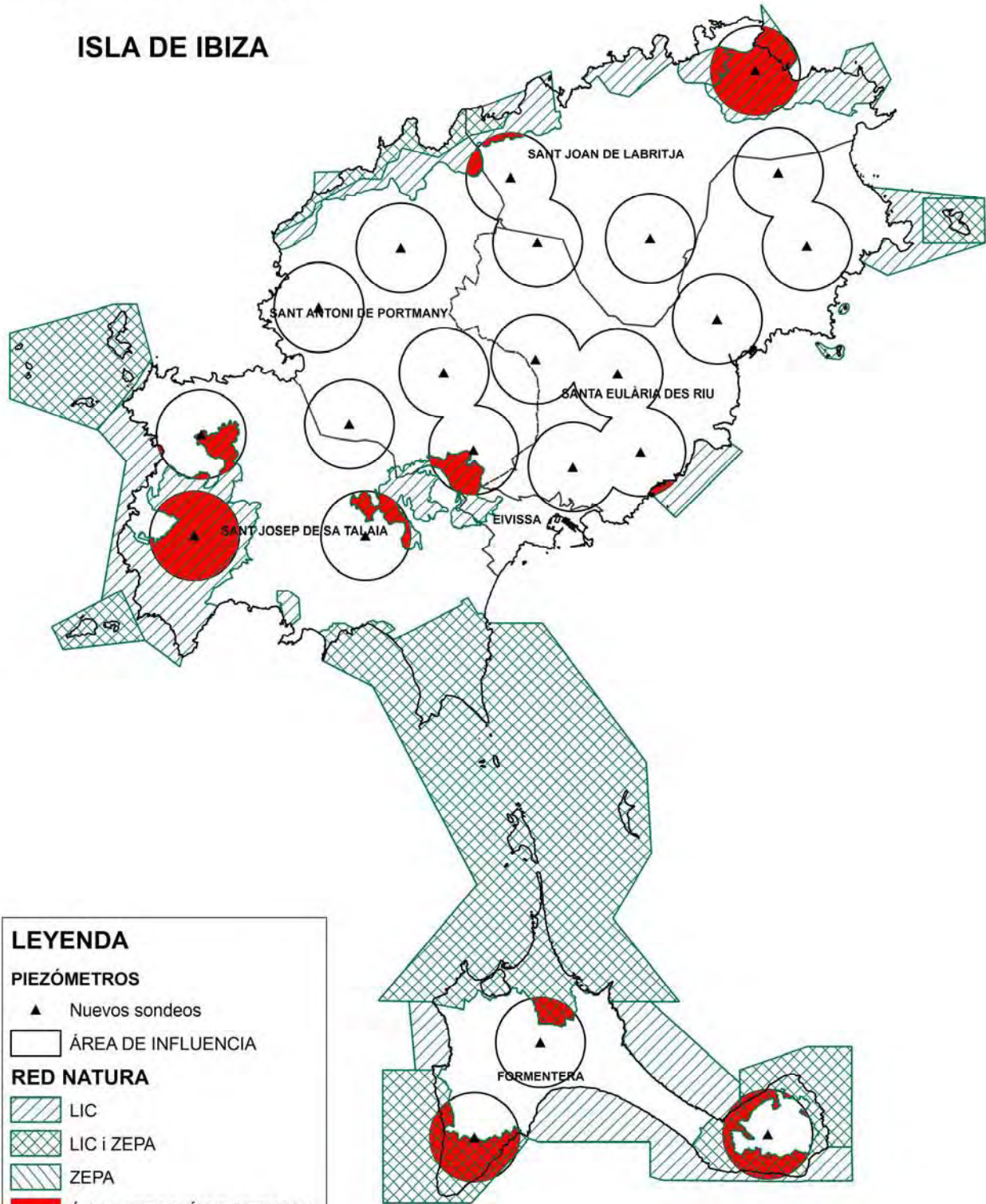
Sin embargo, si no cabe la citada posibilidad y las actuaciones deben desarrollarse en torno a espacios designados como LIC y ZEPA, deberá realizarse un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares, a través del cual se podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.





## RED PIEZOMÉTRICA

### ISLA DE IBIZA



0 1.500 3.000 6.000 9.000 12.000  
Metros



## **b) Nuevas captaciones o sustituciones para la corrección del déficit**

El Plan prevé una serie de obras de captación de aguas subterráneas necesarias para garantizar el abastecimiento futuro. Al nivel de planificación en el que nos situamos, resulta imposible determinar los efectos ambientales de estas actuaciones de manera concreta, tanto a lo que se refiere a las futuras conducciones como a la propia instalación, ya que todavía no se han definido los proyectos básicos de estas infraestructuras.

Evidentemente, la construcción de estos nuevos pozos requerirá de un estudio hidrogeológico previo para determinar la zona idónea y las características constructivas de éstos. Como medida precautoria, se sugiere evitar la construcción de los nuevos pozos en zonas protegidas por la red ecológica europea, evitando así el deterioro de cualquier hábitat y especies de interés comunitarios, como a la alteración de las funciones ecológicas que permiten el mantenimiento de los espacios designados LIC y ZEPA.

En cualquier caso, la viabilidad de estas obras, así como sus posibles alternativas, deberá evaluarse de manera específica a través de sus correspondientes estudios de impacto ambiental y/o los estudios de repercusión ambiental (si se localizan en espacios de la Red Natura 2000), trámites por otra parte requerido por la normativa vigente.

## **c) Interconexión de Infraestructuras**

El Plan prevé la ejecución de nuevas conducciones de abastecimiento que permitan interconectar infraestructuras y depósitos que forman parte de las obras hidráulicas más importantes de las Islas, completando así la red ya existente.

A través de estas actuaciones se pretende garantizar la disponibilidad del recurso, así como asegurar la calidad y cantidad de agua para suministro urbano, racionalizando la explotación del agua y protegiendo los recursos hídricos de buena calidad.

Todo este conjunto de interconexiones permite a priori disponer de agua de distintas procedencias para abastecer a la población y por tanto, lograrlo con la mayor eficiencia. Pero permite además, recuperar los acuíferos y las fuentes de buena parte de las Islas, ya que al ganar en eficiencia, se disminuye la sobreexplotación y se recupera paulatinamente los recursos disponibles.

Evidentemente, las obras de canalización de conducciones de aguas tendrán repercusiones medioambientales, especialmente durante la fase de construcción, como son la ocupación temporal de espacios del ámbito de actuación, acopio de materiales, residuos de construcción y tierras inertes, desbroce y limpieza, produciendo una eliminación directa de la vegetación de la zona afectada, tránsito de maquinaria, vehículos pesados y perforación de zanjas terrestres etc.

La magnitud de los efectos negativos que puedan producir estas instalaciones vendrá determinada principalmente por el trazado de las mismas, en tanto que puedan atravesar zonas protegidas o de alto valor ecológico, afectando directamente a hábitats y especies de interés comunitario, o bien ocasionando una fragmentación de los corredores biológicos de los espacios protegidos. En este sentido, tanto los proyectos que se generen para la ejecución de estas interconexiones propuestas, como los correspondientes estudios de impacto ambiental, deberán recoger una serie de alternativas con el objeto de seleccionar la mejor solución integral o mejor alternativa ambiental global.

A priori, los trazados con mínima afección sobre el medio natural, serán aquellos que proyecten sobre carreteras, camino y viales existentes, ya que se reducen o mitigan los impactos sobre la salud humana, flora y paisaje. Además, si las conducciones son soterradas, el impacto al medio biótico se determina muy reducido.

Con el fin de identificar de manera preliminar el grado aproximado de las afecciones a espacios protegidos de las islas, se analiza el trazado de las interconexiones propuestas en relación a los espacios incluidos en la Red Natura 2000 (ver mapas adjuntos).



En los cuadros siguientes se observan los Lugares de la Red Natura 2000 que podrían verse afectados por los tramos de conducciones planificadas, tal como se ha definido el trazado de las tuberías.

En Mallorca se observa que la mayor parte de las interconexiones propuestas en Mallorca no atraviesan zonas LIC y ZEPA. Sólo el 5% de las interconexiones atraviesan por estos espacios protegidos. Tal como están trazadas las canalizaciones de tuberías, sólo podrían verse afectados cuatro espacios incluido en Red Natura, a saber:

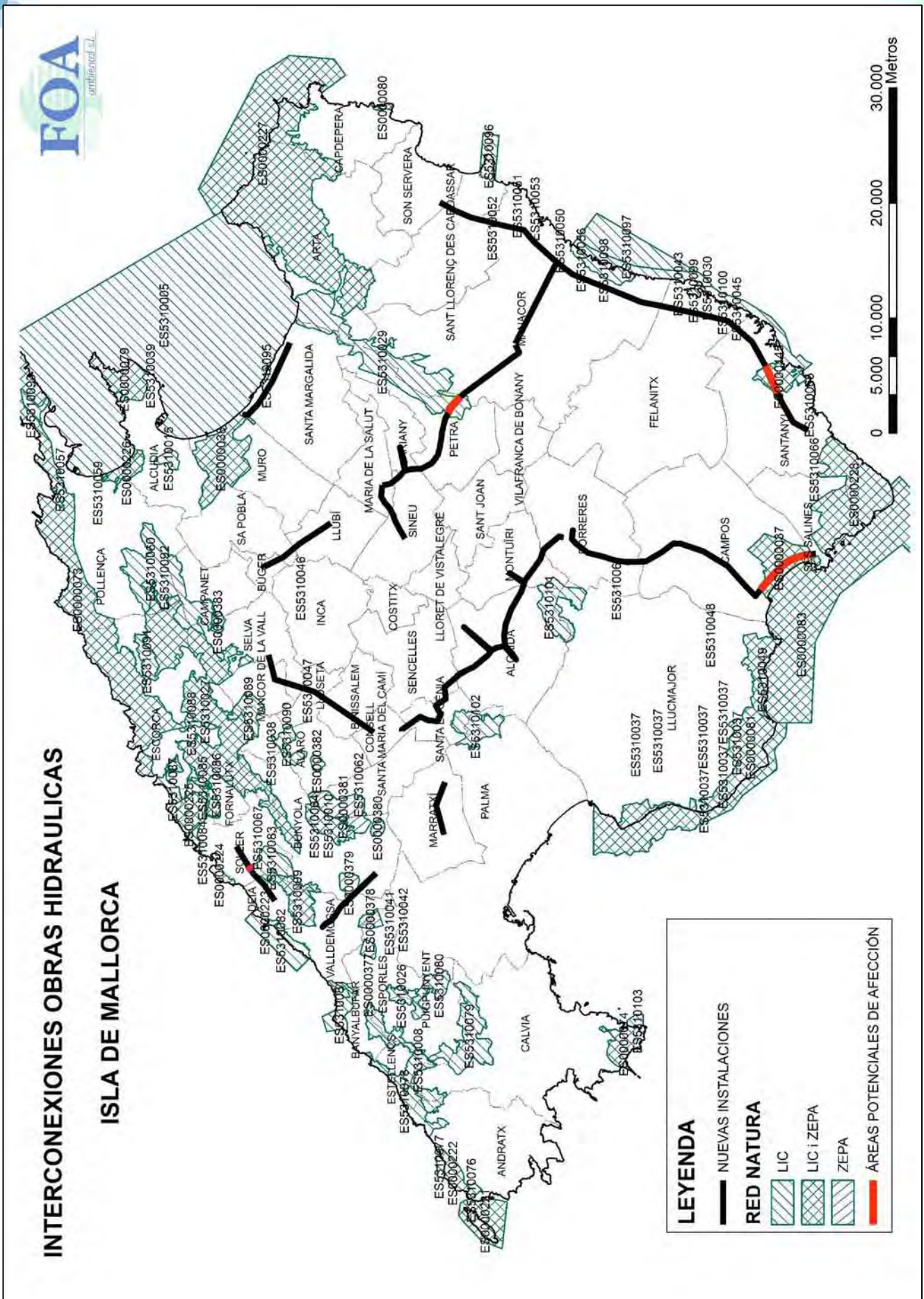
CONDUCCIÓN	ESPACIO RED NATURA			Logitud (m)
	Código	Tipo	Nombre	
Sóller - Deià	ES5310083	LIC	Es Boixos	490
Maria de la Salut-Petra-Manacor	ES5310029	LIC	Na Borges	1.760
Prolongación conducciones Manacor y Porreres	ES0000037	LIC y ZEPA	Es Trenc - Salobrar de Campos	5.600
	ES0000145	LIC y ZEPA	Mondragó	2.600

