



# PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS

**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**DICIEMBRE DE 2010**



**ÍNDICE**

	<b>Página</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>2. ALCANCE Y OBJETIVOS DEL INFORME</b>	<b>3</b>
<b>3. ESQUEMA METODOLÓGICO</b>	<b>4</b>
<b>4. DEFINICIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS</b>	<b>6</b>
<b>5. SÍNTESIS DEL DOCUMENTO DE REFERENCIA</b>	<b>8</b>
<b>6. ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIÓN CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS CONEXOS</b>	<b>10</b>
6.1. Esbozo del contenido del Plan Nacional de Reutilización de Aguas	10
6.2. Objetivos principales	15
6.3. Relación con otros Planes y Programas conexos	16
<b>7. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICAR EL PLAN</b>	<b>30</b>
7.1. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente	30
7.2. Posible evolución en ausencia del plan	32
<b>8. PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES RELEVANTES PARA EL PLAN</b>	<b>36</b>
8.1. Cambio climático	36
8.2. Aumento de la demanda	37
<b>9. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL</b>	<b>38</b>
<b>10. ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN</b>	<b>46</b>
10.1. Criterios ambientales estratégicos	46
10.2. Alternativas consideradas	46
10.3. Análisis cualitativo de las alternativas	47
10.4. Análisis cuantitativo de las alternativas	52
10.5. Justificación de la alternativa elegida	56
10.6. Informe sobre la viabilidad económica	56
10.7. Probables efectos significativos sobre el medio ambiente	60
<b>11. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y CONTRARRESTAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL PLAN</b>	<b>61</b>
<b>12. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS REGENERADOS</b>	<b>63</b>

---

<b>13. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN</b>	<b>64</b>
13.1. Protocolo de seguimiento	64
13.2. Principales puntos de seguimiento	65
13.3. Calendario del PNRA	67
13.4. Coordinación con el órgano ambiental	67
13.5. Seguimiento ambiental de los proyectos	68
<b>14. MODALIDADES Y FORMA DE CONSULTA DEL ISA</b>	<b>69</b>
<b>15. INFORME NO TÉCNICO DEL ISA</b>	<b>71</b>

---

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I.	NORMATIVA
ANEXO II.	RESPUESTA A LAS CONSULTAS REALIZADAS SOBRE EL DOCUMENTO INICIAL
ANEXO III.	SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN
ANEXO IV.	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS
ANEXO V.	ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADOS
ANEXO VI.	PLANIFICACIÓN CONEXA EN LOS ÁMBITOS ESTATAL Y AUTONÓMICO
ANEXO VII.	ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS Y PÚBLICO INTERESADO CONSULTADOS EN EL PERIODO DE CONSULTAS PREVIAS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Competencias en agua.....	13
Tabla 2.- Indicadores ambientales para el seguimiento del PNRA.....	14
Tabla 3.- Indicadores económicos para el seguimiento del PNRA.....	14
Tabla 4.- Indicadores sociales para el seguimiento del PNRA.....	15
Tabla 5.- Planes Hidrológicos de Demarcación.....	17
Tabla 6.- Planes de carácter estatal relacionados con el PNRA.....	18
Tabla 7.- Relación de los objetivos del PNRA con otros planes y programas.....	21
Tabla 8.- Planificación autonómica relacionada con el PNRA.....	27
Tabla 9.- Planificación autonómica relacionada con el PNRA más relevante.....	28
Tabla 10.- Situación actual del medio ambiente por ámbitos temáticos.....	31
Tabla 11.- Evolución previsible del medio ambiente en ausencia del PNRA.....	34
Tabla 12.- Sistema de indicadores asociado a los principales objetivos ambientales.....	44
Tabla 13.- Análisis de los objetivos del Plan, por alternativas.....	47
Tabla 14.- Análisis cualitativo de las alternativas.....	51
Tabla 15.- Indicadores utilizados para la evaluación cuantitativa de las alternativas.....	53
Tabla 16.- Valoración cuantitativa de las alternativas.....	54
Tabla 17.- Inversiones y costes de explotación estimados en el PNRA (Horizonte 2015).....	57
Tabla 18.- Costes de los diferentes tratamientos de regeneración.....	58
Tabla 19.- Planificación de la gestión de los recursos regenerados.....	63
Tabla 20.- Cuadro de seguimiento de la integración de la variable ambiental en los proyectos que desarrolle el PNRA.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Esquema metodológico para la elaboración del ISA.....	4
Figura 2.- Calendario del PNRA.....	15
Figura 3.- Red ICA.....	66
Figura 4.- Red SAICA.....	67
Figura 5.- Calendario del PNRA.....	67
Figura 6.- Modalidades y forma de consulta del ISA y la versión preliminar del Plan.....	70
Figura 7.- Documentos de la Evaluación Ambiental Estratégica.....	73
Figura 8.- Integración de la Evaluación Ambiental Estratégica en el PNRA.....	73
Figura 9.- Demarcaciones hidrográficas españolas.....	75
Figura 10.- Modalidades y forma de consulta del ISA y la versión preliminar del Plan.....	81



## 1. ANTECEDENTES

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un procedimiento establecido por la Directiva Europea 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Este procedimiento tiene como objetivo la integración del medio ambiente en las políticas sectoriales. Su fin último es garantizar un desarrollo más duradero, justo y saludable, que permita afrontar los grandes retos de la sostenibilidad: el uso racional de los recursos naturales, la prevención y reducción de la contaminación, la innovación tecnológica y la cohesión social. Asimismo, responde al objetivo de fomentar la transparencia y la participación ciudadana a través del acceso a una información exhaustiva y fidedigna del proceso planificador.

Sin ánimo de reiterar exhaustivamente lo que establece la normativa, y a efectos de los fines de este documento, la aplicación de la disposición comunitaria conlleva una serie de acciones (Art.2, b) de la Directiva 2001/42/CE):

- Elaborar un informe sobre el medio ambiente.
- Realizar consultas sobre el plan y el informe.
- Considerar los resultados de las consultas y del informe en la decisión.
- Suministrar la información sobre la decisión.
- Definir un mecanismo de supervisión de la aplicación del Plan.

La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, establece la obligatoriedad de someter a evaluación medioambiental los planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

En el marco del proceso de elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas (en adelante, PNRA), 2009-2015, la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, como Órgano Promotor, elaboró el Documento Inicial que fue remitido el 23/02/09 a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, como Órgano Ambiental.

Con fecha 25/05/09, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental notificó a las Administraciones previsiblemente afectadas y público interesado de carácter estatal y autonómico la iniciación del procedimiento, solicitando sus consideraciones para la realización de la evaluación.

Mediante Resolución 18.192/09 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, publicada en el Boletín Oficial del Estado nº 130 de 29/05/09 ([www.boe.es](http://www.boe.es)) se comunicó el inicio del periodo de consultas y se indicó que en la sección de evaluación ambiental de la página web [www.marm.es](http://www.marm.es) se encontraba disponible la relación de los consultados.

Posteriormente, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, resolvió aprobar el documento de referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (en adelante ISA) del PNRA. Este documento contiene la documentación complementaria sobre la determinación del alcance y grado de detalle que debe tener el Informe de Sostenibilidad Ambiental que debe ser realizado por el Órgano Promotor, tal como se recoge en el artículo 20 de la Ley 9/2006 de 28 de abril.

Finalmente, con fecha 20/10/09, en la resolución anterior se comunicó a la Dirección General del Agua, en su calidad de Órgano Promotor de dicho Plan, para su consideración en el proceso de planificación, y se hizo público mediante su inserción en la página Web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ([www.marm.es](http://www.marm.es)).



## **2. ALCANCE Y OBJETIVOS DEL INFORME**

El ISA del PNRA tiene como objetivo básico considerar la dimensión ambiental en aquellas fases del Plan que se completan hasta llegar a la elaboración de las Directrices, es decir, en las fases estratégicas del plan.

El presente informe incluye una síntesis del documento de referencia en la que se resume el contenido y resultados del primer proceso de consulta (scoping); el esbozo del contenido del PNRA, objetivos principales y relación con otros planes y programas conexos; la dinámica asociada a la alternativa “nula”; problemas ambientales existentes relevantes para el Plan; objetivos de protección ambiental; análisis de los posibles efectos ambientales del Plan; medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar los efectos negativos del mismo y la viabilidad técnico-económica de estas medidas, la forma de seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos marcados, un informe no técnico, así como las modalidades y formas de consulta.

### 3. ESQUEMA METODOLÓGICO

En este capítulo se expone brevemente la metodología seguida para la elaboración del ISA conforme a la Directiva Comunitaria. En el siguiente esquema metodológico se pueden apreciar los flujos de información que se han producido para elaborar el ISA.

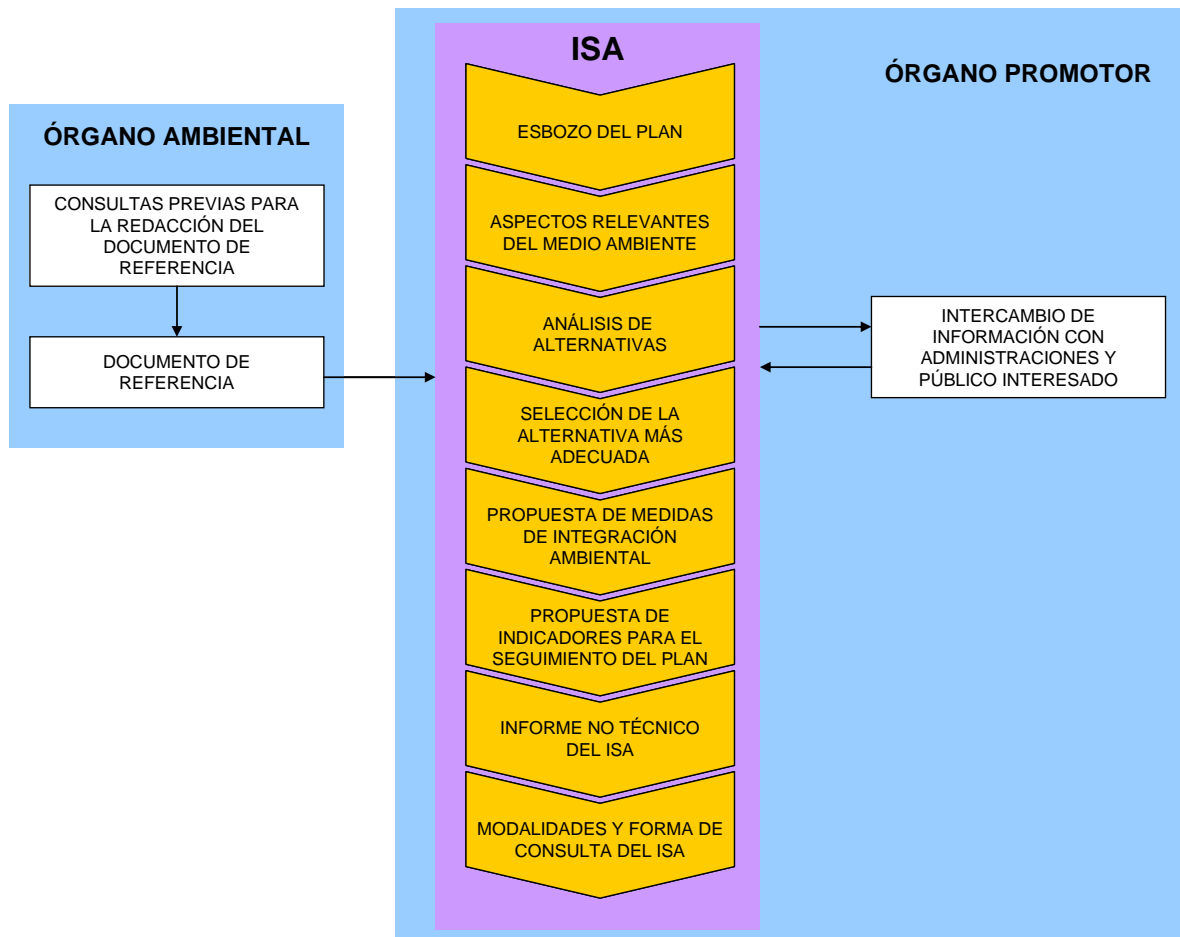


Figura 1.- Esquema metodológico para la elaboración del ISA

En primer lugar es necesario establecer un punto de partida del PNRA para lo que se realizará un esbozo del mismo donde poder conocer, al menos, los siguientes puntos:

- Objetivos
- Alcance y vigencia
- Alternativas propuestas y alternativa finalmente elegida
- Líneas de actuación
- Mecanismos de concertación entre Administraciones
- Sistema de seguimiento y evaluación del PNRA

A continuación, se identificarán los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente para poder evaluar los problemas ambientales existentes y los objetivos de protección ambiental relevantes en el marco del PNRA.

Durante estos trabajos, el Órgano Ambiental, en este caso la Dirección General de Calidad Ambiental del MARM, ha realizado una serie de consultas previas a los distintos agentes interesados en el PNRA y a partir de las cuales ha elaborado un Documento de Referencia, referencia cardinal para la redacción del presente documento.

El siguiente paso es la realización del análisis de las diferentes alternativas planteadas en la elaboración del PNRA para lo cual se llevará a cabo un intercambio de información con Administraciones y público interesado.

Una vez elegida la alternativa más viable desde los puntos de vista técnico, económico y ambiental se elabora una propuesta de medidas de integración ambiental para prevenir, reducir y eliminar en la medida de lo posible los efectos ambientales adversos generados a partir de la ejecución y puesta en marcha del PNRA.

Como complemento al presente documento se redacta un Informe no técnico del Informe de Sostenibilidad Ambiental, en un lenguaje asequible y con vocación didáctica para el público en general con el objeto de facilitar el proceso de consulta pública.

Por último, se establecen las modalidades y forma de consulta del ISA y la versión preliminar del Plan, para el procedimiento de información pública a la que obliga la Ley 9/2006, de 28 de abril, de evaluación de los efectos ambientales de determinados planes y programas en el medio ambiente.

## 4. DEFINICIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS

A efectos de entendimiento del presente documento se entiende por:

**Aguas prepotables:** aguas superficiales o subterráneas susceptibles de ser destinadas al consumo humano por reunir los requisitos de calidad establecidos en la normativa correspondiente.

**Aguas depuradas:** aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable.

**Aguas regeneradas:** aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

**Aguas residuales:** aguas que han sido utilizadas habiendo incorporado a las mismas una determinada carga contaminante.

**Aguas reutilizadas:** aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida para un nuevo uso privativo, en función de los usos a que se van a destinar antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre.

**Autorización de vertido:** resolución del organismo de cuenca por la que se autoriza al titular del vertido a verter en las condiciones establecidas en la misma.

**Autorización ambiental integrada:** resolución del órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que se ubique la instalación, por la que se permite, a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de una instalación, bajo determinadas condiciones destinadas a garantizar que la misma cumple el objeto y las disposiciones de la *Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*.

**Caudal ecológico:** flujo mínimo de agua para preservar los valores ecológicos de un cauce.

**Detracción de vertidos:** disminución del volumen de agua residual vertida al dominio público hidráulico y marítimo terrestre, como consecuencia de su reutilización.

**Estación depuradora de aguas residuales (EDAR):** conjunto de instalaciones donde las aguas residuales se someten a procesos de tratamiento que permiten adecuar su calidad a la normativa de vertidos.

**Estación regeneradora de aguas (ERA):** conjunto de instalaciones donde las aguas residuales depuradas se someten a los procesos de tratamiento adicional que puedan ser necesarios para adecuar su calidad al uso previsto.

**Evaluación Ambiental Estratégica (EAE):** procedimiento técnico y administrativo por el que se toman en consideración, en el proceso de toma de decisión de Planes, Programas y Proyectos, todos los aspectos relativos a la protección del medio ambiente. Este procedimiento incluye la participación de las administraciones afectadas y del público interesado.

**Órgano ambiental:** órgano de la Administración pública que en colaboración con el órgano promotor vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes o programas.

**Órgano promotor:** aquel órgano de un Administración pública, estatal, autonómica o local, que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción de un plan o programa y, en consecuencia, debe integrar los aspectos ambientales en su contenido a través de un proceso de evolución ambiental.

**Reutilización de las aguas:** aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.

**Sustitución:** cambio de una concesión de uso privativo de aguas superficiales o subterráneas por una concesión/autorización de aguas regeneradas.

**Titular de la autorización de vertido:** persona física o jurídica o entidad pública o privada que es el titular de la autorización de vertido de aguas residuales.

**Tratamiento de depuración de aguas:** tratamiento al que se someten las aguas residuales para adecuar su calidad a la normativa de vertidos.

**Tratamiento de regeneración de aguas:** tratamiento adicional al que se someten las aguas depuradas para adecuar su calidad a la normativa de reutilización de aguas.

**Usuario de agua regenerada:** persona física o jurídica o entidad pública o privada que utiliza el agua regenerada para el uso previsto.

## 5. SÍNTESIS DEL DOCUMENTO DE REFERENCIA

El Documento de Referencia ha sido elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental como Órgano Ambiental del proceso de evaluación ambiental estratégica.

Este documento contiene la documentación complementaria sobre la determinación del alcance y grado de detalle que debe tener el ISA, tal como se recoge en el artículo 20 de la Ley 9/2006, de 28 de abril. Además, incluye los resultados de las consultas efectuadas a las Administraciones afectadas y público interesado (proceso de Scoping), que han sido un total de 30 respuestas. En el Anexo II del Informe de Sostenibilidad Ambiental se incluye la respuesta a los organismos y agentes que han enviado sus aportaciones en dicho periodo de consultas.

El documento de referencia se estructura de la siguiente forma:

- 1º) Introducción
- 2º) Fase de información y consultas previas llevadas a cabo para la redacción del Documento de Referencia
- 3º) Principios de sostenibilidad. Objetivos ambientales e indicadores asociados
- 4º) Amplitud y nivel de detalle del ISA.
- 5º) Modalidades y forma de consulta del ISA
- 6º) Anexos a incluir en el ISA

En los puntos primero y segundo se resumen los pasos previos a la elaboración del ISA, que han sido descritos en el apartado 1 de este documento.

El punto tercero establece que los objetivos ambientales y los indicadores de los objetivos ambientales que deben contemplarse durante la elaboración del Plan deben proceder del análisis de los principios de sostenibilidad establecidos en los Convenios Internacionales en materia de protección del medio ambiente de los que España es parte contratante y los aspectos ambientales que se recogen en la Ley. En el Anexo III del Documento de Referencia se resumen en un cuadro dichas relaciones. En él se determinan los criterios y objetivos ambientales que se deberán abordar para lograr la correcta integración del Plan con el medio ambiente.

En el punto cuarto "Amplitud y nivel de detalle del ISA", el documento de referencia se ocupa de definir los siguientes aspectos relacionados con el PNRA: contenido del mismo; esbozo del contenido; objetivos principales; relaciones con otros planes y programas conexos; aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable aplicación en caso de no aplicar el Plan; problemas ambientales existentes que sean relevantes para el Plan; análisis de los posibles efectos ambientales; descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental y resumen no técnico del ISA.

Entre las especificaciones percibidas como problemáticas por las Administraciones e instituciones consultadas destacan las dos siguientes:

El cambio climático es una de las incidencias ambientales más relevantes que puede condicionar las actuaciones del PNRA, por reducción directa de las aportaciones naturales. Además, tiene relación con otras circunstancias como los fenómenos climáticos extremos (sequía e inundaciones); el aumento del nivel del mar; la situación actual y las tendencias de la influencia del cambio climático en el medio ambiente.

Otro de los principales impactos negativos que se podría producir con la puesta en marcha del Plan, el cual debe ser estudiado desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo en el ISA, es la disminución de los caudales que se devuelven a los ríos tras su paso por los sistemas de depuración. Si toda o la gran parte del agua se reutiliza para otros usos consuntivos, podría dar lugar a que los ríos se vieran muy mermados en sus caudales. Este sería un grave impacto para el ecosistema fluvial, sobre todo en la época de estiaje. Por ello, antes de determinar los caudales de agua a reutilizar se tendrán en cuenta las indicaciones que al respecto hagan las Oficinas de Planificación Hidrológica de los organismos gestores de los recursos hídricos, con el fin de que se mantengan en todo momento los caudales ecológicos.

Para realizar las consultas del ISA, el Documento de Referencia indica que debe ser sometido a consulta pública. La duración del plazo de consultas está establecida en 45 días como mínimo. Las actuaciones de información y consulta incluirán, al menos, el Anuncio de la información pública en el Boletín Oficial del Estado y la consulta personalizada a las Administraciones públicas afectadas y al público.

En los diferentes epígrafes que componen este documento se han incorporado todos estos aspectos así como las aportaciones reflejadas en las respuestas de los entes consultados.

## **6. ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS, OBJETIVOS PRINCIPALES Y RELACIÓN CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS CONEXOS**

Este apartado contiene un resumen del contenido del Plan que incluye los objetivos del mismo; su alcance y vigencia; la descripción de las distintas alternativas propuestas para la consecución de los objetivos; la justificación de la alternativa finalmente elegida como óptima para la consecución de esos objetivos; una descripción de las líneas de actuación y de los trabajos que configuran el Plan; los mecanismos de concertación entre Administraciones; el sistema de seguimiento y evaluación del Plan definido; un análisis económico de la aplicación del mismo; así como la relación con otros planes y programas conexos que están interrelacionados con el Plan.

### **6.1. Esbozo del contenido del Plan Nacional de Reutilización de Aguas**

El esbozo del PNRA que aquí se presenta es un resumen del contenido que se encuentra más profusamente desarrollado en la versión preliminar del Plan que se somete a consulta pública junto con el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

#### **6.1.1. Objetivos**

Los objetivos del Plan Nacional de Reutilización de Aguas son los siguientes:

- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.
- Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas.
- Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas.
- Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración.

#### **6.1.2. Alcance y vigencia**

Para conseguir una adecuada coordinación del PNRA con los planes existentes que están interrelacionados más directamente con él (planes hidrológicos de cuenca y el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015), se ha establecido que la vigencia del mismo comprenda el ciclo de planificación 2009-2015.

El ámbito de actuación del Plan Nacional de Reutilización de Aguas abarca todas las Demarcaciones Hidrográficas Intercomunitarias del Estado Español: Cantábrico, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro.



### **6.1.3. Alternativas propuestas**

Las distintas alternativas que se han propuesto inicialmente para la consecución de los objetivos del Plan son:

Alternativa cero: No actuación. El desarrollo de esta alternativa llevaría a un escenario en el que la evolución de la reutilización estaría dirigida por las fuerzas socioeconómicas (cambios de uso, cesiones de derecho, aumento cuantitativo de la oferta para nuevos desarrollos, etc.) sin intervención planificada ni coordinada de la Administración General de Estado.

Alternativa 1: Aumento del volumen neto de los recursos hídricos. Esta alternativa consiste en aumentar la cantidad de agua regenerada para su reutilización en nuevos usos, lo que supondría un incremento del volumen de los recursos hídricos existentes.

Alternativa 2: Mantenimiento del volumen neto de los recursos hídricos. Esta alternativa contempla la sustitución de aguas concesionadas por aguas regeneradas para que las aguas liberadas sigan su curso natural o bien se destinen a otros usos ya existentes que requieran una calidad más exigente.

Alternativa 3: Mantenimiento del volumen neto de los recursos hídricos en zonas de interior y aumento en zonas costeras. Esta opción es una combinación de las alternativas 1 y 2 en la que se incluyen: por una parte, la detracción, parcial o total, de los vertidos directos al mar incrementando los recursos hídricos de forma neta en zona costera; y, por otra, la sustitución de agua concesionada por regenerada para que el agua liberada discurra por el cauce natural aumentando la calidad de las masas de agua, o bien se destine a usos ya existentes que requieran una calidad más elevada.

### **6.1.4. Alternativa finalmente elegida**

La Alternativa finalmente elegida es la Alternativa 3, ya que a los beneficios derivados de la sustitución se añaden los derivados del potencial incremento de los recursos hídricos en zonas costeras siempre que las condiciones técnicas, económicas y ambientales lo permitan.

### **6.1.5. Líneas de actuación**

El Plan Nacional de Reutilización de Aguas contempla cinco líneas de actuación que servirán de base a las políticas a realizar durante la vigencia del mismo, que son:

- Desarrollo del régimen jurídico de la reutilización de aguas a través de iniciativas o planes de las Administraciones Públicas.
- Identificación y ejecución de las infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el PNRA
- Implantación de la Guía de Buenas Prácticas de Reutilización de las Aguas
- Fomento de las actuaciones de I+D+i
- Divulgación, comunicación y participación pública

### **6.1.6. Mecanismos de concertación entre Administraciones**

El marco competencial español en el campo del agua es complejo, pero si se segmentan las actuaciones que existen dentro del abastecimiento, saneamiento, depuración y reutilización de aguas, podrían encontrarse:

- Actividades de abastecimiento, cuya competencia asigna la Ley de Bases de Régimen Local a las Corporaciones Locales en función del escalón de población en que se sitúan (todos o sólo los mayores de 5.000, 20.000 ó 50.000 habitantes). En materia de abastecimiento todos los municipios, con independencia del escalón de población en que se sitúen, tienen asignada la competencia de la distribución y suministro del agua desde los depósitos municipales hasta los hogares.
- Actividades de alcantarillado, cuya competencia asigna la Ley de Bases de Régimen Local a las Corporaciones Locales. Los ayuntamientos, son responsables, por tanto, de la conducción de las aguas residuales hasta las plantas depuradoras.
- Actividades relacionadas con los colectores, cuya competencia también señala la Ley de Bases de Régimen Local para las Corporaciones Locales pero que con la transposición de la Directiva 91/271/CEE hay una determinada intervención de las Comunidades Autónomas en el sentido de que son estas últimas las responsables de fijar las Aglomeraciones urbanas en que se estructura su territorio, debiendo disponer de sistemas de colectores en plazos muy marcados y estableciendo el ente público representativo de los municipios a los que corresponda el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la legislación y normativa aplicable.
- Actividades de tratamiento y depuración, cuya competencia ostentan las Corporaciones Locales por el mismo texto legislativo, pero que en función de las leyes autonómicas promulgadas, pueden ser también de competencia de las Comunidades Autónomas.
- Actividades de regeneración y reutilización, al ser una prolongación de las actividades de tratamiento y depuración su competencia recae también sobre las Corporaciones Locales aunque según los casos puede ser competencia de las Comunidades Autónomas.
- Actividades de auxilio técnico y económico a las Corporaciones Locales por parte de la Administración General del Estado y de sus Organismos de cuenca (vía declaraciones de interés general), de las propias Comunidades Autónomas (también vía declaraciones de interés propio) y de las Diputaciones Provinciales, Mancomunidades y Consorcios.

No hay, por tanto, un modelo único en España y la disparidad es grande, pues se encuentra una pluralidad de Administraciones públicas implicadas, que ostentan todas ellas competencias en virtud de títulos diversos pero concurrentes en materia de abastecimiento, saneamiento, depuración y reutilización.

La citada Ley 7/1985, de Bases del Régimen Local, establece las funciones de las Diputaciones Provinciales en cuanto a cooperación y asistencia a los municipios, así como su papel en el aseguramiento de la prestación de los servicios municipales.

En el actual ordenamiento legal, son competencia de las Comunidades Autónomas las obras de interés general de la Comunidad y el auxilio a las Corporaciones Locales.

Por último, la competencia de la Administración General del Estado en el abastecimiento y saneamiento se concreta en las obras declaradas de interés general del Estado, al haber sido transferidos en su día a las Comunidades Autónomas los auxilios a Corporaciones Locales.

Por otro lado, según los diferentes Estatutos de Autonomía existentes, las Comunidades Autónomas pueden ostentar competencias en proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés para la región; aguas minerales y termales; aguas subterráneas cuando discurran íntegramente por el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma. Así mismo son responsables de la ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran íntegramente por el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma. En el resto, la ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos recae sobre la Confederaciones Hidrográficas.

En la siguiente tabla se resumen las competencias existentes en el ciclo del agua explicadas anteriormente:

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COMPETENTE				
ABASTECIMIENTO		SANEAMIENTO	DEPURACIÓN	REUTILIZACIÓN
EN ALTA	EN BAJA			
Comunidades Autónomas	Ayuntamientos	Ayuntamientos	Comunidades Autónomas/Ayuntamientos	Comunidades Autónomas/Ayuntamientos

Tabla 1.- Competencias en agua

### 6.1.7. Sistema de seguimiento y evaluación del Plan

Se constituirá una Comisión Mixta de Seguimiento de cada uno de los convenios o contratos firmados compuesta por miembros del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, de la Comunidad Autónoma; y un representante de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma correspondiente.

La Comisión se reunirá al menos dos veces al año y, en su caso, cuando una de las partes lo solicite. Funcionará en un régimen de presidencia rotatoria anual y actuará como Secretario, con voz pero sin voto, la persona que designe el Presidente. Entre sus funciones estará la realización del seguimiento de los efectos generados por el plan de actuación desarrollado, a través de los indicadores detallados a continuación.

El seguimiento del PNRA se ha planteado a tres niveles: ambiental, económico y social. Para ello se han establecido los siguientes indicadores:

Código	Indicador ambiental	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
AMB01	Volumen de agua regenerada/volumen de agua depurada	Porcentaje de volumen de agua regenerada	%	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el grado de producción de agua regenerada
AMB02	Consumo de agua regenerada/demanda del uso	Porcentaje de volumen de agua regenerada consumida	%	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el porcentaje de agua regenerada consumida respecto al total de agua demandada
AMB03	Volumen de agua que cumple R.D. 1620/2007/volumen de agua reutilizada	Porcentaje de volumen de agua que cumple R.D. 1620/2007	%	Demarcaciones Hidrográficas	Este ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al R.D. 1620/2007

Código	Indicador ambiental	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
AMB04	Número de estaciones regeneradoras que cumplen el R.D. 1620/2007		UD	Demarcaciones Hidrográficas	Este ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al R.D. 1620/2007
AMB05	Caudal circulante por un cauce/caudal ecológico fijado en el Plan de cuenca	Porcentaje de caudal circulante por un cauce respecto del cual es capaz de mantener el funcionamiento, composición y estructura del ecosistema fluvial que ese cauce contiene en condiciones naturales	m <sup>3</sup> /s	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido en el Plan de cuenca
AMB06	Estado químico de las masas de agua	Indica el grado de cumplimiento de todas las normas de calidad ambiental aplicables	Bueno/no alcanza el buen estado	Demarcaciones Hidrográficas	
AMB07	Estado ecológico de las masas de agua	Indica la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas asociados a las aguas superficiales	Muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo	Demarcaciones Hidrográficas	

Tabla 2.- Indicadores ambientales para el seguimiento del PNRA

Código	Indicador económico	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
PRES1	Volumen agua regenerada/ PIB autonómico	Mide la intensidad del uso del agua regenerada en relación con el PIB del territorio, dando una idea del rendimiento económico del uso del agua regenerada	m <sup>3</sup> /€	CC.AA	En este ratio se ha vinculado el crecimiento económico de las CC.AA y la capacidad de las mismas para regenerar sus aguas depuradas.
PRES2	Volumen de inversión realizada CCAA en el Plan /compromiso CCAA en el Plan	Mide el grado de cumplimiento alcanzado por la CCAA en cuanto a los niveles de inversión efectivamente realizado y el comprometido en el Plan	%	CC.AA	Este ratio busca determinar el nivel de esfuerzo inversor de las CC.AA en el plan.
PRES3	Volumen de gasto de las CCAA en el Plan/población de derecho	Mide el esfuerzo inversor de las CCAA en el Plan por habitante de derecho (per capita)	€/per cápita	CC.AA	
PRES4	Caudal de diseño de la ERA/caudal regenerado utilizado	Mide el grado de utilización de las infraestructuras construidas en el marco del PNRA	%		Este ratio determina el aprovechamiento de los sistemas de reutilización a construir.

Tabla 3.- Indicadores económicos para el seguimiento del PNRA

Código	Indicador social	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
SOC1	I+D+i Plan / PIB	Indica el porcentaje invertido en investigación y desarrollo de las CC.AA en relación a su producción	%	CC.AA	Este ratio mide el compromiso inversor de las CC.AA en relación con la investigación y desarrollo

Tabla 4.- Indicadores sociales para el seguimiento del PNRA

Para valorar el grado de consecución de los objetivos ambientales propuestos inicialmente en la planificación, como el grado de integración de los criterios ambientales estratégicos en los proyectos concretos aprobados en el marco del PNRA se incluyen en el Anexo III las tablas que deberán ser completadas en un estado intermedio de aplicación del PNRA (año 2012) y al final de su periodo de vigencia (2015). Dichas tablas serán entregadas al órgano ambiental en las fechas indicadas por si a su juicio es preciso incluir medidas adicionales para prevenir, reducir y/o contrarrestar los efectos negativos del Plan.

Otra fórmula que contribuirá a la integración de la variable ambiental como medida preventiva es que los criterios ambientales estratégicos sean considerados en la contratación y/o se incluyan en la asignación de un capítulo presupuestario en los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos que se aprueben en el marco del PNRA. En esta línea se propone que se incluya como lista de chequeo para la contratación de proyectos los criterios ambientales establecidos en el Anexo IV.

En cuanto al calendario del PNRA, las tareas pendientes se centran en la información y la participación pública, la redacción definitiva del Plan y la difusión del mismo, según aparece en la siguiente figura:

CALENDARIO DE ACTIVIDADES	NOV-2010	DIC-2010	ENE-2011	FEB-2011	MAR-2011	ABR-2011
Redacción del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) + Versión Preliminar del Plan						
Información pública del ISA y Versión Preliminar del Plan		MÍNIMO 45 DÍAS				
Creación de página web						
Memoria Ambiental						
Redacción final del Plan (teniendo en cuenta la Memoria Ambiental)						

Figura 2.- Calendario del PNRA

## 6.2. Objetivos principales

Al adoptar el cumplimiento de la Ley de Aguas como uno de los principales objetivos de planificación, se asume que los objetivos estratégicos del Plan ya engloban una importante, si no total, componente ambiental.

Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos se adopta con el fin de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados en los ríos. Asimismo, contribuirá a salvaguardar y mantener la funcionalidad ecológica de las especies protegidas (áreas de

reproducción, cría, alimentación y descanso) y su hábitat. Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 53 del RD 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, el PNRA se ha coordinado con los Planes Hidrológicos de Demarcación para establecer posibles áreas de recarga artificial de acuíferos, indicando la procedencia, cuantía y calidad de los recursos aplicados, incluyendo la autorización que permite la recarga.

El objetivo de reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar será posible cuando las condiciones técnicas, económicas y ambientales lo permitan, pues la inexistencia cercana de usos a los que sea aplicable la reutilización, o bien por su ubicación, necesidad de inversión, etc., puede determinar que no sea económicamente aconsejable en relación con el beneficio ambiental creado. Asimismo, es preciso aclarar que este objetivo no incluye los tramos bajos de los ríos, humedales costeros u otros sistemas acuáticos dependientes de un flujo hídrico determinado.

No obstante lo anterior, hay que tener en cuenta el rechazo o salmuera proveniente de las estaciones regeneradoras que cuenten con tratamiento de desalación o desmineralización por su posible afección a ecosistemas marinos, especialmente en el Mar Mediterráneo. Por ello, los proyectos que se pongan en marcha para el desarrollo y ejecución de las estrategias, directrices y propuestas contenidas en el PNRA serán sometidos si así corresponde al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, o bien en las diferentes leyes autonómicas de evaluación de impacto ambiental.

### **6.3. Relación con otros Planes y Programas conexos**

Para la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas hay que tener presentes todos los instrumentos y actuaciones de planificación que puedan tener algún grado de interacción con el mismo, principalmente en cuanto a la gestión del agua y el suelo.