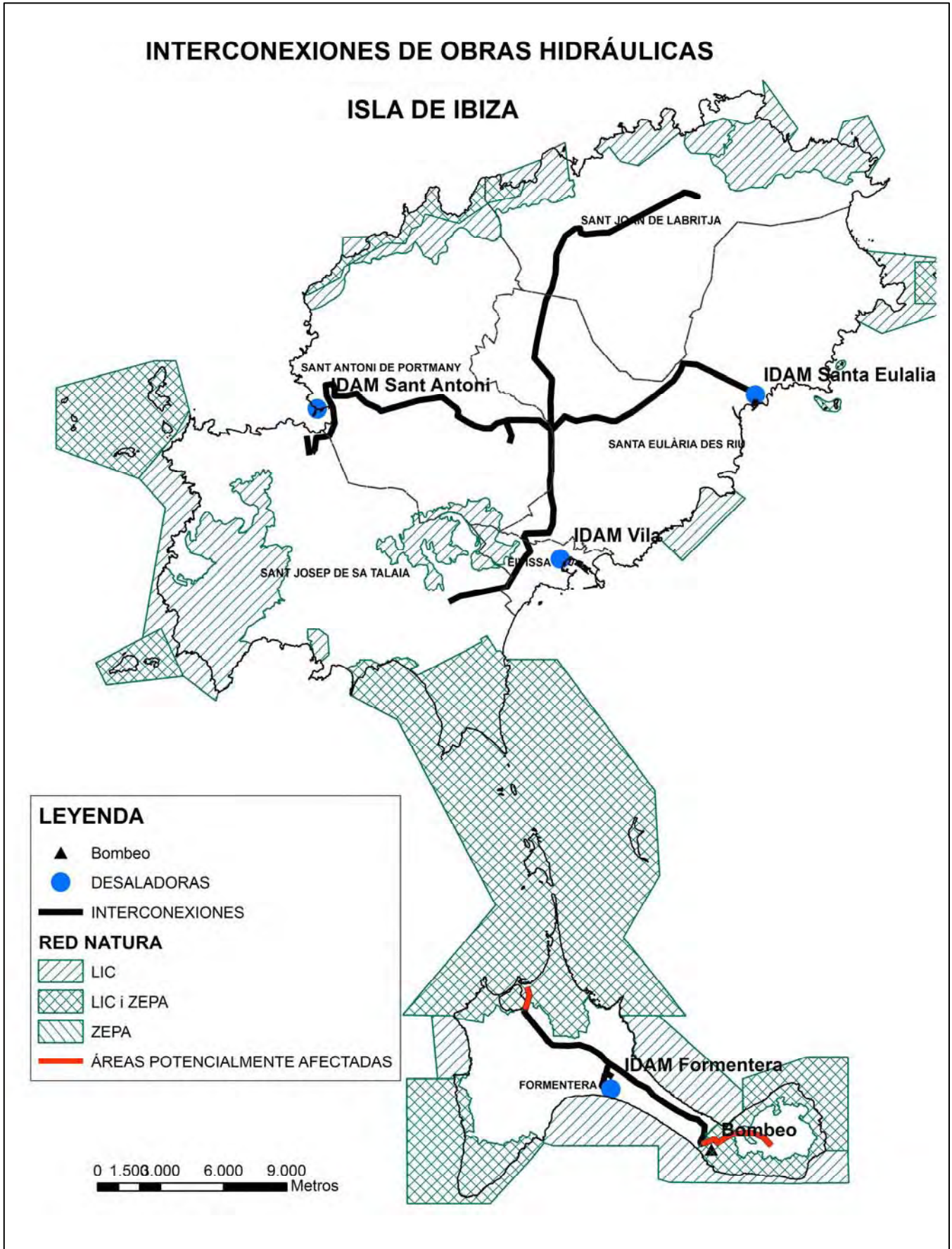
En la isla de Ibiza, el 95% de las interconexiones propuestas atraviesan suelo rústico común y urbano o urbanizable, aprovechando la red caminos y carreteras en su mayor parte. En relación a los espacios de la Red Natura, a priori, no se ve afectada ningún espacio lugar designado LIC y/o ZEPA. Sin embargo, el detalle de cada uno de los tramos deberá ser evaluado en las evaluaciones de impacto ambiental de cada uno de los proyectos que se deriven.

En cambio, en la isla de Formentera, el trazado de las interconexiones sí que llega a atravesar por zonas protegidas o muy próximo a ellas, como es el caso de la LIC y ZEPA Ses Salines d'Eivissa i Formentera (ES0000084) en un tramo aproximado de 1.100 m y el área de La Mola (ES 5310024), en un trazado de aproximadamente 3.800 m de longitud.

No cabe duda que gran parte de estas afecciones potenciales sobre los espacios de la Red Natura, pueden evitarse mediante la integración de condicionantes ambientales en las primeras fases de la definición de cada uno de los proyectos, adoptando un enfoque de localización y trazados "óptimos", con la finalidad última de impedir cualquier grado de afección ambiental que podría tener la ejecución de los proyectos sobre la integridad y coherencia de la red ecológica europea.

Finalmente, recalcar que la ejecución de todas aquellas interconexiones propuestas que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares. Éste, podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.









#### **d) Saneamiento y Depuración**

El Plan Hidrológico incorporará las actuaciones previstas en el Plan Director de Saneamiento de las Islas Baleares (PDSS), instrumento de planificación en materia de saneamiento, depuración y reutilización en alta, actualmente en trámite de desarrollo.

Las actuaciones incluidas en el PDSS se basan en la ejecución de obras de primera implantación, de reforma, de conservación y mantenimiento, y de demolición en las infraestructuras de saneamiento, con el objetivo entre otros, de aumentar la disponibilidad de agua regenerada.

Desde el punto de vista ambiental, los efectos más positivos del PDSS serán la reducción de la contaminación por el aumento del volumen de agua residual que recibirá un tratamiento adecuado, incremento de la cantidad de agua reutilizable o regenerada y un uso más racional del recurso. Por otra parte, los efectos negativos estarán relacionados con el impacto localizado de la ubicación de las diferentes depuradoras y las consecuencias derivadas de su puesta en funcionamiento (ruidos, contaminación lumínica, olores,....).

Sin embargo, las actuaciones propuestas en el Plan Director de Saneamiento, llevan asociado un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) paralelo a la propia elaboración del citado plan, lo que permitirá integrar los aspectos ambientales de las actuaciones que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, bien directamente a través de sus propias determinaciones, bien porque establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

Así mismo, aquellas actuaciones que se proyecten y puedan repercutir sobre espacios de la Red Natura 2000, deberá ajustarse al procedimiento impuesto por los apartados 3 y 4 del artículo 6 de la Directiva sobre hábitats 92/43/CEE y su transposición a la legislación autonómica y estatal, sobre la evaluación de proyectos que afecten significativamente a los lugares Natura 2000.

#### **e) Reutilización de aguas regeneradas**

Uno de los objetivos del Plan Hidrológico es el uso de las aguas regeneradas, minimizando las producciones excedentarias actuales de las depuradoras de las islas que vierten en el mar o en los torrentes y permitir la sustitución de regadíos tradicionales con aguas subterráneas repercutiendo así en un ahorro de aguas naturales. En este sentido, el fomento de la reutilización de las aguas depuradas como recurso para riego, no sólo incidirá en una menor explotación de los acuíferos sino que evitará su contaminación, suponiendo un impacto positivo sobre el medio natural y preservación del entorno receptor.

El Plan Hidrológico contempla las actuaciones y proyectos planificados por la administración competente en Agricultura (Plan Nacional de Regadíos 2008). En Mallorca, las propuestas realizadas van encaminadas a la maximización del aprovechamiento efluente generado en Palma, mediante una distribución de éste por el resto de la isla, incorporándose las producciones de las otras EDARs de los municipios del interior. Por otra parte, se pretende obtener la máxima capacidad de acumulación de agua mediante la construcción de balsas de tamaño mediano (< 1 Hm<sup>3</sup>).

En cuanto a la red de distribución, se pretende formar a partir de cuatro ejes principales:

- Eje Palma-Inca-Muro. Se pretende conectar con las balsas ya existentes (Santa Maria del Camí e Inca), así como nuevas derivaciones hacia nuevas balsas proyectadas.
- Eje Palma-Campos-Manacor. Actualmente se esta ejecutando el primer tramo (EDAR Palma-nueva balsa Lluçmajor) a través de impulsión, para alcanzar Manacor mediante gravedad.
- Eje Palma-Algaida-Petra. Pretende conectar la balsa existente de Son Ferriol hacia un depósito de nueva construcción en Algaida.



- Eje Muro-Petra-Manacor, que conectará por el norte con los tres ejes anteriores.

En cuanto a las balsas de acumulación y regulación, se prevé la construcción de 7 balsas de capacidad de 1 Hm<sup>3</sup> cada una, distribuidas aproximadamente según la figura que se adjunta.

Por otra parte, en la isla de Ibiza se ha planteado la construcción de 7 balsas reguladoras con capacidades que oscilan entre los 150.000 y los 300.000 m<sup>3</sup>, 10 estaciones de impulsión y 12 tramos de tubería de impulsión con una longitud total de 54 Km (ver mapas adjuntos).

Un análisis preliminar de las afecciones de las obras planificadas para el aprovechamiento agrícola de las aguas regeneradas sobre lugares Natura 2000, permite observar que los espacios potencialmente afectados, dependiendo de la localización exacta de las infraestructuras (tanto conducciones como las balsas de regadío), podrían ser las que se adjuntan en la tabla siguiente:

Código	Tipo	Nombre	Longitud (m)
ES0000038	LIC y ZEPA	S'ALBUFERA DE MALLORCA	4.377
ES0000226	LIC y ZEPA	L'ALBUFERETA	2.016
ES5310102	LIC	XORRIGO	2.044

Espacios afectados por las conducciones propuestas

Código	Tipo	Nombre	Superficie (Ha)
ES0000073	LIC y ZEPA	COSTA BRAVA DE MALLORCA	13
ES5310046	Cueva (LIC)	COVA DE SES RATES PINYADES	-
ES5310052	Cueva (LIC)	COVA DES DINERS	-
ES5310059	Cueva (LIC)	COVA DE LLENAIRE	-
ES0000084	LIC y ZEPA	SES SALINES D'EIVISSA I FORMENTERA	731
ES0000241	LIC y ZEPA	COSTA DELS AMUNTS	2
ES5310034	LIC	SERRA GROSSA	0,25
ES5310105	LIC	ELS AMUNTS D'EIVISSA	252

Espacios afectados por las balsas propuestas

Estas actuaciones ligadas a la construcción de grandes infraestructuras, llevan asociados importantes efectos negativos principalmente sobre la conservación del suelo, la vegetación, fauna, paisaje, etc. y la posible fragmentación del territorio, afectando a los hábitats naturales, que se pueden ser de mayor magnitud si estas actuaciones se localizan en zonas de relevancia ambiental.

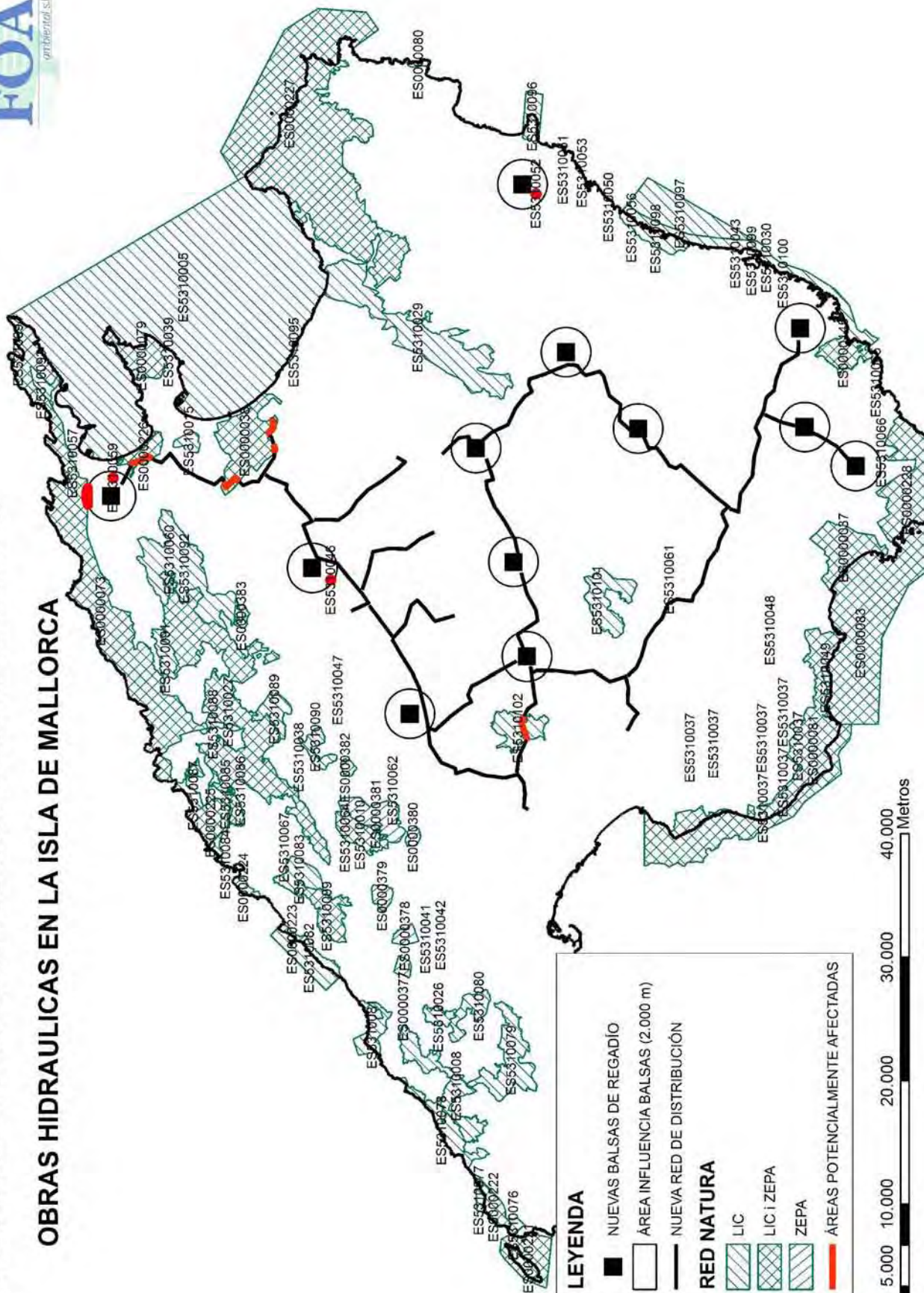
En cualquier caso, la ejecución de este tipo de infraestructuras exige de un Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos que se deriven, donde se podrá determinar la viabilidad ambiental de éstos, así como sus alternativas o medidas correctoras a aplicar. Aún así, a nivel global se definen una serie de medidas preventivas para intentar minimizar los posibles impactos potenciales de estas obras, a saber:

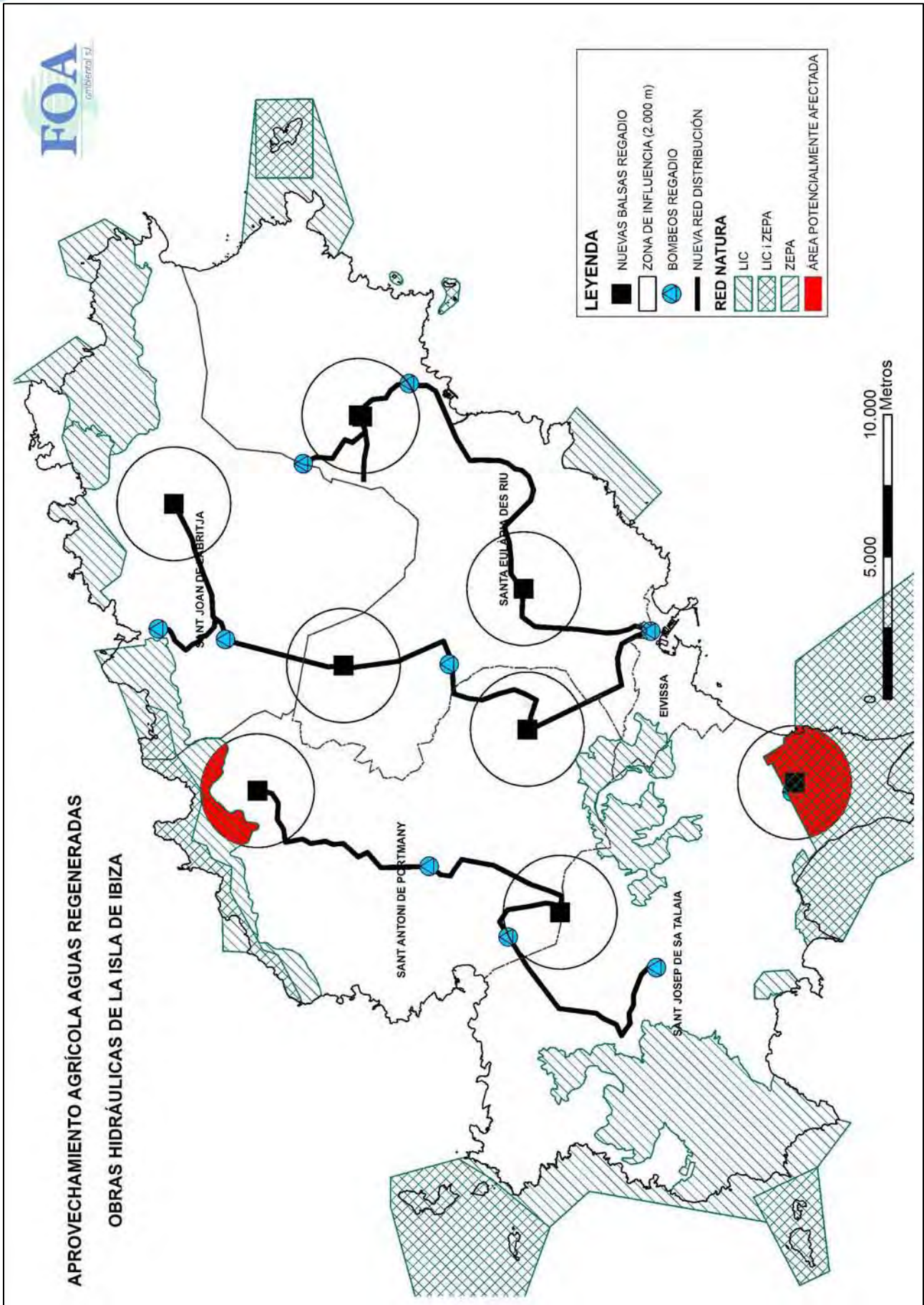
- Penalizar las actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés comunitario.
- Promover actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, con el fin de minimizar los efectos negativos producidos por la construcción de las mismas tanto en la fase de obra como en la fase de explotación, con el fin de garantizar la conservación de elementos territoriales valiosos y emplazamientos de valor natural y/o cultural.
- Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación del medio, así como los que limiten, en las zonas más sensibles, el trazado de caminos o nuevos accesos a las explotaciones.



En cualquier caso, las actuaciones concretas que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberán incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, de acuerdo con el artículo 39 de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares.

# APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA DE LAS AGUAS REGENERADAS OBRAS HIDRAULICAS EN LA ISLA DE MALLORCA







#### **f) Plantas Desaladoras**

El Plan propuesto considera como actuación básica la utilización de recursos hídricos no convencionales mediante la desalación de agua de mar. Por ello, propone un análisis de la necesidad y viabilidad de dos plantas desaladoras, una desaladora en el Levante de Mallorca y otra en la plataforma oriental de Menorca.

En el Informe de sostenibilidad ambiental se ha analizado las áreas del territorio donde propone el Plan la ubicación de la construcción potencial de las desaladoras en Mallorca y Menorca, con el objeto de conocer la conjunción de las condiciones territoriales y ambientales del área considerada, para que el proyecto definitivo de estas infraestructuras tenga presente las condiciones más favorables del medio y las exigencias o requisitos de la actividad en cuestión, con la finalidad de instaurar un desarrollo sostenible.

En este sentido, se ha considerado como factores limitantes para el emplazamiento de los elementos que constituyan los citados proyectos, la ubicación en espacios protegidos. Así, por ejemplo, en la zona del levante mallorquín, no debería evitarse la instalación en zonas del Parque Natural de Levante, Lugares de la Red Natura 2000, Reserva marina, así como áreas de especial interés (ANEI) y áreas de alto nivel de protección (AANP).