En este apartado se analiza la coherencia entre los objetivos del PNRA y los objetivos de las distintas políticas, planes o programas existentes tanto en el ámbito nacional (incluyendo la aplicación a nuestro país de los Convenios Internacionales de los que España es Parte Contratante) como autonómico que estén interrelacionados con el Plan. Se hace una referencia especial a los Planes Hidrológicos de Demarcación (cuya elaboración se está finalizando actualmente), indicando cuáles de sus objetivos van a ser reforzados y fortalecidos como consecuencia de la formulación de los objetivos del PNRA.

Los Planes y Programas interrelacionados con el PNRA se pueden dividir en los siguientes grupos:

- Planes Hidrológicos de Demarcación
- Planificación en el ámbito estatal
- Planificación en el ámbito de las Comunidades Autónomas

#### **6.3.1. Análisis de compatibilidad del PNRA con los Planes Hidrológicos de Demarcación**

El uso de aguas regeneradas como recurso para atender demandas está orientado a la atención exclusivamente de demandas consolidadas y debe integrarse en la planificación de la gestión del agua a través de los Planes Hidrológicos de Demarcación, cuya distribución se muestra a continuación:

---

PLANES HIDROLÓGICOS DE DEMARCACIÓN	
CUENCAS INTERCOMUNITARIAS	CUENCAS INTRACOMUNITARIAS
Cantábrico	C.I. País Vasco
Miño-Sil	Galicia Costa
Duero	C.I. de Andalucía
Tajo	C.I. Cataluña
Guadiana	Islas Baleares
Guadalquivir	Islas Canarias
Segura	
Júcar	
Ebro	

Tabla 5.- Planes Hidrológicos de Demarcación

Actualmente dichos planes están finalizando su elaboración, pero a través de los Esquemas Provisionales de Temas Importantes disponibles se ha podido realizar el siguiente análisis de compatibilidad con el PNRA.

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la Demarcación, la atención de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse garantizando 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 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, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Los objetivos de los nuevos planes hidrológicos, como eje fundamental de aplicación de la Directiva Marco del Agua, amplían los anteriores y se reorientan para alcanzar el buen estado de las masas de agua y la adecuada protección del dominio público hidráulico.

Dichos planes hidrológicos tendrán contenidos adicionales a los actuales, destacando entre ellos la definición y concertación de los caudales ecológicos, el registro de las zonas protegidas, las redes de control, análisis económico de los usos del agua, etc., e incluyen los aspectos relativos a las aguas de transición y costeras.

De todo lo dicho anteriormente, se observa claramente que los objetivos del PNRA no sólo son perfectamente compatibles con los objetivos generales de los nuevos planes hidrológicos sino que son comunes en cuanto que ambos persiguen cumplir con los requerimientos de la Directiva Marco del Agua, la cual ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español. Por tanto, dichos objetivos serán reforzados y fortalecidos como consecuencia de la aplicación del PNRA.

### **6.3.2. Análisis de compatibilidad del PNRA con la planificación en el ámbito estatal**

En este apartado se hace una referencia especial a todos aquellos planes o programas interrelacionados con el PNRA que pueden tener incidencia significativa sobre el medio ambiente y tienen dependencia del recurso agua, bien porque: implican variaciones significativas en la

oferta/demanda de los sistemas de explotación; conllevan una alteración significativa del medio o limitan el uso del suelo.

Dichos planes o programas, cuyo contenido se encuentra descrito en el Anexo VI, son los siguientes:

PLANIFICACIÓN DE CARÁCTER ESTATAL
Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015
Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2013
Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (2007-2013)
Estrategia Nacional de Restauración de ríos
Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía
Plan de choque "Tolerancia Cero de Vertidos"
Planificación de Costas
Plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales
Estrategia Española para la conservación y el Uso Sostenible de la diversidad biológica
II Plan Nacional de lodos de depuradoras de aguas residuales (2007-2015)
Programa de Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas
Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
Programa Alberca

Tabla 6.- Planes de carácter estatal relacionados con el PNRA

El análisis de compatibilidad del PNRA con los planes conexos pone de manifiesto cómo se integran los objetivos del Plan en los distintos instrumentos de planificación y gestión identificados, al objeto de promover la consecución de objetivos comunes y evaluar las distintas alternativas de actuación del PNRA.

A continuación, se incluye una tabla identificando los objetivos concretos de las políticas, planes o programas existentes con respecto a los ámbitos concretos definidos y los objetivos del PNRA, en las que se pueden observar claramente las concordancias y discordancias entre ellos.



0: No interactúa I: Interactúa ¿?: Desconocido		OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS						
PLANIFICACIÓN EN EL ÁMBITO ESTATAL	OBJETIVOS CONCRETOS	Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas	Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos	Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas	Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas	Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas	Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración
Plan Nacional de Calidas de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015	Cumplir la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales	I	0	0	0		0	I
	Contribuir a alcanzar el buen estado de las masas de agua que establece la Directiva Marco del Agua para el año 2015	I	I	0	0		0	I
Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2013	Utilización de fuentes alternativas como la reutilización y la desalación	I	I	I	0		0	I
	Utilización de guías de buenas prácticas agrarias orientadas a la conservación de la calidad de aguas y suelos y evitar la contaminación difusa	I	0	0	0		I	I
Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (2007-2013)	Mejorar la calidad del agua y fomentar el ahorro de agua	I	0	0	0		0	I
Estrategia Nacional de Restauración de ríos	Alcanzar el buen estado de las masas de agua que establece la Directiva Marco del Agua para el año 2015	I	I	0	0		0	I

0: No interactúa I: Interactúa ¿?: Desconocido		OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS						
PLANIFICACIÓN EN EL ÁMBITO ESTATAL	OBJETIVOS CONCRETOS	Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas	Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos	Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas	Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas	Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas	Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración
Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía	Definir medidas de gestión en relación con el DPH en periodos de sequía	¿?	I	I	0		0	0
Plan de choque "Tolerancia Cero de Vertidos"	Revisar las autorizaciones de vertido para adaptarlas al Reglamento del Dominio Público Hidráulico	I	I	I	0	I	0	0
Planificación de Costas	Recuperar zonas degradadas y preservar los ecosistemas costeros	I	I	¿?	0	I	0	I
Plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales	Conservar, restaurar o rehabilitar los humedales del Estado Español	I	I	¿?	0	I	0	I
Estrategia Española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica	Conservar la diversidad biológica del Estado Español	I	I	¿?	0	I	0	I
II Plan Nacional de lodos de depuradoras de aguas residuales (2007-2015)	Mejorar la gestión de los lodos, protegiendo el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo	0	0	0	0	I	I	I

0: No interactúa I: Interactúa ¿?: Desconocido		OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS						
		Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas	Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos	Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas	Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas	Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas	Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración
PLANIFICACIÓN EN EL ÁMBITO ESTATAL	OBJETIVOS CONCRETOS							
Programa de Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas	Potenciar la reutilización de aguas en los municipios litorales o con vertidos directos al mar	¿?	¿?	I	I	I	I	I
Programa de Acción Nacional contra la Desertificación	Mitigar los efectos de la sequía	0	I	I	0	I	¿?	I
Programa Alberca	Conocer los recursos concedidos	0	I	I	0	0	0	0
	Colaborar en la planificación hidrológica	I	I	I	I	0	I	0
	Facilitar la gestión en sistemas de explotación complejos	0	I	I	I	I	0	I
	Permitir una adecuada protección del dominio público hidráulico	I	I	I	I	I	I	I

Tabla 7.- Relación de los objetivos del PNRA con otros planes y programas

### 6.3.3. Análisis de compatibilidad del PNRA con la planificación en el ámbito autonómico

En el ámbito de las Comunidades Autónomas, los planes y programas que están relacionados con el PNRA se recogen a continuación. Los sectores relacionados son: gestión hidráulica, ordenación del territorio, medio ambiente, residuos peligrosos (lodos de depuradora), energía y, finalmente, iniciativas de desarrollo sostenible. Además, se incluyen en este listado aquellos planes referidos a la reutilización de aguas.

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Andalucía</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007. En redacción 2007-2013. Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía Plan de Saneamiento y reutilización Integral del Campo de Dalías Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (2002) Medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga (2005)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (2006) Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (1999) Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (1994) Directrices Regionales del Litoral de Andalucía (1990) Plan General de Turismo de Andalucía (2003)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía (2004-2010)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 Ley de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía (2007)</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (2003)</p> <p style="text-align: center;"><b>Reutilización</b></p> <p>Criterios para la evaluación sanitaria de proyectos de reutilización (1995)</p>
<b>Comunidad Autónoma de Aragón</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración 2006-2035 Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón (2007)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de urbanismo de Aragón (2006) Medidas urgentes para la adaptación del ordenamiento urbanístico a la Ley 8/2007 de suelo, garantías de sostenibilidad del planeamiento urbanístico e impulso a las políticas activas de vivienda y suelo Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón (1998)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Ley de protección ambiental de Aragón (2006)</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón 2005-2008.</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Energético de Aragón 2005-2012</p> <p style="text-align: center;"><b>Reutilización</b></p> <p>Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para sus reutilización en Aragón (2001)</p>

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Asturias</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan Director de Obras de Saneamiento del Principado de Asturias 2002-2013. Reglamento de desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas (1998)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias (2007) Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (1991) Plan Territorial Especial del Litoral Asturiano (2005)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan Básico de gestión de residuos de Asturias (2001)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Energético del Principado de Asturias 2002-2011.</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Estrategia de desarrollo sostenible (2002)</p>
<b>Comunidad Autónoma de Canarias</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Canarias 2001-2008. Directrices de Ordenación de Aguas (2004) Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias (2002) Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura (1999) Ley de Aguas de Canarias (1990)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de Ordenación del Territorio (2006) Directrices de Ordenación del Litoral (2004) Directrices de Ordenación General y Directrices de Ordenación del Turismo en Canarias (2003)</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan Integral de Residuos de Canarias (2001)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Ley de regulación del Sector Eléctrico Canario (2006)</p>
<b>Comunidad Autónoma de Cantabria</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan de Saneamiento y Depuración de Cantabria. En elaboración Plan Integral de ahorro de agua de Cantabria 2006-2009.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (2001) Plan de Ordenación del Litoral (2004)</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan de Residuos de Cantabria (2007)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Energético de Cantabria 2005-2011.</p>
<b>Comunidad Autónoma de Castilla y León</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan Director de Infraestructura hidráulica urbana. Plan Regional de Abastecimiento (1994)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Directrices Esenciales de Ordenación del territorio de Castilla y León (2008) Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (2006)</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010 Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2002-2010 Orden para la creación del censo de depuradoras y la utilización de los lodos de depuración (1993)</p>

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Depuración de Aguas. En tramitación Ley Reguladora del Ciclo Integral del Agua (2002)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha (2005)
<b>Lodos</b>
Plan de gestión de los lodos producidos en las estaciones depuradoras de aguas residuales de Castilla-La Mancha (2007)
<b>Energía</b>
Ley de fomento de las Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla-La Mancha (2007)
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Propuesta de Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible (2006)
<b>Reutilización</b>
Criterios de calidad del agua regenerada según distintos usos (2003)
<b>Comunidad Autónoma de Cataluña</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Gestión del agua de Cataluña. Plan de gestión del distrito de la cuenca fluvial de Cataluña. Programa de medidas. Planes zonales de implantación de caudales de mantenimiento Planes de ordenación de extracciones de acuíferos Plan de saneamiento de Cataluña (2006) Programa de saneamiento de aguas residuales urbanas 2005 Plan de regadíos de Cataluña Plan marco de mitigación del cambio climático en Cataluña 2008-2012 Plan director ambiental de los campos de golf de Cataluña Ley de Infraestructuras Hidráulicas en Cataluña (2001)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Planes territoriales parciales y planes directores territoriales aprobados o en tramitación
<b>Lodos</b>
Programa de gestión de residuos industriales de Cataluña 2007-2012.
<b>Energía</b>
Plan de la energía de Cataluña 2006-2015.
<b>Reutilización</b>
Programa de Reutilización del Agua en Cataluña 2009-2015 (en tramitación)
<b>Ciudad Autónoma de Ceuta</b>
<b>Lodos</b>
Ordenanza de limpieza de Ceuta (2000)
<b>Ciudad Autónoma de Melilla</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Gestión del Agua (2002) Plan de Protección y Regeneración del entorno natural de Melilla (2002)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Plan General de Ordenación Urbana de Melilla
<b>Lodos</b>
Plan de Gestión de Residuos (1999)

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Madrid</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Municipal de Gestión de la Demanda del Agua en la Ciudad de Madrid Ordenanza de Gestión y Usos Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid Plan Madrid Dpura 2005-2010
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid (2001)
<b>Lodos</b>
Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid (2003) Decreto para la utilización de lodos de depuradora en agricultura (1998)
<b>Reutilización</b>
Plan de reutilización de las aguas depuradas de la Ciudad de Madrid (1997)
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley Foral de Saneamiento de las aguas residuales de Navarra (1998) Plan Director de Saneamiento de Ríos 1989-1999
<b>Ordenación del Territorio</b>
Estrategia Territorial de Navarra (2005) Ley Foral de Ordenación Territorial y Urbanismo de Navarra (2004)
<b>Lodos</b>
Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (1999)
<b>Energía</b>
Plan Energético de Navarra (1996)
<b>Comunidad Autónoma de Valencia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana 2001-2008. Ley de Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana (1992)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística (2006) Ley Urbanística Valenciana (2005) Ley de Ordenación del Territorio y protección del paisaje (2004) Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana (2006)
<b>Lodos</b>
Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana (2000) Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (1997)
<b>Energía</b>
Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de la Comunidad Valenciana
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Comunidad Valenciana (2002)
<b>Reutilización</b>
Plan de reutilización de efluentes depurados
<b>Comunidad Autónoma de Extremadura</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Saneamiento de Extremadura (1998)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Directrices de Ordenación Territorial (2001)
<b>Lodos</b>
Plan Director de Gestión Integrada de Residuos (2001)

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Galicia</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Borrador del Plan de Abastecimiento de Galicia Plan de Saneamiento de Galicia, en fase de revisión (2007-2015) Plan de control de vertidos</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia (2007) Ley de Ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (2002) Ley de Desarrollo Local (1996)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Plan de Ordenación de los Recursos Piscícolas y de los Ecosistemas Acuáticos Continentales</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Ley de residuos de Galicia (2008)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Energético de Galicia 2007-2012</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Estrategia Gallega de Desarrollo Sostenible (2005)</p>
<b>Comunidad Autónoma de las Islas Baleares</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan de depuración y reutilización de las aguas depuradas (1995) Plan Hidrológico de las Islas Baleares (2001)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de Ordenación Territorial (2000) Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares (1999) Planes territoriales insulares de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera (2004)</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (2005)</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Ley de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares (2008)</p>
<b>Comunidad Autónoma de la Rioja</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan Director de Abastecimiento Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015 Ley de Saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja (2000) Reglamento de desarrollo de la Ley de saneamiento y depuración (2001) Estrategia Regional frente al cambio climático</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja (2006)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Reglamento de desarrollo del Título I "Intervención administrativa" de la Ley de protección del medio ambiente de La Rioja (2006)</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan Director de Residuos</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Inventario y Plan energético de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2000-2006</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Estrategia de desarrollo sostenible de La Rioja (2003)</p>



<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma del País Vasco</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Proyecto de Plan Director de Saneamiento y Depuración de las aguas residuales (2000) Plan Integral de ahorro de agua de Vitoria-Gasteiz 2004-2008.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Plan Territorial Parcial del Bilbao Metropolitano Plan Territorial Sectorial de Ordenación y protección del litoral Plan Territorial Sectorial Agroforestal Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Plan de Inspección y Control Ambiental 2003-2007</p> <p style="text-align: center;"><b>Lodos</b></p> <p>Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2002-2006</p> <p style="text-align: center;"><b>Energía</b></p> <p>Estrategia Energética del País Vasco 1996-2005</p> <p style="text-align: center;"><b>Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 Ley General de Protección del Medio Ambiente en la CAPV</p> <p style="text-align: center;"><b>Reutilización</b></p> <p>Plan de reutilización integral de aguas residuales de Vitoria-Gasteiz (1998)</p>
<b>Comunidad Autónoma de Murcia</b>
<p style="text-align: center;"><b>Gestión hidráulica</b></p> <p>Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010 Ley de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento(2000) Plan Especial de Infraestructuras Hidráulicas de Murcia-zona norte (2004)</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordenación del Territorio</b></p> <p>Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia (2006) Ley del Suelo de la Región de Murcia (2005) Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (2004) Ley de normas reguladoras de ordenación y protección del territorio (1992)</p> <p style="text-align: center;"><b>Medio Ambiente</b></p> <p>Directrices de protección del medio ambiente (Horizonte 2006) Estrategia Regional para el Uso Sostenible y la Conservación de la Diversidad Biológica Propuesta de Estrategia Forestal de la Región de Murcia Propuesta de Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de los Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste</p>

Tabla 8.- Planificación autonómica relacionada con el PNRA

De todos los planes y programas contenidos en la tabla anterior, se han seleccionado aquellos que se consideran más relevantes o que tienen una interrelación más directa con el PNRA, los cuales se indican a continuación:

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA MÁS RELEVANTE</b>
<b>Comunidad Autónoma de Andalucía</b>
Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía Plan de Saneamiento y reutilización Integral del Campo de Dalías Medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga (2005) Criterios para la evaluación sanitaria de proyectos de reutilización (1995)
<b>Comunidad Autónoma de Aragón</b>
Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración 2006-2035 Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para sus reutilización en Aragón (2001)
<b>Comunidad Autónoma de Asturias</b>
Reglamento de desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas (1998)
<b>Comunidad Autónoma de Canarias</b>
Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Canarias 2001-2008. Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias (2002) Ley de Aguas de Canarias (1990)
<b>Comunidad Autónoma de Cantabria</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de Cantabria. En elaboración Plan Integral de ahorro de agua de Cantabria 2006-2009. Plan de Ordenación del Litoral (2004)
<b>Comunidad Autónoma de Cataluña</b>
Plan de saneamiento de Cataluña (2006) Programa de Reutilización del Agua en Cataluña 2009-2015 (en tramitación)
<b>Ciudad Autónoma de Melilla</b>
Plan de Gestión del Agua (2002)
<b>Comunidad Autónoma de Madrid</b>
Plan Madrid Dpura 2005-2010 Plan de reutilización de las aguas depuradas de la Ciudad de Madrid (1997)
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>
Plan Director de Saneamiento de Ríos 1989-1999
<b>Comunidad Autónoma de Valencia</b>
II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana 2001-2008. Plan de reutilización de efluentes depurados
<b>Comunidad Autónoma de las Islas Baleares</b>
Plan de depuración y reutilización de las aguas depuradas (1995)
<b>Comunidad Autónoma de la Rioja</b>
Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015
<b>Comunidad Autónoma del País Vasco</b>
Plan Integral de ahorro de agua de Vitoria-Gasteiz 2004-2008. Plan de reutilización integral de aguas residuales de Vitoria-Gasteiz (1998)
<b>Comunidad Autónoma de Murcia</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010 Ley de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento(2000)

Tabla 9.- Planificación autonómica relacionada con el PNRA más relevante

El PNRA debe ser compatible con cada uno de estos planes en cuanto a la consecución de objetivos comunes, o evaluar la preferencia de actuaciones en aquellos casos en que los objetivos o las líneas de intervención puedan presentar algún grado de incompatibilidad.

Con respecto a los planes de saneamiento, depuración y reutilización indicados anteriormente (y cuyo contenido se desarrolla en el Anexo VI) existe una total correlación y compatibilidad de objetivos en cuanto a la mejora de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como la mayor garantía de suministro para demandas ya existentes y consolidadas. Por tanto, la integración de dichos planes está asegurada y supondrá una sinergia positiva para la consecución de los objetivos planteados en el PNRA.

## 7. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICAR EL PLAN

Para comprender la evolución y caracterización del medio natural que constituye un determinado ámbito territorial se debe estudiar el conjunto de elementos físicos (factores climáticos, masas de agua, factores geológicos), elementos bióticos (vegetación, fauna, espacios naturales protegidos) y elementos humanos (población, usos del suelo...) que se interrelacionan y constituyen la realidad del mismo. En este apartado se realiza un diagnóstico de los elementos más significativos que afectan al ámbito territorial del Plan y al nivel de los objetivos de este Informe de Sostenibilidad Ambiental, tanto en la situación actual como en las líneas de evolución tendencial esperable en los mismos.

Asimismo, se analiza la interrelación o posible afección de dichos elementos con la alternativa cero. Se trata de ver la influencia directa o indirecta que dicha alternativa puede tener sobre la evolución del territorio, las razones de dicha influencia o relación y la forma en que el resto de alternativas pueden modificar los resultados de la misma.

### 7.1. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente

El territorio de afección del Plan se corresponde con las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias. Su amplia extensión, así como su gran diversidad y riqueza en cuanto al medio natural se refiere, así como la relación del PNRA con los Planes Hidrológicos de Cuenca, aconsejan el estudio de algunos elementos ambientales por Demarcaciones Hidrográficas.

A continuación se incorporan unas tablas-resumen por ámbitos temáticos que sintetizan los resultados del análisis de la situación actual del medio ambiente, sin perjuicio del inventario y descripción que se incluye en el Anexo V de este documento.

<b>AIRE, CLIMA</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emisiones de gases de efecto invernadero en el funcionamiento de los sistemas de reutilización de aguas.</li> <li>▪ Aumento de la contaminación acústica.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agravamiento de los efectos de la contaminación del aire sobre la salud de los ciudadanos y sobre el clima.</li> </ul>
<b>VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restauración de ríos y ecosistemas asociados</li> <li>▪ Recuperación de acuíferos, zonas húmedas y ecosistemas asociados.</li> <li>▪ Mejora de espacios naturales protegidos.</li> <li>▪ Aumento de superficie de zonas húmedas.</li> <li>▪ Disminución de la presión sobre zonas húmedas.</li> <li>▪ Mejora del ciclo antrópico del agua, por optimización del consumo de agua prepotable en usos industriales, agrícolas y urbanos, con efectos positivos en los ecosistemas acuáticos.</li> <li>▪ Efecto sobre la conectividad ecológica.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos como consecuencia del empeoramiento cuantitativo y cualitativo de sus aguas.</li> </ul>

<b>PATRIMONIO GEOLÓGICO</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se detectan efectos ambientales significativos</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inestabilidad de taludes y laderas como consecuencia de fenómenos climatológicos extremos.</li> </ul>
<b>SUELO, PAISAJE</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocupación del suelo por infraestructuras.</li> <li>▪ Pérdida de la calidad del paisaje.</li> <li>▪ Disminución de la cuenca visual.</li> <li>▪ Contaminación del suelo por utilización de aguas regeneradas de mala calidad.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilidad de suelo.</li> <li>▪ Aumento de la erosión del terreno.</li> <li>▪ Extensión y agravamiento de la desertificación.</li> <li>▪ Contaminación del suelo.</li> </ul>
<b>AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtención del buen estado para las masas de agua.</li> <li>▪ Mejora de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>▪ Mejora del estado cuantitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas</li> <li>▪ Disminución de la presión social en la demanda de agua.</li> <li>▪ Impacto de lodos y otros subproductos generados en la regeneración.</li> <li>▪ Efecto sobre la salud humana por utilización de aguas regeneradas de mala calidad.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de garantía en la disponibilidad de agua.</li> <li>▪ Deficientes caudales ecológicos.</li> <li>▪ Sobreexplotación de acuíferos.</li> <li>▪ Intrusión marina.</li> <li>▪ Deterioro cualitativo de acuíferos.</li> <li>▪ Deterioro cualitativo de recursos superficiales.</li> <li>▪ Problemas de dotación.</li> </ul>
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transformación del suelo y pérdida de Patrimonio Histórico como consecuencia de las obras de infraestructuras.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de bienes patrimoniales</li> </ul>
<b>BIENES MATERIALES</b>	
Efectos ambientales del PNRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armonizar el equilibrio territorial</li> <li>▪ Mejora de la subsidencia del terreno generada por la explotación de acuíferos.</li> </ul>
Problemas ambientales existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desequilibrio territorial</li> </ul>

Tabla 10.- Situación actual del medio ambiente por ámbitos temáticos

## **7.2. Posible evolución en ausencia del plan**

Toda evaluación exige la referencia a una situación de intervención relativa “nula” o “tendencial” que permita valorar, diferencialmente, los efectos asociados a cada curso de actuación alternativa. Normalmente esta alternativa considera lo que se denomina “continuidad en el funcionamiento del sistema” incorporando aquellas actuaciones que, en caso de falta de alternativa, se seguirían llevando a cabo, con la dinámica y especificidades seguidas hasta el momento actual a lo largo de aproximadamente 30 años, momento en el que se pusieron en España las primeras experiencias en reutilización. Este escenario alternativo, por lo tanto, define un modelo no proactivo que no implica una alteración significativa, en términos de definición de una nueva política del agua, del actual *status quo* en el sistema de oferta de recursos, ni apuesta por modificar la política actual respecto a los modelos de satisfacción de la demanda de agua. Este modelo tendrá la velocidad de desarrollo media mantenida en los últimos años, y generará efectos asociados a la terminación de las dinámicas emprendidas, sin intervenir con nuevas actuaciones.

En este marco, el objeto del presente apartado es definir la alternativa cero y su interrelación con el territorio y el medio ambiente.

### **7.2.1. Descripción general de los rasgos fundamentales de la alternativa cero**

Los rasgos fundamentales que caracterizan la alternativa cero seguirían la tendencia actual en el marco de la planificación hidrológica nacional y con el Real Decreto 1620/2007 sobre reutilización como referente normativo.

Este marco viene determinado por un complejo sistema competencial: no existe un modelo de gestión único y están implicadas una pluralidad de Administraciones Públicas que ostentan todas ellas competencias en virtud de títulos diversos, pero concurrentes. A esta situación se añade el hecho de que hasta la publicación del Real Decreto no existía en España un marco normativo en el ámbito estatal sobre el agua regenerada. Estos dos aspectos configuran en conjunto una gestión y un desarrollo normativo desigual en el tiempo y en el espacio respecto al agua regenerada como recurso.

En España, la política de aguas ha estado marcada por la planificación hidrológica, que cobró una especial importancia a partir de la Ley de Aguas de 1985 al considerarla imprescindible para poder hacer una política coherente en esta materia.

Los principales instrumentos normativos para llevar a cabo la política de aguas son:

- El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas modificada por el Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación modificada por Ley 27/2006.

Siendo los más relacionados con la reutilización de aguas los siguientes:

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Asimismo hay que resaltar el Real Decreto 1138/90, por el que se aprueba el Reglamento Técnico Sanitario para abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables y el Real Decreto 261/96 sobre protección de las aguas subterráneas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, que traspone la Directiva 91/676/CEE del Consejo. Ambos configuran la política medioambiental de las aguas y los recursos hídricos en especial en los aspectos relacionados con la agricultura.

### **7.2.2. Relación con los factores ambientales**

Para la alternativa cero, la evolución de la mayor parte de los factores del medio considerados es la misma en las diferentes Demarcaciones Hidrográficas.

En relación con el clima y al aire, esta alternativa implicaría una cierta reducción de la contaminación emitida al aire durante la construcción y funcionamiento de infraestructuras de reutilización de aguas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en todas las Demarcaciones Hidrográficas se proyecta una tendencia progresiva a la disminución de precipitaciones y que la diligencia con que se acometa una adaptación planificada a los efectos del cambio climático es importante. Por lo cual, el no desarrollar el PNRA conllevaría el seguir manteniendo el desequilibrio de los recursos hídricos ante los impactos del cambio climático. No hay que olvidar que las Demarcaciones más afectadas por el calentamiento son las situadas en la mitad oriental peninsular, cubriendo una amplia franja en torno al mediterráneo que se extiende desde las Cuencas Internas de Cataluña hasta las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, incluyendo las Demarcaciones Hidrográficas de Júcar y Segura.

Respecto a la evaluación de la vegetación, la fauna, los ecosistemas y la biodiversidad hay que considerar que el PNRA es lo suficientemente ambicioso como para contribuir a alcanzar los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua en el año 2015. Su ejecución en las Demarcaciones Hidrográficas formará parte del programa de medidas que prevé la Directiva. El PNRA es un buen ejercicio preparatorio del Plan Hidrológico de cada Demarcación y prescindir del primero, supone no contar con el análisis detallado que incluye sobre demanda, oferta, afecciones, ventajas, oportunidades, etc., de la reutilización de aguas.

La alternativa cero implica no aumentar la ocupación del suelo ni incrementar la pérdida de calidad del paisaje por construcción de infraestructuras de reutilización. Sin embargo no se contribuiría a minimizar la extensión y agravamiento de la desertificación.

El agua, la población y la salud humana son algunos de los factores del medio que, bajo la alternativa cero, evolucionarían según las tendencias marcadas por cada uno de los Planes Hidrológicos de Demarcación, pero sin contar con el PNRA como instrumento de coordinación y vertebración entre los mismos en lo que se refiere a la aplicación de medidas de reutilización de aguas.

El patrimonio cultural y geológico no se verá significativamente alterado por la aplicación del PNRA, por lo que su evolución seguiría prácticamente igual en ausencia del mismo.

Indudablemente, la situación y los niveles de corresponsabilidad social no son iguales en todas las Cuencas. Existe una tendencia, entre los usuarios del recurso, a tomar conciencia de la problemática y necesidad del ahorro a medida que la escasez repercute en la disponibilidad del recurso. Además para la obtención de recursos hídricos han tenido que actuar por sí mismos para acceder vía captación de aguas subterráneas, desalación o reutilización de aguas.

En todo caso, los niveles de equilibrio territorial no tenderían a mejorar con esta alternativa, ya que implicaría el mantenimiento de la antigua cultura y comportamiento de las administraciones públicas al respecto. Por ello, podemos considerar una contribución nula de la alternativa cero al desarrollo de un mayor equilibrio territorial.

Los resultados del análisis sobre cómo los principales factores del medio ambiente evolucionarían en el futuro en ausencia del PNRA, se resumen a continuación:

Elemento del medio ambiente relacionado o afectado	Evolución previsible en ausencia del PNRA (Alternativa cero)
AIRE, CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La alternativa cero evitaría el aumento de la contaminación emitida al aire durante la construcción y el funcionamiento de las infraestructuras de reutilización de aguas.</li> <li>▪ Asimismo, se mantendría el desequilibrio de los recursos hídricos ante los impactos del cambio climático.</li> </ul>
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La evolución dependerá de la aplicación de los Planes Hidrológicos de Demarcación, pero no contarían con un instrumento de coordinación como es el PNRA, que ayude a alcanzar los objetivos fijados por la Directiva Marco del Agua.</li> </ul>
PATRIMONIO GEOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se verá significativamente alterado por la aplicación del PNRA, por lo que su evolución seguirá igual en ausencia del mismo.</li> </ul>
SUELO, PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La alternativa cero no aumentaría la ocupación del suelo ni la pérdida de calidad del paisaje por infraestructuras de reutilización.</li> <li>▪ Además no frenaría la extensión y agravamiento de la desertificación.</li> </ul>
AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Su evolución dependerá de la aplicación de los Planes Hidrológicos de Demarcación, pero no contarían con un instrumento de coordinación como es el PNRA, que ayude a alcanzar los objetivos fijados por la Directiva Marco del Agua.</li> </ul>
PATRIMONIO CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No se verá significativamente alterado por la aplicación del PNRA, por lo que su evolución seguirá igual en ausencia del mismo.</li> </ul>
BIENES MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La alternativa cero tendrá una contribución nula en el desarrollo de un mayor equilibrio territorial.</li> </ul>

Tabla 11.- Evolución previsible del medio ambiente en ausencia del PNRA



### **7.2.3. Cumplimiento de los objetivos del Plan en el marco de aplicación de la alternativa cero**

La normativa actual en medio ambiente exige una gestión integrada y sostenible del agua, garantizando la disponibilidad y calidad así como la protección y regeneración del medio ambiente hídrico. Por tanto, la no aplicación del Plan podría suponer los siguientes resultados:

- Se prescindiría de los principios de cooperación, colaboración y fundamentalmente de solidaridad interregional entre administraciones competentes en los que se inspira el PNRA. Todos estos principios están reconocidos en la Constitución Española de 1978 (art. 2 y 138) y en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (art.4).
- Resultaría incoherente con los principios del uso sostenible de los recursos naturales, de conservación y protección del recurso y de conservación de la diversidad biológica.
- La evolución de la reutilización guiada por las fuerzas socioeconómicas no tendría la regulación oportuna y, por tanto, en este marco, no se podría aplicar un modelo de recuperación de costes, tal y como establece la Directiva Marco del Agua.
- La implantación no planificada de sistemas de reutilización por los sectores con mayor poder económico puede producir graves desequilibrios sociales y territoriales, pero también económicos con incidencia muy negativa sobre los grupos de población, sectores económicos y ámbitos territoriales más débiles.
- Se produciría un mayor impacto de los efectos ambientales negativos derivados de la implantación de nuevos sistemas de reutilización. Ya que, en este escenario, no se podrían evaluar a priori, lo que podría dar lugar a situaciones de degradación del medio que, en lugar de aliviar los problemas ya existentes, los agravarían aún más.

## **8. PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES RELEVANTES PARA EL PLAN**

España cuenta con una amplia y larga experiencia en planificación y gestión hidrológica, consecuencia de la gran diversidad que existe entre las distintas cuencas en lo que a regímenes hídricos y demandas de agua se refiere.

Los recursos hídricos tienen una alta vulnerabilidad frente a posibles cambios climáticos en nuestro país. Junto al previsible impacto del cambio climático, estos recursos se ven afectados por otros factores de presión tales como el aumento de la demanda.

### **8.1. Cambio climático**

Las proyecciones sobre el posible cambio climático indican que es muy probable un calentamiento de por lo menos 0,2°C por década en el futuro cercano.

En el período 2011-2040 se proyectan disminuciones del total anual de precipitación similares para los diversos escenarios de emisiones, con valores en torno al 5% en la mitad norte y Levante, y cercanos al 10% en el suroeste peninsular.

La reutilización de las aguas, previo tratamiento, aparece aquí como una herramienta a considerar con el objetivo de aliviar esta escasez, ya que se podría hacer un mayor uso de agua regenerada del que se está haciendo a día de hoy.

España, por su situación geográfica y características socioeconómicas, es muy vulnerable al cambio climático y se está viendo ya afectada. Los impactos del cambio climático pueden tener consecuencias especialmente graves en lo referente, entre otras, a:

- la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa
- las pérdidas de la diversidad biológica y alteraciones en los ecosistemas naturales
- los aumentos en los procesos de erosión del suelo y pérdidas de vidas y bienes derivadas de la intensificación de los sucesos adversos asociados a fenómenos climáticos extremos, tales como incendios forestales, olas de calor y eventuales inundaciones.

#### **8.1.1. Disminución de la biodiversidad**

Los recursos hídricos son un factor director que condiciona la planificación, gestión y desarrollo de muchos otros sectores y sistemas en España, entre los que hay que destacar la conservación de la biodiversidad (especialmente los ecosistemas acuáticos).

Para la conservación de la biodiversidad tiene una gran importancia mantener y aumentar los ecosistemas naturales inalterados, por ello, el contar con la reutilización de aguas como un elemento más en la gestión integrada de los recursos hídricos, contribuye al mantenimiento de esta desde dos puntos de vista: mejorando la calidad de las aguas vertidas y manteniendo el régimen de caudales ecológicos necesario para salvaguardar y mantener la funcionalidad ecológica de las especies.

Además, que el PNRA reduzca, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar posibilitará la mejora de las aguas marinas cercanas a la costa.