En cualquier caso, la evaluación detallada de los impactos que generen estas obras hidráulicas, así como su localización óptima en un uso de suelo concreto, exigen de la definición de las alternativas para comparar la potencial localización de la actividad considerada. De esta manera, se podrán analizar de modo pormenorizada las condiciones a favor y en contra del establecimiento de esta infraestructura, intentado buscar un equilibrio entre la eficiencia económica, la minimización del impacto ambiental y los efectos que se deriven para la población residente.

#### **g) Prevención y defensa de avenidas**

En el conjunto de actuaciones que promueve el Plan para la prevención y defensa de avenidas e inundaciones, se plantea un conjunto de infraestructuras y obras de diversa índole que pueden agruparse en dos categorías: el acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones y la regeneración y protección de cauces y riberas.

En relación al acondicionamiento de tramos y defensa contra inundaciones, el Plan propone un total de 91 actuaciones en la red hidrológica de las islas, de las que 40 ya están proyectadas. Dada la falta de información exacta sobre las actuaciones, es imposible determinar las repercusiones sobre hábitats y especies de interés comunitario.

Es evidente que puntualmente estas actuaciones (encauzamientos, reconstrucción de márgenes y muros, limpieza, señalización, etc.) pueden producir impactos sobre el medio natural, de diversa naturaleza y magnitud, en función de los trabajos necesarios para ejecutar cada uno de los proyectos.

Aún así, conviene recalcar que el Plan, a través del artículo 127.3 de la normativa, promueve la recuperación del espacio fluvial y la utilización de las llanuras de inundación, como sistema natural en las actuaciones en materia de defensa de avenidas, frente al simple encauzamiento, a efectos de garantizar al máximo el funcionamiento natural del sistema y aprovechar el mismo para minimizar los efectos de potenciales avenidas e inundaciones, y a largo plazo, los impactos económicos derivados de las mismas.

Así mismo, la norma 128 del Plan, prohíbe toda actuación sobre la vegetación riparia (bosques, setos y vegetación herbácea riparia), a excepción de las labores de conservación, restauración, rehabilitación o regeneración, por la AH o por la Administración ambiental o forestal (en sus respectivos ámbitos) con informe vinculante de la AH.

En cualquier caso, las actuaciones que se pudieran dar sobre espacios protegidos deben tener una nula afcción a los LIC y a los valores objeto de su protección, como son los hábitats de agua dulce 3280 ríos mediterráneos con caudal permanente, pero fluctuante, que llevan



bosque de *Populus* con un pasto de herbáceas nitrófilas vivaces, como son las comunidades de *Paspalo-Agrostion verticillati*, *Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae*, etc. Además, la integridad de los lugares de la Red Natura 2000, debe quedar protegida mediante la aplicación de las medidas necesarias para evitar afecciones sobre la vegetación y la fauna asociada.

En cuanto a la regeneración y protección de cauces y riberas, las actuaciones proyectadas en el Plan, dependerán de los resultados de los estudios programados para el periodo 2.010-2.013. Las tareas que plantea el Plan van encaminadas al reacondicionamiento de los perfiles transversales y longitudinales de los cauces, “boulders”, deflectores, trampas de sedimentos, mejora de taludes, recuperación de llanuras de inundación, etc. y a la conservación, restauración y rehabilitación de bosques de ribera y de vegetación arbustiva o herbácea riparia.

A continuación se adjuntan planos de los torrentes sobre los que considera el Plan que deben desarrollarse los programas de actuación que permitan la mejora ambiental de los cauces, la conservación de los bosques de ribera y vegetación riparia existente o restaurarla o rehabilitarla en su caso, reestablecer los corredores biológicos entre cabecera y los humedales costeros y mejorar y conservar el estado ecológico de los torrentes.

Como puede comprobarse, buena parte de las actuaciones programadas, atraviesan zona protegidas de la red ecológica Natura 2000. En concreto los espacios protegidos son los que se adjuntan en las siguientes tablas:

ACTUACIONES EN LA ISLA DE MALLORCA			
Código	Tipo	Nombre	Longitud (m)
ES0000038	LIC y ZEPA	S'ALBUFERA DE MALLORCA	5.381
ES0000073	LIC y ZEPA	COSTA BRAVA DE MALLORCA	12.273
ES0000145	LIC y ZEPA	MONDRAGÓ	5.054
ES0000225	LIC y ZEPA	SA COSTERA	2.886
ES0000226	LIC y ZEPA	L'ALBUFERETA	2.281
ES0000227	LIC y ZEPA	MUNTANYES D'ARTÀ	809
ES0000381	ZEPA	PUIG GROS	1.976
ES5310009	LIC y ZEPA	ES TEIX	831
ES5310027	LIC y ZEPA	CIMALS DE LA SERRA	3.782
ES5310028	LIC	ES BINIS	899
ES5310029	LIC	NA BORGES	20.529
ES5310078	LIC	DE CALA DE SES ORTIGUES A CALA ESTELLENCES	214
ES5310079	LIC	PUIG DE NA BAUÇÀ	510
ES5310087	LIC	BÀLITX	1.798
ES5310089	LIC	BINIARROI	1.707
ES5310090	LIC	PUIG D'ALARÓ - PUIG DE S'ALCADENA	429
ES5310091	LIC	MOSSA	1.337
ES5310092	LIC	MUNTANYES DE POLLENÇA	1.104
ES5310095	LIC	CAN PICAFORT	45
ES5310098	LIC	CALES DE MANACOR	862
ES5310102	LIC	XORRIGO	7.674

ACTUACIONES EN LA ISLA DE IBIZA			
Código	Tipo	Nombre	Longitud (m)
ES0000084	LIC y ZEPA	SES SALINES D'EIVISSA I FORMENTERA	297
ES5310031	LIC	PURROIG	493
ES5310032	LIC	CAP LLENTRISCA-SA TALAIA	1.958
ES5310034	LIC	SERRA GROSSA	2.783
ES5310112	LIC	NORD DE SANT JOAN	1.908

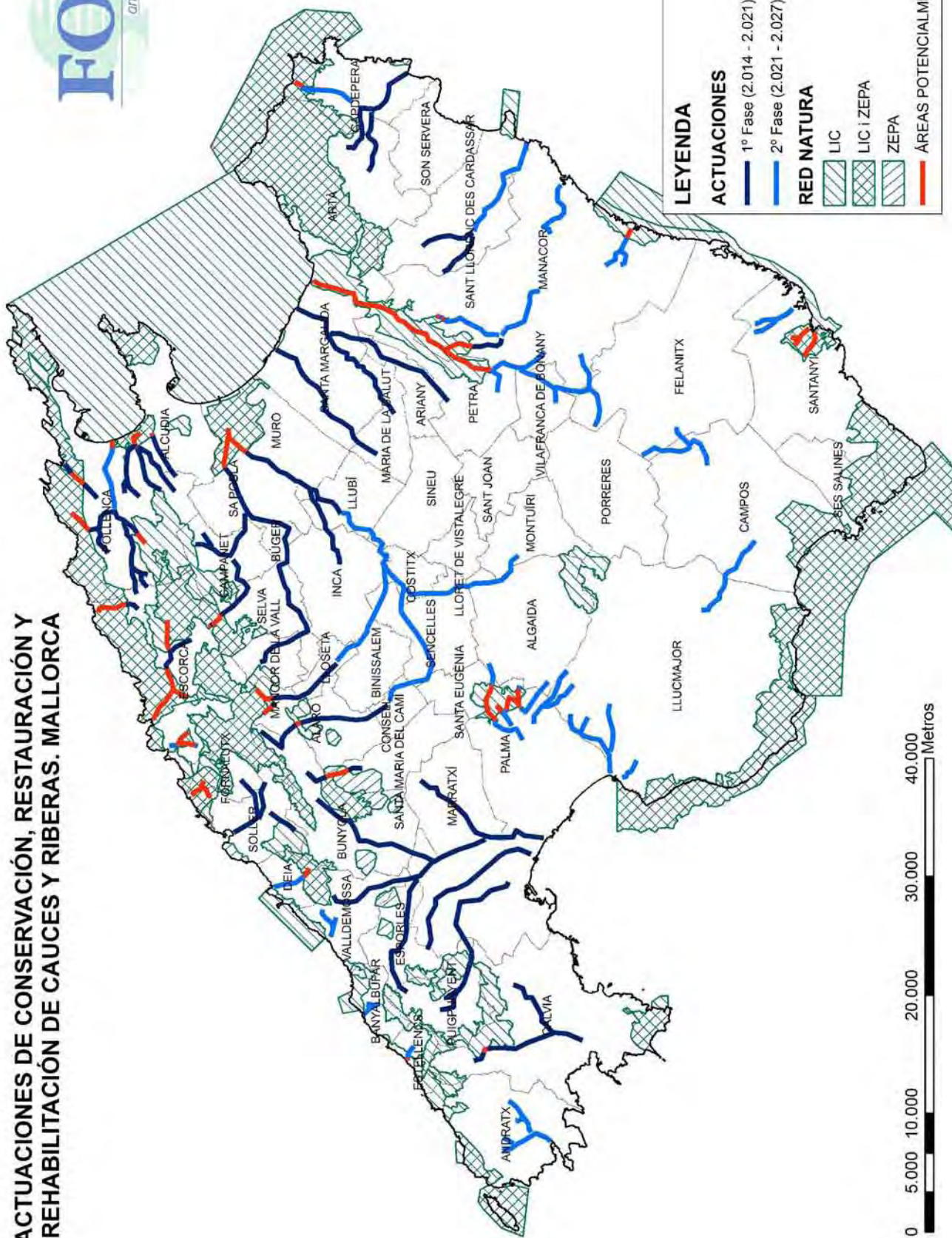


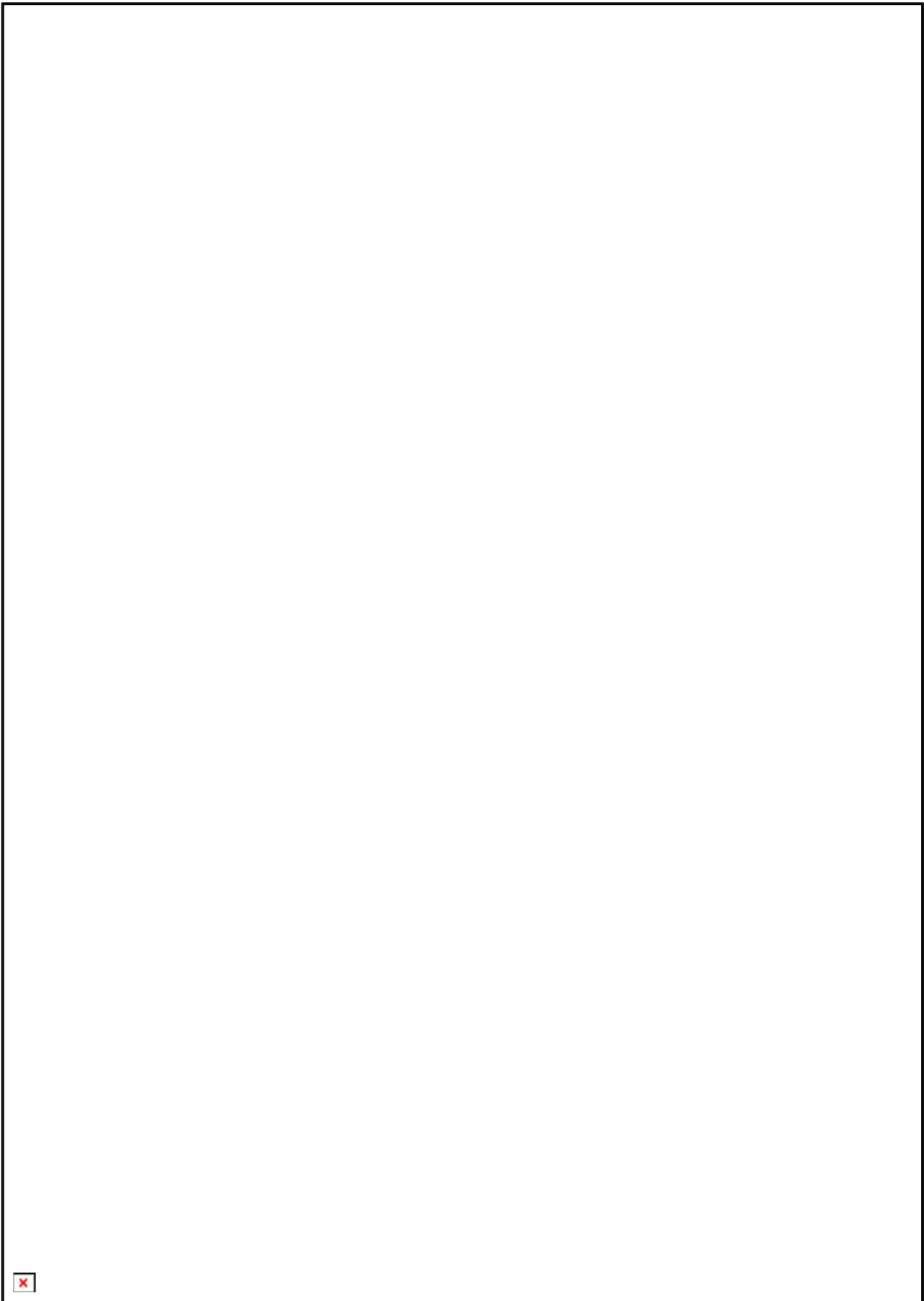
<b>ACTUACIONES EN LA ISLA DE MENORCA</b>			
<b>Código</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Longitud (m)</b>
ES0000230	LIC y ZEPA	LA VALL	12.095
ES0000231	LIC y ZEPA	DELS ALOCS A FORNELLS	2.052
ES0000234	LIC y ZEPA	S'ALBUFERA DES GRAU	5.289
ES0000235	LIC y ZEPA	DE S'ALBUFERA A LA MOLA	1.498
ES0000237	LIC y ZEPA	DES CANUTELLS A LLUCALARI	11.838
ES0000238	LIC y ZEPA	SON BOU I BARRANC DE SA VALL	12.140
ES0000239	LIC y ZEPA	DE BINIGAUS A CALA MITJANA	16.626
ES0000240	LIC y ZEPA	COSTA SUD DE CIUTADELLA	1.348
ES0000384	ZEPA	BARRANC DE SANTA ANNA	928

A pesar de todo, atendiendo las funciones que desarrolla la vegetación de ribera, que ya tiene por sí sola un gran interés, junto con las presiones y agresiones a las que puede verse afectadas en el estado actual en las que se encuentran, las actuaciones de recuperación y protección propuestas en el Plan, debe valorarse positivamente desde el punto de vista ambiental y especialmente desde los principios de conservación de hábitats de interés especial que promulga la Directiva hábitats.



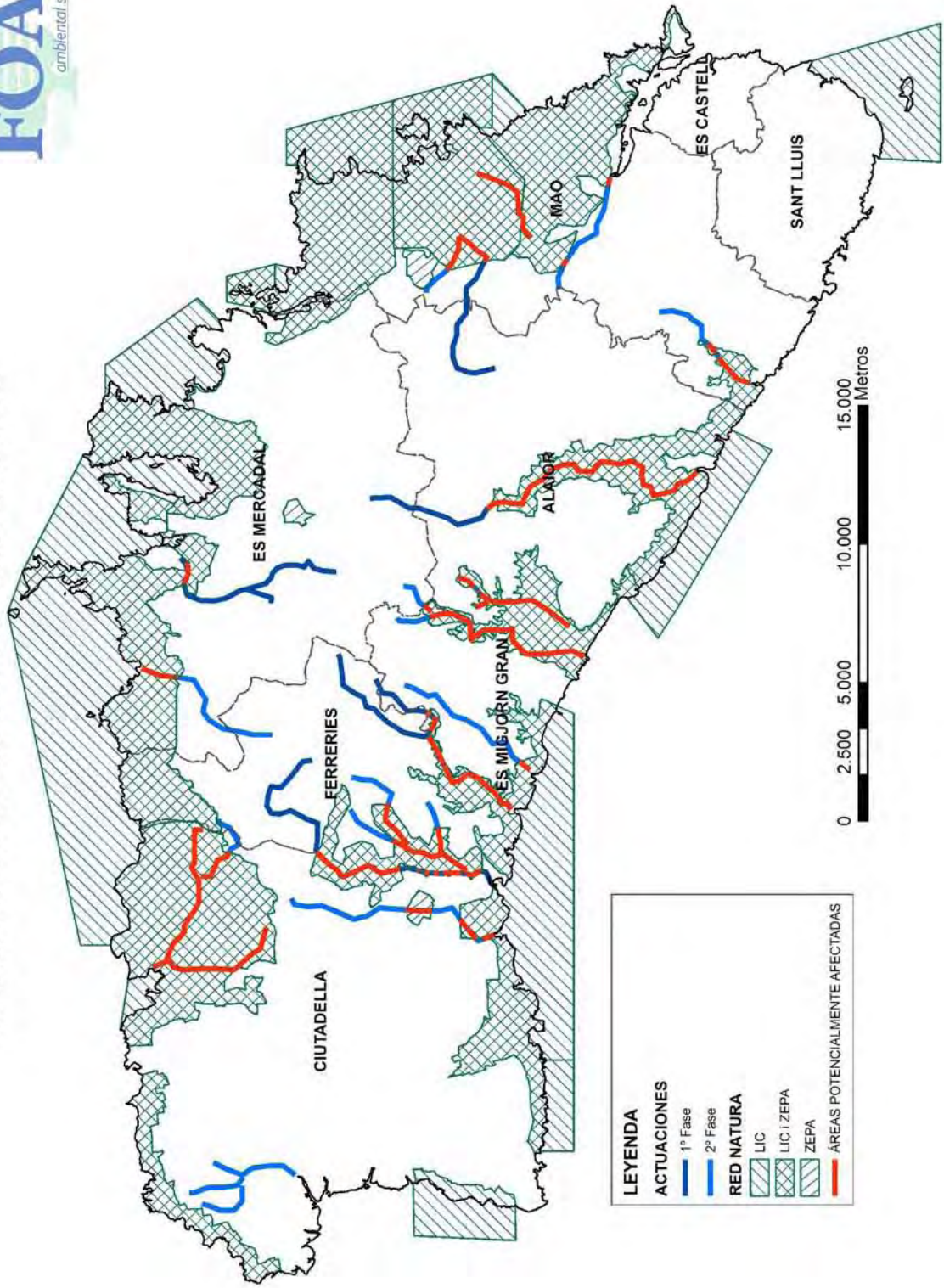
**ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS. MALLORCA**







ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS. MENORCA.





#### **h) Protección, restauración o rehabilitación de humedales**

El Plan promueve proyectos de restauración ecológica de humedales, y si no es posible plantea aplicar proyectos multidisciplinares de rehabilitación de algunas de sus funciones, evitando las falsas restauraciones, que promueve la recreación. Por tanto, pretende recuperar y rehabilitar las características intrínsecas que presentaba el humedal antes de su alteración, evitando con ello situaciones artificiales y no adaptadas a las condiciones naturales.

La preservación de los humedales no sólo supone un efecto positivo sobre la biodiversidad, al protegerse y conservarse los hábitats de interés comunitario asociados a estas zonas, sino que los procesos hidrológicos que en ellos se realizan, repercuten de manera directa no sólo en la gestión del recurso, sino también en determinados fenómenos, como es el caso del control de las avenidas, la estabilización de la línea de costa, el control de la erosión o la estabilización de microclimas.

Las actuaciones programadas potenciarán la integridad funcional del mantenimiento de los procesos abióticos y bióticos de los humedales, fundamentales para garantizar la pervivencia de los espacios incluidos en la Red Natura 2000 a largo plazo en un estado de conservación satisfactorio.

En definitiva, las actuaciones relacionadas con la restauración o rehabilitación de humedales, representan una mejora ambiental considerable respecto a la situación actual, por lo que debe valorarse positivamente como una herramienta de gestión que favorece su preservación y conservación, ejerciendo todas ellas un efecto positivo sobre el medio natural, social y territorial.



## 5. MEDIDAS PREVENTIVAS

El Plan Hidrológico, en el marco de la Directiva Marco de agua, constituye un instrumento que promueve un desarrollo sostenible, en tanto que establece prioridades de actuación y criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación.

Por tanto, las grandes líneas de actuación definidas por el Plan, llevan implícitas medidas de carácter preventivo, que inciden directamente como freno a las alteraciones detectadas en su fase de diagnóstico, a la vez que propone acciones que promueven un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuye a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de las actuaciones en cuestión.

En cualquier caso, según lo expuesto en este informe, algunas de las actuaciones que promueve el Plan, podrían afectar negativamente a los intereses de conservación natural de espacios que forman parte de la Red Natura 2000 de Baleares. Sin embargo, con la finalidad de integrar del modo más armónico posible la ejecución del Plan, en su correspondiente Informe de Sostenibilidad Ambiental, se ha incluido toda una serie de recomendaciones y de medidas preventivas, con la finalidad de paliar o cuando menos disminuir el efecto de los impactos negativos potenciales que sobre el medio ambiente pudiera producir.

Así, mediante estas medidas establecidas, no sólo se reducirán o subsanarán los efectos negativos que puede provocar la ejecución de los diversos proyectos sobre el medio natural, sino que también pueden contribuir a la no afección a las zonas protegidas y por tanto, al mantenimiento de su integridad.

Si bien es cierto, la falta de especificación de algunas de las actuaciones (localización, dimensiones, tecnología, modos de gestión, etc.), complica el estudio de repercusiones sobre los espacios protegidos de la Red Natura 2000 que pueden originar las obras propuestas, y por tanto, no puede asegurarse técnicamente los efectos concretos sobre hábitats y especies de interés comunitario.