### **8.1.2. Aumento del nivel del mar**

En España los datos disponibles indican que el nivel del mar ha aumentado en el norte de la península, durante la segunda parte del siglo XX, entre 2 y 3 mm/año. Las tendencias observadas en el Mediterráneo son algo menores. Las proyecciones para el horizonte del año 2050 dan un valor mínimo de 15 cm.

Entre las presiones del cambio climático y sus posibles impactos en los recursos hídricos pueden citarse el incremento de la intrusión salina en acuíferos costeros como consecuencia de un aumento del nivel del mar. En este caso, la utilización de agua regenerada permite la creación de una barrera que combata la intrusión marina.

### **8.1.3. Fenómenos climatológicos extremos**

Casi la totalidad del ámbito territorial el Plan, debido a sus características climatológicas y al alto grado de utilización de los recursos hídricos, se ve sujeto periódicamente a importantes periodos de sequía, con los consecuentes problemas de garantía que se han manifestado de forma especialmente contundente en los últimos años.

La reutilización de aguas puede mejorar la garantía de las concesiones que hagan uso de este tipo de recurso.

## **8.2. Aumento de la demanda**

Varios son los efectos del aumento de la demanda de recursos hídricos: impacto por supresión o reducción del régimen de caudales ambientales de los ríos, afección por reducción de caudales o desecación de los ríos, humedales interdependientes de sistemas acuíferos que pueden ser utilizados, sobreexplotación e intrusión marina de acuíferos por un excesivo bombeo de aguas subterráneas e impacto en el estado de las aguas superficiales. Este último impacto es debido a la existencia de un caudal menor y al consiguiente aumento de la concentración de los contaminantes que puede producirse al bajar la tasa de dilución en el agua y la capacidad de autodepuración del sistema, afectando tanto al estado químico como ecológico de las aguas y a la vegetación de ribera.

Si bien la reutilización de aguas no debe suponer en ningún caso el incremento de los recursos existentes, en estas circunstancias el PNRA constituye una herramienta que permite la disminución en la demanda de agua de calidad prepotable y proporciona la oportunidad de dotar a las aguas depuradas de un tratamiento adecuado que permita su utilización, lo que puede suponer indirectamente una mejora de la calidad físico-química de las aguas receptoras.

Además la recarga de acuíferos con agua regenerada puede representar una nueva fuente de recursos hídricos siempre y cuando se garantice la calidad exigida por el Real Decreto 1620/2007.

## 9. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Los objetivos de protección ambiental planteados en el PNRA y que se amplían en el punto 6.1. Esbozo del contenido del PNRA, con otro tipo de objetivos como sensibilización a la población, fomento de la investigación y el desarrollo, etc., son los siguientes:

- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.

Al adoptar el cumplimiento de la Ley de Aguas como uno de los principales objetivos de planificación, se considera que los objetivos estratégicos del Plan ya engloban una importante, si no total, componente ambiental.

Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos se adopta con el fin de mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados a los ríos. Asimismo, contribuirá a salvaguardar y mantener la funcionalidad ecológica de las especies protegidas (áreas de reproducción, cría, alimentación y descanso) y su hábitat. Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 53 del RD 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, el PNRA se ha coordinado con los Planes Hidrológicos de Demarcación para establecer posibles áreas de recarga artificial de acuíferos, indicando la procedencia, cuantía y calidad de los recursos aplicados, incluyendo la autorización que permite la recarga.

Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar será posible cuando las condiciones técnicas, económicas y ambientales lo permitan, pues la inexistencia cercana de usos a los que sea aplicable la reutilización, o bien por su ubicación, necesidad de inversión, etc., puede determinar que no sea económicamente aconsejable en relación con el beneficio ambiental creado. Asimismo, es preciso aclarar que este objetivo no incluye los tramos bajos de los ríos, humedales costeros u otros sistemas acuáticos dependientes de un flujo hídrico determinado.

A pesar de lo anterior, hay que tener en cuenta el rechazo o salmuera proveniente de las estaciones regeneradoras que cuenten con tratamiento de desalación o desmineralización por su posible afección a ecosistemas marinos, especialmente en el Mar Mediterráneo. Por ello, los proyectos que se pongan en marcha para el desarrollo y ejecución de las estrategias, directrices y propuestas contenidas en el PNRA serán sometidos si así corresponde al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, regulado en el Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, o bien en las diferentes leyes autonómicas de evaluación de impacto ambiental.

En cuanto a la sustitución de aguas concesionadas por regeneradas se plantea como un instrumento más para garantizar los usos ya existentes, pero no como un aumento en la cantidad de recurso susceptible de atender nuevos usos, salvo en las reutilizaciones que sean consecuencia de la detección de vertidos al mar. No se pretende, en ningún caso, fomentar el uso del agua y el incremento de la demanda hídrica, sino que se orienta con toda claridad a corregir los graves problemas de dotación existentes para diversas actividades económicas y a eliminar los problemas de degradación del Dominio Público Hidráulico y sobreexplotación de acuíferos, motivados ambos por la sobrepresión a que se encuentran sometidos los recursos ambientales en extensas zonas del país. La sustitución así entendida supone una serie de

aspectos positivos de considerable importancia: mejora de las garantías de las concesiones que hagan uso de este tipo de recurso, oportunidad de dotar a las aguas de un tratamiento adecuado que permita su utilización en otros usos adecuados lo que puede suponer indirectamente una mejora de la calidad físico-química de las aguas receptoras.

Todos los objetivos propuestos son mensurables a fin de que pueda determinarse su grado de cumplimiento durante la vigencia del PNRA y especialmente a su finalización. Para ello se ha utilizado el siguiente sistema de indicadores asociado a los principales objetivos ambientales descritos anteriormente así como todos aquellos que se derivan de la aplicación de estos.

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
AIRE, CLIMA	<p>Integrar la adaptación al cambio climático en los sistemas de reutilización</p> <p>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de reutilización, aumentando el uso de las energías renovables (y de menor impacto ambiental) y mejorando la eficiencia energética</p> <p>Reducir las emisiones de gases contaminantes resultantes de los tratamientos (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, etc.) y de la gestión de lodos (incineración)</p>	<p>Consumo energético desglosado (tratamientos, gestión de lodos, redes de distribución, bombeos, etc.): toneladas de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero/año.</p> <p>Toneladas equivalentes de petróleo (Tep) por la aplicación de medidas de ahorro y energía no fósil.</p> <p>Tasas de emisiones de gases contaminantes por planta de tratamiento incluyendo los resultantes de la gestión de lodos</p>
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	<p>Mejorar la calidad de las aguas que permita la recuperación de los ecosistemas ligados a las diferentes masas de agua</p> <p>Contribuir al establecimiento de un régimen de caudales ambientales para una menor presión sobre los recursos hídricos</p> <p>Evitar la degradación de los espacios naturales protegidos</p> <p>Evitar la degradación de los hábitats de especies amenazadas o de alto valor ecológico</p> <p>Evitar la propagación de especies exóticas invasoras</p>	<p>Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial pertenecientes a espacios protegidos y/o Red Natura 2000 recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas</p> <p>Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial pertenecientes a espacios protegidos y/o Red Natura 2000 dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo</p> <p>Número, tipo y porcentaje de Hábitats de Interés Comunitario vinculados a masas de agua superficial recuperados por el Plan discretizando el motivo</p> <p>Número, tipo y porcentaje de Hábitats de Interés Comunitario vinculados a masas de agua superficial dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo</p> <p>Número, tipo y porcentaje de superficie de espacios protegidos, Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitario afectados directamente por las actuaciones del Plan</p>

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
	Evitar/limitar la afección a la vegetación por las instalaciones de tratamiento y distribución	Modificación del régimen de caudales por detracción de los caudales vertidos (% y m <sup>3</sup> /s) en ríos pertenecientes a la Red Natura 2000
	Evitar/limitar afecciones a la conectividad ecológica	Evolución de los parámetros físico-químicos y biológicos por mejora de la calidad de las aguas o aumento de los caudales disponibles en espacios de la Red Natura 2000
	Aumento de la diversidad biológica de zonas ligadas al uso del agua	Evolución de las poblaciones de ictiofauna (densidad, estructura, diversidad, etc.) por mejora de la calidad de las aguas o aumento de los caudales disponibles
	Proteger la calidad de agua para los peces en zonas de especial valor piscícola	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidos dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son afectados por las actuaciones del Plan
	Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	<p>Número de humedales y superficie, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del Plan, distinguiendo aquellos legalmente protegidos</p> <p>Grado de afección a los corredores biológicos</p> <p>Número y ubicación de nuevas infraestructuras por km de cauce</p> <p>Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, que se deja de verter al mar como consecuencia de su uso para reutilización</p>
PATRIMONIO GEOLÓGICO	Evitar la degradación de espacios naturales protegidos debido a su geodiversidad	Número, superficie y porcentaje respecto al total de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del Plan.
	Evitar la afección a lugares con elementos relevantes de geodiversidad	

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
SUELO, PAISAJE	<p>Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes</p> <p>Mejorar la gestión en la aplicación de lodos en agricultura/zonas verdes con concentraciones adecuadas de metales pesados, de sustancias ácidas o básicas, de materia orgánica, de sustancias biocidas, de patógenos, de nitrógeno o de fósforo</p>	<p>Previsión de superficie modificada y porcentaje respecto al total en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones/autorizaciones de reutilización de agua</p> <p>Superficie de suelo y porcentaje respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al Plan</p> <p>Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el Plan. Volumen estimado de movimiento de tierras</p> <p>Volumen de materiales utilizados: hormigón, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el Plan y porcentaje de material reutilizado</p> <p>Volumen/porcentaje de lodos utilizado en agricultura/zonas verdes respecto al total obtenido</p> <p>Superficie agrícola afectada por la aplicación de lodos</p> <p>Porcentaje de superficie agrícola que presenta problemas (metales pesados, excesiva acidez, etc.) por aplicación de lodos</p> <p>Evolución de los parámetros edáficos en zonas de aplicación de lodos</p>
AGUA, POBLACIÓN SALUD HUMANA	<p>Asegurar el suministro de aguas regeneradas a la población en condiciones adecuadas</p> <p>Fomentar la reutilización de las aguas y disminuir la demanda de agua prepotable</p> <p>Mejorar la calidad de las aguas para usos prioritarios (ambientales y abastecimiento)</p>	<p>Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas</p> <p>Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas</p> <p>Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento de regeneración</p>



ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
	Reducción paulatina de la contaminación de masas de agua subterráneas y su prevención	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan
	Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres	Número, tipo y porcentaje de masas de agua subterránea costera con mejora en la concentración de cloruros por las actuaciones del Plan
	Construcción de captaciones de recarga artificial de acuíferos para situaciones de emergencia por sequía	Número de pozos costeros recuperados por efecto de intrusión salina por las actuaciones del Plan
	Minimización de los impactos ambientales derivados de las sequías	Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado/empeorado como consecuencia de las actuaciones del Plan
	Mejora de la eficiencia en el consumo de recursos hídricos en la agricultura, y en el ocio y turismo	Volumen de agua recuperada para los ecosistemas acuáticos como consecuencia de la obtención del recurso hídrico por medio de las aguas regeneradas
	Regular el uso sostenible del agua regenerada	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo
	Utilizar las mejores tecnologías disponibles, así como aplicar medidas que disminuyan la contaminación atmosférica resultantes de los tratamientos de regeneración	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización
	Optimizar los sistemas de gestión de residuos resultantes que permitan el mayor grado posible de reutilización/reciclaje	Aumento estimado en los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea gracias al agua regenerada
	Mejorar los sistemas de control de la calidad del agua regenerada	<p>Número de masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y número de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas dañadas o recuperadas por las actuaciones del Plan</p> <p>Volumen de agua regenerada inyectado en masas de agua subterránea</p> <p>Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de aguas sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial con aguas regeneradas</p>

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
		<p>Aumento de la superficie de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola) por la utilización de aguas regeneradas</p> <p>Consumo de agua (m<sup>3</sup>/año) que se produce en usos industriales como consecuencia de las actuaciones del Plan</p> <p>Consumo de agua (m<sup>3</sup>/año) que se produce en riego de campos de golf como consecuencia de las actuaciones del Plan y porcentaje respecto al volumen de agua utilizado hasta el momento</p> <p>Superficie (ha) ocupada por nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos ligada a la presencia de nuevos campos de golf regados con agua regenerada</p> <p>Dotaciones económicas respecto al total del coste de las medidas del Plan, destinadas a la sensibilización de la población respecto al uso del agua regenerada</p> <p>Volumen y porcentaje de agua regenerada reutilizada respecto al total utilizado en el contexto cuenca/subcuenca, discretizando por usos finales</p> <p>Rendimiento de la reutilización del agua</p>
PATRIMONIO CULTURAL	Evitar las afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias	Número y tipo de elementos del patrimonio cultural que se encuentren inventariados y protegidos que se vean afectados por las actuaciones del Plan
BIENES MATERIALES	<p>Aumento de la población fijada al territorio rural</p> <p>Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación o de sequía</p> <p>Lograr el buen estado ecológico de los bienes del DPMT</p>	<p>Superficie, y porcentaje respecto al total, ocupadas por cultivos en zonas inundables regados con aguas regeneradas</p> <p>Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de sequía por ejecución de actuaciones del Plan</p> <p>Número de marismas y terrenos bajos e inundables y superficie asociada en mal estado de conservación y número de ellos y superficie restaurados</p>

Tabla 12.- Sistema de indicadores asociado a los principales objetivos ambientales

La evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos ambientales se detalla en el apartado 13. Seguimiento ambiental del Plan, de este documento.

Asimismo y derivado del análisis de compatibilidad realizado en el apartado 6.3. Relación con otros Planes y Programas conexos de este documento, se observa claramente que los objetivos del PNRA no sólo son perfectamente compatibles con los objetivos generales de los nuevos planes hidrológicos sino que son comunes ya que ambos persiguen cumplir con los requerimientos de la Directiva Marco del Agua, que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español. Por tanto, dichos objetivos serán reforzados y fortalecidos como consecuencia de la aplicación del PNRA.

Con respecto a los planes de saneamiento, depuración y reutilización existentes en el ámbito de las Comunidades Autónomas así como los planes conexos existentes en el ámbito estatal, existe una total correlación y compatibilidad de objetivos en cuanto a la mejora de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como una mayor garantía de suministro para demandas ya existentes y consolidadas. Por tanto, la integración de dichos planes está asegurada y supondrá una sinergia positiva para la consecución de los objetivos planteados en el PNRA.

## 10. ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN

Como se ha indicado anteriormente, el PNRA se configura como un instrumento para la gestión del agua regenerada como recurso hídrico, orientado al desarrollo sostenible y a la recuperación medioambiental del Dominio Público Hidráulico y el entorno afectado. Todo ello en el marco derivado de la puesta en marcha de una nueva política de aguas tras la aprobación de la Directiva 2000/60/CE Marco del Agua y su incorporación a nuestro ordenamiento jurídico interno.

El PNRA propone una serie de alternativas de actuación para alcanzar los objetivos propuestos, que llevarán asociadas una serie de medidas que se desarrollarán en algunos casos mediante proyectos concretos.

### 10.1. Criterios ambientales estratégicos

Los criterios ambientales estratégicos son el instrumento básico que refuerza la integración de la variable ambiental en el Plan y permiten identificar de forma cualitativa los efectos significativos positivos y negativos que pueden tener las alternativas y las medidas en cada uno de los elementos del medio donde se ponen en marcha. Una vez realizado este análisis preliminar, la evaluación a través de indicadores permite la cuantificación de los impactos significativos. En el Anexo IV se incluyen los criterios ambientales estratégicos considerados, agrupados por ámbitos temáticos, para valorar de una manera cualitativa la integración de la variable ambiental en el PNRA.

### 10.2. Alternativas consideradas

Las distintas alternativas que se han propuesto inicialmente para la consecución de los objetivos del Plan son:

- Alternativa cero: No actuación. El desarrollo de esta alternativa llevaría a un escenario en el que la evolución de la reutilización estaría dirigida por las fuerzas socioeconómicas (cambios de uso, cesiones de derecho, aumento cuantitativo de la oferta para nuevos desarrollos, etc.) sin intervención planificada ni coordinada de la Administración General del Estado.
- Alternativa 1: Aumento del volumen neto de los recursos hídricos para abastecer nuevas demandas. Esta alternativa consiste en aumentar la cantidad de agua regenerada para su reutilización en nuevos usos, lo que supondría un incremento del volumen de los recursos hídricos existentes.
- Alternativa 2: Mantenimiento del volumen neto de los recursos hídricos para abastecer las demandas existentes. Esta alternativa contempla la sustitución de aguas concesionadas por aguas regeneradas para que las aguas liberadas sigan su curso natural o bien se destinen a otros usos ya existentes que requieran una calidad más exigente.
- Alternativa 3: Mantenimiento del volumen neto de los recursos hídricos en zonas de interior y aumento en zonas costeras. Esta opción es una combinación de las alternativas 1 y 2 en la que se incluyen: por una parte, la detracción, parcial o total, de los vertidos directos al mar incrementando los recursos hídricos de forma neta en zona costera; y, por otra, la sustitución de agua concesionada por regenerada para que el agua liberada discurra por el cauce natural aumentando la calidad de las masas de agua, o bien se destine a usos ya existentes que requieran una calidad más elevada.

### 10.3. Análisis cualitativo de las alternativas

El análisis ambiental de las alternativas debe ser coherente con los objetivos del Plan. La Alternativa 1 que determina el aumento de los recursos hídricos mediante el uso de agua regenerada resulta poco congruente con el objetivo del Plan de establecer y mantener los regímenes de caudales ecológicos ya que la detracción de los vertidos al cauce desde las depuradoras puede mermar seriamente los caudales, sobre todo en la época de estiaje, generando un grave impacto para el ecosistema fluvial. Más grave aún sería, si cabe, en los ámbitos donde el caudal circulante por los cauces proviene de manera significativa del vertido de depuradoras. Por todos estos motivos, la Alternativa 1 no se incluye en la evaluación ambiental de las alternativas.

En un primer análisis, se han correlacionado los objetivos del Plan con las alternativas de actuación planteadas para observar el grado de contribución de cada una de ellas a la consecución de los mismos. En la siguiente tabla, se muestra el resultado obtenido:

OBJETIVOS DEL PNRA	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	NO CONTRIBUYE	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE
Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración	NO CONTRIBUYE	CONTRIBUYE	CONTRIBUYE

Tabla 13.- Análisis de los objetivos del Plan, por alternativas

Como se puede observar, la Alternativa cero no contribuye a la consecución de ninguno de los objetivos marcados en el PNRA. Solamente las Alternativas 2 y 3 dan cobertura a los mismos siendo la Alternativa 3 la única que contribuye a la consecución de todos ellos.

Asimismo se puede realizar un análisis en función de los criterios ambientales estratégicos recogidos en el Anexo IV. El resultado de dicho análisis se puede observar en la siguiente tabla:

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...?	ALT. 0	ALT. 2	ALT. 3
AIRE, CLIMA	Promover el ahorro y eficiencia energética en instalaciones	¿Promueve el ahorro y la eficiencia energética?	NO	SI	SI
	Fomentar el uso de maquinaria ecoeficiente	¿Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero?			
	Impulsar el uso de energías renovables	¿Reduce la huella de carbono de los procesos?			
	Utilizar las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en depuración de aguas	¿Permite obtener la energía de una fuente renovable en vez de una fuente convencional?			
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Diseñar actuaciones basadas en el principio de no causar afección apreciable a espacios protegidos y/o Red Natura 2000	¿Fomentan la prevención de entrada de especies exóticas en la cuenca?			
		¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural protegido?	NO	SI	SI
	Integrar criterios ambientales en el seguimiento de los sistemas de explotación asociados al uso del agua regenerada	¿Causa afecciones a un espacio natural protegido y/o a su área de influencia?	NO	SI	SI
		¿Causa influencia y/o afección en el espacio natural protegido aún no ubicándose en él?	NO	SI	SI
	Mantenimiento y seguimiento del régimen de caudales ecológicos Mejora ecológica de las masas de agua degradadas	¿Supone la disminución de la cantidad o el empeoramiento de calidad del agua en el entorno o en una zona húmeda propiamente dicha?	NO	NO	NO
		¿Lleva asociado indicadores y medidas que permitan realizar el seguimiento de los caudales ecológicos de las cuencas?	NO	SI	SI
	Prevenir y erradicar especies exóticas invasoras que surjan como consecuencia de la modificación de las condiciones hídricas	¿Supone el empeoramiento de la situación de una masa de agua de la cual depende otra?	SI	NO	NO
		¿Permite la llegada del agua a las riberas en las avenidas ordinarias?	NO	SI	SI
	Reservar caudales para finalidades ambientales Mejorar los balances hídricos en acuíferos	¿Permite una mejora ecológica de las masas de agua degradadas de la cuenca?	NO	SI	SI
		¿Tiene asociado un estudio que justifique verdaderamente la necesidad de ser realizada la infraestructura?	NO	SI	SI
	Incrementar el conocimiento de la masas de agua subterráneas				
Limitar las concesiones de agua prepotable en espacios naturales protegidos					
Potenciar actuaciones ambientales de recuperación de espacios degradados					
PATRIMONIO GEOLÓGICO	Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a la geodiversidad	¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos?			
		¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?			

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...?	ALT. 0	ALT. 2	ALT. 3
SUELOS, PAISAJE	<p>Conservación de las características naturales del terreno</p> <p>Evitar el uso de maquinaria pesada que compacte o degrade el terreno</p> <p>Buenas prácticas de riego agrícola</p> <p>Implantar códigos de buenas prácticas en la aplicación de aguas regeneradas</p> <p>Potenciar la integración paisajística de las posibles actuaciones en el medio</p> <p>Evitar la acumulación de lodos en suelos degradados con poca capacidad de acogida</p>	¿Supone un cambio de uso del suelo?	NO	SI	SI
		¿Supone un aumento de la superficie de tierras agrícolas?	NO	NO	NO
		¿Supone un crecimiento de las superficies artificiales de suelo?	NO	SI	SI
		¿Supone un aumento de la superficie artificial de suelo en la franja de los 10 primeros km de costa?	NO	SI	SI
		¿Puede suponer un aumento del número de acuíferos costeros salinizados o un agravamiento de la problemática en los ya existentes?	SI	SI	NO
		¿Supone un aumento de la extracción anual de agua subterránea de los acuíferos?	NO	NO	NO
		¿Supondrá el vertido de sustancias contaminantes y residuos al suelo aunque sea accidentalmente?	NO	SI	SI
		¿Aumenta el grado de artificialidad del territorio donde se aplica?	NO	SI	SI
		¿Puede causar con su aplicación fragmentación del paisaje?	NO	SI	SI
AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA	<p>Políticas que impliquen el uso del agua adecuadas a la realidad territorial (geográfica, climática e hidrológica)</p> <p>Priorización de las actuaciones que conlleven ahorro o reducción del consumo de agua (reducción de pérdidas, cambio de actividad, reutilización)</p> <p>Penalización de las actuaciones que incrementen el uso del agua</p> <p>Medidas para el fomento del ahorro del recurso agua</p>	¿Supone un aumento de la detección y el control sobre aquellas actividades que generan vertidos y/o daños a las aguas?	NO	SI	SI
		¿Supone una modernización y mejora de las redes de distribución de agua y sistemas de riego?	NO	SI	SI
		¿Supone un cambio de actividad que permita reducir el consumo de agua?	NO	SI	SI

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...?	ALT. 0	ALT. 2	ALT. 3
	Internalización de los costes reales del agua, incluyendo sus costes medioambientales	¿Favorece la instauración de un régimen de caudales ecológicos por optimización de la gestión del agua?	NO	SI	SI
	Medidas de coordinación con otros planes para optimizar la utilización de los recursos hídricos	¿Supone un a internalización de los costes reales del agua?	NO	SI	SI
	Medidas de recuperación de caudales para su optimización en la gestión del agua	¿Supone un aumento de la superficie agrícola en zonas con déficit hídrico?	NO	NO	NO
	Utilizar las Mejores Tecnologías Disponibles (MTDs) en depuración de aguas				
	Reducir los niveles de ruido				
	Reducir la producción de olores	¿Supone un aumento del uso del agua en zonas con déficit hídrico?	SI	NO	NO
	Reducir y valorizar la generación de residuos				
	Asegurar que la calidad del agua regenerada es la exigible para los usos a los que va destinada	¿Supone un uso de agua sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta la realidad hídrica de la zona?	NO	SI	SI
	Gestionar adecuadamente los fangos de los tratamientos terciarios				
	Evitar la gestión de lodos en zonas de recarga de acuíferos	¿Puede suponer el fomento y la atracción de actividades altamente consumidoras de agua?	SI	NO	NO
	Garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga de acuíferos				
	Mejorar los sistemas de regeneración de aguas residuales	¿Conlleva una penalización económica de las actividades que supongan un aumento del uso del agua?			
	Evitar afecciones en la salud humana por la aplicación de aguas regeneradas				
Regular el uso de aguas regeneradas en la industria alimentaria	¿Consigue sensibilizar a la población de la importancia del uso del agua regenerada?	NO	SI	SI	
Emplear políticas educativas para fomentar el uso de aguas regeneradas	¿Repercute en la calidad de vida de las personas?	NO	SI	SI	
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Protección y mejora de los sistemas tradicionales asociados al agua (acequias, estanques, canales, pozos, molinos, molinos)	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua?	NO	SI	SI



ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...?	ALT. 0	ALT. 2	ALT. 3
	de marea, caños de marea, diques de carena, casas salineras, vueltas de afuera, salinas tradicionales, etc.)	¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?	NO	SI	SI
	Protección y mejora del patrimonio cultural e histórico	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio histórico-artístico existente en el ámbito de actuación del Plan?	NO	SI	SI
BIENES MATERIALES	Preservar el tejido social	¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales?	NO	SI	SI
	Fijar población al territorio rural, evitando agravar los desequilibrios territoriales que en términos de población puedan existir	¿Reduce el número de personas y la superficie que puede verse afectada por fenómenos de inundación o de sequía?	NO	NO	NO
	Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos naturales adversos	¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc.?	NO	NO	NO
	Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.	¿Favorece la eliminación de las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.?	NO	SI	SI
	Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero	¿Supone la existencia de algún tipo de impacto sobre las zonas costeras?	NO	SI	SI
	Optimizar el recurso energético	¿Consigue reducir costes fijos en los sistemas de producción?	NO	SI	SI
	Controlar el uso de aguas regeneradas en cultivos sensibles				
	Evitar la pérdida de productividad de cultivos				
Reducir el consumo de energía en las instalaciones de aguas regeneradas					
<b>TOTALES</b>			14	26 (67%)	27 (69%)
			25	13	12
<b>DIFERENCIA</b>			-11	13	15

Tabla 14.- Análisis cualitativo de las alternativas

De los resultados obtenidos en dicho análisis se deduce que la alternativa cero obtiene un balance negativo (-11) como consecuencia de su escasa aportación a la consecución de los objetivos ambientales planteados en el PNRA. Por el contrario, las Alternativas 2 y 3 dan una amplia y favorable respuesta a los criterios de evaluación, ya que se obtienen 67% y 69%, respectivamente, de respuestas favorables a los mismos respecto al total.

## 10.4. Análisis cuantitativo de las alternativas

Teniendo en cuenta que el alcance del PNRA es a 2015 (ver apartado 6.1.2. Alcance y vigencia), en este apartado se analizan las actuaciones previstas en las cuencas intercomunitarias para dicho horizonte de planificación.

Para la evaluación cuantitativa de las alternativas se han empleado los indicadores que se muestran en la siguiente tabla los cuales se encuentran relacionados con los siguientes objetivos ambientales:

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
AIRE, CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar la adaptación al cambio climático en los sistemas de reutilización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones de gases de efecto invernadero (Tm CO<sub>2</sub>/año)</li> </ul>
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la calidad de las aguas que permita la recuperación de los ecosistemas ligados a las diferentes masas de agua</li> <li>Contribuir al establecimiento de un régimen de caudales ambientales para una menor presión sobre los recursos hídricos</li> <li>Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar</li> <li>Evitar la degradación de los espacios naturales protegidos</li> <li>Evitar/limitar la afección a la vegetación por las instalaciones de tratamiento y distribución</li> <li>Evitar/limitar afecciones a la conectividad ecológica</li> <li>Evitar la degradación de los hábitats de especies amenazadas o de alto valor ecológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de masas de agua superficial a recuperar por el Plan debido a aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas</li> <li>Número de humedales recuperados por las actuaciones del Plan</li> <li>Volumen de agua que se deja de verter al mar como consecuencia de su uso para reutilización (hm<sup>3</sup>/año)</li> <li>Volumen de agua que se deja de verter directamente al mar que suponga un incremento del consumo total de agua (hm<sup>3</sup>/año)</li> <li>Número de nuevos sistemas de reutilización que se ejecuten con arreglo al Plan</li> </ul>
PATRIMONIO GEOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la afección a lugares con elementos relevantes de geodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de nuevos sistemas de reutilización que se ejecuten con arreglo al Plan</li> </ul>
SUELO, PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar el impacto visual de los sistemas de reutilización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie de suelo ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al Plan (m<sup>2</sup>)</li> </ul>

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES
AGUA, POBLACIÓN SALUD HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la reutilización de las aguas y disminuir la demanda de agua prepotable</li> <li>• Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres</li> <li>• Regular el uso sostenible del agua regenerada</li> <li>• Minimización de los impactos ambientales derivados de las sequías</li> <li>• Utilizar las mejores tecnologías disponibles para la reutilización de aguas</li> <li>• Mejorar los sistemas de control de la calidad del agua regenerada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de EDARs respecto al total que se dotan de tratamiento de regeneración</li> <li>• Volumen de agua que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización (hm<sup>3</sup>/año)</li> <li>• Volumen de agua que se deja de verter a ríos que suponga un incremento del consumo total de agua (hm<sup>3</sup>/año)</li> <li>• Número de masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y declaradas sobreexplotadas dañadas a recuperar por las actuaciones del Plan</li> <li>• Número de masas de agua subterránea costera a recuperar por las actuaciones del Plan</li> <li>• Volumen de agua regenerada (hm<sup>3</sup>/año) que se reutilizará en usos agrícolas como consecuencia de las actuaciones del Plan</li> <li>• Volumen de agua regenerada (hm<sup>3</sup>/año) que se reutilizará en usos industriales como consecuencia de las actuaciones del Plan</li> <li>• Volumen de agua regenerada (hm<sup>3</sup>/año) que se reutilizará en usos recreativos como consecuencia de las actuaciones del Plan</li> <li>• Volumen de agua regenerada (hm<sup>3</sup>/año) que se reutilizará en usos urbanos como consecuencia de las actuaciones del Plan</li> <li>• Volumen de agua regenerada (hm<sup>3</sup>/año) que se reutilizará en usos ambientales como consecuencia de las actuaciones del Plan</li> </ul>
PATRIMONIO CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar las afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de nuevos sistemas de reutilización que se ejecuten con arreglo al Plan</li> </ul>
BIENES MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la población fijada al territorio rural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie agrícola regada con aguas regeneradas como consecuencia de las actuaciones del Plan (ha)</li> </ul>

Tabla 15.- Indicadores utilizados para la evaluación cuantitativa de las alternativas

Los resultados de esta valoración se muestran a continuación:

VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LAS ALTERNATIVAS				
ASPECTOS AMBIENTALES	INDICADORES	TOTAL		
		ALT 0	ALT 2	ALT 3
AIRE, CLIMA	Emisiones de gases de efecto invernadero (Tm CO <sub>2</sub> /año)	0	33.729	42.656
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Número de masas de agua superficial a recuperar por el Plan debido a aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas	0	209	209
	Número de humedales a recuperar por las actuaciones del Plan	0	8	8
	Volumen de agua que se deja de verter directamente al mar como consecuencia de su uso para reutilización (hm <sup>3</sup> /año)	0	53	53
	Volumen de agua que se deja de verter directamente al mar que suponga un incremento del volumen de agua utilizada total de agua (hm <sup>3</sup> /año)	0	0	51
	Número de nuevos sistemas de reutilización que se ejecuten con arreglo al Plan	0	130	135
PATRIMONIO GEOLÓGICO				
SUELO, PAISAJE	Superficie de suelo a ocupar por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al Plan (m <sup>2</sup> )	0	252.207	262.883
AGUA, POBLACIÓN SALUD HUMANA	Porcentaje de EDARs respecto al total que se dotan de tratamiento de regeneración (%)	0	9	10
	Volumen de agua que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización (hm <sup>3</sup> /año)	0	195	195
	Volumen de agua que se deja de verter a los ríos que suponga un incremento del volumen de agua utilizada total de agua (hm <sup>3</sup> /año)	0	0	0
	Número de masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y/o declaradas sobreexplotadas dañadas a recuperar por las actuaciones del Plan	0	1	1
	Número de masas de agua subterránea costeras a recuperar por las actuaciones del Plan	0	0	1
	Volumen de agua regenerada (hm <sup>3</sup> /año) que se reutilizará en usos agrícolas como consecuencia de las actuaciones del Plan	0	108	124
	Volumen de agua regenerada (hm <sup>3</sup> /año) que se reutilizará en usos industriales como consecuencia de las actuaciones del Plan	0	23	36
	Volumen de agua regenerada (hm <sup>3</sup> /año) que se reutilizará en usos recreativos como consecuencia de las actuaciones del Plan	0	6	6
	Volumen de agua regenerada (hm <sup>3</sup> /año) que se reutilizará en usos urbanos como consecuencia de las actuaciones del Plan	0	18	20
	Volumen de agua regenerada (hm <sup>3</sup> /año) que se reutilizará en usos ambientales como consecuencia de las actuaciones del Plan	0	55	65
PATRIMONIO CULTURAL	Número de nuevos sistemas de reutilización que se ejecuten con arreglo al Plan	0	130	135
BIENES MATERIALES	Superficie agrícola regada con aguas regeneradas como consecuencia de las actuaciones del Plan (ha)	0	16.994	19.661

Tabla 16.- Valoración cuantitativa de las alternativas

A la vista de los resultados obtenidos se pueden realizar las siguientes valoraciones:

- En cuanto a la integración del cambio climático al PNRA, se observa una relación directamente proporcional entre la ejecución de infraestructuras y la generación de gases de efecto invernadero. Aunque en principio las alternativas 2 y 3 pudieran parecer perjudiciales, la reutilización resulta más favorable frente a otras alternativas, ya que emite entre un 80% y 90% menos que la desalación o los trasvases.
- La Alternativa 0 no permite recuperar masas de agua superficial, incluidos los humedales, ya que no se mejora la calidad de las aguas ni se aportan aguas regeneradas. Las Alternativas 2 y 3 conseguirían la recuperación y mejora de 209 masas de agua, entre las que se encuentran 8 humedales.
- También se puede observar que el volumen de agua que se deja de verter directamente al mar como consecuencia de su uso para reutilización alcanza un volumen de 53 hm<sup>3</sup>/año tanto en la Alternativa 2 como en la Alternativa 3.
- La diferencia estriba en que en la Alternativa 2 dicho volumen serviría para asegurar usos existentes mientras que en la Alternativa 3, 51 hm<sup>3</sup>/año permitirían aumentar al volumen total de agua utilizada. Este aumento del consumo procedente de la detracción de volúmenes directos al mar se produciría por la inyección de acuíferos en zona costera y la sustitución en regadíos para el aseguramiento del abastecimiento urbano también en zona costera.
- La consecución de las Alternativas 2 y 3 suponen la ejecución de 130 y 135 sistemas de reutilización, respectivamente, que pueden afectar a los ecosistemas, la vegetación, la fauna, la biodiversidad, el patrimonio geológico y el patrimonio cultural. La Alternativa 0 no contempla la ejecución de infraestructura alguna y por tanto no implica la generación de impactos sobre el medio.
- La superficie ocupada por dichas infraestructuras en las Alternativas 2 y 3 supondría un impacto visual sobre el paisaje y la afección sobre el suelo debido a los 252.000 m<sup>2</sup> y 263.000 m<sup>2</sup>, aproximadamente, que ocuparían no habiendo diferencias significativas entre ambas alternativas.
- El porcentaje de EDARs que se dotan de tratamiento de regeneración permite conocer el grado de mejora de las instalaciones que vierten al Dominio Público Hidráulico y/o Marítimo Terrestre lo que implicaría un aumento de la calidad de las aguas: La Alternativa 2 supone la dotación de tratamientos avanzados en el 9% de las estaciones de tratamiento, y la Alternativa 3 en el 10%.
- El volumen de agua que se deja de verter a los ríos como consecuencia de su uso para reutilización directa alcanza los 195 hm<sup>3</sup>/año, lo que supone una detracción del vertido a los ríos y un aumento de calidad de los mismos. La reutilización de aguas en zonas de interior para las Alternativas 2 y 3 está dirigida a usos existentes y consolidados, pero en ningún caso al incremento del volumen total de agua utilizada.
- Las Alternativas 2 y 3 supondrían la recuperación de una masa de agua subterránea sobreexplotada y en el caso de la Alternativa 3 además permitiría la recuperación de una masa de agua subterránea costera.
- En cuanto al volumen de agua regenerada que se reutilizará como consecuencia de las actuaciones del PNRA, la Alternativa 3 supone la sustitución de 16 hm<sup>3</sup>/año más que la Alternativa 2 en uso agrícola, 10 hm<sup>3</sup>/año más para uso ambiental, 12 hm<sup>3</sup>/año más para uso industrial y 2 hm<sup>3</sup>/año más para uso urbano.