Aún así, a continuación se exponen las medidas preventivas que deberán ser consideradas en las primeras fases de elaboración de los proyectos y/o actuaciones propuestas en el Plan, con el objeto de impedir repercusiones negativas sobre hábitats y especies de interés comunitario, así como a la integridad de los lugares Natura 2000:

- ✓ Elaboración de todas las alternativas posibles de las obras propuestas en el Plan, con el objeto de evitar todos los impactos adversos en los Lugares incluidos en la Red Natura 2000, teniendo en cuenta entre otros, los siguientes criterios:
  - Optimización del emplazamiento de las obras hidráulicas propuestas, con el objeto de evitar el establecimiento de este tipo de instalaciones en espacios protegidos y en lugares de la Red Natura 2000.
  - Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación de los hábitats y especies de interés comunitario y penalizar las actuaciones que causen mayor fragmentación de corredores biológicos y afección de bosques, ecosistemas fluviales, humedales y otros hábitats de interés.
  - En infraestructuras lineales propuestas, mejorar los itinerarios inicialmente previstos evitando su intrusión en lugares Natura 2000 y priorizando aquellos proyectos que aprovechen los corredores humanos preexistentes, para evitar aumentar la fragmentación del paisaje y la intrusión en zonas naturales.
- ✓ Se evitará la afección a zonas con vegetación incluida en el anexo I de la Directiva Hábitat. En caso contrario, habrá que proyectar las medidas correctoras y compensatorias necesarias en coordinación con el órgano ambiental, de cara a que dicho órgano informe de la no afección significativa a dichas comunidades o apruebe



las medidas correctoras y compensatorias que garanticen que no existe perjuicio sobre el lugar en cuestión ni a la cohesión global de Red Natura 2000, como indica la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares y la Ley 42/2007, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad.

- ✓ En caso de existir especies protegidas incluidas en el anejo II de la Directiva Habitats y/o de la Directiva de Aves, susceptibles de ser afectadas por las actuaciones promovidas por el Plan (aunque estas actuaciones no estén circunscritas dentro de los lugares Red Natura), se deberá restringir las actividades de las obras (sobre todo talas, desbroces y movimientos de tierra) a aquellos periodos (del año o del día) en que pudiera existir interferencia en los ciclos de reproducción y cría de las especies de mayor valor presentes.
- ✓ Con el fin de asegurar la integridad y coherencia global de la Red Natura 2000 y dada la naturaleza variable de la actual propuesta autonómica de los lugares que la componen, para cualquier Proyecto que haya obtenido la autorización o aprobación e incluso la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y transcurrido un tiempo sustancial sin iniciarse la ejecución de las obras, habrá de comprobarse primero, que la actuación no afecta a lugares propuestos para la Red Natura 2000, con las últimas actualizaciones propuestas por la Comunidad Autónoma y segundo, que el estudio ambientales realizados en su momento es aun aplicable en su totalidad a la realidad actual.
- ✓ Aplicación correcta del programa de seguimiento del Plan, con el objeto de determinar e identificar con antelación las posibles incidencias sobre los espacios protegidos incluidos en Natura 2000, determinando en caso de ser necesarias, las propuestas para ajustar las medidas y actuaciones del Plan.



## 6. CONCLUSIÓN

Como se ha mostrado en los puntos anteriores, los objetivos y estrategias definidos en el Plan Hidrológico, suponen la protección de todo el conjunto de ecosistemas acuáticos y por tanto, un enfoque más global para su conservación. Esta conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, extrapola los efectos positivos que su gestión genera, yendo más allá de su propia conservación y englobando con ello la preservación de todos los ecosistemas que se desarrollan alrededor del recurso agua.

En cualquier caso, como se ha analizado existen actuaciones potencialmente adversa que podrían repercutir en la integridad de Lugares de la Red Natura 2000, deterioro de hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE o alteraciones a especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE y/o en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE.

Sin embargo, resulta imposible estimar con precisión los efectos futuros de las actuaciones propuestas sobre estos espacios protegidos, debido a la incertidumbre no sólo de las características intrínsecas del proceso de planificación, sino también derivada de la propia carencia de un nivel de definición suficiente de algunas de las propuestas del Plan (localización, alternativas, dimensiones, tecnología, etc.), así como de las numerosas variables que quedan fuera del control del mismo.

Por tanto, no puede concluirse que no existan razones predecibles de que se puedan producir efectos medioambientales significativos en los espacios de la Red Natura 2000 o que se pongan en peligro los valores naturales de éstos.

Por ello, en la medida que se definan cada uno de los proyectos o actuaciones, deberán considerarse aquellos que tengan lugar sobre espacios protegidos, con el objeto que tengan una nula afección sobre éstos y sobre los valores objeto de su protección. En este sentido, aquellas estaciones que puedan producir afecciones a los lugares que integran la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA), deberá incluir un estudio de evaluación de repercusiones ambientales, que podrá detectar y evaluar los efectos de las actuaciones concretas y por tanto, determinar su viabilidad o no y/o la necesidad de adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias necesarias para minimizar los impactos sobre los hábitats y especies de interés comunitario.



## **ANEJO V**

**MEDIDAS DE DISEÑO, PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTUACIONES Y OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS EN EL PLAN**





## ÍNDICE

1. MEDIDAS GENERALES RELACIONADAS CON EL DISEÑO DE LOS PROYECTOS .....	1
2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.....	1
3. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	2
4. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES.....	3
5. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.....	3
6. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN .....	5
7. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	6
8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL .....	7
9. LOCALIZACIÓN DE PRÉSTAMOS, VERTEDEROS E INSTALACIONES AUXILIARES.....	7
10. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	8
11. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL .....	8
12. DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	9



## **MEDIDAS DE DISEÑO, PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTUACIONES Y OBRAS HIDRÁULICAS PROPUESTAS EN EL PLAN**

En este apartado se desarrolla el conjunto de medidas necesarias para la prevención o corrección de los impactos ambientales generados o susceptibles de ser generados por las actuaciones planificadas, estableciendo así una serie de criterios y condiciones generales que deberán ser contemplados durante las diferentes fases de elaboración de cada uno de los proyectos (anteproyecto, estudios de alternativas, proyecto básico, documento ambiental inicial, estudios de impacto ambiental, estudios de incidencia paisajística, estudio de repercusiones a Red Natura 2000, etc.)

### **1. MEDIDAS GENERALES RELACIONADAS CON EL DISEÑO DE LOS PROYECTOS**

Entre las medidas asociadas al diseño de las obras hidráulicas, cabe destacar las siguientes:

#### **Trazado de conducciones**

Se debe procurar que el trazado de las conducciones sea coherente con el trazado de las infraestructuras lineales cercanas, a efectos de concentrar los posibles impactos sobre áreas ya alteradas antrópicamente.

También se debe evitar la intercepción de espacios protegidos o de interés en el trazado de tuberías, minimizando la destrucción de masas boscosas fuera de dichos espacios, procurando adaptar el trazado a las áreas de alta capacidad de acogida.

#### **Ubicación y diseño de grandes infraestructuras (EDARs, Desaladoras, balsas de riego,...)**

Con carácter general, debe tenderse a aprovechar las instalaciones ya existentes (balsas de riego, depuradoras, desaladoras, bombes, etc), en detrimento de nuevas infraestructuras.

Para las instalaciones de nueva implantación, se deben considerar alternativas de ubicación que alejen lo más posible las instalaciones de núcleos de población o zonas habitadas a efectos de prevenir el impacto del ruido y/o los malos olores.

La geometría de los elementos de las obras hidráulicas debe diseñarse de modo que se optimice la ocupación del espacio y, en ese sentido, minimizar los impactos sobre el suelo y la vegetación.

#### **Pequeñas infraestructuras (piezómetros, estaciones meteorológicas, sondeos, etc)**

La ubicación óptima de estas infraestructuras es situarlas junto a las infraestructuras que puedan existir previamente o en zonas alteradas antrópicamente, con el objeto de evitar la dispersión espacial de elementos artificiales.

Complementariamente y con carácter general, estas instalaciones deberán ocupar la mínima extensión necesaria para la instalación de los equipos, minimizar la afección sobre la vegetación natural de la zona y evitar las afecciones sobre especies de alto valor ecológico.

### **2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS**

#### **Limitación espacial de las obras**

Durante la ejecución de las obras, las zonas de actuación se realizarán el jalonamiento de las áreas de ocupación estrictas del proyecto, a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso, también se jalonarán.

No obstante, para las rutas de acceso y de movimientos de las obras se utilizará el trazado de los viales proyectados y los caminos y carreteras existentes. En cualquier caso, la apertura de nuevos viales ha de restringirse a la zona acotada.



## **Recuperación de la tierra vegetal**

### a) Retirada de suelos

La retirada de la capa de tierra vegetal en las zonas a ocupar por las obras constituye una medida fundamental en el establecimiento posterior de la vegetación. La tierra vegetal retirada ya tiene incorporados los nutrientes y semillas y es apta para soportar el crecimiento de las especies, por lo que al reutilizarla en la restauración de los terrenos, favorece la efectividad de los tratamientos vegetales propuestos, así como la colonización por la vegetación espontánea.

Se recomienda retirar una capa superficial de suelo hasta 30 cm. (según las características edafogénicas del terreno) en la franja de terreno a ocupar por el proyecto, incluyendo zonas de préstamos, zona de instalaciones, etc.

### b) Almacenamiento de suelos

El suelo vegetal retirado será almacenado de forma adecuada, a fin de evitar su compactación y garantizar su estabilidad.

### c) Conservación de acopios

El mantenimiento deberá llevarse a cabo hasta que tengan lugar las operaciones de extendido, y se realizará mediante labores de modelado de la geometría para evitar erosiones o retención de agua. Las operaciones de extendido deberán realizarse de manera que se minimice el tiempo de permanencia de superficies desnudas y el de almacenamiento de los materiales.

En caso de que se prevea almacenar la tierra por un período superior a los 6 meses, deberán aplicarse tratamientos de conservación con el fin de evitar el paulatino empobrecimiento del suelo en nutrientes y microorganismos.

## **3. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

### **Control de la emisión de polvo y partículas**

Para minimizar la emisión de partículas de polvo a la atmósfera durante las actuaciones, se aplicarán riegos periódicos. La frecuencia de aplicación será la necesaria para mantener los niveles de emisión de polvo tolerables durante la realización de estas operaciones. Esta frecuencia será variable dependiendo de las condiciones climáticas y de la época del año en las que se realicen teniendo que intensificarlas en épocas de estío.

Los lugares donde se han de aplicar estos riegos son las superficies de excavación, los acopios de excedentes, los caminos de acceso a la obra y la zona de instalaciones. En los caminos y pistas de obra se debe mantener una humedad permanente para controlar la emisión de polvo pero sin sobresaturación, ya que ello puede suponer la formación de barro que se adhiere a los neumáticos de los camiones siendo transportado a caminos y carreteras pavimentadas, secándose en los mismos y convirtiéndose en nueva fuente de polvo.

Como medida preventiva, las cajas de los camiones que transporten el material excedente se cubrirán con lonas desde el origen hasta su destino definitivo. Si se detectase que las medidas anteriores no son suficientes, y que los niveles de emisión de polvo son elevados y favorecidos por la velocidad del viento y su orientación, se debe plantear la viabilidad de instalar pantallas protectoras contra el viento.

### **Control de emisiones gaseosas derivadas de los motores de combustión**

Para el control de la emisión de gases por combustión producidas por los vehículos y la maquinaria, durante las obras o actuaciones, se llevarán a cabo las siguientes medidas preventivas:



- a) Puesta a punto de los camiones y demás maquinaria de obra para asegurar que las emisiones a la atmósfera no superan los niveles admisibles.
- b) Inhabilitación, hasta su puesta a punto, de la maquinaria pesada que en los controles de emisión de gases superen los niveles admisibles por la legislación vigente.

#### **4. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES**

##### **Limitaciones temporales a las obras**

Una de las medidas principales a aplicar en fase de construcción para minimizar las emisiones acústicas es la restricción temporal de las obras.

##### **Reducción del ruido procedente de las instalaciones**

La primera medida en este aspecto es la ubicación de las instalaciones ruidosas lo más alejado posible de zonas habitadas.

También son importantes aquellas medidas para disminuir el nivel de emisión acústica de las máquinas que ocasionan la mayor parte del ruido. En ese sentido existen silenciadores y guardamotors para minimizar el ruido de los equipos de impulsión, bombes, etc. También se pueden emplear variadores de frecuencia y arrancadores que minimicen el funcionamiento brusco de dichos equipos. Para garantizar la eficacia de estas medidas en las instalaciones, se realizarán revisiones periódicas de la maquinaria y de los silenciadores.

Se procederá al aislamiento acústico de aquellos elementos que potencialmente generen más ruido. Como norma general, todos los equipos ruidosos deberían ubicarse en edificios completamente insonorizados.

#### **5. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS**

##### **Protección de los cauces**

Las obras de intercepción de los cauces mediante tubería enterrada (hinca) se realizarán preferiblemente en épocas de estiaje, en el caso de cauces con régimen estacional que no presenten agua durante la mayor parte del año.

En la ejecución de los pasos en hinca no se admitirá el empleo de material explosivo y se tendrá en cuenta la proximidad al medio fluvial, de marisma o litoral, según el caso, y por lo tanto en las zonas próximas a dicho medio se evitará la ubicación de áreas de almacenamiento de material, reduciéndose la alteración del medio a lo estrictamente necesario, siendo necesario acometer una restauración de la zona afectada una vez finalizada la obra.

Las tuberías de los colectores en hinca que carezcan de galería visitable se protegerán con otra de mayor diámetro, de modo que dispongan de una doble protección frente a una posible rotura del colector.

##### **Prevención del arrastre de sedimentos y los procesos erosivos**

El movimiento de tierras aparejado a las obras de excavación, puede provocar el aporte de sedimentos a la red hídrica del área de proyecto, como consecuencia del arrastre producido. Para evitar este tipo de impactos se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Barreras de retención de sedimentos

Durante las obras de construcción de la infraestructura se dispondrán barreras de retención de sedimentos para prevenir el aporte de sólidos a los cauces y/o al mar.

Estas barreras serán tupidas y de madera, geotextil, muro de gaviones o cualquier otro material que impida que los sólidos del frente de excavación puedan ser arrastrados y depositados en



las masas de agua próximas. Una vez finalizada las obras se retirarán dichas barreras y sus elementos auxiliares.

- Drenaje longitudinal

Las aguas de escorrentía generadas en el entorno de la infraestructura deberán ser recogidas y canalizadas correctamente mediante una red de drenaje longitudinal de manera que se evite la afección a la propia infraestructura construida. Además se construirán cunetas de guarda en la parte alta de los desmontes creados que recojan y canalicen las aguas de escorrentía hacia bajantes que conecten con la red de drenaje longitudinal de la infraestructura.

También en el caso de los terraplenes generados se instalarán los drenajes longitudinales y bajantes que protejan el talud de la erosión y circulen el agua de escorrentía hacia puntos de vertido, antes de su vertido final a los cauces naturales, en los que se instalarán escolleras antierosión que eviten la socavación del terreno y el arrastre de materiales.

### **Control de la calidad de las aguas en fase de construcción**

Dentro de la zona de instalaciones, el parque de maquinaria se situará sobre una superficie excavada con métodos mecánicos en el propio terreno, con un revestimiento de geotextil para impermeabilizar el sustrato. Así mismo, la zona interior de las instalaciones tendrá una ligera pendiente y dispondrá de una red de drenaje de la escorrentía de aguas pluviales por toda su superficie y para las posibles fugas de material contaminante (combustible, aceites, etc.). Se diseñará un drenaje perimetral en la zona de instalaciones con el objeto de preservar el entorno de la zona de cualquier fuente de contaminación. El drenaje se llevará a cabo mediante la construcción de cunetas de guarda revestidas de hormigón impermeable, a fin de preservar el suelo de contaminación por filtraciones.

Una vez finalizadas las operaciones diarias, toda la maquinaria pesada se estacionará en las áreas aptas de la zona de instalaciones, no pudiendo ser estacionada en ningún otro punto, especialmente los cursos de aguas estacionales presentes en la zona.

### **Control de calidad de las aguas en fase de explotación**

- Vertido directo del efluente a DPH o DPMT

En el caso de vertido directo del efluente al Dominio Público Hidráulico o al Dominio Público Marítimo-Terrestre, se elaborará un Plan de Control de la Calidad del Efluente.

El Plan de Control del Efluente deberá contemplar también la analítica tanto del influente como del medio receptor. En caso de vertido a cauce o terreno (DPH) se tomarán dos puntos de control: uno aguas arriba del punto de vertido, y otro aguas abajo del mismo. En el caso de vertido al mar (DPMT), y de acuerdo con lo establecido en la Orden de 13 de julio de 1993, por la que se aprueba la «Instrucción técnica para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar», se seleccionarán al menos cinco puntos de control: Tres situados sobre la línea de costa (dos a ambos lados del emisario y uno en el arranque de este), y dos entre la salida del efluente y la costa. Se tendrán además en cuenta los estudios existentes sobre la dinámica litoral de la zona que contribuyan a modelizar la difusión del vertido en el medio receptor. Es conveniente, además que los puntos de control comprendan las playas de baño próximas.

El mencionado Plan de Control de la Calidad del Efluente deberá estar integrado en el Programa de Vigilancia Ambiental.

- Reutilización del efluente

En el caso de reutilización del efluente, se seguirá lo dispuesto en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, en cuanto a usos admitidos, criterios de calidad y frecuencia de los controles, y procedimiento para la autorización de la reutilización. Cuando un control de comprobación supere uno de los rangos máximos de desviación establecidos, se procederá a la suspensión



inmediata de la reutilización y a la emisión inmediata de un informe por parte del órgano competente en materia de saneamiento, que analice las causas de dichas desviaciones y proponga las medidas a adoptar. No se reanudará la reutilización hasta que los resultados de cuatro controles sucesivos muestren valores inferiores a los límites de los rangos máximos citados y previa comunicación a los mencionados organismos.

## **6. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

### **Protección de vegetación singular**

Previo a la ejecución de las obras, se efectuará un reconocimiento de la flora singular que pudiera existir en la zona susceptible de ser afectada. Dicho reconocimiento se llevará a cabo mediante especialistas cualificados, y bajo la supervisión del órgano competente en medio ambiente. Anteriormente se habrá recopilado la información bibliográfica existente en la bibliografía publicada y la información relevante obrante en poder de dicho órgano ambiental, a efectos de definir el alcance y localización del estudio. Posteriormente, una vez iniciadas las labores de replanteo y en el caso de haber resultado positiva la presencia de dichos taxones desprendida, se procederá a la inspección de campo *in situ* por los especialistas.

Los ejemplares o rodales de individuos pertenecientes a especies singulares que hayan sido localizados dentro del área prevista de jalonamiento, serán marcados y se informará de su presencia al órgano con competencias en medio ambiente. El informe incluirá una propuesta de medidas preventivas y protectoras para los mismos, sobre la cual el mencionado órgano medioambiental resolverá.

Se evitará la afección a zonas con vegetación incluida en el anexo I de la Directiva Hábitat. En caso de que no se pudiera evitar su afección, habrá que proyectar las medidas correctoras y compensatorias necesarias en coordinación con el órgano ambiental, de cara a que dicho órgano informe de la no afección significativa a dichas comunidades o apruebe las medidas correctoras y compensatorias que garanticen que no existe perjuicio sobre el lugar en cuestión ni a la cohesión global de Red Natura 2000, como indica la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Baleares y la Ley 42/2007, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad.

### **Protección del arbolado**

En determinadas situaciones será oportuno proteger individuos de porte arbóreo. En estos casos podrán ser proyectadas protecciones en torno a los troncos y las ramas de los pies arbóreos que por su proximidad a la franja de ocupación sean más susceptibles de recibir golpes, roces o cualquier otro tipo de afección mecánica innecesaria. El corte deliberado de ramas o raíces importantes estará prohibido, así como la colocación de clavos en los troncos.

Los ejemplares de mayor interés que por su tamaño, edad o singularidad deban ser respetados durante la ejecución de los trabajos, serán igualmente protegidos mediante jalones o incluso listones de madera que describan un círculo en torno al tronco, a una distancia tal que asegure que no se produzca afección al sistema radical, ni con las obras ni con las propias operaciones de instalación de los sistemas de protección.

Cuando la apertura de una zanja o desmonte deje al descubierto el sistema radicular de la vegetación existente en las proximidades del tajo, se procederá a su tapado provisional hasta su cubrimiento definitivo con tierra, que se efectuará en el plazo más corto de tiempo posible, a fin de evitar que las raíces puedan secarse de forma irremediable al contacto prolongado con el aire.

### **Desbroce y tala**

Se realizará el desbroce de la vegetación leñosa en las áreas a ocupar por la infraestructura o sus obras anejas. El material vegetal retirado procedente de las labores de desbroce, en caso de no tener otro aprovechamiento, será incorporado a la superficie donde se va a realizar la retirada de la tierra vegetal. Este material será previamente triturado/astillado con objeto de



favorecer y acelerar su descomposición e incorporación al suelo. En ningún caso se realizará la retirada de la vegetación mediante quema.

Los permisos, en caso de ser necesario, se habrá de obtener con tiempo suficiente antes del inicio de las obras.

### **Protección contra incendios forestales**

Durante la fase de obras se deberán extremar las precauciones para minimizar los riesgos de incendio forestal, especialmente en las proximidades de terrenos forestales o sus inmediaciones, para lo cual se dispondrá de un Plan de Prevención de incendios, que cumplirá lo dispuesto en la legislación autonómica correspondiente relativa a normas de seguridad en prevención de incendios forestales.

## **7. PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que tiene por objeto el establecimiento de normas de protección, restauración, conservación y mejora de los recursos naturales y, en particular, de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, en su artículo 52 prevé que se adopten las medidas necesarias para garantizar la conservación de las especies que viven en estado silvestre. Con objeto de proteger a la fauna en los proyectos propuestos en el Plan, es conveniente contemplar las siguientes medidas de protección.

### **Limitación espacial a las obras**

Durante la fase de replanteo de las zonas de actuación se realizará el jalonamiento de las áreas de ocupación estrictas del proyecto, a fin de evitar daños innecesarios a los biotopos limítrofes. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso, también se jalonarán.