- Finalmente, se puede observar que la Alternativa 3 contribuye mejor a la fijación de la población en zona rural que la Alternativa 2, ya que la superficie agrícola a regar con aguas regeneradas es de más de 19.600 ha, casi 3.000 ha más que la Alternativa 2.

## **10.5. Justificación de la alternativa elegida**

Una vez realizada la evaluación cualitativa y cuantitativa de las alternativas propuestas el siguiente paso a dar es la elección de una de ellas.

La Alternativa cero se caracteriza por seguir la tendencia actual en el marco de la planificación hidrológica nacional y la aplicación del Real Decreto 1620/2007. La ausencia del PNRA implica un modelo no proactivo que no supone una alteración significativa, en términos de definición de una nueva política del agua, del actual *status quo* en el sistema de oferta de recursos, ni apuesta por modificar la política actual respecto a los modelos de satisfacción de la demanda de agua.

Como se observa en la valoración cuantitativa, esta Alternativa no genera ningún impacto derivado de posibles actuaciones sin embargo conduce a un deterioro progresivo del medio natural, con impactos más perjudiciales que los posibles producidos por las infraestructuras de regeneración y transporte. Además conlleva el desequilibrio de los recursos hídricos ante los impactos del cambio climático, lo cual favorece la extensión y el agravamiento de la desertificación.

Por el contrario, las Alternativas 2 y 3 implican la implantación de un PNRA que permita el crecimiento ordenado de la reutilización de aguas contando con un instrumento de coordinación que ayude a alcanzar y garantizar los objetivos marcados por la Ley de Aguas.

La valoración cuantitativa muestra algunos de los beneficios de la reutilización planificada como son la detención de vertidos al Dominio Público Hidráulico y/o Marítimo-Terrestre y la recuperación de masas de agua superficiales y subterráneas, lo que supone una mejora de la flora y fauna asociada a dichas masas de agua. Asimismo, estas alternativas contribuyen al establecimiento y mantenimiento de los caudales ecológicos. Desde el punto de vista socioeconómico, contribuyen a mejorar la situación económica con la creación de puestos de trabajo y ayudan a fijar la población en las áreas de actuación.

La diferencia entre las Alternativas 2 y 3 es que esta última permite incrementar el volumen total de agua utilizada en zonas costeras mediante la detención de vertidos directos al mar, lo que contribuye a paliar el déficit hídrico estructural de algunas cuencas hidrográficas.

Por tanto, la complementariedad de la sustitución de caudales de aguas prepotables por agua regenerada en zonas de interior, para atender usos existentes y consolidados, y la detención de vertidos directos al mar para paliar el déficit hídrico estructural de algunas cuencas hidrográficas hacen de la Alternativa 3 la más favorable de todas las consideradas y por ello la Alternativa a desarrollar para la implantación del PNRA.

Si bien es cierto que una vez definida la ubicación exacta de las infraestructuras será necesaria una Evaluación Ambiental del Proyecto específico, se considera que estas carencias no condicionan significativamente las conclusiones del ISA, ni comprometen la adecuada protección de los aspectos ambientales nacionales.

## **10.6. Informe sobre la viabilidad económica**

Para valorar la viabilidad económica de la alternativa elegida, es necesario en primer lugar conocer las inversiones y costes de explotación estimados para las actuaciones que requieren la

construcción de una infraestructura. Dicha viabilidad se sustenta en un estudio de aproximación al análisis coste-beneficio de la reutilización de aguas en el que se enfrentan los costes estimados con los posibles beneficios esperados.

### 10.6.1. Inversiones y costes de explotación estimados

Para las actuaciones contempladas en el PNRA para el horizonte 2015 en las cuencas intercomunitarias se han estimado los costes de implantación y explotación que se recogen en la siguiente tabla:

DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	
	Implantación €	Explotación €/año
CANTÁBRICO	29.933.386	5.502.797
MIÑO-SIL	3.986.998	522.823
DUERO	1.203.411	285.181
TAJO	44.767.607	8.461.825
GUADIANA	37.051.581	4.067.871
GUADALQUIVIR	8.250.827	1.701.450
SEGURA	136.265.644	40.745.683
JÚCAR	68.938.520	9.987.650
EBRO	14.207.515	2.747.994
<b>TOTAL</b>	<b>344.605.489</b>	<b>74.023.275</b>

Tabla 17.- Inversiones y costes de explotación estimados en el PNRA (Horizonte 2015)

Estos costes corresponden a la Alternativa 3 que es la finalmente elegida. No obstante, no existen diferencias significativas con la Alternativa 2 ya que el número de sistemas de reutilización a ejecutar son 5 más que en ésta. En cuanto a la Alternativa cero es evidente que el coste económico de las infraestructuras sería nulo, aunque llevaría asociado un coste ambiental difícil de asumir teniendo en cuenta la Directiva Marco del Agua, que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español.

Por otra parte, se han estimado los siguientes costes unitarios del agua en función del tratamiento de regeneración al que se someta:

TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Costes (P.E.C)	
	Implantación €/m <sup>3</sup>	Explotación €/(m <sup>3</sup> /año)
Físico-Químico + Filtración + Filtración de Membranas + Cloro residual	0,82	0,20
Físico-Químico + Filtración + Ultravioleta + Cloro residual	0,12	0,09
Filtración + Ultravioleta + Cloro residual	0,05	0,06
Filtración	0,03	0,06
Físico-Químico + Filtración + Filtración de Membranas + Ósmosis Inversa + Cloro residual	1,14	1,09
Físico-Químico + Filtración + Electrodiálisis Reversible + Ultravioleta + Cloro Residual	1,04	

Tabla 18.- Costes de los diferentes tratamientos de regeneración

### 10.6.2. Aproximación al análisis coste-beneficio de la reutilización de aguas

Este apartado tiene por objeto poner de manifiesto, de una manera estructurada y técnica, los beneficios que desde el punto de vista del análisis económico se pueden obtener de la reutilización de aguas. Dichos beneficios en algunos casos pueden ser fácilmente identificados por los agentes sociales, pero existe otro tipo de beneficios de naturaleza más intangible que son menos evidentes, pero no por ello menos importantes para la sociedad.

Cabe resaltar, que si bien la identificación de los beneficios económicos de la reutilización es una tarea relativamente sencilla desde el punto de vista teórico, la práctica, es decir la valoración cuantitativa de estos beneficios, encierra unas complicaciones técnicas y de costos elevados, lo que hace difícil poder abordarlas en el marco del presente trabajo.

La oferta de agua regenerada puede tener una ventaja particular frente a las fuentes convencionales del recurso, principalmente en aquellas regiones deficitarias de agua en los periodos de sequía. Dicha ventaja radica en el hecho de que estos caudales de agua regenerada suponen una “oferta predecible” a lo largo del tiempo, ya que no depende del estado de conservación de las fuentes de agua y de las variaciones del ciclo hidrológico. Esta oferta de agua regenerada depende fundamentalmente de los vertidos de agua a las redes de alcantarillado, y al ser el consumo humano un uso prioritario en el orden de prelación del uso del recurso, se garantiza de alguna manera, que se pueda contar con la materia prima del agua regenerada de una manera estable en el tiempo.

La opción de acceder a un metro cúbico de agua reutilizada “con certeza” tiene por este simple hecho un valor mayor que un derecho (concesión) incierto de un metro cúbico de recurso convencional (Gómez, 2009).

Es por tanto evidente, que la garantía de dotación de agua reutilizada para determinadas actividades económicas, puede producir un efecto denominado de “costes evitados” que se podrían producir si dicha dotación se mantiene constante y estable en el tiempo. Si dicha dotación se viera reducida por cualquier eventualidad, por ejemplo en épocas de sequía, se producirían una serie de pérdidas económicas que la oferta de agua reutilizada puede evitar.



El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el marco de los trabajos de elaboración del PNRA ha llevado a cabo un estudio de aproximación al análisis coste-beneficio de la reutilización de aguas, en el que se ha realizado un balance entre los costes estimados de la reutilización frente a los beneficios valorados en términos económicos.

Los beneficios más representativos identificados en dicho estudio son:

1. Aseguramiento del abastecimiento
2. Aseguramiento del suministro para riego
3. Evitar los costes derivados del bombeo de aguas subterráneas
4. Evitar costes para la mejora de las aguas costeras como consecuencia de la reducción de los vertidos directos de aguas residuales al mar
5. Reducir la dependencia de los trasvases
6. Evitar costes derivados de la construcción de infraestructuras alternativas
7. Aseguramiento de los aprovechamientos hidroeléctricos
8. Mejora de la situación socioeconómica de la zona

El balance realizado entre los costes de las actuaciones y los beneficios valorados en términos económicos obtiene un resultado positivo en todas las actuaciones de reutilización consideradas, triplicando los beneficios en términos económicos a los costes de implantación y mantenimiento de las actuaciones de reutilización en un año de sequía.

De entre los beneficios señalados destaca significativamente el aseguramiento del abastecimiento (51%), seguido por los costes evitados por la construcción de infraestructuras alternativas (18%), el aseguramiento del suministro para el riego (14%), la reducción de vertidos directos de aguas residuales al mar (9%) y la mejora de la situación socioeconómica de la zona (6%).

Igualmente, es posible aportar algunas conclusiones de carácter general que se consideran relevantes:

La percepción equivocada de que el agua regenerada es cara (y ocasiones de no tan óptima calidad) puede provocar cierta reticencia por algunos posibles usuarios. Sin embargo, esta demanda de agua regenerada se podría ver incrementada significativamente, si se hace evidente para los potenciales usuarios de la misma, las ventajas que este recurso les puede proporcionar, como es el hecho de ofrecer una garantía de suministro (en calidad y cantidad) que no se encuentre condicionado, ni por la variabilidad del ciclo hidrológico, ni por la escasez relativa resultante de la sobreexplotación de los derechos de uso del recurso.

Finalmente, son igualmente destacables las externalidades positivas que se desprenden de la reutilización de agua, evidenciados a través de los costes evitados que provocan las mismas, que ayudarán en muchas zonas a la consecución de los objetivos ambientales de la DMA a un menor coste.

## **10.7. Probables efectos significativos sobre el medio ambiente**

Uno de los posibles impactos que generará el PNRA es la pérdida y fragmentación de ecosistemas naturales y del hábitat de las especies de flora y fauna provocadas, directa o indirectamente, por cambios de uso del suelo y la construcción de nuevas infraestructuras. Por eso, se ha adoptado como directriz general que el uso de las aguas regeneradas se realice lo más cercano posible al lugar donde se producen, al objeto de minimizar impactos derivados de la ejecución de nuevas infraestructuras.

Otro posible impacto que podría provocar el Plan es la alteración de ecosistemas por el vertido de baja calidad o de características diferentes a las existentes en el medio receptor, prestando especial interés a la alteración de ambientes salinos o hipersalinos provocados por un incremento en los flujos de agua de menos salinidad (procedentes de depuradoras o drenajes de regadíos). Por este motivo se prevé la realización de estudios específicos sobre las condiciones ecológicas del medio receptor, evaluando su idoneidad para recibir el agua regenerada sin que se vean afectadas sus condiciones ecológicas.

Otro de los principales impactos negativos que se podría producir con la puesta en marcha del Plan, es la disminución de los caudales que se devuelven a los ríos tras su paso por los sistemas de depuración. Si toda o la gran parte del agua que se depura se reutiliza para otros usos consuntivos, esto podría dar lugar a que los ríos se vieran muy mermados en sus caudales y sobre todo en la época de estiaje éste sería un grave impacto para el ecosistema fluvial. Por eso, para la determinación de las actuaciones a incluir en el marco del Plan se ha tenido en cuenta las indicaciones que al respecto han realizado cada una de las Oficinas de Planificación Hidrológica de los Organismos de cuenca, con el fin de que se mantengan en todo momento los caudales ecológicos.

Otra consecuencia de la aplicación del PNRA es que la disponibilidad de agua regenerada apta para determinados usos podría atraer e incluso impulsar determinadas actividades alteradoras del medio, que la falta de recursos hacía inviables en ese punto del territorio. No obstante, toda actuación de reutilización que se proponga debe pasar por un procedimiento administrativo para la obtención de la autorización/concesión de reutilización así como un procedimiento de evaluación del impacto ambiental del proyecto. Por lo que si en dichos procedimientos se detecta una incompatibilidad de la reutilización con la planificación hidrológica (por falta de recursos) y/o con el medio natural (procedimiento de evaluación del impacto ambiental) la actuación no se llevaría a cabo.

## **11. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y CONTRARRESTAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL PLAN**

Una vez que se han seleccionado las alternativas de actuación, se han analizado sus efectos, se han determinado las medidas con previsible efectos ambientales significativos y se han valorado los impactos que generan, en este apartado se especifican las medidas técnicamente viables que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos.

Las medidas que se contemplan son las siguientes:

- Que el uso de las aguas regeneradas se realice lo más cercano posible al lugar donde se producen, al objeto de minimizar impactos derivados de la ejecución de nuevas infraestructuras.
- Realización de estudios específicos sobre las condiciones ecológicas del medio receptor, evaluando su idoneidad para recibir el agua regenerada sin que se vean afectadas sus condiciones ecológicas.
- Coordinación con las Oficinas de Planificación Hidrológica de los Organismos de cuenca para la determinación de las actuaciones a incluir en el marco del Plan con el fin de que se mantengan en todo momento los caudales ecológicos.
- Tramitación administrativa para la obtención o adaptación al RD 1620/2007 de la autorización/concesión de reutilización para cada una de las actuaciones incluidas en el marco del Plan.
- Tramitación del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de cada uno de los proyectos incluidos en el Plan, en virtud del Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, o bien las diferentes leyes autonómicas de evaluación de impacto ambiental que le sean de aplicación.
- Internalización en el PNRA de los costes derivados de las actuaciones ambientales de prevención, corrección o compensación de impactos, de modo que se asegure la viabilidad económica de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- Utilización de fuentes de energía renovables.
- Establecimiento y seguimiento de códigos de buenas prácticas para el uso y aplicación de las aguas regeneradas.
- Realización de campañas y otras medidas de divulgación del uso del agua regenerada.
- Ubicación de trazado o instalaciones en suelos sin especial valor, minimizar la apertura de nuevos caminos, evitar sobredimensionamiento de los caminos, zonificar y señalizar las zonas de lavado de maquinaria, gestión de residuos (habituales y accidentales), almacenamiento y mantenimiento de los suelos retirados, limpieza de residuos de obras.
- Cuando proceda, la instalación de pantallas acústicas, aislamiento acústico de las viviendas y edificios cercanos, diques de tierra y/o pantallas vegetales para minimizar el ruido.

- Utilización, cuando proceda, de telas plásticas o mallas para cubrir los materiales transportados, control de vientos dominantes, control de las emisiones de los vehículos en las obras.

## 12. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS REGENERADOS

A continuación, y con el objetivo de poder llevar a cabo una adecuada planificación de la gestión de los recursos regenerados en las cuencas intercomunitarias, se muestra el volumen depurado en 2006 según el Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) y las previsiones de reutilización estimadas en el PNRA para el horizonte 2015 y para el siguiente ciclo de planificación:

hm <sup>3</sup> /año	VOLUMEN DEPURADO	VOLUMEN REUTILIZADO CONFORME AL RD 1620/2007	VOLUMEN REUTILIZADO ACUMULADO	VOLUMEN REUTILIZADO ACUMULADO
DEMARCAIONES HIDROGRÁFICAS	PNCA (2006)	PNRA (2009)	PNRA (2015)	PNRA (posterior 2015)
TAJO	837	15	53	284
JÚCAR	498	115	168	187
SEGURA	137	69	159	172
GUADIANA	95	0	21	45
GUADALQUIVIR	254	3	10	10
DUERO	164	0	3	63
EBRO	260	12	23	31
CANTÁBRICO	142	0	20	62
MIÑO-SIL	41	0	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>2.428</b>	<b>214</b>	<b>463</b>	<b>860</b>

Tabla 19.- Planificación de la gestión de los recursos regenerados

El volumen total de agua reutilizada en 2009, conforme a los criterios de calidad del RD 1620/2007, está en torno al 9% del volumen depurado. Dicho porcentaje, según las estimaciones del PNRA, podría aumentar hasta alcanzar el 19% en 2015 y el 35% en el siguiente ciclo de planificación. En valores absolutos, esto significa que el volumen de reutilización estimado a 2015 puede alcanzar los 463 hm<sup>3</sup>/año, y los 860 hm<sup>3</sup>/año al finalizar el siguiente ciclo de planificación.

## **13. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN**

El artículo 10 de la Directiva 2001/42/EC relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente amplía las obligaciones de los Estados miembros más allá de la fase de planificación hasta la fase de ejecución y establece la obligación de supervisar los efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación de los planes y programas: “Los Estados miembros deberán supervisar los efectos de la aplicación de los planes y programas importantes para el medio ambiente para, entre otras cosas, identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitirles llevar a cabo las medidas de reparación adecuadas”. La supervisión es un elemento capital para evaluar los efectos ambientales reales, comprobando si los supuestos adoptados en la evaluación ambiental se corresponden con los efectos ambientales que se producen cuando se aplica el plan o programa, permitiendo además identificar con prontitud los efectos adversos no previstos derivados de la aplicación del plan.

En este apartado se establece el protocolo de seguimiento del plan, sus principales puntos y el calendario e instrumento de coordinación con el órgano ambiental.

Este plan de seguimiento ambiental debe aportar, al menos, información acerca de:

- Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos.
- Estado de ejecución de los proyectos y medidas previstas en el Plan.
- Envergadura de los efectos ambientales negativos derivados de su puesta en marcha.
- Funcionamiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
- Metodología para la identificación de los efectos ambientales adversos no previstos sobre los elementos del medio.
- Protocolo de aplicación de medidas adicionales contra los efectos ambientales adversos no previstos, medición de su efectividad.
- Creación de las herramientas informáticas necesarias para la transmisión de información, estudios, etc., entre los diferentes actores implicados en el PNRA.

### **13.1. Protocolo de seguimiento**

Se constituirá una Comisión Mixta de Seguimiento de cada uno de los convenios o contratos firmados que, por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, estará formada por el Secretario de Estado de Medio Rural y Agua, el Director General del Agua, el Director General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (en las Comunidades Autónomas con costa) y el Subdirector General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico; por parte de la Comunidad Autónoma se integrarán las Consejerías competentes en materia de calidad de agua, vertidos, medio ambiente y costas. Además, y conforme a lo previsto en el artículo 27.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, formará parte de la Comisión un representante de la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma correspondiente. A las reuniones de la Comisión Mixta se podrá invitar, de común acuerdo entre las partes firmantes, a representantes de corporaciones locales concernidas y a aquellos técnicos que la Comisión juzgue conveniente según los temas a tratar.

La Comisión se reunirá al menos una vez al año y, en su caso, cuando una de las partes lo solicite. Funcionará en un régimen de presidencia rotatoria anual y actuará como Secretario, con voz pero sin voto, la persona que designe el Presidente.

Las funciones de la Comisión serán las siguientes:

- Conocer y seguir la evolución de las disponibilidades y de los compromisos adquiridos por cada una de las partes, así como proponer a los órganos competentes la programación anual correspondiente y, en su caso, los cambios en los programas de actuación que se consideren pertinentes de común acuerdo.
- Analizar los proyectos sobre los que se va a actuar.
- Interpretar, en caso de duda, el contenido del convenio o contrato y, en consecuencia, proponer las decisiones oportunas acerca de su aplicación.
- Realizar el seguimiento de los efectos generados por el programa de actuación desarrollado, a través de los indicadores correspondientes del Plan Nacional de Reutilización de Aguas, proponiendo a las respectivas administraciones las variaciones que se consideren precisas si existen divergencias entre los efectos esperados y los efectos logrados. A tal efecto, cada parte informará de la evolución de los proyectos y de las obras en ejecución y de la marcha de los correspondientes indicadores en cada reunión.
- Garantizar el intercambio de información entre las Administraciones Públicas concernidas a efectos, entre otros objetivos, de presentarla a la Unión Europea en los términos reglamentariamente establecidos.

## **13.2. Principales puntos de seguimiento**

De todos los indicadores de seguimiento fijados en el punto 9. Objetivos de protección ambiental, el seguimiento medioambiental del plan se centrará especialmente en los siguientes puntos:

- Evolución del porcentaje de uso de aguas regeneradas frente a la demanda del recurso en aquellas actividades que permitan su uso
- Evolución del volumen de aguas regeneradas frente a las aguas depuradas
- Variación de la demanda de agua en los usos que acepten aguas regeneradas
- Correcto funcionamiento de las estaciones regeneradoras de aguas
- Seguimiento del cumplimiento de la calidad de las aguas regeneradas según usos
- Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos, derivados de los usos medioambientales del Plan
- Estado cuantitativo y cualitativo de las masas de agua superficial y subterránea afectadas por los usos medioambientales del Plan

Para el seguimiento de la calidad de las aguas se utilizará la información aportada por programas de seguimiento del estado de las aguas y SAICA.

La Red ICA (Red Integral de Calidad del Agua) integra las redes de control de calidad de las aguas superficiales, ofreciendo información sobre diversos aspectos relacionados con la calidad de las aguas. Se trata de estaciones de muestreo manual en las que se toman muestras de manera periódica. Los datos suministrados por los análisis de las muestras sirven para controlar

de manera sistemática la calidad del agua y la evaluación del cumplimiento de la normativa relativa a los usos a los que se destina el agua (abastecimiento, piscícola, baño, etc.).

En la página web

[http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/redes/superficiales\\_calidad\\_ica.jsp](http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/redes/superficiales_calidad_ica.jsp)

Se puede consultar el número de estaciones de la red ICA, su localización y el valor de algunos parámetros registrados por la red (DBO5, nitratos y piscícolas).

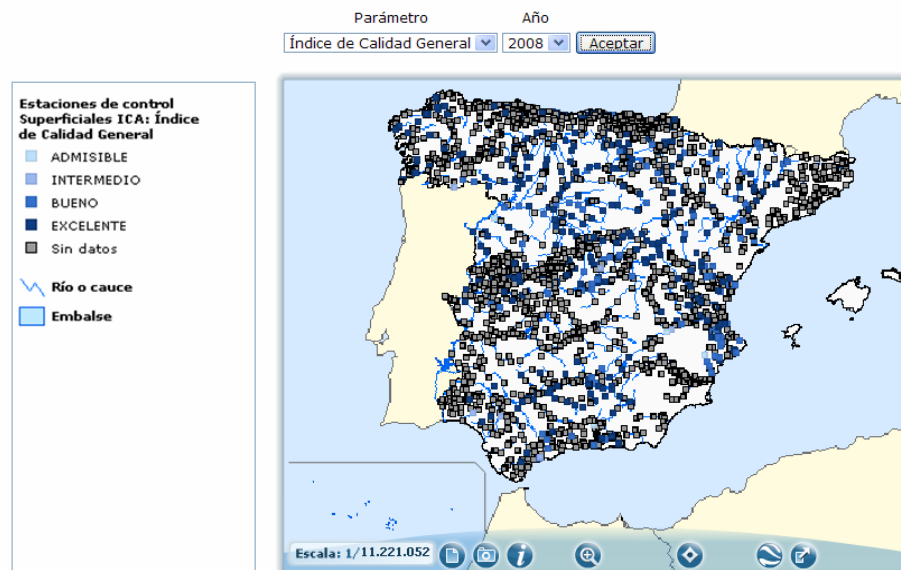


Figura 3.- Red ICA

La red SAICA (Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas) está constituida por estaciones automáticas de alerta (EAA) que producen información continua de algunos parámetros de calidad y la transmiten en tiempo real a una serie de centros de control y de decisión.

Están instaladas en puntos en los que la existencia de usos especialmente críticos determina la necesidad de adoptar acciones inmediatas de prevención, y otros en los que conviene detectar puntas de contaminación para actuar en consecuencia y con la rapidez requerida.

Los objetivos principales de la red de alerta son:

- vigilar los potenciales focos de contaminación urbanos e industriales
- controlar los episodios de contaminación y de evolución de la calidad de las aguas
- proteger zonas de interés ambiental
- proteger las captaciones de agua destinada al abastecimiento de poblaciones
- carácter disuasorio

En la página web

[http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/redes/superficiales\\_calidad\\_saica.jsp](http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/redes/superficiales_calidad_saica.jsp)



se puede observar un mapa con la localización de las estaciones que componen la red SAICA.



Figura 4.- Red SAICA

### 13.3. Calendario del PNRA

Teniendo en cuenta el esquema metodológico seguido en la elaboración del Plan y el estado de la evaluación ambiental estratégica del mismo, las tareas pendientes se centran en la información y la participación pública, la redacción definitiva del Plan y la difusión del mismo.

Todas estas tareas se reflejan en el siguiente calendario, en el que se prevé tener la redacción definitiva del Plan en abril de 2011.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES	NOV-2010	DIC-2010	ENE-2011	FEB-2011	MAR-2011	ABR-2011
Redacción del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) + Versión Preliminar del Plan						
Información pública del ISA y Versión Preliminar del Plan		MÍNIMO 45 DÍAS				
Creación de página web						
Memoria Ambiental						
Redacción final del Plan (teniendo en cuenta la Memoria Ambiental)						

Figura 5.- Calendario del PNRA

### 13.4. Coordinación con el órgano ambiental

En el Anexo III se incluyen las tablas que se han incorporado en el PNRA y que deberán ser completadas en un estado intermedio de aplicación del mismo (año 2012) y al final de su periodo de vigencia (2015). Estas tablas muestran tanto el grado de consecución de los objetivos ambientales propuestos inicialmente en la planificación, como el grado de integración de los criterios ambientales estratégicos en los proyectos concretos aprobados en el marco del PNRA. Dichas tablas serán entregadas al órgano ambiental en las fechas indicadas por si a su juicio es

preciso incluir medidas adicionales para prevenir, reducir y/o contrarrestar los efectos negativos del Plan.

### 13.5. Seguimiento ambiental de los proyectos

Una fórmula que contribuirá a la integración de la variable ambiental como medida preventiva es que los criterios ambientales estratégicos sean considerados en la contratación y/o se incluyan en la asignación de un capítulo presupuestario en los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos que se aprueben en el marco del PNRA. En esta línea se propone que se incluya como lista de chequeo para la contratación de proyectos los criterios ambientales establecidos en el Anexo IV.

Tanto en el informe intermedio como en el final de la aplicación del PNRA deberá incluirse el análisis de la inclusión de los criterios ambientales en la contratación de los proyectos derivados del Plan de cuenca, presentando una tabla, para cada aspecto ambiental, similar a la siguiente:

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...?	Proyecto 1	Proyecto 2
AIRE, CLIMA	Promover el ahorro y eficiencia energética en instalaciones	¿Promueve el ahorro y la eficiencia energética?	SI/NO	SI/NO
	Fomentar el uso de maquinaria ecoeficiente	¿Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero?	SI/NO	SI/NO
	Impulsar el uso de energías renovables	¿Reduce la huella de carbono de los procesos?	SI/NO	SI/NO
	Utilizar las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en depuración de aguas	¿Permite obtener la energía de una fuente renovable en vez de una fuente convencional?	SI/NO	SI/NO

Tabla 20.- Cuadro de seguimiento de la integración de la variable ambiental en los proyectos que desarrolle el PNRA

## 14. MODALIDADES Y FORMA DE CONSULTA DEL ISA

La Ley 9/2006, de 28 de abril, de evaluación de los efectos ambientales de determinados planes y programas en el medio ambiente establece la obligación de que el órgano promotor someta la versión preliminar del Plan, incluyendo el ISA, a información pública. La duración del plazo de consultas está establecida en la norma en 45 días como mínimo. Las actuaciones de información y consulta incluirán, al menos, las siguientes:

Anuncio de la información pública en el Boletín Oficial del Estado, advirtiendo de que la consulta se dirige tanto al público en general como a las personas físicas o jurídicas que se consideren interesadas de acuerdo con el artículo 31 de la Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Se otorgará al menos un plazo de 45 días para examinar la versión preliminar del Plan y el ISA y realizar alegaciones y sugerencias. Este anuncio oficial se completará con otros insertados en los principales diarios de tirada nacional.

De la misma manera, el texto íntegro de la versión preliminar del Plan y del Informe de Sostenibilidad Ambiental se harán públicos al menos a través de la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, facilitando su acceso mediante su inclusión como noticia destacada en el portal en formato pdf u otro de uso común. Se contempla, asimismo, la posibilidad de facilitar el acceso a los documentos a través de las páginas web de las Demarcaciones Hidrográficas afectadas por el PNRA.

Por otra parte, se elaborará un cronograma con las previsiones para la realización de la fase de participación pública, que hará su inclusión en un lugar fácilmente accesible de las páginas web. Este cronograma también contendrá la información necesaria sobre las distintas etapas del proceso, la forma de acceder a la versión preliminar y el ISA (incluyendo la descarga telemática), y los lugares y plazos en que se pueda ejercer el derecho de la participación.

Se realizará una consulta particularizada a las Administraciones Públicas afectadas y al público interesado señalados en el Anexo VII de este documento, utilizando para ello medios convencionales, telemáticos o cualquier otro válido de acuerdo con la legislación existente sobre procedimiento administrativo común. En todo caso, el medio que se emplee debe permitir acreditar efectivamente la realización de la consulta. El plazo otorgado para la respuesta será de al menos 45 días y se les facilitará el Plan y el ISA junto con la solicitud de consulta preferiblemente mediante CD-ROM o DVD y en formato pdf u otro de uso general.

En la siguiente figura se representan las modalidades y forma de consulta del ISA junto con la versión preliminar del Plan, que incluye los documentos que se someten a información pública, los distintos anuncios de la misma y el plazo mínimo para la realización de alegaciones y sugerencias. También se representa la Memoria Ambiental como resultado de este proceso de consultas.



Figura 6.-Modalidades y forma de consulta del ISA y la versión preliminar del Plan

## 15. INFORME NO TÉCNICO DEL ISA

Para un mejor entendimiento del presente informe es preciso aclarar el alcance y significado de los siguientes conceptos:

**Aguas prepotables:** aguas superficiales o subterráneas susceptibles de ser destinadas al consumo humano por reunir los requisitos de calidad establecidos en la normativa correspondiente.

**Aguas depuradas:** aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable.

**Aguas regeneradas:** aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

**Aguas residuales:** aguas que han sido utilizadas habiendo incorporado a las mismas una determinada carga contaminante.

**Aguas reutilizadas:** aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida para un nuevo uso privativo, en función de los usos a que se van a destinar antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre.

**Autorización de vertido:** resolución del organismo de cuenca por la que se autoriza al titular del vertido a verter en las condiciones establecidas en la misma.

**Autorización ambiental integrada:** resolución del órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que se ubique la instalación, por la que se permite, a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de una instalación, bajo determinadas condiciones destinadas a garantizar que la misma cumple el objeto y las disposiciones de la *Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*.

**Caudal ecológico:** flujo mínimo de agua para preservar los valores ecológicos de un cauce.

**Detracción de vertidos:** disminución del volumen de agua residual vertida al dominio público hidráulico y marítimo terrestre, como consecuencia de su reutilización.

**Estación depuradora de aguas residuales (EDAR):** conjunto de instalaciones donde las aguas residuales se someten a procesos de tratamiento que permiten adecuar su calidad a la normativa de vertidos.

**Estación regeneradora de aguas (ERA):** conjunto de instalaciones donde las aguas residuales depuradas se someten a los procesos de tratamiento adicional que puedan ser necesarios para adecuar su calidad al uso previsto.

**Evaluación Ambiental Estratégica (EAE):** procedimiento técnico y administrativo por el que se toman en consideración, en el proceso de toma de decisión de Planes, Programas y Proyectos, todos los aspectos relativos a la protección del medio ambiente. Este procedimiento incluye la participación de las administraciones afectadas y del público interesado.

**Órgano ambiental:** órgano de la Administración pública que en colaboración con el órgano promotor vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes o programas.

**Órgano promotor:** aquel órgano de un Administración pública, estatal, autonómica o local, que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción de un plan o programa y, en consecuencia, debe integrar los aspectos ambientales en su contenido a través de un proceso de evolución ambiental.

**Reutilización de las aguas:** aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.

**Sustitución:** cambio de una concesión de uso privativo de aguas superficiales o subterráneas por una concesión/autorización de aguas regeneradas.

**Titular de la autorización de vertido:** persona física o jurídica o entidad pública o privada que es el titular de la autorización de vertido de aguas residuales.

**Tratamiento de depuración de aguas:** tratamiento al que se someten las aguas residuales para adecuar su calidad a la normativa de vertidos.

**Tratamiento de regeneración de aguas:** tratamiento adicional al que se someten las aguas depuradas para adecuar su calidad a la normativa de reutilización de aguas.

**Usuario de agua regenerada:** persona física o jurídica o entidad pública o privada que utiliza el agua regenerada para el uso previsto.

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un procedimiento establecido por la Directiva Europea 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Este procedimiento tiene como objetivo la integración de la información medioambiental en el proceso de toma de decisiones para contribuir a un elevado nivel de protección del medio ambiente.