### **Limitaciones temporales a las obras**

En caso de existir especies protegidas próximas susceptibles de ser afectadas por las obras, se deberá restringir las actividades de las obras (sobre todo talas, desbroces y movimientos de tierra) a aquellos periodos (del año o del día) en que pudiera existir interferencia en los ciclos de reproducción y cría de las especies de mayor valor presentes.

En el caso de las aves se suele tener en cuenta el tiempo comprendido entre la nidificación y el abandono de los nidos.

### **Medidas para evitar colisiones y electrocuciones de aves**

Como medida más efectiva para disminuir la mortalidad en aves tanto por colisión como por electrocución, se deben diseñar líneas eléctricas de trazado subterráneo, o en su defecto un trazado que evite las zonas más frecuentadas por la avifauna protegida. En cualquier caso, siempre habrá de utilizarse tendidos cuyos elementos cumplan con la legislación medioambiental existente nacional y autonómica respecto a las características de los mismos para la minimización de los efectos sobre la avifauna.

El Real Decreto 1432/2008 por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna, incluye en su ámbito de aplicación las siguientes zonas de protección: a) Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA); b) Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos; c) Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los párrafos a) o b). El órgano competente de cada comunidad autónoma delimitará las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local correspondientes a su ámbito territorial.



En el anejo de dicho Real Decreto se establecen las prescripciones técnicas que han de regir para las líneas eléctricas aéreas de alta tensión para la protección contra la electrocución y colisión de aves.

### **Trabajos adicionales específicos de fauna**

En los casos en los que en el ámbito de estudio existe presencia de una especie con un grado de amenaza considerable cuya no afección por parte del proyecto no está garantizada, es necesario reunir el máximo de información de la especie, incluyendo consulta al órgano ambiental correspondiente acompañado de trabajos de campo por especialistas. De estos trabajos se extrae un análisis del impacto y unas medidas para proteger, corregir o compensar los posibles efectos sobre unas determinadas poblaciones.

## **8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL**

Deberá llevarse a cabo una prospección arqueológica intensiva de las zonas afectadas por las actuaciones, tanto de la zona de instalaciones como de aquellas áreas que supongan instalación de elementos, excavación de taludes o movimiento de tierras.

### **Prospección arqueológica intensiva**

Con anterioridad al inicio de las obras, se llevará a cabo una prospección intensiva de las zonas indicadas, en coordinación con el órgano de cultura autonómico correspondiente. Su objetivo será localizar la aparición de restos arqueológicos antes del inicio de las obras, tanto los ya conocidos como los hasta ahora no documentados, por tratarse en algunos casos de zonas insuficientemente prospectadas de forma intensiva. En último término, todo ello tiene por objeto elaborar un plan que permita mitigar los efectos, tanto ciertos como posibles, que la nueva infraestructura puede causar sobre el Patrimonio Arqueológico.

### **Seguimiento arqueológico de las obras**

Se realizará con el fin de comprobar la posible aparición de restos arqueológicos no detectados durante la prospección, de controlar el movimiento de tierras en zonas donde, tras la realización de medidas correctoras por presencia de restos, se ha obtenido el permiso de obra, y de realizar un control exhaustivo en las zonas de excavación, para reconocer la existencia de posibles yacimientos y proceder a su documentación.

## **9. LOCALIZACIÓN DE PRÉSTAMOS, VERTEDEROS E INSTALACIONES AUXILIARES**

### **Clasificación del territorio**

Deberá elaborarse una cartografía de clasificación del territorio en función de su sensibilidad ambiental, a efectos del trasiego de maquinaria y la ubicación de zonas de instalaciones, vertederos, acopios y canteras. En ella se distinguirán 3 tipos distintos de áreas en las proximidades del proyecto:

- **Zonas excluidas.** Se trata de aquellas áreas en las que por su elevado valor ambiental quedará expresamente prohibida la instalación de parques de maquinaria y el trasiego de la misma, así como la ubicación de vertederos y zonas de extracción de préstamos.
- **Zonas restringidas.** Zonas de valor ambiental medio, en las que la ubicación de la zona de instalaciones, vertederos y préstamos podría ser contemplada bajo ciertas restricciones, a especificar según el caso.
- **Zonas admisibles.** Áreas aptas para la ubicación del parque de maquinaria y la zona de instalaciones debido a su fuerte carácter antrópico, y/o a su estado de deterioro ambiental. Se considerarán como zonas admisibles, entre otras, eriales, canteras abandonadas, etc.





### **Préstamos y canteras**

Como zonas de préstamos para la extracción de áridos se utilizarán, preferentemente, canteras debidamente legalizadas y con planes de restauración aprobados. En caso de ser necesaria la apertura de nuevas zonas de préstamos, ésta se realizará siempre dentro de las áreas clasificadas como admisibles, y siempre de acuerdo con un estudio de idoneidad medioambiental que deberá ser consensuado con el órgano competente en materia de medio ambiente.

En cualquier caso, las áreas de préstamos y canteras de nueva apertura deberán ser restauradas una vez abandonada la extracción del material.

### **Vertederos y acopios**

En relación con las áreas para vertederos de sobrantes se dará siempre prioridad a la utilización como vertedero de las canteras abandonadas próximas a la zona de actuación. Para su selección se evitarán las zonas de exclusión.

A estos efectos, deberá incluirse un inventario de canteras abandonadas existentes en el entorno de la actuación, para determinar las posibilidades de ser empleadas como zonas de vertedero, de forma que puedan eliminarse los excedentes de tierras de las obras generando un impacto positivo por la restauración de zonas degradadas. Igualmente se contemplará la utilización de canteras activas que cuenten con plan de restauración aprobado y precisen material de relleno para la restauración.

Análogamente, se utilizarán los sobrantes de tierras en la mejora y restauración de los caminos rurales de acceso, así como para reforzar todos aquellos elementos constructivos que lo admitan: terraplenes, laterales de balsas, etc. El único límite lo constituirá la necesidad de limitar las afecciones en planta en zonas excluidas o restringidas.

### **Instalaciones y parques de maquinaria**

Como en el caso de los préstamos y vertederos, la ubicación de la zona de instalaciones y parques de maquinaria debe realizarse respetando la clasificación del territorio realizada, al margen de las zonas excluidas y priorizando las zonas admisibles, y considerando preferentemente el espacio de ocupación de la instalación.

## **10. GESTIÓN DE RESIDUOS**

En general, se retirarán todos los elementos ajenos al entorno natural, procedentes de la actividad de obra. Todos los residuos se llevarán a vertedero autorizado.

Durante la fase de construcción el material inerte procedente de las excavaciones se enviará a vertedero autorizado.

Respecto de los Residuos Tóxicos y Peligrosos, las grasas y aceites de los tanques de desengrasado de la maquinaria de obra, al estar clasificados como residuo peligroso, habrán de ser retirados periódicamente por Gestor Autorizado.

## **11. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL**

### **Reposición de caminos**

Los caminos de acceso utilizados durante las actuaciones, bien existentes bien de nueva construcción debidamente justificados, deberán ser restituidos una vez finalizadas las obras, mediante un plan adecuado de restauración de los mismos.

Durante las fases de construcción y explotación de la nueva infraestructura se asegurará, mediante la aplicación de las medidas oportunas, el nivel actual de permeabilidad transversal del territorio. Todo desvío, sea provisional o permanente, se señalará adecuadamente. La



reposición de caminos rurales, se realizará manteniendo los contactos oportunos con los responsables de su explotación, así como con los ayuntamientos afectados, de forma que se optimice el número de pasos y se minimice la longitud de los recorridos y la ocupación de terrenos que conlleva dicha reposición.

### **Reposición de servicios**

En primer lugar se hará una relación de líneas eléctricas, alumbrado público, líneas telefónicas, infraestructuras hidráulicas, de riego, gaseoductos, etc. afectadas, y empresas u organismos responsables de las mismas. Posteriormente, será necesaria una descripción de las restituciones de las diferentes infraestructuras, de manera que quede garantizada la correcta reposición de los citados servicios.

## **12. DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

El objetivo de estas medidas es adecuar visualmente las zonas afectadas por las instalaciones planificadas, prestando especial interés a las zonas de mayor fragilidad o de alta calidad paisajística. Las afecciones se deben fundamentalmente a elementos de la obra como los terraplenes, desmontes de mayores dimensiones, hincas, soterramientos, etc. Las medidas correctoras en este sentido deben estar encaminadas a cubrir los siguientes objetivos:

- Facilitar la restauración de la cubierta vegetal afectada.
- Proteger el suelo frente a la erosión
- Complementar la aplicación de otras medidas correctoras
- Favorecer la integración paisajística de la infraestructura

### **Remodelado de la topografía**

Para lograr una mejor integración de los taludes de desmontes y terraplenes en el entorno es importante adoptar las siguientes medidas:

- Se evitarán las morfologías regulares y los cortes rectos, de aspecto artificial, ya que una superficie de estas características en una ladera que de forma natural es redondeada produce un efecto paisajístico indeseable.
- La superficie del talud deberá ser lo más rugosa posible. Así pues conviene evitar el "refino" excesivo de aquellos taludes con posibilidad de revegetación.
- En los desmontes, se evitarán los canales paralelos a favor de pendientes producidas por los dientes de las palas al refinar los taludes, reduciendo así la posibilidad de aparición de cárcavas. Se tendrá especial cuidado en los desmontes en roca en los que deberá favorecerse la creación de una superficie rugosa según las características de fracturación natural de la roca.
- Se evitarán cortes rectos en la cabecera y en los extremos de los taludes. En particular se prestará especial atención a redondear las zonas de conexión de los taludes con el terreno natural.

### **Acondicionamiento de las áreas a restaurar**

Una vez concluidas las labores de modelado topográfico, se llevarán a cabo labores de limpieza de residuos y labores de homogeneización, escarificación y descompactación. Existen ciertas zonas en las que, a causa de las obras, se acumulan residuos. Estos residuos se retirarán antes de realizar las siembras y/o plantaciones.

Se removerán las superficies de aquellos suelos apelmazados por el continuo tráfico de maquinaria de obra, como son pistas y caminos de acceso temporal, parques de maquinaria y demás instalaciones de obra.



### **Reutilización de la tierra vegetal**

En las labores de restauración e integración paisajística, se llevarán a cabo las operaciones encaminadas a la reutilización de la tierra vegetal procedente de las excavaciones y áreas de ocupación permanente.

### **Selección de especies**

Un aspecto crucial en la restauración vegetal, tanto en el caso de las plantaciones como en el de las siembras e hidrosiembras, es la elección de especies utilizando unos criterios ambientalmente correctos. En todos los casos, los criterios seguidos para la selección de las especies deben ser los siguientes:

- Autóctonas
- Frecuentes en las zonas circundantes a las zonas a restaurar
- Contribuyen a la protección del suelo contra la erosión
- Se ajustan al tipo de sustrato
- Buena integración ecológica y en la estructura espacial paisajística del entorno
- Frecuentes en la asociación fitosociológica que caracteriza a la zona.

### **Integración de estructuras**

Se prestará especial atención a la integración paisajística y cromática de las infraestructuras previstas, analizando las cuencas visuales y proponiendo estructuras que se correspondan con la tipología de las construcciones tradicionales de la zona.