Los documentos que se generan durante el procedimiento de la EAE son: un Documento Inicial, a elaborar por el órgano promotor del Plan; un Documento de Referencia, a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el Documento de Referencia; y, por último, una Memoria Ambiental a redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental tras someter el ISA y la Versión Preliminar del Plan a un proceso de información pública:

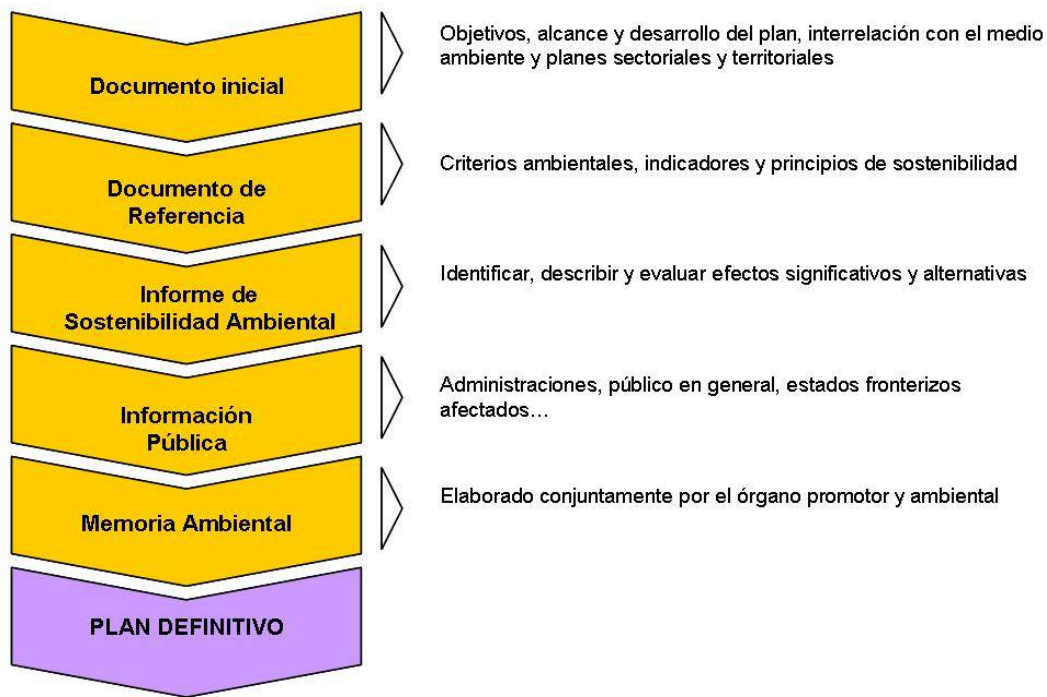


Figura 7.- Documentos de la Evaluación Ambiental Estratégica

En la siguiente figura se observa cómo se integra la EAE en el proceso de elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA).

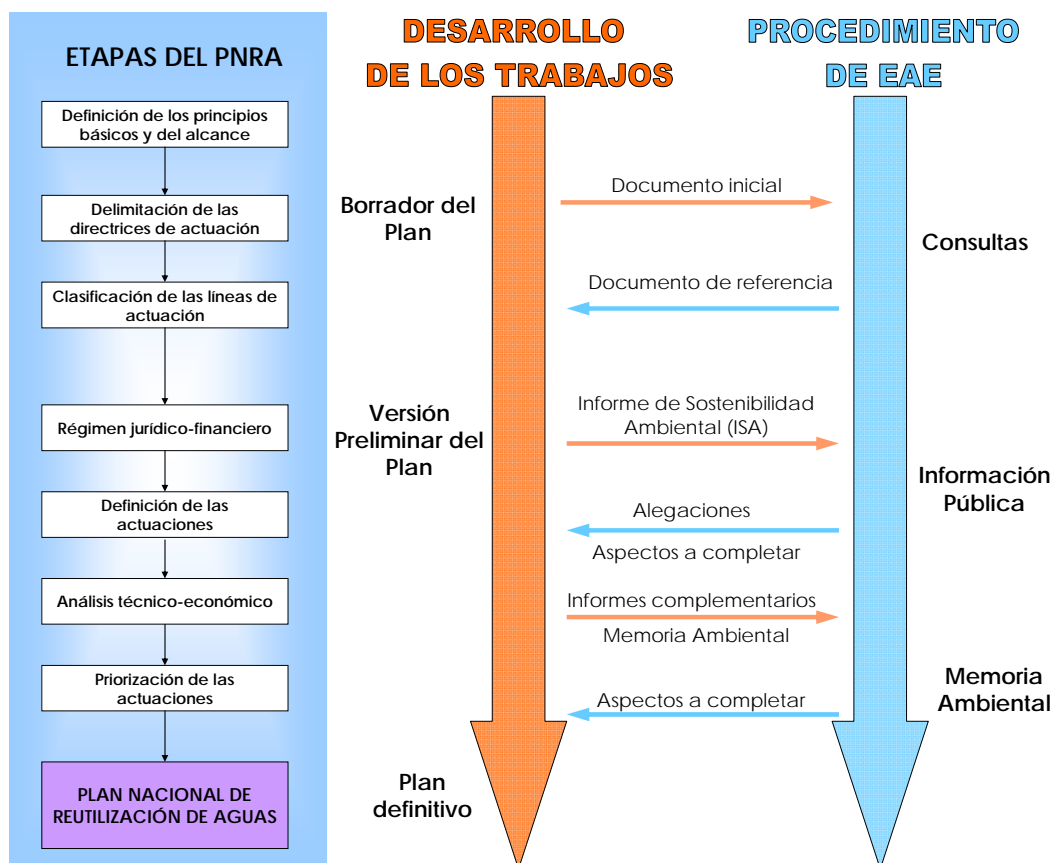


Figura 8.- Integración de la Evaluación Ambiental Estratégica en el PNRA

El Informe de Sostenibilidad Ambiental incluye:

- una síntesis del Documento de Referencia en la que se resume el contenido y resultados del primer proceso de consulta
- el esbozo del contenido del PNRA
- los objetivos principales y relación con otros planes y programas
- la posible evolución del medio ambiente en ausencia del PNRA
- los problemas ambientales existentes relevantes para el PNRA
- los objetivos de protección ambiental
- el análisis de los posibles efectos ambientales del PNRA
- las medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar los efectos negativos del mismo y la viabilidad técnico-económica de estas medidas
- la forma de seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos marcados
- así como las modalidades y formas de consulta.

El Documento de Referencia enviado por el órgano ambiental el 20/11/2009 a la Dirección General del Agua como órgano promotor, contiene el alcance y grado de detalle que debe tener el ISA así como los resultados de las consultas efectuadas a las administraciones afectadas y público interesado. Este documento destaca que los objetivos ambientales y sus indicadores deben proceder del análisis de los principios de sostenibilidad establecidos en los Convenios Internacionales en materia de protección del medio ambiente de los que España es parte contratante.

Asimismo, señala que el cambio climático es un problema ambiental que puede condicionar las actuaciones del PNRA, por reducción directa de las aportaciones naturales. Además, también tiene relación con otros problemas como los fenómenos climáticos extremos (sequía e inundaciones), el aumento del nivel del mar, la situación actual y las tendencias de la influencia del cambio climático en el medio ambiente. Otro de los principales impactos negativos que se podría producir con la puesta en marcha del Plan, el cual debe ser estudiado desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo en el ISA, es la disminución de los caudales que se devuelven a los ríos tras su paso por los sistemas de depuración.

Para realizar las consultas del ISA, el Documento de Referencia indica que debe ser sometido a consulta pública. La duración del plazo de consultas está establecida en 45 días como mínimo. Las actuaciones de información y consulta incluirán, al menos, el Anuncio de la información pública en el Boletín Oficial del Estado y la consulta personalizada a las Administraciones públicas afectadas y al público.

Respecto al contenido del Plan, los puntos que mejor lo describen son sus objetivos, vigencia, alcance, alternativas propuestas, alternativa elegida y líneas de actuación, los cuales se resumen a continuación:

Los objetivos del Plan Nacional de Reutilización de Aguas son:



- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.
- Establecer un modelo de financiación adecuado que fomente la reutilización sostenible de aguas.
- Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas.
- Informar, sensibilizar y concienciar de los beneficios de la reutilización de aguas.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los sistemas de regeneración.

La vigencia del PNRA comprende el ciclo de planificación 2009-2015, para conseguir una adecuada coordinación con los planes existentes que están interrelacionados más directamente con él como los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015.

El ámbito de actuación del PNRA abarca todas las Demarcaciones Hidrográficas Intercomunitarias del Estado Español: Cantábrico, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro.



Figura 9.- Demarcaciones hidrográficas españolas

Las distintas alternativas que se han propuesto inicialmente para la consecución de los objetivos del Plan son:

La Alternativa cero es no llevar a cabo el PNRA.

La Alternativa 1 supone el aumento del volumen neto de los recursos hídricos mediante el uso de agua regenerada para nuevas demandas.

La Alternativa 2 consiste en mantener el volumen neto de los recursos hídricos mediante la sustitución de concesiones de aguas superficiales o subterráneas por concesiones/autorizaciones de reutilización de aguas regeneradas.

La Alternativa 3 es una combinación de la Alternativa 1 aplicada en las depuradoras que vierten directamente al mar y la Alternativa 2, aplicada en depuradoras que vierten a cauces.

La Alternativa finalmente elegida es la Alternativa 3 ya que, por una parte, la sustitución permite liberar aguas de mayor calidad para usos más exigentes como el abastecimiento, y por otra, permite aumentar el volumen neto de agua disponible en zonas costeras.

El PNRA contempla las siguientes líneas de actuación:

- Desarrollo del régimen jurídico de la reutilización de aguas a través de iniciativas o planes de las Administraciones Públicas.
- Identificación y ejecución de las infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el PNRA
- Implantación de la Guía de Buenas Prácticas de Reutilización de las Aguas
- Fomento de las actuaciones de I+D+i
- Divulgación, comunicación y participación pública

Del análisis de la relación del PNRA con otros planes y programas se concluye que sus objetivos no sólo son perfectamente compatibles con los objetivos generales de los nuevos planes hidrológicos sino que son comunes en cuanto que ambos persiguen cumplir con los requerimientos de la Directiva Marco del Agua, que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español. Por tanto, dichos objetivos serán reforzados y fortalecidos como consecuencia de la aplicación del PNRA.

Con respecto a los planes de saneamiento, depuración y reutilización nacionales y autonómicos existe una total correlación y compatibilidad de objetivos en cuanto a la mejora de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como la mayor garantía de suministro para demandas ya existentes y consolidadas. Por tanto, la integración de dichos planes está asegurada y supondrá una sinergia positiva para la consecución de los objetivos planteados en el PNRA.

En cuanto a la evolución del medio ambiente en caso de no llevar a cabo el PNRA se ha observado que en relación con el clima y el aire, esta alternativa implicaría una cierta reducción de la contaminación emitida al aire durante la construcción y funcionamiento de infraestructuras de reutilización de aguas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en todas las Demarcaciones Hidrográficas se proyecta una tendencia progresiva a la disminución de precipitaciones y que la diligencia con que se acometa una adaptación planificada a los efectos del cambio climático es importante. Por lo cual, el no desarrollar el PNRA conllevaría el seguir manteniendo el desequilibrio de los recursos hídricos ante los impactos del cambio climático. No hay que olvidar que las Demarcaciones más afectadas por el calentamiento son las situadas en la mitad oriental peninsular, cubriendo una amplia franja en torno al mediterráneo que se extiende desde las Cuencas Internas de Cataluña hasta las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, incluyendo las Demarcaciones Hidrográficas de Júcar y Segura.

Respecto a la evaluación de la vegetación, la fauna, los ecosistemas y la biodiversidad hay que considerar que el PNRA es lo suficientemente ambicioso como para contribuir a alcanzar los objetivos ambientales de la normativa europea.

La alternativa cero implica no aumentar la ocupación del suelo ni incrementar la pérdida de calidad del paisaje por construcción de infraestructuras de reutilización. Sin embargo no se contribuiría a minimizar la extensión y agravamiento de la desertificación.

El agua, la población y la salud humana son algunos de los factores del medio que, bajo la alternativa cero, evolucionarían según las tendencias observadas hasta el momento, pero sin contar con el PNRA como instrumento de coordinación y vertebración entre los mismos en lo que se refiere a la aplicación de medidas de reutilización de aguas.

El patrimonio cultural y geológico no se verá significativamente alterado por la aplicación del PNRA, ya que todos los proyectos que se ejecuten se someterán con anterioridad al procedimiento de evaluación de impacto ambiental que fije la legislación vigente asegurando el mínimo impacto sobre dicho patrimonio.

Indudablemente, la situación y los niveles de corresponsabilidad social no son iguales en todas las Cuencas. Existe una tendencia, entre los usuarios del recurso, a tomar conciencia de la problemática y necesidad del ahorro a medida que la escasez repercute en la disponibilidad del recurso. Además para la obtención de recursos hídricos han tenido que actuar por sí mismos para acceder vía captación de aguas subterráneas, desalación o reutilización de aguas.

En todo caso, los niveles de equilibrio territorial no tenderían a mejorar con esta alternativa, ya que implicaría el mantenimiento de la antigua cultura y comportamiento de las administraciones públicas al respecto. Por ello, podemos considerar una contribución nula de la alternativa cero al desarrollo de un mayor equilibrio territorial.

Los principales problemas ambientales existentes son los previsibles efectos del cambio climático en los recursos hídricos y el posible aumento de la demanda.

En el período 2011-2040 se proyectan disminuciones del total anual de precipitación en torno al 5% en la mitad norte y Levante, y cercanos al 10% en el suroeste peninsular.

La reutilización de las aguas, previo tratamiento, aparece como una herramienta a considerar con el objetivo de aliviar esta escasez, ya que se podría hacer un mayor uso de agua regenerada del que se está haciendo a día de hoy.

España, por su situación geográfica y características socioeconómicas, es muy vulnerable al cambio climático. Los impactos del cambio climático pueden tener consecuencias especialmente graves en lo referente, entre otras, a:

- la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa
- las pérdidas de la diversidad biológica y alteraciones en los ecosistemas naturales
- los aumentos en los procesos de erosión del suelo y pérdidas de vidas y bienes derivadas de la intensificación de los sucesos adversos asociados a fenómenos climáticos extremos, tales como incendios forestales, olas de calor y eventuales inundaciones.

Por otra parte, si bien la reutilización de aguas no debe suponer en ningún caso el incremento de los recursos existentes, en estas circunstancias el PNRA constituye una herramienta que permite la disminución en la demanda de agua de calidad prepotable y proporciona la oportunidad

de dotar a las aguas depuradas de un tratamiento adecuado que permita su utilización, lo que puede suponer indirectamente una mejora de la calidad físico-química de las aguas receptoras.

Además la recarga de acuíferos con agua regenerada puede representar una nueva fuente de recursos hídricos siempre y cuando se garantice la calidad exigida por el Real Decreto 1620/2007.

Los objetivos de protección ambiental planteados en el PNRA son los siguientes:

- Contribuir a alcanzar el buen estado de las aguas previsto en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Contribuir al establecimiento y mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar.

El ISA ha establecido un sistema de indicadores asociado a dichos objetivos a fin de que pueda determinarse su grado de cumplimiento durante la vigencia del PNRA y especialmente a su finalización.

En cuanto al análisis de los posibles efectos ambientales del plan se ha realizado, en primer lugar, una valoración cualitativa que correlaciona los objetivos del mismo con las alternativas de actuación planteadas para observar el grado de contribución de cada una de ellas a la consecución de los mismos. A continuación, se ha realizado una valoración cuantitativa empleando un sistema de indicadores relacionados directamente con los objetivos del Plan y los aspectos ambientales previsiblemente afectados (aire, clima, vegetación, fauna, patrimonio geológico, suelo, paisaje, agua, población, salud humana, patrimonio cultural y bienes materiales).

Del análisis cualitativo se deduce que la Alternativa cero obtiene un balance negativo como consecuencia de su escasa aportación a la consecución de los objetivos ambientales del PNRA. Por el contrario, las Alternativas 2 y 3 dan una amplia y favorable respuesta a los criterios de valoración, siendo la Alternativa 3 la más ventajosa.

Por su parte, del análisis cuantitativo se deduce igualmente que la Alternativa 3 es la más ventajosa por los siguientes motivos:

- Contribuiría a la recuperación y mejora de 209 masas de agua (arroyos, ríos, lagos, embalses, etc.), entre las que se encuentran 8 humedales.
- Se dejarían de verter directamente al mar 53 hm<sup>3</sup>/año como consecuencia de su uso para reutilización, lo que supondría un aumento del volumen neto de agua disponible en zona costera.
- Se dotarían de tratamiento de regeneración al 10% de las estaciones depuradoras.
- Se dejaría de verter a los ríos 195 hm<sup>3</sup>/año como consecuencia de su uso para reutilización directa, lo que supone una disminución del volumen de agua residual vertida a los ríos y un aumento de calidad de los mismos.
- Supondría la recuperación de dos acuíferos sobreexplotados, uno en el interior de la península y otro en zona costera.

- Supondría la sustitución de 124 hm<sup>3</sup>/año (16 hm<sup>3</sup>/año más que la Alternativa 2) en uso agrícola, 65 hm<sup>3</sup>/año (10 hm<sup>3</sup>/año más que la Alternativa 2) para uso ambiental, 36 hm<sup>3</sup>/año (12 hm<sup>3</sup>/año más que la Alternativa 2) para uso industrial, 20 hm<sup>3</sup>/año (2 hm<sup>3</sup>/año más que la Alternativa 2) para uso urbano y 6 hm<sup>3</sup>/año en uso recreativo.
- Contribuiría mejor a la fijación de la población en zona rural ya que la superficie agrícola a regar con aguas regeneradas sería de más de 19.600 ha, casi 3.000 ha más que la Alternativa 2.

Las medidas que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos son:

- Que el uso de las aguas regeneradas se realice lo más cercano posible al lugar donde se producen, al objeto de minimizar impactos derivados de la ejecución de nuevas infraestructuras.
- Realización de estudios específicos sobre las condiciones ecológicas del medio receptor, evaluando su idoneidad para recibir el agua regenerada sin que se vean afectadas sus condiciones ecológicas.
- Coordinación con los organismos de cuenca para la determinación de las actuaciones a incluir en el marco del Plan con el fin de que se mantengan en todo momento los caudales ecológicos.
- Tramitación administrativa para la obtención o adaptación al RD 1620/2007 de la autorización/concesión de reutilización para cada una de las actuaciones incluidas en el marco del Plan.
- Tramitación del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de cada uno de los proyectos incluidos en el Plan, en virtud del Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, o bien las diferentes leyes autonómicas de evaluación de impacto ambiental que le sean de aplicación.
- Internalización en el PNRA de los costes derivados de las actuaciones ambientales de prevención, corrección o compensación de impactos, de modo que se asegure la viabilidad económica de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- Utilización, cuando proceda, de fuentes de energía renovables.
- Establecimiento y seguimiento de códigos de buenas prácticas para el uso y aplicación de las aguas regeneradas.
- Realización de campañas y otras medidas de divulgación del uso del agua regenerada.
- Ubicación de trazado o instalaciones en suelos sin especial valor, minimizar la apertura de nuevos caminos, evitar sobredimensionamiento de los caminos, zonificar y señalizar las zonas de lavado de maquinaria, gestión de residuos (habituales y accidentales), almacenamiento y mantenimiento de los suelos retirados, limpieza de residuos de obras.
- Pantallas acústicas, aislamiento acústico de las viviendas y edificios cercanos, diques de tierra y/o pantallas vegetales para minimizar el ruido.

- Utilización de telas plásticas o mallas para cubrir los materiales transportados, control de vientos dominantes, control de las emisiones de los vehículos en las obras.

El seguimiento ambiental del PNRA se llevará cabo mediante un sistema de indicadores relacionados directamente con los objetivos de protección ambiental del Plan, el cual se centrará especialmente en los siguientes puntos:

- Evolución del porcentaje de uso de aguas regeneradas frente a la demanda del recurso en aquellas actividades que permitan su uso
- Evolución del volumen de aguas regeneradas frente a las aguas depuradas
- Variación de la demanda de agua en los usos que acepten aguas regeneradas
- Correcto funcionamiento de las estaciones regeneradoras de aguas
- Seguimiento del cumplimiento de la calidad de las aguas regeneradas según usos
- Grado de cumplimiento de los caudales ecológicos, derivados de los usos medioambientales del Plan
- Estado cuantitativo y cualitativo de las aguas superficiales y subterráneas afectadas por los usos medioambientales del Plan

Por último, en la siguiente figura se representan las modalidades y forma de consulta del ISA junto con la versión preliminar del Plan, que incluye los documentos que se someten a información pública, los distintos anuncios de la misma y el plazo mínimo para la realización de alegaciones y sugerencias. También se representa la Memoria Ambiental como resultado de este proceso de consultas.



Figura 10.- Modalidades y forma de consulta del ISA y la versión preliminar del Plan





**ANEXO I**  
**NORMATIVA**



## 1. Normativa comunitaria

<b>NORMATIVA COMUNITARIA</b>
Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente
Directiva 85/337/CEE, modificada por la Directiva 97/11/CE, de evaluación del impacto ambiental de proyectos
Directiva 2000/60/CE Marco del Agua
Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y el control integrado de la contaminación
Directiva 96/62/CE del Consejo, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire
Directiva 2001/81/CE, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos
Directiva 2008/7/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE
Directiva 2004/107 de metales pesados e hidrocarburos aromáticos policíclicos
Reglamento 3528/86/CEE de protección de los bosques contra la contaminación atmosférica
Directiva 2004/49/CE del ruido
Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres
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 flora silvestres

## 2. Normativa básica estatal

<b>NORMATIVA BÁSICA ESTATAL</b>
Ley 9/2006 sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente
Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas modificada por el Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo
Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica

NORMATIVA BÁSICA ESTATAL
Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación modificada por Ley 27/2006
Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas
Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

### 3. Normativa Autonómica

NORMATIVA AUTONÓMICA
<b>Comunidad Autónoma de Andalucía</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Decreto 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007. En redacción 2007-2013.
Decreto 40/2005 de 2 de noviembre por el que se regulan las medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga
<b>Ordenación del Territorio</b>
Decreto 129/2006, de 27 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental
Decreto 74/1996, de 20 de febrero. Protección del Medio Ambiente. Reglamento de la Calidad del Aire.
Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección
Ley 6/96, de 18 de julio, relativa a la modificación del art. 20 de la Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se prueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía
<b>Energía</b>
Decreto 279/2007, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013
Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía
<b>Comunidad Autónoma de Aragón</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 9/2007, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón
Ley 1/96, de 24 de abril, relativa a la representación de la Comunidad Autónoma de Aragón en los Organismos de cuenca.
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón
Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón

NORMATIVA AUTONÓMICA
Ley 7/1998, de 16 de julio, por la que se aprueban las Directrices Generales de Ordenación del Territorio para Aragón
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón
Ley 2/1999, de 24 de febrero, de Pesca en Aragón
Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón
<b>Comunidad Autónoma de Asturias</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 1/1994, de 21 de febrero, de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas del Principado de Asturias
Decreto 19/1998, de 23 de abril, que publica el reglamento para el desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas
<b>Ordenación del Territorio</b>
Decreto 278/2007, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias
Decreto Legislativo 1/2004, de 22 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de las disposiciones legales vigentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 5/91, 5 de abril, relativa a la protección de los espacios naturales
<b>Comunidad Autónoma de Canarias</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias
Decreto 81/1999, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura
Ley 12/1990, de 16 de julio, de Aguas de Canarias
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 4/2006 de modificación del Texto Refundido de Ordenación del Territorio
<b>Lodos</b>
Decreto 161/2001 de 30 de julio por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias
<b>Energía</b>
Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario
Ley 8/2005, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997
<b>Comunidad Autónoma de Cantabria</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 2/2002, de 29 de abril, de Saneamiento y Depuración de las aguas residuales de la Comunidad Autónoma de Cantabria
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria
<b>Lodos</b>
Decreto 102/2006, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Residuos de Cantabria 2006-2010.
<b>Energía</b>
Decreto 142/2004, de 22 de diciembre, por el que se regula la formulación del Plan Energético de Cantabria 2005-2011

<b>NORMATIVA AUTONÓMICA</b>	
<b>Comunidad Autónoma de Castilla y León</b>	
<b>Gestión hidráulica</b>	
Decreto 151/1997, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura hidráulica urbana	
<b>Ordenación del Territorio</b>	
Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del territorio de Castilla y León	
Ley 14/2006, de 4 de diciembre, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León	
<b>Lodos</b>	
Acuerdo de 7 de noviembre de 2002 que aprueba el Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2002-2010	
Orden de 23 de diciembre de 1993 para la creación del censo de depuradoras y la utilización de los lodos de depuración	
<b>Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha</b>	
<b>Gestión hidráulica</b>	
Decreto 93/2005, de 17 de mayo, de adopción de medidas excepcionales, en relación con la utilización de los recursos hídricos	
Ley 12/2002, de 27 de junio, Reguladora del Ciclo Integral del Agua	
<b>Ordenación del Territorio</b>	
Ley 12/2005, de 27 de diciembre, de modificación del Decreto Legislativo 1/2004, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha	
Ley 7/2005, de 7 de julio, de modificación del Decreto Legislativo 1/2004	
<b>Lodos</b>	
Decreto 32/2007, de 17 de abril, por el que se aprueba el Plan de gestión de los lodos producidos en las estaciones depuradoras de aguas residuales de Castilla-La Mancha	
<b>Energía</b>	
Ley1/2007, de 15 de febrero, de fomento de las Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla-La Mancha	
<b>Medio Ambiente</b>	
Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad	
Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza	
<b>Comunidad Autónoma de Cataluña</b>	
<b>Gestión hidráulica</b>	
Resolución, de 12 de junio, por la que se hace público el Acuerdo del Gobierno de 23 de mayo de 2006, por el que se modifica el Plan de saneamiento de Cataluña	
Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña	
Ley 17/2001, de 31 de diciembre, de modificación de la Ley 5/1990, de 9 de marzo, de Infraestructuras Hidráulicas en Cataluña	
<b>Ordenación del Territorio</b>	
Decreto Legislativo 1/2005, de 36 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Cataluña	

<b>NORMATIVA AUTONÓMICA</b>
<b>Medio Ambiente</b>
Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005 del Plan Director Ambiental de los campos de golf en Cataluña
Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje
<b>Ciudad Autónoma de Ceuta</b>
<b>Lodos</b>
Ordenanza de limpieza de 17 de mayo de 2000 de Ceuta
<b>Ciudad Autónoma de Melilla</b>
<b>Ordenación del Territorio</b>
Orden de 31 de julio de 2001 sobre modificación de Normas del Plan General de Ordenación Urbana de Melilla
<b>Comunidad Autónoma de Madrid</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley de 20 de diciembre de 1984 reguladora del Abastecimiento y Saneamiento de Agua en la Comunidad de Madrid
Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, modificada por la Ley 2/2005, de 12 de abril
<b>Lodos</b>
Ley 58/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
Decreto 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula la utilización de lodos de depuradora en agricultura
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley Foral 10/1998 de Saneamiento de las aguas residuales de Navarra
Decreto Foral 82/1990, de 5 de abril, Reglamento de saneamiento de las aguas residuales de Navarra
Decreto Foral 191/2000, de 22 de mayo, por el que se modifica parcialmente el DF 82/1990 "Reglamento de saneamiento de aguas residuales de Navarra".
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación Territorial y Urbanismo de Navarra
Ley Foral 2/2004, de 29 de marzo, por la que se modifica la disposición adicional quinta de la Ley Foral 35/2002
<b>Lodos</b>
Acuerdo de 25 de octubre de 1999 por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra
<b>Energía</b>
Resolución de 31 de enero de 1996 por el que se aprueba el Plan Energético de Navarra
<b>Comunidad Autónoma de Valencia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 2/1992 de Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana, desarrollada mediante el Decreto 197/2003
<b>Ordenación del Territorio</b>
Decreto 67/2006, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística, modificado por el Decreto 36/2007 de 13 de abril y el Decreto 46/2008 de 11 de abril.
Ley 16/2005, de 30 de diciembre, Urbanística Valenciana

<b>NORMATIVA AUTONÓMICA</b>
Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y protección del paisaje
<b>Lodos</b>
Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana
Decreto 202/1997, de 1 de julio, por el que se regula la tramitación y aprobación del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana
<b>Comunidad Autónoma de Extremadura</b>
<b>Ordenación del Territorio</b>
Directrices de Ordenación Territorial (2001)
Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la naturaleza y espacios naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre
Ley 12/2001, de 15 de noviembre, de Caminos Públicos de Extremadura
Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura
Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones
Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura
Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura
Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura
<b>Comunidad Autónoma de Galicia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 8/2001 de protección de la calidad de las aguas de las rías de Galicia y Ordenación del servicio público de depuración de aguas residuales urbanas
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia
Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia
Ley 7/1996, de 10 de julio, de Desarrollo Comarcal
<b>Lodos</b>
Ley 10/2008 de 3 de noviembre de residuos de Galicia
<b>Comunidad Autónoma de las Islas Baleares</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 9/91, de 27 de noviembre, reguladora del canon de saneamiento de aguas
Decreto 378/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de las Islas Baleares
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 14/2000, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial
Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y de medidas tributarias
<b>Energía</b>
Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Ley 4/2008, de 14 de mayo, de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares



<b>NORMATIVA AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de La Rioja</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Decreto 58/2008, de 17 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015 de la Comunidad Autónoma de La Rioja
Ley 5/2000, de 25 de octubre, de Saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja
Reglamento 55/2001, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley de saneamiento y depuración
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 5/2006, de 2 de mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 5/2002, de 8 de octubre, de protección del medio ambiente de La Rioja
Decreto 62/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención administrativa" de la Ley 5/2002, de 8 de octubre.
<b>Lodos</b>
Decreto 62/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director de Residuos de La Rioja
<b>Energía</b>
Resolución 215/2008, de 10 de diciembre, por la que se aprueba la "Estrategia Regional frente al cambio climático 2008-2012"
<b>Comunidad Autónoma del País Vasco</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Orden de 20 de noviembre de 2000 por la que se aprueba el Proyecto de Plan Director de Saneamiento y Depuración de las aguas residuales (2000)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley 4/1990 de Ordenación del Territorio
Decreto 28/1997, de 11 de febrero, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Decreto 43/2007, de 13 de marzo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Ordenación y protección del litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco
<b>Medio Ambiente</b>
Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente en la CAPV
<b>Lodos</b>
Resolución de 4 de octubre de 2002 por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2002-2006
<b>Comunidad Autónoma de Murcia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento
<b>Ordenación del Territorio</b>
Decreto 57/2004, de 18 de junio, por el que se aprueban las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia, modificado por el Decreto 1/2007, de 26 de enero.
Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia
Decreto 102/2006, de 8 de junio, por el que se aprueban las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia
Ley 4/1992, de julio, de normas reguladoras de ordenación y protección del territorio



## **ANEXO II**

### **RESPUESTA A LAS CONSULTAS REALIZADAS SOBRE EL DOCUMENTO INICIAL**



ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
<b>ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO</b>		
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos: perseguir el objetivo de informar, sensibilizar v concienciar sobre los beneficios de la reutilización de agua regenerada.</p> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: afección positiva: agua y sistemas asociados. Afección negativa: paisaje y población.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: fomentar la reutilización de aguas residuales / Indicador: volumen de aguas residuales que se reutilizan.</li> <li>• Objetivo: mejorar la calidad física, química y biológica de aguas vertidas y medio receptor / Indicador: controlar parámetros de calidad de aguas.</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan: impactos beneficiosos, excepto construcción de estaciones EDAR v efectos asociados.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: control de la calidad de las aguas y cuantificación de volumen de recursos que se van a reutilizar.</p> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: ninguna opción viable. Plantear otra opción que consista en sustituir aguas destinadas a otros usos, que no fueran el abastecimiento por aguas regeneradas.</p> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas considerar la recuperación de los costes de los servicios del agua.</p> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan: controlar los volúmenes de agua regeneradas y la calidad de los medios receptores de estos recursos</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</p> <p>2. Se contesta en el Apartado 10.4 del ISA</p> <p>3. Se contesta en los Apartados 9 y 10.1 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p> <p>6. En ningún caso se plantea la sustitución del abastecimiento a poblaciones por agua regenerada ya que lo prohíbe el Real Decreto 1620/2007. La sustitución propuesta por las Alternativas 2 y 3 está destinada a los usos regulados en dicha norma (urbano, agrícola, recreativo, industrial y ambiental).</p> <p>7. Se contesta en el Apartado 10.6 del ISA y el 11.3 de la Versión Preliminar del Plan</p> <p>8. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</p>
Confederación Hidrográfica del Guadiana. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos: requisitos que han de cumplir los proyectos derivados de la aplicación del PRAR.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: sustitución de concesiones o derechos de aguas privadas existentes por reutilización de aguas regeneradas.</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 14.3 y Anexo VI del ISA</p> <p>5. La sustitución de concesiones no se ha considerado como una medida preventiva sino como criterio para la definición de las actuaciones. Se contesta en el Apartado 9 de la Versión Preliminar del Plan</p>
Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos: necesario cumplir las especificaciones del Texto Refundido de la Lev de Aguas (RDL 1/2001), del RD 1620/2007 y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.</p> <p>4. Principales impactos del Plan: pérdida de caudal por la disminución de los caudales de aguas regeneradas que se devuelven a los ríos tras ser depurados.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: determinar los caudales de agua a reutilizar en función de los caudales ecológicos que consideren las Oficinas de Planificación Hidrológica.</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 2 de la Versión Preliminar del Plan</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10.4 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 9 de la Versión Preliminar del Plan</p>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN</b>		
Dirección General de Salud Pública. Departamento de Salud y Consumo	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos: definir los usos para los que se puede sustituir el agua prepotable por agua regenerada y la calidad mínima del agua regenerada para cada uno de esos usos.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: definir indicadores relacionados con la mejora de las reservas de los acuíferos y la mejora de la calidad de las aguas superficiales</p> <p>4. Principales impactos del Plan: contaminación debida a la reutilización de aguas regeneradas de mala calidad o por la generación de lodos v otros subproductos surgidos en la depuración de aguas.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: adecuada gestión de los lodos v residuos generados en la regeneración de aguas</p>	<p>1. Los usos para los que se puede sustituir el agua prepotable por agua regenerada así como su calidad mínima viene recogido en el Real Decreto 1620/2007 (Anexo I)</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p>
<b>GOBIERNO DE CANARIAS</b>		
Consejería de Medio Ambiente e Infraestructuras. Cabildo Insular de Fuerteventura	1. Sugerencia, objetivos y contenidos: considerar la problemática que generan las desalinizadoras. El agua de rechazo en contraposición con el objetivo de "vertido cero". Posibilidad de prohibir la explotación de acuíferos en Canarias. Tener en cuenta lo que dispone el Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura.	1. Se contesta en el Apartado 9 del ISA
Dirección General de Cooperación y Patrimonio Cultural. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes	<p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar de autorización al Cabildo Insular correspondiente, previo informe de la Comisión Insular del Patrimonio Histórico, para aquellas actuaciones que impliquen afección a Bienes Declarados o Inventariados.</li> <li>• Adoptar de las medidas cautelares de protección de los bienes integrantes del patrimonio histórico establecidas en el artículo 48 de la Ley 4/1999 de Patrimonio de Canarias.</li> </ul>	5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA.
<b>GOBIERNO DE CANTABRIA</b>		
Dirección General de Cultura. Consejería de Cultura, Turismo y Deporte	1. Sugerencia, objetivos y contenidos: debido al carácter general del Plan, no puede determinar el grado de afección sobre el patrimonio cultural de Cantabria.	1. El grado de afección sobre el Patrimonio Cultural de Cantabria se determinará en la Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos que desarrolle el PNRA
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA</b>		
Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Artesanía	1. Sugerencia, objetivos v contenidos: consulta a esta DG/Delegaciones Provinciales de Cultura, Turismo y Artesanía, en el caso de que los Programas y proyectos derivados del PNRAR impliquen movimientos de tierra en Dominio Público Hidráulico. Esos programas o proyectos deberán adjuntar un Estudio de valoración de afecciones al Patrimonio Histórico	1. La afección al patrimonio histórico se determinará en la Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos que desarrolle el PNRA

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
Dirección General de Producción Agropecuaria. Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural	No relevante	
Dirección General de Salud Pública. Consejería de Salud y Bienestar Social	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio transversal del PNRAR: garantizar la protección de la salud humana</li> <li>• Clarificar los usos de las aguas regeneradas en el contexto del objetivo estratégico de sustitución de concesión de agua prepotable por agua regenerada.</li> <li>• Participación de técnicos sanitarios en los grupos de trabajo constituidos para la elaboración del PNRAR.</li> <li>• Tener en cuenta, a nivel de programas y proyectos, las medidas para prevenir y reducir la contaminación atmosférica y acústica, así como una adecuada gestión de residuos</li> <li>• Especificar el tipo de tratamiento adecuado en el proceso de regeneración de las aguas dependiendo del uso y del criterio de calidad exigible al mismo.</li> <li>• Considerar los riesgos para la salud humana derivados de la reutilización de aguas regeneradas, así como medidas de gestión de riesgo, en las actividades formativas e informativas</li> <li>• Desarrollo de un procedimiento y programas de autocontrol para garantizar el cumplimiento de la norma.</li> <li>• Considerar las recomendaciones establecidas en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el desarrollo de las actividades derivadas del PNRAE</li> <li>• Tener en cuenta el informe sanitario vinculante en el procedimiento de asignación de aguas regeneradas</li> </ul> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: uso de indicadores relacionados con la salud de la población y de los trabajadores y con el grado de exposición humana</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los criterios de calidad establecidos en el RD 1620/2007 garantizan la protección de la salud humana.</li> <li>• Los usos para los que se puede sustituir el agua prepotable por agua regenerada así como su calidad mínima viene recogido en el Real Decreto 1620/2007 (Anexo I)</li> <li>• Ya existe un grupo de trabajo denominado <i>Ponencia de Sanidad Ambiental</i> coordinado a través del Ministerio de Sanidad y Política Social que está analizando los criterios de calidad del RD 1620/2007.</li> <li>• Se contesta en el Apartado 10.2 de la Versión Preliminar del Plan</li> <li>• Viene contemplado en la Guía de Buenas Prácticas que impulsa el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el marco del PNRA.</li> <li>• Viene regulado en los Anexos I.B y I.C del RD 1620/2007.</li> <li>• Las recomendaciones establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales serán consideradas en la redacción de cada uno de los proyectos que desarrolla el PNRA.</li> <li>• Viene obligado por el RD 1620/2007</li> </ul> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p>
Dirección General de Evaluación Ambiental. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar la Directiva Marco del Agua y el RD 1620/2007</li> <li>• Coherencia entre objetivos propuestos y la salud humana. Considerar el Plan de Depuración de Aguas de Castilla-La Mancha.</li> </ul> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: se muestra una gran relación de elementos potencialmente afectados, a destacar los relacionados con la hidrología e hidrogeología</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables:</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6.3 del ISA y 2 de la Versión Preliminar del Plan.</p> <p>2. Se contesta en el Apartado 10.4 del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA y en el Apartado 5 de la Versión Preliminar del Plan.</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en los Apartados 6.1.2 y 11 del ISA y en el Apartado 3 de la Versión Preliminar del Plan</p> <p>6. Se contesta en el Apartado 6.2 del ISA</p>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de caudales ecológicos</li> <li>• Mantener estructura de ecosistemas</li> <li>• Proteger y mejorar aguas subterráneas</li> </ul> <p>Indicadores destacados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución EDAR implantadas</li> <li>• Estado hidromorfológico de masas de agua</li> <li>• Mediciones conductividad</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan: analizar la probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos, el carácter acumulativo y el transfronterizo, y los riesgos para la salud humana.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: establecer una jerarquía de prioridad. Coordinación con los Planes hidrológicos de cuenca.</p> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: establecer más alternativas, flexibles y evaluables.</p> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas: valorar el coste de las medidas destinadas a reducir los impactos ambientales de cada alternativa propuesta.</p> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan: seguimiento de Plan de forma jerarquizada. Puntos de importancia: grado de cumplimiento de caudales ecológicos y efectividad de las medidas planteadas.</p>	<p>7. Se contesta en los Apartados 10.6 y 11 del ISA</p> <p>8. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</p>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA</b>		
<p>Dirección General de Políticas Ambientales y Sostenibilidad. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en el diagnóstico aspectos relacionados con la disponibilidad del agua, los acuíferos y la aceptación social.</li> <li>• Jerarquizar objetivos.</li> <li>• Enumera un gran número de planes a tener en cuenta, principalmente: Programa de Reutilización de Agua en Cataluña 2009-2015, Plan de Gestión del Agua de Cataluña.</li> </ul> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: se afecta a gran parte de los elementos del medio, incluidos energía y residuos.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: plantea objetivos y criterios, destacando: mejorar los balances hídricos en determinados acuíferos y optimizar el recurso energético</p> <p>4. Principales impactos del Plan: disminución de caudales ecológicos, aparición de actividades alteradoras del medio, coste energético, incremento de emisiones y ocupación de suelo.</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</p> <p>2. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10.7 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p> <p>6. Se contesta en el Apartado 8.1 del ISA</p> <p>7. Se contesta en el Apartado 10.6 del ISA</p> <p>13. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</p>



ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
	<p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: internalización de costes, empleo de energías renovables, códigos de buenas prácticas y medidas de divulgación.</p> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: plantear escenarios de cambio climático.</p> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas: Internalizar costes derivados de las actuaciones ambientales del Plan.</p> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan: Creación de redes informáticas.</p>	
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA</b>		
Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura y Turismo	5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: declaración de Impacto Ambiental de las actuaciones del Plan. Control y seguimiento arqueológico de las obras.	5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA
Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos: buena gestión de las aguas y uso sostenible de los recursos naturales.</li> <li>• Relación con Plan de Saneamiento de Extremadura y el Plan Director de Gestión Integrada de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.</li> </ul> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos positivos: ecosistemas acuáticos.</li> <li>• Efectos negativos: suelo, biodiversidad, paisajes, calidad del aire, residuos y pérdida de productividad de los cultivos.</li> </ul> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios: protección ecosistemas; mejorar la calidad de las aguas subterráneas; recuperación de lagos, lagunas y humedales; recuperar acuíferos sobreexplotados; mejorar espacios fluviales; equilibrio territorial y urbanístico de recursos.</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan: identificar y describir impactos negativos y positivos.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: no concreta ninguna, considerar las relacionadas con restauración, ahorro de agua, gestión de residuos y contaminación atmosférica y acústica.</p> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: • Comparación ambiental de cada alternativa • Justificar la selección de las mismas.</p> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas: financiación global del Plan y previsiones para efectos negativos de éste.</p> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar factores objeto de vigilancia.</li> <li>• Establecer el tiempo de presencia de la vigilancia.</li> </ul>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</p> <p>2. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p> <p>6. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>7. Se contesta en el Apartado 10.6 del ISA y el Apartado 11 de la Versión Preliminar del Plan</p> <p>8. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</p>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA</b>		
Aguas de Galicia. Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sugerencia. objetivos v contenidos: compatibilizar las directrices definidas en el PNRAR con el Plan Hidrológico Galicia-Costa, el Plan de Abastecimiento, el Plan de Saneamiento y el Plan de Control de Vertidos, todos ellos de Galicia.</li> <li>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: registro de Zonas Protegidas en Galicia-Costa derivadas de la aplicación de la DMA.</li> <li>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: criterio ambiental estratégico: cumplimiento de las prescripciones del Plan Hidrológico Galicia-Costa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</li> <li>2. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</li> <li>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</li> </ol>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE BALEARES</b>		
Dirección General de Salud Pública y participación. Consejería de Salud y Consumo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sugerencia. objetivos v contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redactar un apartado de definiciones generales para clarificar conceptos.</li> <li>• Incluir técnicos de la administración sanitaria en los grupos técnicos de trabajo constituidos para la elaboración del PNRAR.</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sugerencias, objetivos y contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contesta en el Apartado 4 del ISA</li> <li>• Ya existe un grupo de trabajo denominado <i>Ponencia de Sanidad Ambiental</i> coordinado a través del Ministerio de Sanidad y Política Social que está analizando los criterios de calidad del RD 1620/2007.</li> </ul> </li> </ol>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID</b>		
Dirección General de Ordenación e Inspección. Consejería de Sanidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sugerencia, objetivos v contenidos: contemplar las implicaciones de tipo sanitario para cada uso establecido en el RD 1620/2007. Considerar posibles riesgos para la salud por la aplicación del Plan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</li> </ol>
D.G. de Evaluación Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sugerencia, objetivos y contenidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto los principios como los objetivos del Plan se consideran apropiados para la consecución de una adecuada gestión de las aguas regeneradas</li> <li>• El documento de inicio sólo presenta un esbozo de las fases de elaboración y aplicación del PNRAR, sin concretar acciones específicas más allá de lo planteado en los objetivos estratégicos. Como gran parte de las actuaciones de ejecución del Plan serán desarrolladas por otras administraciones, se sugiere que el ISA recoja los mecanismos de coordinación con las distintas partes implicadas. En Madrid, el PNRAR debe coordinar sus actuaciones con el plan "Madrid Dpura"</li> </ul> </li> <li>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: a nivel de planificación estratégica, los principales elementos del medio que pueden verse afectados son los equilibrios hídricos y el estado de los ecosistemas hídricos a escala nacional. En este sentido, es destacable que el ISA centra el análisis de los posibles efectos ambientales en aquellos impactos derivados de las actuaciones específicas de obra civil y tratamiento de las aguas, es decir, a escala inferior a la del propio plan.</li> <li>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se contesta en el Apartado 4 de la Versión Preliminar del Plan y el Apartado 6.1.6 del ISA</li> <li>2. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</li> <li>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</li> <li>4. Se contesta en el Apartado 9 de la Versión Preliminar del Plan</li> <li>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</li> <li>6. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</li> <li>7. Se contesta en el Apartado 10.6 del ISA</li> <li>8. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</li> </ol>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
	<p>estratégicos y principios de sostenibilidad aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera que los objetivos definidos en el Plan constituyen en sí mismos objetivos de protección ambiental. En cualquier caso, los objetivos ambientales principales deben de ser coherentes con los definidos en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015: aseguramiento de los caudales ambientales, protección de la biodiversidad y de los DPH y DPMT, y correcta gestión de estos dominios para asegurar la calidad y el buen estado de las masas de agua</li> <li>• Recoge algunas sugerencias en cuanto al diseño de los indicadores</li> <li>• Los criterios ambientales estratégicos se consideran adecuados</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan: debe prestarse especial atención al mantenimiento de los caudales ecológicos ya que pueden entrar en conflicto con el objetivo de reducción de vertidos. Puede darse el caso de que la excesiva reutilización de las aguas regeneradas provenientes de aguas residuales produzca un déficit hídrico en un cauce o cuenca determinado, al disminuir el retorno del caudal previamente extraído.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: el nivel estratégico al que se refiere el plan sugiere definir, más que medidas preventivas, correctoras o compensatorias, medidas relacionadas con la planificación territorial y sectorial y que constituyan recomendaciones para mejorar los aspectos ambientales en la elaboración de planes, programas y proyectos que con pongan en marcha con la aplicación del PNRAR.</p> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: los criterios empleados Dará el análisis comparativo de las alternativas se consideran formalmente adecuados</p> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas: el ISA deberá incluir una previsión de los recursos económicos necesarios para la aplicación del plan, analizando la viabilidad económica de cada una de las alternativas planteadas</p> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye sugerencias para la selección de los indicadores</li> <li>• Indica que sería interesante que el ISA incluyese una descripción de los sistemas de seguimiento de calidad de las aguas actualmente operativos en el territorio nacional, tales como las redes ICA y SAICA, y que se considere el uso de dicha información para el seguimiento del PNRAR.</li> </ul>	
<b>CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA</b>		
Dirección General de Gestión Técnica. Consejería de Medio Ambiente	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos: completar el anexo I del Documento Inicial referido a de planificación autonómica con: Plan de Gestión del Agua. Plan General de Ordenación Urbana, Plan de Protección y Regeneración del Entorno Natural de Melilla y Plan de Gestión de Residuos.</p> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: completar el anexo II del Documento Inicial referido a medio natural con la hidrología en el territorio melillense.</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</p> <p>2. Se contesta en el Apartado 10 y Anexo IV del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA</b>		
<p>Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Consejería de Agricultura y Agua</p>	<p>2. Principales elementos del medio ambiente Que pueden ser afectados por el Plan: propuesta de elementos del medio entre los que destacan: microrreservas de flora, paisajes agroforestales y agrícolas tradicionales, elementos de interés para mantener la conectividad ecológica interna y externa entre los sistemas naturales del municipio y de los municipios colindantes, Lugares de Interés Geológico o áreas vulnerables a la existencia de riesgos naturales (inundación, erosión, incendios, sísmicos, etc.).</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar los objetivos de protección ambiental establecidos en los Planes de Gestión o medidas de conservación de los lugares de la Red Natura 2000, la Estrategia Regional para el Uso Sostenible y la Conservación de la Diversidad Biológica. Las propuestas de Estrategia Forestal de la Región de Murcia y de Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de los Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste, y los Documentos técnicos sobre los planes de gestión de la fauna amenazada elaborados en aplicación de la Ley 7/1995 de Fauna Silvestre de la Región de Murcia.</li> <li>• Uso de indicadores propuestos</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida y fragmentación de ecosistemas naturales y del hábitat de las especies de fauna y flora provocados, directa o indirectamente, por cambios de uso del suelo y la construcción de nuevas infraestructuras.</li> <li>• Alteración de ecosistemas por el vertido de aguas de baja calidad o de características diferentes a las existentes en el medio receptor, prestando especial interés a la alteración de ambientes salinos o hipersalinos provocados por un incremento en los flujos de agua de menor salinidad (procedentes de depuradoras o drenajes de regadíos).</li> <li>• Aislamiento y pérdida de conectividad ecológica del territorio, especialmente entre los espacios naturales, provocada fundamentalmente por la instalación de nuevos usos del suelo derivados de la utilización del agua regenerada y por nuevas infraestructuras.</li> </ul> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoptar como directriz general que el uso de las aguas regeneradas se realice lo más cercano posible del lugar donde se producen, al objeto de minimizar impactos derivados de la ejecución de nuevas infraestructuras.</li> <li>• Prever en el ISA, la realización de estudios específicos sobre las condiciones ecológicas del medio receptor de las aguas, evaluando su idoneidad para recibir el agua regenerada sin que se vean afectadas sus condiciones ecológicas.</li> </ul>	

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Consumo	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los conceptos generales relacionados con el PNRAR (agua prepotable, agua regenerada, etc.), de forma previa a la redacción de los objetivos del mismo.</li> <li>Incluir técnicos de la administración sanitaria en los grupos técnicos de trabajo constituidos para la elaboración del PNRAR.</li> </ul>	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se contesta en el Apartado 4 del ISA</li> <li>Ya existe un grupo de trabajo denominado <i>Ponencia de Sanidad Ambiental</i> coordinado a través del Ministerio de Sanidad y Política Social que está analizando los criterios de calidad del RD 1620/2007.</li> </ul>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA</b>		
Dirección General de Calidad Ambiental. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos: relación con planes v programas conexos de ámbito riojano: Plan Director de Saneamiento v Depuración de la Rioja 2007-2015, Plan de Desarrollo Rural de la Rioja, Plan Director de Abastecimiento, Plan Director de Residuos, Estrategia Regional frente al Cambio Climático, Plan Forestal.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos y principios de sostenibilidad aplicables: no emplear nuevos indicadores. Utilizar los propuestos por el EUROSTAT y la Agencia Europea de Medio Ambiente.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan: prestar atención a las encaminadas a la gestión sostenible del agua, conservación del suelo y disminución de gases efecto invernadero.</p>	<p>1. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p>
Dirección General del Agua. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No considerar como nuevo uso concesional el uso de efluentes depurados para el riego de cultivos agroforestales (choperas), sino como tratamiento de afino.</li> <li>El documento no menciona el Plan Director de Saneamiento y Depuración 2007-2015. Enumera programas y subprogramas de interés (ver consulta).</li> <li>Considerar los requisitos necesarios del RD 1620/2007.</li> </ul>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6 del ISA</p>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ASTURIAS</b>		
Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura y Turismo	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos: las actuaciones derivadas del PNRAR deberán contar con el beneplácito de la Consejería de Cultura v Turismo, en todos aquellos casos que se pueda afectar a bienes protegidos por la Ley 16/1985, de Patrimonio Histórico Español y por la Ley 1/2001 de Patrimonio Cultural del Principado de Asturias.</p>	<p>1. La afección al patrimonio histórico se determinará en la Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos que desarrolle el PNRA</p>
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA</b>		
Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad	No relevante	

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAIS VASCO</b>		
<p>Dirección General de Medio Ambiente. Diputación Foral de Vizcaya</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar claramente que la reutilización de aguas no se empleará para aumentar la cantidad de recurso susceptible de atender nuevos usos.</li> <li>• Analizar con mayor profundidad y en cada ámbito geográfico el objeto de "vertido cero".</li> <li>• Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico para la aplicación de las aguas reutilizadas en procesos industriales.</li> <li>• Coordinación y concordancia del Plan con los planes hidrológicos de demarcación y otros autonómicos y locales (ver consulta).</li> </ul> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: parámetros más afectados: estado ecológico y químico de las masas de agua.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: objetivos ambientales: disminución demanda de agua prepotable y mejora de sistemas de regeneración de aguas residuales.</p> <p>4. Principales impactos del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos negativos: reutilización sobre los caudales circulantes por los ríos, gasto energético y generación de residuos.</li> <li>• Impactos positivos: mejora de las características físico-químicas y microbiológicas de las masas de agua.</li> </ul> <p>6. Análisis ambiental de alternativas: opciones 1 y 3 poco acordes con los objetivos del Plan.</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contesta en el Apartado 9 del ISA</li> <li>• Se contesta en el Apartado 9 del ISA</li> <li>• Se contesta en el Apartado 6 del ISA</li> <li>• Se contesta en el Apartado 6 del ISA</li> </ul> <p>2. Se contesta en el Apartado 10 y Anexo IV del ISA</p> <p>3. Se contesta en el Apartado 9 del ISA</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>6. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p>
<p>D.G. de Bienes Culturales</p>	<p>Indica determinadas cuestiones relativas al patrimonio cultural andaluz, así como el protocolo de actuación a seguir desde la fase de EAE hasta la ejecución de los proyectos que desarrollen el Plan, a fin de prevenir, minimizar y corregir los potenciales impactos sobre el patrimonio cultural.</p>	
<b>ORGANIZACIONES SOCIALES Y AMBIENTALES</b>		
<p>Área de Servicios Jurídicos y Políticas Locales. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos: respecto a los Objetivos Estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar en el modelo de financiación para conocer cómo repercutirán los costes en el precio de agua regenerada.</li> <li>• Realizar un Análisis de Ciclo de Vida (en el que se tenga en cuenta el coste, precio y valor) del agua regenerada para fomentar la reutilización sostenible de aguas regeneradas. Analizar además de los costes ambientales, el gasto energético y emisiones de CO2 que conllevan el transporte del agua regenerada a los lugares de consumo.</li> <li>• A la hora de informar, sensibilizar y concienciar sobre los beneficios de la</li> </ul>	<p>1. Sugerencia, objetivos v contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contesta en el Apartado 11 de la Versión Preliminar del Plan</li> <li>• El conjunto de estrategias, directrices y propuestas obtenidas en los planes no se ejecutan directamente sino que se desarrollan y ponen en marcha a través de un conjunto de proyectos concretos. Por tanto, la EAE supone un marco en el que se desarrollan futuros proyectos que en virtud de lo dispuesto en el RDL 1/2008, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y según sus características</li> </ul>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
	<p>reutilización de agua regenerada, considerar que la reutilización no es siempre la opción más beneficiosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir dentro de los efectos negativos o residuales, derivados de la consecución de determinados objetivos ambientales, el gasto energético y las emisiones de CO2 vinculados tanto al tratamiento terciario como al transporte de agua.</li> </ul> <p>2. Principales elementos del medio ambiente que pueden ser afectados por el Plan: considerar, entre otros, ecosistemas continentales, ecosistemas litorales y ecosistemas fluviales y zonas húmedas; además de elementos como la salud humana, el consumo de energía o las emisiones de CO2.</p> <p>3. Principales objetivos de protección ambiental. Indicadores, criterios ambientales estratégicos v principios de sostenibilidad aplicables: propuesta de objetivos de protección ambiental</p> <p>Respecto a la Evolución preliminar de las Opciones Estratégicas del diseño del PNRAR :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir el análisis sobre ecosistemas en la evaluación ambiental de las mismas</li> <li>Realizar estudios de mercado para analizar la racionalidad económica de dichas Opciones.</li> </ul> <p>4. Principales impactos del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar los impactos generados durante las fases de explotación y mantenimiento de las infraestructuras derivadas de la puesta en marcha del PNRAR.</li> <li>Analizar los impactos potenciales de los nuevos usos del recurso derivados de las actuaciones propuestas en el PNRAR, en especial sobre la biodiversidad el territorio y sobre la conservación de sus valores naturales, en su conjunto, y en relación tanto con parámetros biológicos como con los factores abióticos que inciden directamente sobre ellos.</li> <li>Valorar la función del sistema hídrico como corredor biológico, en la evaluación de las afecciones al sistema marino y litoral y a los sistemas fluviales.</li> <li>Analizar los consumos energéticos y su traducción en emisiones de CO2, tanto en lo que atañe a los consumos energéticos asociados a cada una de las alternativas propuestas, como en lo que atañe a las posibles emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero.</li> <li>En relación con la incidencia del PNRAR sobre la salud ciudadana, garantizar el acceso al agua de calidad necesario para mantener un desarrollo sostenible ambiental y socioeconómico.</li> <li>Procurar la sostenibilidad del sistema: gestión del agua y de los sistemas para su obtención, distribución y renovación de forma sostenible, asegurando el mantenimiento de la adecuada calidad del agua para los diferentes usos a los que se destina.</li> <li>Evaluar las afecciones sobre el suelo, debido a la construcción de las</li> </ul>	<p>concretas serán sometidos, si así corresponde, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que será el que analice el ciclo de vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se contesta en el Apartado 5 de la Versión Preliminar del Plan</li> <li>Se contesta en el Apartado 10.4 del ISA</li> </ul> <p>2. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>3. No se ha considerado oportuno</p> <p>4. Se contesta en el Apartado 10 del ISA</p> <p>5. Se contesta en el Apartado 11 del ISA</p> <p>7. Se contesta en el Apartado 10.6 del ISA</p> <p>8. Se contesta en el Apartado 13 del ISA</p>

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	SUGERENCIAS REALIZADAS	RESPUESTA A LAS SUGERENCIAS
	<p>infraestructuras hidráulicas, y sobre el aire, por la inmisión de contaminantes a la atmósfera y la emisión de ruido.</p> <p>5. Principales medidas preventivas, correctoras o compensatorias del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las medidas protectoras y correctoras se dirigirán al mantenimiento de los parámetros de calidad de aguas y suelos afectados por la utilización de las aguas regeneradas y los lodos producidos en las EDAR. Propuesta de medidas preventivas (ver consulta).</li> <li>• Las medidas compensatorias deberán definirse en función de las características de los espacios protegidos que se pueden ver afectados por el desarrollo del PNRAR.</li> </ul> <p>7. Viabilidad económica de las alternativas v las medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la comparativa de viabilidad económica de las diferentes alternativas así como de las medidas mitigadoras de los impactos, mediante tablas-resumen de los resultados obtenidos.</li> <li>• Considerar el coste energético y de transporte del agua regenerada en la determinación de la viabilidad económica de las alternativas. Determinar quién debe asumir el coste energético y de transporte del agua regenerada.</li> </ul> <p>8. Programa de seguimiento ambiental del Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los indicadores genéricos mediante los que se desarrollará el seguimiento ambiental (ver consulta).</li> <li>• Incidir en el estudio de los usos establecidos y en el seguimiento analítico recogido en el Real Decreto 1620/2007</li> <li>• Establecer el organismo encargado del seguimiento del cumplimiento analítico.</li> </ul>	
<p>Secretaría de Cambio Climático y Medio Ambiente. Unión General de Trabajadores (UGT)</p>	<p>1. Sugerencia, objetivos y contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión correcta y adecuada del agua, aplicando criterios de eficiencia.</li> <li>• Valoran positivamente el cambio de enfoque planteado, el paso de la gestión de la oferta a la "gestión de la demanda".</li> <li>• Coherencia del Plan con otros instrumentos relacionados como el Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015</li> </ul>	<p>1. Se contesta en el Apartado 6del ISA</p>



## **ANEXO III**

### **SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN**



## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
AIRE, CLIMA	Integrar la adaptación al cambio climático en los sistemas de reutilización	Consumo energético desglosado (tratamientos, gestión de lodos, redes de distribución, bombeos, etc.): toneladas de CO <sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero/año. (TCO <sub>2</sub> /año)				
	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de reutilización, aumentando el uso de las energías renovables (y de menor impacto ambiental) y mejorando la eficiencia energética	Toneladas equivalentes de petróleo por la aplicación de medidas de ahorro y energía no fósil. (Tep)				
	Reducir las emisiones de gases contaminantes resultantes de los tratamientos (CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, etc.) y de la gestión de lodos (incineración)	Tasas de emisiones de gases contaminantes por planta de tratamiento incluyendo los resultantes de la gestión de lodos. (Tgas/año)				
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Mejorar la calidad de las aguas que permita la recuperación de los ecosistemas ligados a las diferentes masas de agua	Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial pertenecientes a espacios protegidos y/o Red Natura 2000 recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas				
	Contribuir al establecimiento de un régimen de caudales ambientales para una menor presión sobre los recursos hídricos	Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial pertenecientes a espacios protegidos y/o Red Natura 2000 dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo				
	Evitar la degradación de los espacios naturales protegidos	Número, tipo y porcentaje de Hábitats de Interés Comunitario vinculados a masas de agua superficial recuperados por el Plan discretizando el motivo				

## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
	Evitar la degradación de los hábitats de especies amenazadas o de alto valor ecológico	Número, tipo y porcentaje de Hábitats de Interés Comunitario vinculados a masas de agua superficial dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo				
	Evitar la propagación de especies exóticas invasoras	Número, tipo y porcentaje de superficie de espacios protegidos, Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitario afectados directamente por las actuaciones del Plan				
	Evitar/limitar la afección a la vegetación por las instalaciones de tratamiento y distribución	Modificación del régimen de caudales por detracción de los caudales vertidos en ríos pertenecientes a la Red Natura 2000 (% y m <sup>3</sup> /s)				
	Evitar/limitar afecciones a la conectividad ecológica	Evolución de los parámetros físico-químicos y biológicos por mejora de la calidad de las aguas o aumento de los caudales disponibles en espacios de la Red Natura 2000				
	Aumentar la diversidad biológica de zonas ligadas al uso del agua	Evolución de las poblaciones de ictiofauna (densidad, estructura, diversidad, etc.) por mejora de la calidad de las aguas o aumento de los caudales disponibles				
	Proteger la calidad de agua para los peces en zonas de especial valor piscícola	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidos dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son afectados por las actuaciones del Plan				
	Reducir, en la medida de lo posible, los vertidos directos de aguas residuales al mar	Número de humedales y superficie, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del Plan, distinguiendo aquellos legalmente protegidos (ha)				
		Grado de afección a los corredores biológicos				

## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
		Número y ubicación de nuevas infraestructuras por km de cauce				
		Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, que se deja de verter al mar como consecuencia de su uso para reutilización (m <sup>3</sup> )				
PATRIMONIO GEOLÓGICO	Evitar la degradación de espacios naturales protegidos debido a su geodiversidad	Número, superficie y porcentaje respecto al total de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del Plan.				
	Evitar la afección a lugares con elementos relevantes de geodiversidad					
SUELO, PAISAJE	Disminuir la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes	Previsión de superficie modificada y porcentaje respecto al total en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones/autorizaciones de reutilización de agua (ha)				
	Mejorar la gestión en la aplicación de lodos en agricultura/zonas verdes con concentraciones adecuadas de metales pesados, de sustancias ácidas o básicas, de materia orgánica, de sustancias biocidas, de patógenos, de nitrógeno o de fósforo	Superficie de suelo y porcentaje respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al Plan. (ha) (%)				
		Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el Plan. Volumen estimado de movimiento de tierras. (m <sup>3</sup> )				
		Volumen de materiales utilizados: hormigón, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el Plan y porcentaje de material reutilizado. (m <sup>3</sup> )				

## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
		Volumen/porcentaje de lodos utilizado en agricultura/zonas verdes respecto al total obtenido (m <sup>3</sup> ) (%)				
		Superficie agrícola afectada por la aplicación de lodos. (ha)				
		Porcentaje de superficie agrícola que presenta problemas (metales pesados, excesiva acidez, etc.) por aplicación de lodos. (%)				
		Evolución de los parámetros edáficos en zonas de aplicación de lodos				
AGUA, POBLACIÓN SALUD HUMANA	Asegurar el suministro de aguas regeneradas a la población en condiciones adecuadas	Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas				
	Fomentar la reutilización de las aguas y disminuir la demanda de agua prepotable	Número, tipo y porcentaje de masas de agua superficial dependientes/asociados a acuíferos recuperados por el Plan discretizando el motivo: aportes de aguas regeneradas, menor presión sobre los recursos hídricos y/o mejora de la calidad de las aguas				
	Mejorar la calidad de las aguas para usos prioritarios (ambientales y abastecimiento)	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento de regeneración				
	Reducir paulatinamente la contaminación de masas de agua subterráneas y su prevención	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan				

## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
ASPECTOS AMBIENTALES	Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres	Número, tipo y porcentaje de masas de agua subterránea costera con mejora en la concentración de cloruros por las actuaciones del Plan				
	Construir captaciones de recarga artificial de acuíferos para situaciones de emergencia por sequía	Número de pozos costeros recuperados por efecto de intrusión salina por las actuaciones del Plan				
	Minimizar de los impactos ambientales derivados de las sequías	Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado/empeorado como consecuencia de las actuaciones del Plan				
	Mejorar la eficiencia en el consumo de recursos hídricos en la agricultura, y en el ocio y turismo	Volumen de agua recuperada para los ecosistemas acuáticos como consecuencia de la obtención del recurso hídrico por medio de las aguas regeneradas (m <sup>3</sup> )				
	Regular el uso sostenible del agua regenerada	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo (m <sup>3</sup> )				
	Utilizar las mejores tecnologías disponibles, así como aplicar medidas que disminuyan la contaminación atmosférica resultantes de los sistemas de regeneración	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización (m <sup>3</sup> )				

## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
	Optimizar los sistemas de gestión de residuos resultantes que permitan el mayor grado posible de reutilización/reciclaje	Aumento estimado en los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea gracias al agua regenerada (%)				
		Número de masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y número de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas dañadas o recuperadas por las actuaciones del Plan				
		Volumen de agua regenerada inyectado en masas de agua subterránea (m <sup>3</sup> )				
	Mejorar los sistemas de control de la calidad del agua regenerada	Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de aguas sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial con aguas regeneradas				
		Aumento de la superficie de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola) por la utilización de aguas regeneradas (ha)				
		Consumo de agua (m <sup>3</sup> /año) que se produce en usos industriales como consecuencia de las actuaciones del Plan				
		Consumo de agua (m <sup>3</sup> /año) que se produce en riego de campos de golf como consecuencia de las actuaciones del Plan y porcentaje respecto al volumen de agua utilizado hasta el momento				



## SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

ASPECTOS AMBIENTALES	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES	VALOR INDICADORES ESTADO INICIAL (punto 7)	VALOR INDICADORES AÑO 2012	VALOR INDICADORES AÑO 2015	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS
		Superficie (ha) ocupada por nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos ligada a la presencia de nuevos campos de golf regados con agua regenerada				
		Dotaciones económicas respecto al total del coste de las medidas del Plan, destinadas a la sensibilización de la población respecto al uso del agua regenerada				
		Volumen y porcentaje de agua regenerada reutilizada respecto al total utilizado en el contexto cuenca/subcuenca, discretizando por usos finales (m <sup>3</sup> ) (%)				
		Rendimiento de la reutilización del agua				
PATRIMONIO CULTURAL	Evitar las afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias	Número y tipo de elementos del patrimonio cultural que se encuentren inventariados y protegidos que se vean afectados por las actuaciones del Plan				
BIENES MATERIALES	Aumentar la población fijada al territorio rural	Superficie, y porcentaje respecto al total, ocupadas por cultivos en zonas inundables regados con aguas regeneradas (ha)				
	Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación o de sequía	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de sequía por ejecución de actuaciones del Plan				
	Lograr el buen estado ecológico de los bienes del DPMT	Número de marismas y terrenos bajos e inundables y superficie asociada en mal estado de conservación y número de ellos y superficie restaurados				



**ANEXO IV**  
**CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS**



ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...
AIRE, CLIMA	Promover el ahorro y eficiencia energética en instalaciones Fomentar el uso de maquinaria ecoeficiente Impulsar el uso de energías renovables Utilizar las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en depuración de aguas	¿Promueve el ahorro y la eficiencia energética?
		¿Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero?
		¿Reduce la huella de carbono de los procesos?
		¿Permite obtener la energía de una fuente renovable en vez de una fuente convencional?
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Diseñar actuaciones basadas en el principio de no causar afección apreciable a espacios protegidos y/o Red Natura 2000 Integrar criterios ambientales en el seguimiento de los sistemas de explotación asociados al uso del agua regenerada Mantenimiento y seguimiento del régimen de caudales ecológicos Mejora ecológica de las masas de agua degradadas Prevenir y erradicar especies exóticas invasoras que surjan como consecuencia de la modificación de las condiciones hídricas	¿Fomentan la prevención de entrada de especies exóticas en la cuenca?
		¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural protegido?
		¿Causa afecciones a un espacio natural protegido y/o a su área de influencia?
		¿Causa influencia y/o afección en el espacio natural protegido aún no ubicándose en él?
		¿Supone la disminución de la cantidad o el empeoramiento de calidad del agua en el entorno o en una zona húmeda propiamente dicha?

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...
	Reservar caudales para finalidades ambientales Mejorar los balances hídricos en acuíferos Incrementar el conocimiento de las masas de agua subterráneas Limitar las concesiones de agua prepotable en espacios naturales protegidos Potenciar actuaciones ambientales de recuperación de espacios degradados	¿Lleva asociado indicadores y medidas que permitan realizar el seguimiento de los caudales ecológicos de las cuencas?
		¿Supone el empeoramiento de la situación de una masa de agua de la cual depende otra?
		¿Permite la llegada del agua a las riberas en las avenidas ordinarias?
		¿Permite una mejora ecológica de las masas de agua degradadas de la cuenca?
		¿Tiene asociado un estudio que justifique verdaderamente la necesidad de ser realizada la infraestructura?
PATRIMONIO GEOLÓGICO	Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a la geodiversidad	¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos? ¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?
SUELOS, PAISAJE	Conservación de las características naturales del terreno Evitar el uso de maquinaria pesada que compacte o degrade el terreno Buenas prácticas de riego agrícola	¿Supone un cambio de uso del suelo?
		¿Supone un aumento de la superficie de tierras agrícolas?
		¿Supone un crecimiento de las superficies artificiales de suelo?

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...
	<p>Implantar códigos de buenas prácticas en la aplicación de aguas regeneradas</p> <p>Potenciar la integración paisajística de las posibles actuaciones en el medio</p> <p>Evitar la acumulación de lodos en suelos degradados con poca capacidad de acogida</p>	¿Supone un aumento de la superficie artificial de suelo en la franja de los 10 primeros km de costa?
		¿Puede suponer un aumento del número de acuíferos costeros salinizados o un agravamiento de la problemática en los ya existentes?
		¿Supone un aumento de la extracción anual de agua subterránea de los acuíferos?
		¿Supondrá el vertido de sustancias contaminantes y residuos al suelo aunque sea accidentalmente?
		¿Aumenta el grado de artificialidad del territorio donde se aplica?
		¿Puede causar con su aplicación fragmentación del paisaje?
		AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA
¿Supone una modernización y mejora de las redes de distribución de agua y sistemas de riego?		
¿Supone un cambio de actividad que permita reducir el consumo de agua?		

ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...
	Internalización de los costes reales del agua, incluyendo sus costes medioambientales	¿Favorece la instauración de un régimen de caudales ecológicos por optimización de la gestión del agua?
	Medidas de coordinación con otros planes para optimizar la utilización de los recursos hídricos	¿Supone una internalización de los costes reales del agua?
	Medidas de recuperación de caudales para su optimización en la gestión del agua	¿Supone un aumento de la superficie agrícola en zonas con déficit hídrico?
	Utilizar las Mejores Tecnologías Disponibles (MTDs) en depuración de aguas	¿Supone un aumento del uso del agua en zonas con déficit hídrico?
	Reducir los niveles de ruido	¿Supone un uso de agua sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta la realidad hídrica de la zona?
	Reducir la producción de olores	¿Puede suponer el fomento y la atracción de actividades altamente consumidoras de agua?
	Reducir y valorizar la generación de residuos	¿Conlleva una penalización económica de las actividades que supongan un aumento del uso del agua?
	Asegurar que la calidad del agua regenerada es la exigible para los usos a los que va destinada	¿Consigue sensibilizar a la población de la importancia del uso del agua regenerada?
	Gestionar adecuadamente los fangos de los tratamientos terciarios	
	Evitar la gestión de lodos en zonas de recarga de acuíferos	¿Repercute en la calidad de vida de las personas?
	Garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga de acuíferos	
	Mejorar los sistemas de regeneración de aguas residuales	
	Evitar afecciones en la salud humana por la aplicación de aguas regeneradas	



ASPECTOS AMBIENTALES	CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN: ¿La medida propuesta...
PATRIMONIO CULTURAL	<p>Protección y mejora de los sistemas tradicionales asociados al agua (acequias, estanques, canales, pozos, molinos, molinos de marea, caños de marea, diques de carena, casas salineras, vueltas de afuera, salinas tradicionales, etc.)</p> <p>Protección y mejora del patrimonio cultural e histórico</p>	¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua?
		¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?
		¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio histórico-artístico existente en el ámbito de actuación del Plan?
BIENES MATERIALES	<p>Preservar el tejido social</p> <p>Fijar población al territorio rural, evitando agravar los desequilibrios territoriales que en términos de población puedan existir</p> <p>Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos naturales adversos</p> <p>Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.</p> <p>Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero</p> <p>Optimizar el recurso energético</p> <p>Controlar el uso de aguas regeneradas en cultivos sensibles</p> <p>Evitar la pérdida de productividad de cultivos</p> <p>Reducir el consumo de energía en las instalaciones de aguas regeneradas</p>	¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales?
		¿Reduce el número de personas y la superficie que puede verse afectada por fenómenos de inundación o de sequía?
		¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc.?
		¿Favorece la eliminación de las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.?
		¿Supone la existencia de algún tipo de impacto sobre las zonas costeras?
		¿Consigue reducir costes fijos en los sistemas de producción?



## **ANEXO V**

### **ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADOS**



## ÍNDICE

	Página
<b>1. AIRE, CLIMA</b> .....	<b>1</b>
1.1. Aire .....	1
1.2. Precipitaciones.....	3
1.3. Temperaturas .....	5
1.4. Evapotranspiración.....	7
<b>2. VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD</b> .....	<b>8</b>
2.1. Biodiversidad .....	8
2.2. Fauna.....	10
2.2.1. Aves .....	10
2.2.2. Anfibios.....	13
2.2.3. Mamíferos .....	15
2.2.4. Peces de aguas continentales .....	17
2.2.5. Reptiles .....	17
2.3. Vegetación .....	17
2.4. Parques Nacionales .....	18
2.5. Red Natura 2000 .....	19
2.6. Áreas Importantes para las Aves (IBA).....	22
2.7. Humedales de importancia internacional .....	22
2.8. Corredores ecológicos .....	23
<b>3. PATRIMONIO GEOLÓGICO</b> .....	<b>24</b>
<b>4. SUELO, PAISAJE</b> .....	<b>25</b>
<b>5. AGUA, POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b> .....	<b>27</b>
5.1. Masas de agua superficial.....	27
5.2. Masas de agua subterránea .....	27
5.3. El agua como recurso hídrico.....	28
5.3.1. Recursos subterráneos .....	29
5.3.2. Recursos superficiales continentales .....	30
5.3.3. Demanda y uso del agua .....	34
5.3.4. Presiones .....	35
5.3.5. Elementos que configuran la capacidad del sistema .....	39
5.4. Población .....	40
<b>6. PATRIMONIO CULTURAL</b> .....	<b>42</b>

## ÍNDICE DE MAPAS

### Página

Mapa 1.- Valor límite diario del dióxido de azufre (2005). Fuente: MARM .....	2
Mapa 2.- Valor límite horario del dióxido de azufre (2005). Fuente: MARM.....	2
Mapa 3.- Valor límite anual de plomo (2005). Fuente: MARM.....	3
Mapa 4.- Valor límite anual de benceno (2005). Fuente: MARM.....	3
Mapa 5.- Precipitación Media Anual por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	5
Mapa 6.- Precipitación Media Anual por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	6
Mapa 7.- Distribución del valor medio de la ETR (septiembre 2006). Fuente: Libro Digital del Agua.MARM .....	8
Mapa 8.- Red Española de Parques Nacionales .....	19
Mapa 9.- Distribución de LICs en España .....	20
Mapa 10.- Distribución de ZEPAs en España.....	21
Mapa 11.- Áreas Importantes para las Aves (IBAs) españolas. ....	22
Mapa 12.- Embalses y Zonas RAMSAR de España. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	23
Mapa 13.- Orografía española. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	24
Mapa 14.- Calidad del paisaje en España. Fuente: OTERO, I.; MANCEBO, S.; ORTEGA, E.; CASERMEIRO, M.A.....	26
Mapa 15.- Acuíferos sobreexplotados en España. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	29
Mapa 16.- Volumen de agua en forma de nieve. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	32
Mapa 17.- Distribución del número de sistemas de reutilización (2006). Total: 322. Fuente: BBDD Reutilización MARM-CEDEX .....	32
Mapa 18.- Capacidad de desalación por municipio. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	34
Mapa 19.- Embalses y aprovechamientos hidroeléctricos. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM	39
Mapa 20.- Densidad de población. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	41
Mapa 21.- Principales vías pecuarias en España.....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

### Página

Tabla 1.- Precipitación mínima, media y máxima por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua .....	4
Tabla 2.- Temperatura mínima, media y máxima por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	6
Tabla 3.- Valores medios de ETP y ETR por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	7
Tabla 4.- “Estudio comparativo del nº de taxones de España respecto a Europa”. Fuente: Ministerio de Educación y Cultura. Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología. 1994. ....	9
Tabla 5.- Número de especies vegetales en España. ....	17
Tabla 6.- Fuente: MARM. Datos actualizados en Agosto de 2007. Fecha creación tabla: Mayo 2008 .....	20
Tabla 7.- Número y superficie de ZEPAs por Demarcaciones Hidrográficas (2008). Fuente: MARM. ....	21
Tabla 8.- Superficies ocupadas por cultivos de regadío y de secano (2006). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	26
Tabla 9.- Número de masas de agua superficiales por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	27
Tabla 10.- Número de masas de agua subterránea por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM. ....	28
Tabla 11.- Aportación específica y recursos hídricos totales en régimen natural en las demarcaciones hidrográficas (1941-2006). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	31
Tabla 12.- Estado de los recursos superficiales en España (mayo de 2009). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	31
Tabla 13.- Número de desaladoras y capacidad de desalación por Comunidades Autónomas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	33
Tabla 14.- Número y volumen de vertidos autorizados a aguas continentales (2008). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	36
Tabla 15.- Número y volumen de vertidos autorizados a aguas continentales (2008). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	36
Tabla 16.- Vertidos autorizados a aguas marinas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM .....	37
Tabla 17.- Distribución territorial de la población. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.....	41





# 1. AIRE, CLIMA

## 1.1. Aire

Numerosos estudios realizados en Europa sobre contaminación atmosférica y salud muestran que importantes sectores de la población se encuentran expuestos a contaminantes atmosféricos. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que existe una asociación significativa entre los indicadores de contaminación atmosférica y salud: los efectos que se han relacionado con la exposición a la contaminación atmosférica son diversos y de distinta severidad, entre ellos destacan los efectos sobre el sistema respiratorio y el cardiovascular y además son concluyentes en cuanto a que la contaminación atmosférica continua siendo un riesgo para la salud de los ciudadanos de Europa.

Aunque en las dos últimas décadas ha habido mejoras en lo que se refiere a ciertos contaminantes (fundamentalmente dióxido de azufre) persisten concentraciones elevadas de otros, como son el dióxido de nitrógeno y las partículas en suspensión, así como episodios de contaminación por ozono troposférico en el período estival.

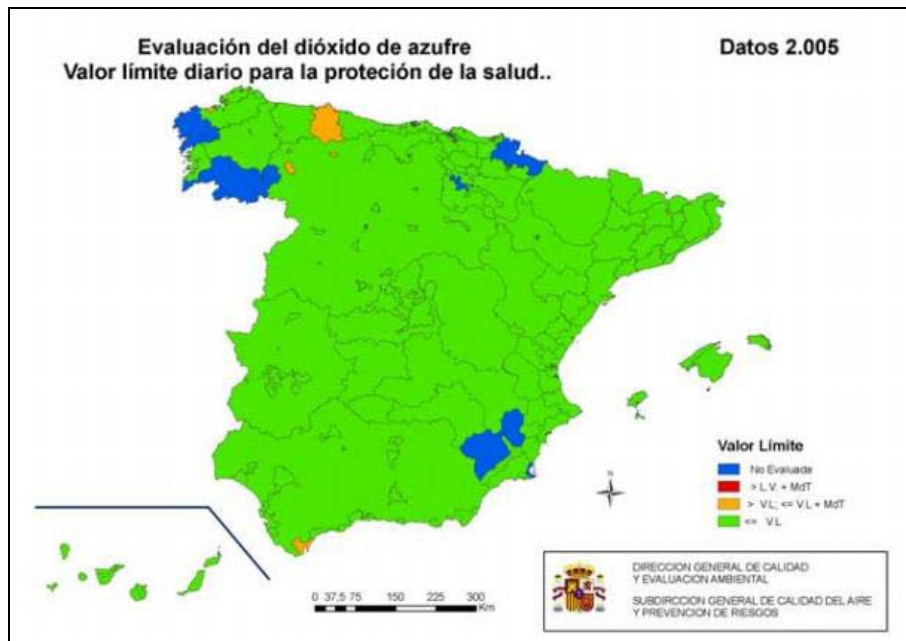
Las zonas donde pueden existir los mayores niveles de contaminación son áreas industriales concretas y, en especial, las grandes ciudades donde las emisiones del tráfico de vehículos son las principales responsables de la contaminación.

Según el último informe revisado y enviado a la Comisión europea que se refiere al año 2005 las zonas (en España el número de zonas es de 140) con superaciones de los valores establecidos son las siguientes:

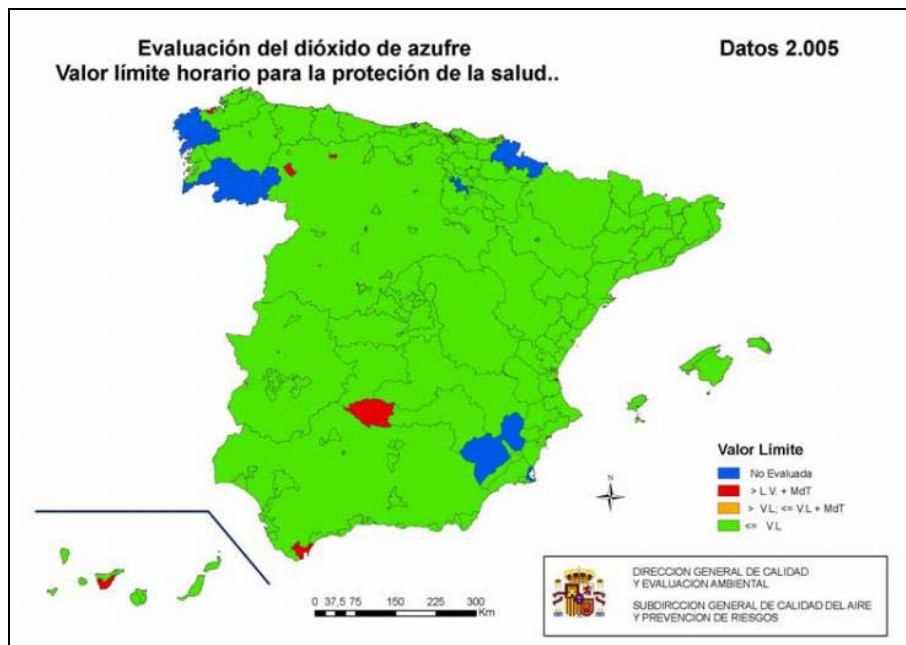
- Dióxido de azufre: número limitado de zonas industriales en las inmediaciones de grandes instalaciones de combustión.
- Dióxido de nitrógeno: normalmente en ciudades donde el tráfico de vehículos es la principal fuente de contaminación. En el año 2005 se han detectado un mayor número de superaciones que en años anteriores al ir reduciéndose año tras año el margen de tolerancia sobre el valor límite que ha de cumplirse en el año 2010. Siguen existiendo superaciones en Madrid, Barcelona y Valencia, a las que hay que añadir zonas de Castilla y León y Santiago de Compostela.
- Partículas en suspensión (PM10): Con carácter general en toda España y agravado en zonas urbanas por emisiones de vehículos y en algunas zonas industriales.
- Ozono. Zonas suburbanas (superaciones de los umbrales de información) y con carácter general en zonas rurales. El mayor número de episodios de contaminación se registra en el centro y sur de la península.
- No ha habido superaciones de los valores legislados para plomo y en el caso del benceno hay una zona de Cataluña que se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia.
- En el año 2005 por primera vez se ha producido una superación del valor límite de monóxido de carbono y ha sido en la Comunidad de Madrid.

A continuación se muestra la representación gráfica de la evaluación de la calidad del aire correspondiente al año 2005. La calificación de la calidad del aire de una zona se determina tomando los datos de la estación con los valores más elevados para ese contaminante, de entre las seleccionadas como representativas siguiendo los criterios y directrices marcadas por la Comisión europea. Si una estación seleccionada vulnera alguno de los valores legislados significa

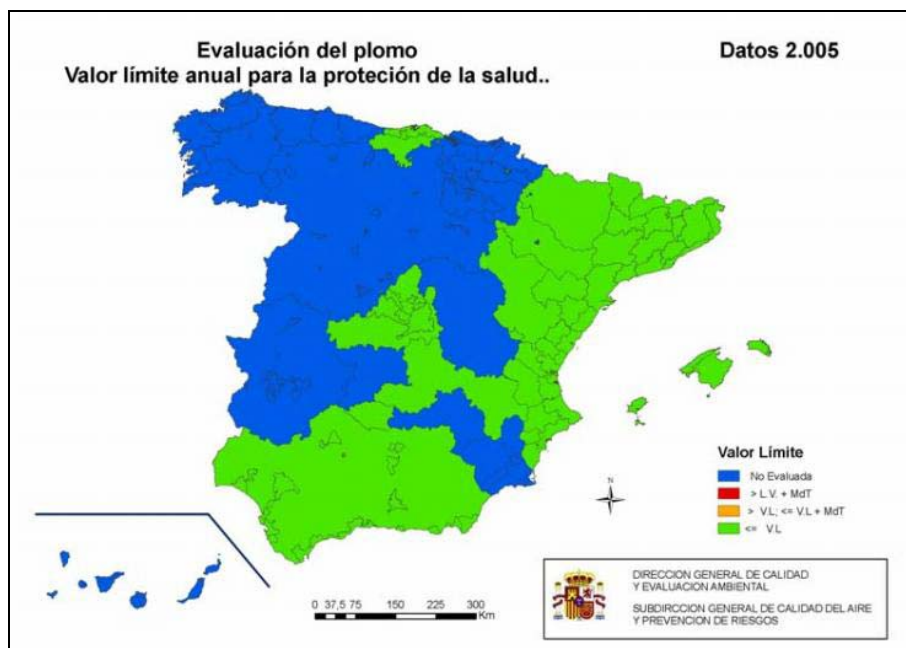
que al ser representativa de una parte del territorio y/o población es necesario llevar a cabo un plan de mejora de la calidad del aire en el entorno de la misma.



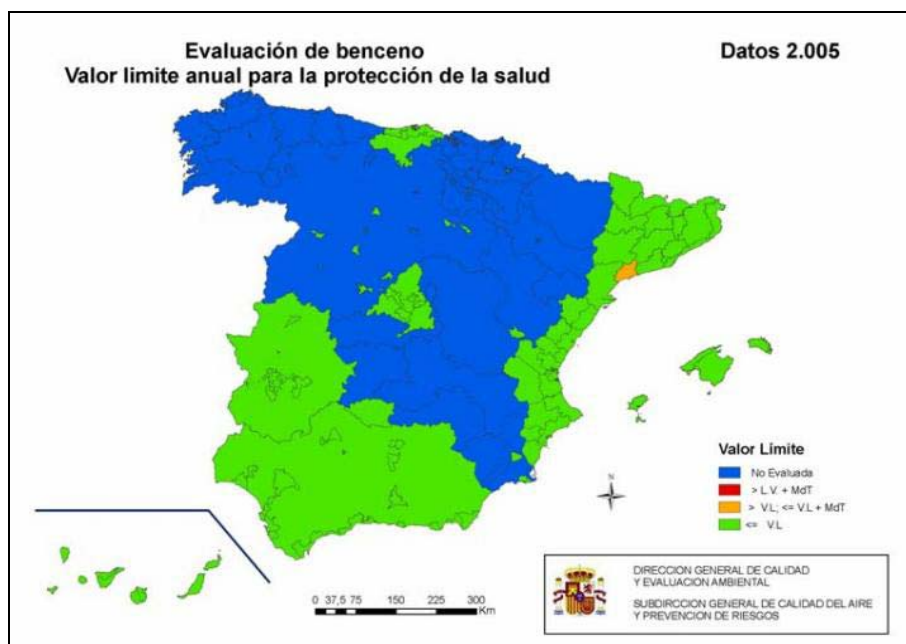
Mapa 1.- Valor límite diario del dióxido de azufre (2005). Fuente: MARM



Mapa 2.- Valor límite horario del dióxido de azufre (2005). Fuente: MARM



Mapa 3.- Valor límite anual de plomo (2005). Fuente: MARM



Mapa 4.- Valor límite anual de benceno (2005). Fuente: MARM

## 1.2. Precipitaciones

La principal característica del clima y de la geofísica de España es la diversidad. Las temperaturas, precipitaciones y evapotranspiración son las variables climáticas con más influencia sobre los recursos hídricos.

La Península Ibérica se encuadra en su conjunto en los climas mediterráneos templados, con inviernos fríos y veranos cálidos y una concentración de lluvias en primavera-otoño con sequía en los meses de verano. A pesar de estos rasgos generales existe una serie amplia de climas regionales relacionados con la altitud y la compleja topografía del territorio y con su exposición a los frentes Atlánticos y la influencia mediterránea.

La siguiente tabla muestra los valores de precipitación mínima, media y máxima para el periodo entre 1941 y 2006 en las distintas Demarcaciones Hidrográficas. Destacan las importantes diferencias interterritoriales en las medias anuales de las lluvias.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Precipitación mínima anual	Precipitación media anual	Precipitación máxima anual
MIÑO-SIL	815	1.246	1.958
GALICIA COSTA	971	1.577	2.555
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	932	1.419	1.877
CANTABRICO	928	1.403	1.797
DUERO	374	619	938
TAJO	365	641	949
GUADIANA	281	524	766
GUADALQUIVIR	260	574	983
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	256	533	910
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	355	721	1.294
SEGURA	212	377	638
JUCAR	303	504	805
EBRO	467	665	887
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	463	724	1.117
BALEARES	364	590	974
GRAN CANARIA	93	278	769
FUERTEVENTURA	22	145	267
LANZAROTE	26	154	288
TENERIFE	138	374	750
LA PALMA	215	622	1.187
LA GOMERA	92	375	794
EL HIERRO	112	393	1.012
CEUTA	408	642	935
MELILLA	208	384	615
<b>ESPAÑA</b>	<b>451</b>	<b>674</b>	<b>935</b>

Tabla 1.- Precipitación mínima, media y máxima por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua

Es clara la existencia en la península de dos zonas bien diferenciadas en cuanto a precipitaciones: la “España seca” situada al sur y la “España húmeda” situada al norte.

La “España húmeda” se extiende por el norte peninsular desde Girona hasta A Coruña asociada a los sistemas montañosos Galaicos, Cantábricos y Pirenaicos. Se corresponde con las cuencas Galicia-Costa, Cantábrico, parte norte de las Cuencas Internas de Cataluña y parte norte de la del Ebro. En zonas interiores asociadas con áreas montañosas se encuentran zonas húmedas entre áreas bastante mas secas. Así en la cuenca del Guadalquivir, en la Sierra de Grazalema (Andalucía Occidental), se localiza el máximo pluviométrico peninsular. Precipitaciones señaladas se dan también en Gredos, zonas elevadas de la Cordillera Ibérica, en Guadarrama, Gata, Sierras de Cazorla y Segura y otras.

La “España seca” comprende las mesetas norte y sur, la cuenca del Ebro excepto Pirineos, el Levante, la cuenca del Guadalquivir, la cuenca del Sur y la mayor parte de los archipiélagos. En el SE, y ciertas zonas del interior, aparecen las zonas mas secas de la península.

El paso de la España seca a la húmeda se realiza a lo largo de zonas intermedias, principalmente en los pies de monte de las cordilleras.

Respecto a la estacionalidad de las precipitaciones, se puede diferenciar el régimen mediterráneo, con máximas en primavera y otoño, que se extiende principalmente por la zona oriental peninsular y el régimen oceánico, con máximas invernales, que se extiende por la zona occidental y cantábrica.



Mapa 5.- Precipitación Media Anual por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 1.3. Temperaturas

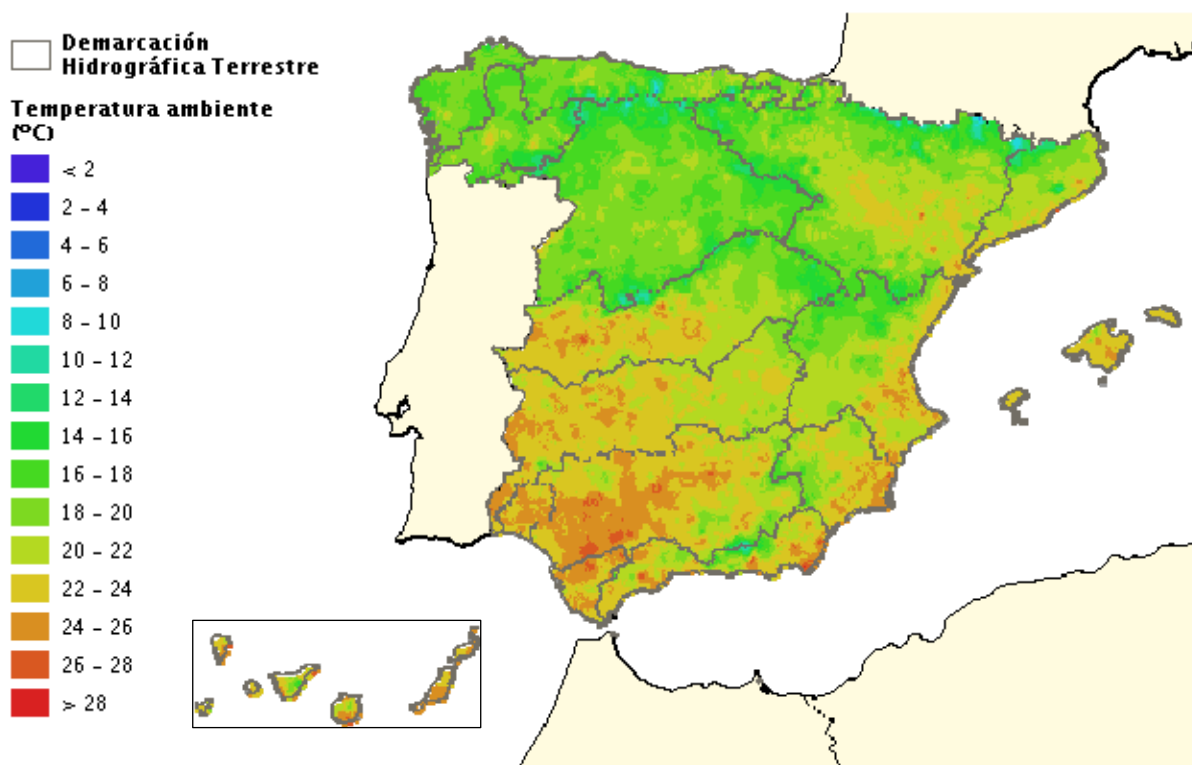
La distribución espacial de la temperatura media anual está estrechamente ligada a la orografía, los mínimos, inferiores a 8°C, están localizados en los sistemas montañosos de la mitad norte peninsular, mientras las zonas más cálidas, delimitadas por la isoterma de 18°C, se encuentran en el valle del Guadalquivir, la costa Sur y Sureste, así como el Levante.

La siguiente tabla muestra los valores de temperatura mínima, media y máxima en las demarcaciones hidrográficas para el periodo entre 1941 y 2006.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Mínima	Media	Máxima
MIÑO-SIL	1,5	11,3	21,5
GALICIA COSTA	4,0	10,8	21,5
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	-0,0	10,1	23,0
CANTABRICO	-0,1	10,1	21,0
DUERO	-0,9	10,7	22,6

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Mínima	Media	Máxima
TAJO	-0,1	13,3	26,1
GUADIANA	2,6	15,2	27,6
GUADALQUIVIR	4,2	15,8	27,6
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	5,2	14,8	26,7
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	6,6	16,6	27,7
SEGURA	3,6	15,1	26,8
JUCAR	1,6	13,5	25,5
EBRO	-0,9	11,9	24,2
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	1,1	12,6	25,3
BALEARES	3,1	10,8	28,2
GRAN CANARIA	7,4	13,3	26,3
FUERTEVENTURA	6,3	12,6	26,8
LANZAROTE	4,4	9,8	24,8
TENERIFE	3,9	12,5	25,8
LA PALMA	4,3	13,9	24,0
LA GOMERA	3,5	13,6	24,5
EL HIERRO	3,1	11,2	25,0
CEUTA	10,9	17,3	23,4
MELILLA	11,3	18,9	27,4
<b>ESPAÑA</b>	<b>1,6</b>	<b>13,0</b>	<b>24,9</b>

Tabla 2.- Temperatura mínima, media y máxima por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



Mapa 6.- Precipitación Media Anual por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

## 1.4. Evapotranspiración

La evapotranspiración es el efecto conjunto que se produce a través de la evaporación del agua y la transpiración de los seres vivos, en especial de las plantas. Del total del agua precipitada, sólo una parte nutre las aguas superficiales y subterráneas, mientras el resto alimenta la evapotranspiración.

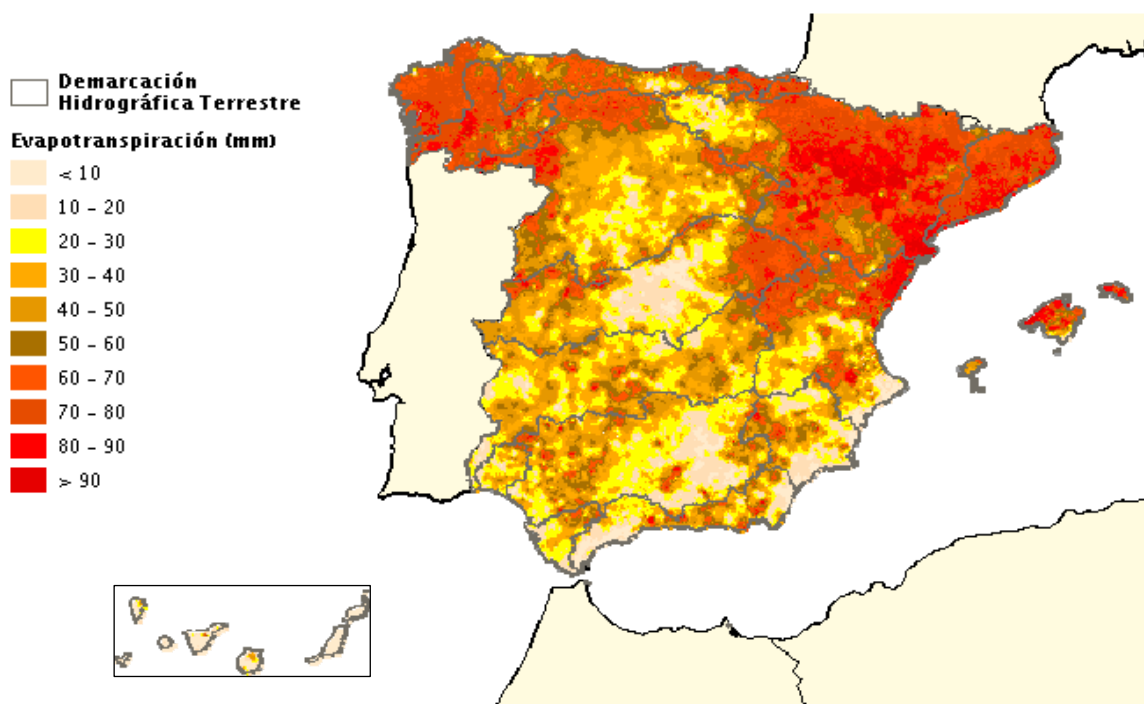
La evapotranspiración potencial (ETP) es la que se produciría con humedad del suelo y cobertura vegetal en condiciones óptimas y depende fundamentalmente de la temperatura. El valor medio anual en España, en el periodo 1941-2006 según el modelo SIMPA, es de 774.51 mm presentando sus máximos en la mitad meridional de la península, Canarias, y el valle central del Ebro.

La evapotranspiración real (ETR) es la que realmente se produce en las condiciones existentes. Ésta presenta para la serie de años 1941-2006 un valor medio global de 375.35 mm/año según el modelo SIMPA, siendo bastante menor que la ETP (774.51 mm/año), al no darse siempre las condiciones óptimas de humedad en el suelo para que se produzca la evapotranspiración a su tasa potencial.

A continuación se muestran los valores medios de ETP y ETR en las demarcaciones hidrográficas para el periodo entre 1941 y 2006.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	ETP	ETR
MIÑO-SIL	706	560
GALICIA COSTA	613	540
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	589	560
CANTABRICO	623	579
DUERO	764	444
TAJO	908	463
GUADIANA	983	444
GUADALQUIVIR	985	449
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	893	371
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	1.017	493
SEGURA	922	324
JUCAR	852	412
EBRO	796	474
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	744	526
BALEARES	578	295
GRAN CANARIA	889	177
FUERTEVENTURA	693	87
LANZAROTE	593	73
TENERIFE	745	229
LA PALMA	771	338
LA GOMERA	791	237
EL HIERRO	583	182
<b>ESPAÑA</b>	<b>842</b>	<b>453</b>

Tabla 3.- Valores medios de ETP y ETR por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



Mapa 7.- Distribución del valor medio de la ETR (septiembre 2006). Fuente: Libro Digital del Agua.MARM

## 2. VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

### 2.1. Biodiversidad

De acuerdo con el Convenio Internacional sobre Biodiversidad Biológica que se firmó en Río de Janeiro de 1992 en la Cumbre de la Tierra, “biodiversidad” es la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente incluidos los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

La diversidad geológica, climática, edafológica, hidrográfica, etc., unida a los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos y el importante papel de la Península Ibérica como puente geográfico entre dos continentes para los desplazamientos de especies, ha propiciado una gran riqueza de ecosistemas biogeográficamente encuadrados en tres regiones: Eurosiberiana, Mediterránea y Macaronésica, regiones en que se definen hasta catorce pisos bioclimáticos.

El total de taxones (distintas formas de vida vegetal y animal) que se encuentran en nuestro país es de 80.000. En la siguiente tabla se presenta un estudio comparativo del número de taxones de España con respecto a Europa:

Grupos	ESPAÑA	% sobre total europeo	EUROPA
Briofitas (musgos)	1.500	60	2.500
Líquenes	2.000	40	5.000
Hongos	15.000	75	20.000
Plantas vasculares	8.000	59	13.500
Invertebrados	50.000	50	100.000
Vertebrados	635	65	969



Grupos	ESPAÑA	% sobre total europeo	EUROPA
Total	77.135	54	141.969

Tabla 4.- "Estudio comparativo del nº de taxones de España respecto a Europa". Fuente: Ministerio de Educación y Cultura. Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología. 1994.

## **Resumen de los hábitats de la Directiva 92/43/CEE representados en España:**

### **Hábitats costeros y halófilos**

De interés en la Unión Europea: Fondos costeros submarinos, zonas intermareales, estuarios, rías y arrecifes. Acantilados marítimos. Marjales, marismas y saladares costeros o interiores.

Considerados prioritarios: Praderas de Posidonia, albuferas, matorrales esteparios sobre suelos yesíferos o salinos.

### **Hábitats de aguas dulces**

De interés en la Unión Europea: lagos y lagunas oligotrofos o distróficos, lagunas naturales eutrofas, ríos y arroyos de montaña, comunidades sumergidas de cauces fluviales, cauces mediterráneos permanentes o intermitentes.

Considerados prioritarios: lagunas temporales mediterráneas.

### **Matorrales y formaciones arbustivas esclerófilas**

De interés en la Unión Europea: Bodegas, piornales, escobonales y retamares, enebrales y sabinares arbustivos, garrigas termófilas con palmitos, matorrales y tomillares termomediterráneos, matorrales espinosos de los acantilados marítimos mediterráneos.

Considerados prioritarios: cornicales y azufaifares del sureste árido peninsular, formaciones arbustivas de laureles.

### **Turberas**

Considerados prioritarios: Turberas ombrógenas activas, masiegares y tobas calcáreas.

### **Dunas litorales y continentales**

De interés en la Unión Europea: Dunas y arenales costeros o interiores.

Considerados prioritarios: Dunas grises atlánticas, brezales, pinares, enebrales y sabinares de dunas.

### **Brezales**

De interés en la Unión Europea: Brezales atlánticos, mediterráneos y macaronésicos, matorrales de ericáceas alpinos y subalpinos, matorrales de papilionáceas de las montañas mediterráneas y canarias.

Considerados prioritarios: Fayal-Brezales canarios, brezales con tojos de los acantilados marítimos.

## **Praderas naturales y seminaturales**

De interés en la Unión Europea: Pastizales de alta montaña, prados mesófilos de suelos calcáreos, dehesas de encinas y alcornoques, prados de juncales, prados de siega, prados de megaforbias.

Considerados prioritarios: Cervunales, pastizales crasifolios de afloramientos calcáreos cársticos, pastizales mediterráneos xerófilos anuales o vivaces de corta talla.

## **Hábitats rocosos y cuevas**

De interés en la Unión Europea: Vegetación de roquedos, pedregales y canchales, comunidades de coladas de lava y otras manifestaciones volcánicas, cuevas terrestres y marinas.

## **Bosques**

De interés en la Unión Europea: Bosques caducifolios (hayedos, carballedas, melojares y quejigares, castaños), bosques riparios (fresnedas mediterráneas, alisedas, choperas y saucedas, loreras, abedulares), bosques de ojaranzos (tarayales, adelfares y tamujares de ramblas), bosques esclerófilos (algarrobos o acebuches, alcornocales y encinares, acebedas), bosques de coníferas (bosques subalpinos de pino negro, pinsapares, pinares mediterráneos, pinares canarios).

Considerados prioritarios: bosques mixtos de tilos cántabros pirenaicos, alisedas, fresnedas y saucedas atlánticas, laurisilvas o monte verde canario, palmerales canarios, bosques de sabina africana, enebrales y sabinares mediterráneos y macaronésicos.

## **2.2. Fauna**

En el territorio Español conviven especies de amplia distribución mundial con otras que son endemismos ibéricos exclusivos, Dada la situación geográfica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, España es una zona clave en las migraciones de muchos animales, sobre todo aves, peces y mamíferos marinos, que la utilizan como lugar de paso entre sus áreas de cría y de invernada o como asentamiento durante una de esas épocas.

### **2.2.1. Aves**

La avifauna ibérica, junto con la de Islas Baleares, comprende aproximadamente unas 400 especies, sin considerar el amplio elenco de subespecies descritas. Estas aves son, en su mayor parte, representantes de la fauna paleártica occidental. La representación de especies cosmopolitas es muy escasa. Según los ornitólogos, se distinguen claramente dos zonas avifaunísticas: la atlántica-cantábrica-centroeuropea y la mediterránea.

Las aves amenazadas en España son:

Pardela pichoneta balear (*Puffinus puffinus mauretanicus*): Única ave endémica de las Baleares y una de las pocas de la avifauna española. Se calcula que entre todas las islas del archipiélago no hay más de 4.000 parejas, especialmente en Formentera. La pichoneta nidifica en las Canarias, en paredones profundos de La Palma o Tenerife, donde excava nidos en el suelo. En estos parajes su población ronda las 200 parejas, aunque es relativamente común en otras latitudes.

Paíño pechialbo (*Pelagodroma marina*): muy escaso en España, donde sólo cría en la pequeña isla de Montaña Clara (Lanzarote), con una población que ronda las 20 parejas

Avetoro (*Botaurus stellaris*): vive en una treintena de humedales, entre los que destacan el Delta del Ebro, Aiguamolls, en Cataluña, y las marismas del Guadalquivir. Era relativamente abundante en décadas pasadas, pero se ha visto afectado por la pérdida del hábitat. De la casi extinción a principios de los ochenta, han pasado a localizarse, al menos, 35 machos territoriales. (Andalucía), el Delta del Ebro, la Albufera de Valencia y La Mancha. La población total puede rondar las 1.200 parejas nidificantes

Cigüeña negra (*Ciconia nigra*): algo más pequeña y mucho más amenazada que su pariente, la cigüeña blanca, ya que por cada negra hay unas 100 blancas. Cria en cantiles rocosos y grandes árboles, lejos de la presencia del hombre, en Extremadura, Madrid, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Andalucía. Emigra a África para pasar allí el invierno

Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*): habita en zonas húmedas, especialmente en las marismas del Guadalquivir y del Odiel el Delta del Ebro, la Albufera de Valencia y la Mancha . Se calculan que queden 1.200 parejas

Morito (*Plegadis falcinellus*): es el único representante europeo de los íbises y no se tiene certeza de que haya criado en nuestro país desde los años cincuenta, aunque existen indicios de que lo hace, de forma dispersa y esporádica, en las marismas del Guadalquivir y en la Albufera de Valencia. Sin embargo, pueden verse algunos ejemplares en estos humedales durante gran parte del año.

Porrón pardo (*Aythya nyroca*): con una población nidificante que probablemente no supere las 10 parejas en la actualidad. Vive en zonas húmedas con aguas someras y abundante vegetación. Cria ocasionalmente en Andalucía, Valencia, Cataluña, Castilla-La Mancha, y Aragón

Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*): especie mundialmente amenazada cuya población no ha parado de disminuir en los últimos tiempos. España es el único país europeo donde cría, y lo hace en función de la abundancia de lluvias; el 80 por 100 de la población europea se concentra en el Parque Natural del 'Hondo (Alicante). En el siglo pasado era el pato más abundante de las marismas del Guadalquivir

Malvasía (*Oxyura leucocephala*): requiere charcas de agua limpias y profundas, con cobertura vegetal, un hábitat que se ha visto muy reducido en las últimas décadas. Con una población que ronda los 500 ejemplares, cría en Cádiz, Almería, Córdoba y puntos de La Mancha y Alicante. La hibridación con la malvasía canela, especie norteamericana introducida y extendida por Europa, es uno de sus principales problemas

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*): en 1986 desapareció de la Sierra de Cazorla y diez años después se iniciaba el proceso de reintroducción; el centro de cría en cautividad de este Parque cuenta ya con cinco ejemplares destinados a tal fin. Parece que los planes de recuperación de la especie en los Pirineos han surtido efecto y se ha notado un aumento de la población, que ronda ahora los 200 ejemplares

Águila imperial ibérica (*Aquila heliaca adalberti*): la 150 parejas que existen en el mundo que existen en todo el mundo viven en nuestro país, a excepción de unos pocos ejemplares que han conquistado el norte de Marruecos. Cria en Extremadura, Sierra Morena, Doñana, Montes de Toledo y Madrid. Ha aumentado su población, ya que en 1967 era sólo de 50 parejas. La protección de sus hábitats -bosques mediterráneos bien conservados-, ha permitido ese aumento

Águila pescadora (*Pandion haliaetus*): es una especie casi cosmopolita que se encuentra amenazada en la cuenca mediterránea, donde sólo crían unas decenas de parejas. En España lo hace en Baleares, Chafarinas y Canarias, donde se reproducen una veintena de parejas. La destrucción de los hábitats costeros por la presión urbanística y turística es su principal amenaza

Perdiz nival (*Lagopus mutus*): también llamado lagópodo alpino, cuenta con una especie endémica del Pirineo. Es una gallinácea de la familia del urogallo, de costumbres diurnas y muy terrestre, que prefiere volar sólo lo indispensable. Cambia dos veces al año de plumaje; en invierno es completamente blanca, para mimetizarse con la nieve que cubre las montañas que habita. Su población se estima en varios cientos de parejas.

Urogallo (*Tetrao urogallus*): los urogallos que crían en los Pirineos y la Cordillera Cantábrica son dos subespecies diferentes. Se han contabilizado unos 2.500 individuos en los Pirineos y cerca de 600 machos en Asturias y León, aunque se ha notado una sensible disminución en los últimos años. Algunos estudios hablan de que los urogallos cantábricos son muchos menos y que se ven afectados, especialmente, por la destrucción de los bosques que habitan y su mayor accesibilidad para las personas

Torillo (*Tu mix sylvatica*): se trata de una especie ampliamente distribuida por África y el subcontinente indio, pero muy escasa en nuestro país, donde su población no supera las 10 parejas, localizadas en las marismas del Guadalquivir

Focha cornuda (*Fulica cristata*): muy escasa desde hace, al menos, dos décadas, su población reproductora no supera las 20 parejas. No cría en ningún otro lugar de Europa, aunque es abundante al sur del Sahara. Se cría en cautividad en el centro de recuperación La Cañada de los Pájaros, en Sevilla, y desde hace unos meses también en la Comunidad Valenciana

Hubara de Fuerteventura (*Chlamydotis undulata*): vive solo en las islas de Fuerteventura, Lanzarote y La Graciosa; en la primera de ellas cuenta con una subespecie endémica. La población total se ha estimado en unos 527 individuos que habitan áreas abiertas de carácter desértico. El centro de cría en cautividad de La Oliva (Fuerteventura) está especializado en esta especie

Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*): cría sólo en el Mediterráneo y cuatro de los núcleos reproductores más importantes se encuentran en el Delta del Ebro, islas Baleares, islas Columbretes (Valencia) e islas Chafarinas (en la costa noreste de Marruecos). En las últimas décadas su población ha aumentado notablemente; ronda las 15.000 parejas

Fumarel común (*Chlidonias niger*): su población en España es marginal, con un máximo de 200 parejas reproductoras en las marismas del Guadalquivir, el Delta del Ebro, lagunas de Villafáfila (Zamora) y algunas lagunas levantinas. Vive en aguas interiores

Árao común (*Uria aalge*): se encuentra al borde de la extinción en España, donde sólo crían unas 10 parejas en las islas Sisargas y el cabo Vilán (Galicia). Y eso, a pesar de que la población de áraos gallegos en la década de los sesenta era de unas 2.000 parejas

Paloma rabiche (*Columba junoniae*): es una las dos palomas endémicas de Canarias. Su población ronda los 1.500 individuos, que se distribuyen por las islas de La Palma, La Gomera y Tenerife. Vive ligada a los bosques de laurisilva

Pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*): un total de 70 parejas se han asentado en el Pirineo navarro y el extremo noroeste de Huesca, donde vive en bosques viejos de hayas y abetos

Alcaudón chico (*Lanius minor*): de las cuatro especies de alcaudones que crían en España, el chico es el más escaso, con un máximo de 90 parejas en los Aiguamolls de l'Empordá y las cuencas de los ríos Segre y Cinca, en Huesca, Lérida y Gerona

Pinzón azul (*Fringilla teydea polotzeki*): especie endémica que sólo vive en los bosques de pino canario de las islas de Tenerife y Gran Canaria. En cada isla hay una subespecie; mientras en Tenerife es relativamente abundante, con unas 1.500 parejas, en Gran Canaria no llega a los

200 individuos, aunque parece que la población se mantiene estable. Desde, 1993 funciona un centro de cría en cautividad que ha conseguido el primer éxito en 1998, con el nacimiento de dos pollos

### 2.2.2. Anfibios

En nuestro país, el conjunto de los anfibios está representado por salamandras, tritones, sapos y ranas. Los dos primeros corresponden al grupo de los anfibios con cola, y los dos últimos a los anuros.

#### Salamandras

- La Salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*) vive exclusivamente en el noroeste de la Península Ibérica, y presenta una acusada actividad nocturna.
- La Salamandra común (*Salamandra salamandra*) vive en toda la Península Ibérica , salvo en una pequeña banda costera desde Almería hasta Cataluña , y las Islas Baleares. Su cuerpo negro presenta manchas amarillas o anaranjadas. Este animal segrega una sustancia tóxica, la salamandrina de efectos mortales sólo en pájaros y en ranas. Aunque es una especie principalmente terrestre, que solo frecuenta las zonas acuícolas en la época reproductora, existe una subespecie que habita en la zona de los lagos de la Sierra de Gredos y que vive en el agua a lo largo de todo el año.

#### Tritones

- El más común de todos ellos, el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), ocupa toda la Península Ibérica, y también es el menos acuícola de todos ellos.
- El tritón ibérico (*Triturus boscai*) habita en la mitad occidental de la Península Ibérica, y avanza por el Sistema Central hacia el Este. Su actividad es fundamentalmente nocturna, y vive en cualquier tipo de cursos de agua.
- El tritón alpestre (*Triturus alpestris*) es quizás, con mucho, el más acuático de todos. Su hábitat preferido son las lagunas y lagunillas, así como las fuentes de montaña, donde llega a vivir por encima de los 2.500 m de altitud
- El tritón plameado (*Triturus helveticus*), es el más pequeño de todos los tritones, aproximadamente 60 a 70 mm. Habita lagunas y lagos de montaña en los Pirineos, Cordillera Cantábrica, norte del Sistema Central, Galicia y Montes de Zamora y León. En los dos tercios inferiores de la Península Ibérica se encuentra presente el mayor de los tritones ibéricos, el gallipato (*Pleurodeles walili*). Habita en aguas estancadas, charcas, río de curso lento, pozos, norias, albercas, etc. Es notable su capacidad de hacer asomar a flor de piel las costillas, como actitud de defensa en situaciones en que el animal teme por su vida.
- El tritón pirenaico (*Euproctus asper*), es una especie endémica de los Pirineos, donde vive en los arroyos y lagos de alta montaña. Cuando el verano es muy caluroso, estiva dentro del agua, pues no soporta de forma continua temperaturas muy elevadas. Recientemente se ha encontrado también esta especie en la Sierra del Montseny

#### Ranas

- - La más abundante es la rana común o rana verde (*Rana ridihunda*), vive en las charcas, estanques y arroyos. Habita en toda la Península Ibérica e Islas Baleares. En Tenerife y Gran Canaria fue introducida hace mucho tiempo.

- Rana patilarga (*Rana iberica*) vive en las zonas altas de las montañas ibéricas en la mitad septentrional de la Península Ibérica, donde puede llegar hasta los 2.500 m de altura. Su biotopo característico son los arroyos de corrientes rápidas y frías, lagos y embalses de alta montaña, y también los bosques a cierta distancia del agua. Es la más pequeña de las ranas pardas.
- La rana bermeja (*Rana temporaria*) también habita en ambientes de montaña en las charcas y cursos de agua de Galicia, León, Zamora, Asturias, Cantabria, Vizcaya y Pirineos; puede llegar a ascender hasta los 3.000 m y también es frecuente encontrarla lejos del agua.
- La rana ágil (*Rana dalmatina*) se reparte por el Pirineo, su población más abundante se localiza en Cataluña, y su biotopo preferente reúne alta humedad ambiental y cubierta vegetal abundante.
- Entre las ranas que se podrían denominar arborícolas están la ranita de San Antonio (*Hyla arhoea*) y la meridional (*Hyla meridionalis*). La ranita de San Antonio ocupa toda la Península Ibérica, salvo una franja desde Huelva a Cataluña, y las Islas Baleares. Por el contrario, la ranita meridional vive en las Islas Baleares y también en las Canarias, pero de la Península Ibérica ocupa algo más de la mitad sur.

## Sapos

- El sapo verde (*Bufo viridis*) vive en Baleares. Este sapo de tamaño mediano vive en cualquier hábitat de las islas, y tiene la particularidad de ser más dependiente del agua que el resto de los sapos. Su actividad es frecuentemente nocturna.
- El sapo común (*Bufo bufo*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*) habitan en la Península. El primero, es el mayor batracio de la Península, puede alcanzar más de 20 cm de tamaño. Vive en toda la Península, en todos los hábitats, más abundante en la mitad norte, prácticamente vive ligado al agua, salvo en la época de reproducción. El sapo corredor, de tamaño más pequeño, vive preferentemente en las montañas, pero resulta raro en la Cordillera Cantábrica y el Pirineo.

El resto de los sapos españoles son más conocidos como sapillos.

- El sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*) que sólo llega a medir 5 cm, es muy común en la mitad sur. En el norte, su distribución no está bien determinada todavía.
- El sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) ocupa toda la Península y es muy abundante en las zonas arenosas, hábitat característico de este anuro. Se le llama sapo de espuelas por presentar unas excrescencias córneas de color negro en las patas posteriores.
- El sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*) tiene el hocico puntiagudo y manchas oscuras o negras a lo largo y ancho del dorso. Es muy común en la mitad sur, y por el norte llega hasta el Valle del Ebro y no parece vivir en la región Levantina, ni frecuenta los arroyos de montaña, aunque es especie muy ligada a los cursos de agua general.
- Las dos especies de sapo partero presentes en la Península Ibérica son muy parecidas. El sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*) habita el centro y la parte sudoccidental de la Península, mientras que el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) ocupa toda ella, en zonas más húmedas que el ibérico, sobre todo en zonas montañosas.

## Especies amenazadas

- Salamandra rabilarga: Galicia, Asturias y Norte de Portugal. Necesita arroyos limpios de fuerte pendiente

- Salamandra común: se distribuye por toda la Península, excepto la subespecie *almanzoris* que se localiza en la Sierra de Gredos
- Tritón alpino: se localiza en arroyos de aguas muy limpias
- Sapillo balear: se localiza sólo en los torrentes de la Sierra de Tramuntana en Mallorca
- Rana ágil: Sólo se encuentra en el País Vasco y Navarra

### 2.2.3. Mamíferos

De los más de 4.000 mamíferos que existen en el mundo, 1.800 pertenecen al orden de los roedores y unos 900 son quirópteros o murciélagos. Precisamente, es este grupo de mamíferos el mejor representado en España, con 27 especies distribuidas en tres familias.

Las especies de mamíferos amenazadas en España son:

Murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*): esta especie es la más escasa en España, ya que sólo se conocen 9 colonias de cría y 16 de hibernación, en los dos tercios meridionales de la Península. Recientemente se ha presentado el inventario de refugios importantes para los murciélagos, realizado por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (Secemu). Se trata de 55 refugios -cuevas, túneles, minas-, donde crían e hibernan estos mamíferos, que pasarán a engrosar la red Natura 2000. En alguna colonia llegan a reunirse en invierno 20.000 murciélagos; en otras, conviven hasta 11 especies distintas en la misma cueva. Una quinta parte de estos refugios se localizan en Andalucía

Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*): se conocen siete colonias de cría en cavidades subterráneas

Murciélago de Bechstein (*Myotis bechsteini*): especie forestal que se encuentra en los sistemas montañosos de Galicia, cordillera Cantabro-Pirenaica, sistemas Ibérico y Central, y algunos bosques andaluces. Vive en huecos de árboles y cuevas, y es uno de los murciélagos más raros en nuestro país. No se conoce su población, pero parece muy escasa

Murciélago orejudo canario (*Plecotus teneriffae*): se trata de un murciélago de grandes orejas, endémico de las islas Canarias. Parece muy vinculado a los pinares de Tenerife, La Palma y El Hierro. Como sucede con otros murciélagos forestales, la pérdida de hábitats es su mayor problema. Se conocen 19 refugios donde no se producen grandes concentraciones

Visón europeo (*Mustela lutreola*): posiblemente su población no llegue a los 500 ejemplares.

Nutria (*Lutra lutra*): aunque se encuentra en toda la Península es más abundante en la mitad occidental. No se conoce su población pero se estima que puede llegar a los 6.000 ejemplares

Oso pardo (*Ursus arctos*): El oso pardo ha sido considerado en España como una especie cinegética desde el año 1973. Su recuperación ha sido uno de los proyectos más importantes que está llevando a cabo la Unión Europea (Programa Life). Actualmente existen una población de 70-90 osos en la parte occidental de la Cordillera Cantábrica (Somiedo, Muniellos, Ancares) y otros 20-25 en la zona oriental de los Picos de Europa. Los datos son optimistas como muestra el hecho de que la media anual de osas con crías es de 7.

Lobo (*Canis lupus signatus*): existen unos 1.800 ejemplares en España y 200 en Portugal. En España, el lobo se localiza en al norte del río Duero, desde Galicia hasta el País Vasco. Otros pequeños núcleos también se localizan en Extremadura y Sierra Morena.

Lince ibérico (*Lynx pardina*): Esta especie sólo vive en la península Ibérica y está considerado el felino más amenazado del planeta. El nº de individuos es de 800-1.000 ejemplares. Su área de distribución es amplia, pero las poblaciones se encuentran principalmente en zonas de monte y matorral de Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León, y Madrid. Actualmente se está intentando la cría en cautividad del lince en el centro experimental de Doñana. La recuperación de ese animal, ha sido también un objetivo clave en el programa Life

Bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*): la extinción de esta subespecie de cabra montés parece inminente. Los contadísimos ejemplares que quedan en el Parque Nacional de Ordesa hace tiempo que dejaron de ser una garantía de futuro, debido, especialmente, a los problemas genéticos derivados de la endogamia. A pesar de que el área de distribución del bucardo está protegida desde principios de siglo, la persecución y la caza masiva que sufrió hasta entonces no han permitido que mejore su población. Desde 1993 cuenta con un plan de recuperación que ha pretendido, entre otras cosas, gestar óvulos fecundados artificialmente en cabras de alquiler. La captura de algunos ejemplares sólo ha servido para disminuir aún más las escasas posibilidades de recuperación de la especie, condenada desde hace tiempo por la escasez de efectivos. A finales de 1996 se soltaron dos machos de otra subespecie, procedentes de Beceite (Teruel), para intentar que se aparearan con alguna de las dos hembras que parecen quedar. El final del bucardo ilustra a la perfección los problemas de consanguinidad que pueden poner contra las cuerdas a otros animales emblemáticos de nuestra fauna, como el oso pardo, el lince ibérico o el águila imperial. La subespecie lusitánica, que vivía en Galicia y en el norte de Portugal, se extinguió a finales del siglo pasado. Mejor suerte han corrido las otras dos subespecies de cabra montés: la *victoriae*, que ocupa Gredos y otras sierras centrales, y la hispánica, que se distribuye por Cazorla, Sierra Nevada y otras sierras mediterráneas. Ambas, en conjunto, superan fácilmente los 20.000 individuos. No obstante, la epidemia de sarna que afectó a la población de Cazorla a finales de los ochenta, la redujo a un 2 por 100 de sus efectivos anteriores. Esto da idea de lo vulnerable que es su situación y cómo puede cambiar en cualquier momento

Foca monje (*Monachus monachus*): de las 7 especies de fócidos que se conocen, sólo dos visitan nuestras aguas: se trata de la foca gris, que de vez en cuando se avista en aguas del Atlántico, y de la foca monje del Mediterráneo, cuya supervivencia pende de un hilo. El último ejemplar español de foca monje fue el popular Peluso, descubierto en 1978 en las islas Chafarinas, cerca de Melilla. Llegó a montarse una espectacular operación para liberarlo de un resto de red que le estaba comprimiendo el cuerpo, hasta que un buen día desapareció. Los expertos creen que por Chafarinas se han visto en los últimos años algunos ejemplares más, procedentes de la población que se asienta en las costas norteafricanas, principalmente Mauritania y el Sahara. En la actualidad su área de distribución mundial está fragmentada en tres núcleos: el Mediterráneo oriental, principalmente en Grecia, Turquía, Albania y Croacia; el Mediterráneo occidental, en Argelia y Marruecos, aunque en las costas de Italia, Francia y España se han producido observaciones esporádicas; y el Atlántico, donde habita una pequeña colonia en Madeira y otra mucho mayor en las costas de Mauritania y el Sahara. Su población mundial no alcanzará los 400 ejemplares y su futuro no es en absoluto halagüeño. A comienzos del verano de 1997 más de 150 focas monje de la población atlántica morían víctimas de una extraña enfermedad, motivada probablemente por una marea roja formada por dinoflagelados tóxicos producidos por tres especies de algas, que paralizan el sistema nervioso de estos animales. En el cabo de Gata (Almería) sobrevivió un pequeño grupo hasta la década de los sesenta y en Baleares desapareció en los setenta. Hasta 1990, en Canarias se han producido capturas esporádicas. La caza intencionada de los pescadores -facilitada por el hecho de que la foca monje es muy conllaua-, la captura accidental en las redes, la contaminación y, sobre todo, la progresiva destrucción de los hábitats costeros, están a punto de acabar con otra especie más en los albores del siglo XXI



#### 2.2.4. Peces de aguas continentales

Las aguas continentales españolas albergan unas 40 especies de peces pertenecientes a 13 familias. La gran mayoría son autóctonos, y otros han sido introducidos más o menos recientemente (carpa, carpín, gambusia, lucio, perca americana, salvelino, trucha arcoiris). No todos son exclusivos de las aguas continentales, pues en algunos el ciclo vital se desarrolla parcialmente en aguas marinas (esturión, salmón, anguila) o salobres (espinoso). Las familias representadas están incluidas en dos grandes grupos: peces óseos (teleósteos y condrósteos), y peces sin mandíbula (ciclóstomos).

#### 2.2.5. Reptiles

Constituye este grupo un conjunto de animales que han ido evolucionando desde hace aproximadamente 350 millones de años. El éxito de este grupo y lo que le ha permitido sobrevivir y adaptarse a multitud de ambientes terrestres está en el hecho de que no necesitan un medio acuático para desovar.

Se encuentran clasificados en: Saurios, Ofidios y Tortugas. En la península Ibérica y Baleares se encuentra el mayor contingente europeo de reptiles. Las islas Canarias, por el contrario, aportan muy pocos representantes, si bien la mayoría de ellos tienen carácter de endémicos.

### 2.3. Vegetación

Existen 250.000 especies de plantas descritas en el mundo y una de cada diez corren un mayor o menor grado de peligro de extinción. En Europa se encuentran entre 13.500 y 15.000 en esta situación.

España cuenta con 8.000-9.000 especies diferentes de plantas vasculares (helechos y plantas con flores) y con 220 especies en peligro de extinción, la mitad de ellas en las Islas Canarias, que presentan más de 1.000 especies autóctonas.

Especies	Nº de especies
Briofitas	1.012
Líquenes	2.000-2.500
Hongos	10.000-20.000
Plantas vasculares	8.000-9.000

Tabla 5.- Número de especies vegetales en España.

España cuenta con un centenar de bosques diferentes que se encuentran dentro de la clasificación:

#### Bosques atlánticos o eurosiberianos

Localización: parte norte de Galicia, cornisa cantábrica y Pirineos.

Características: árboles caducifolios y coníferas en las zonas más altas, Abedulares, hayedos, robledales, pino negro y abetales (en zonas entre 1000-2000 metros de altura).

### **Bosques submediterráneos o de transición**

Localización: mitad norte peninsular, Sierra Nevada.

Características: pinares naturales (pino laricio y silvestre).

### **Bosques mediterráneos**

Localización: Depresión del Duero, Valle del Tajo-La Alcarria, depresión del Guadalquivir, litoral mediterráneo, zona del Segura y Baleares.

Características: Árboles de hoja dura y perenne. El ejemplo más representativo es la encina.

### **Bosques termomediterráneos**

Localización: zonas muy secas y sin heladas como el sureste peninsular.

Pino carrasco, palmito, coscoja.

### **Bosques Canarios.**

Localización. Islas Canarias

Características: el bosque más representativo es la laurisilva en zonas de 500-1200 m de altura en el que están representados la mayoría de los bosques tropicales.

## **2.4. Parques Nacionales**

La Red de Parques Nacionales es un sistema integrado de protección y gestión del patrimonio naturales español. La Red está formada por los Parques Nacionales, que son una selección de los mejores y más representativos sistemas naturales; su marco normativo, los medios materiales y los recursos humanos necesarios para su gestión; y, por último, las distintas instituciones imprescindibles para su correcto funcionamiento.

La finalidad de la Red de Parques Nacionales es asegurar la conservación de estos espacios, posibilitando su uso público, y el conocimiento científico de sus valores naturales y culturales. La Red intenta, además, fomentar una conciencia social conservacionista; y crear modelos de desarrollo sostenible.

Actualmente están declarados 13 Parques Nacionales en España:

- Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici.
- Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera
- Parque Nacional de Cabañeros
- Parque Nacional de la Caldera de Taburiente
- Parque Nacional de Doñana
- Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia
- Parque Nacional de Garajonay
- Parque Nacional de Monfragüe
- Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido
- Parque Nacional de Picos de Europa

- Parque Nacional de Sierra Nevada
- Parque Nacional de las Tablas de Daimiel
- Parque Nacional del Teide
- Parque Nacional de Timanfaya.



Mapa 8.- Red Española de Parques Nacionales

## 2.5. Red Natura 2000

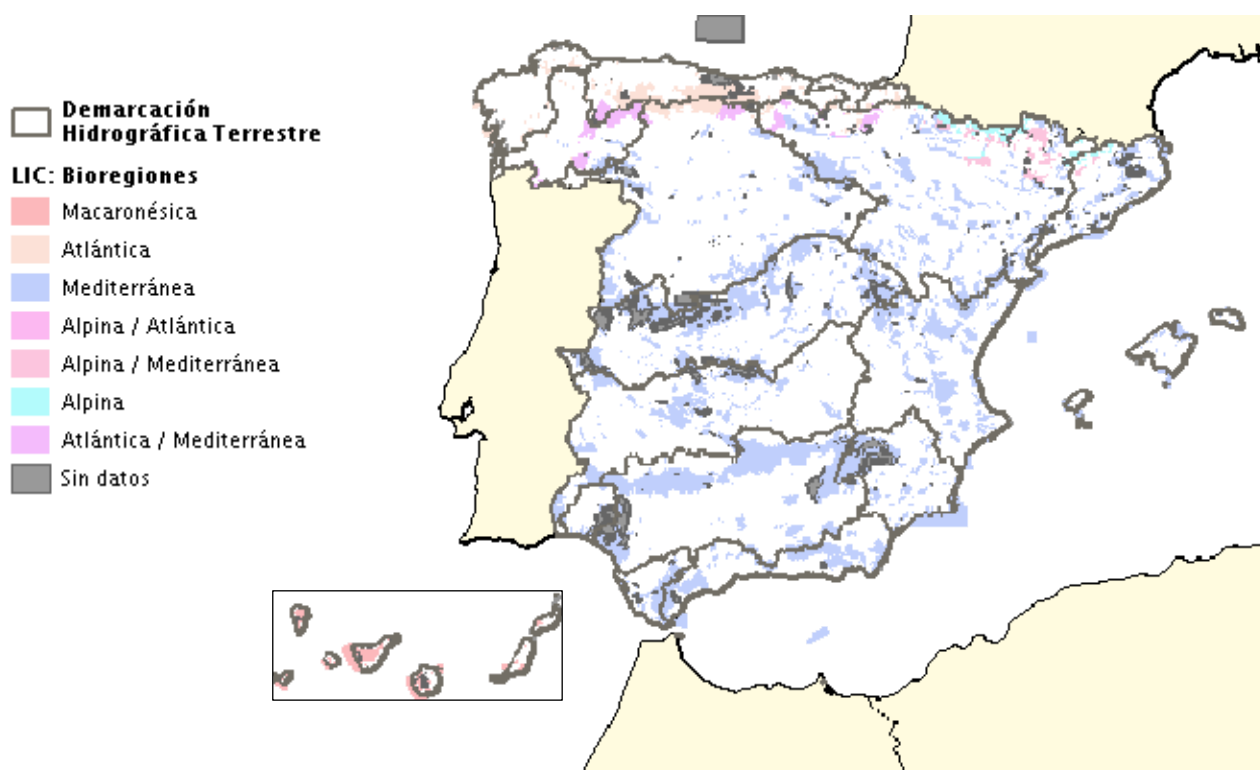
En la Red Natura 2000 se integran las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) por la Directiva de Aves (79/409/CEE) y los espacios designados para el cumplimiento de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), conocidos en su primera fase como Lugares de Importancia Comunitaria o LIC, que después pasarán a ser Zonas de Especial Conservación (ZECs).

En la siguiente tabla se recogen un resumen por comunidades autónomas de los datos relativos a la Red Natura 2000.

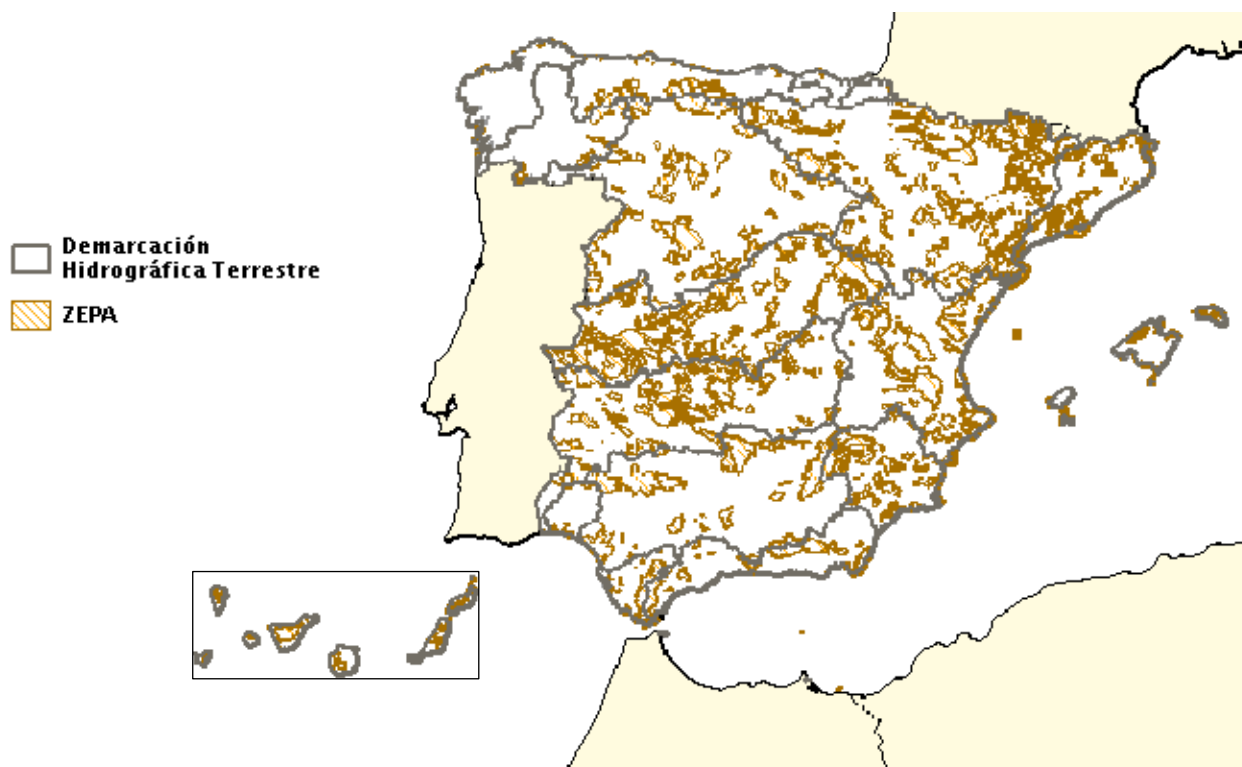
Comunidad Autónoma	Número LIC	Superficie Terrestre LIC (ha)	Superficie Marina LIC (ha)	Superficie Total LIC (ha)	% Territorio C.A.	Sup. Total CCAA (ha)
Total	1.434	11.590.726,11	780.869,37	12.371.595,48	22,88	50.649.687
Andalucía	195	2.513.796,33	108.856,08	2.622.652,41	28,69	8.760.568
Aragón	156	1.039.302,61	0,00	1.039.302,61	21,77	4.773.039
Cantabria	21	136.708,80	847,38	137.556,18	25,71	531.817
Castilla y León	120	1.890.596,81	0,00	1.890.596,81	20,06	9.422.408

Comunidad Autónoma	Número LIC	Superficie Terrestre LIC (ha)	Superficie Marina LIC (ha)	Superficie Total LIC (ha)	% Territorio C.A.	Sup. Total CCAA (ha)
Castilla-La Mancha	72	1.565.219,51	0,00	1.565.219,51	19,71	7.941.383
Cataluña	115	952.315,51	85.595,60	1.037.911,11	29,57	3.220.252
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	5	749,37	1.331,48	2.080,85	21,87	3.427
Comunidad de Madrid	7	320.043,00	0,00	320.043,00	39,89	802.237
Comunidad Foral de Navarra	42	252.897,96	0,00	252.897,96	24,35	1.038.575
Comunidad Valenciana	94	623.154,58	62.387,06	685.541,64	26,79	2.326.252
Extremadura	87	828.169,23	0,00	828.169,23	19,87	4.167.995
Galicia	59	343.997,53	27.870,84	371.868,37	11,59	2.967.065
Islas Baleares	127	93.778,80	108.134,03	201.912,83	18,68	501.988
Islas Canarias	177	282.639,87	179.101,48	461.741,35	36,54	773.461
La Rioja	6	167.611,00	0,00	167.611,00	33,25	504.155
País Vasco	52	134.668,85	143,15	134.812,00	18,63	722.935
Principado de Asturias	49	279.067,05	24.978,95	304.046,00	26,30	1.061.118
Región de Murcia	50	166.009,31	181.623,31	347.632,62	14,68	1.131.012

Tabla 6.- Fuente: MARM. Datos actualizados en Agosto de 2007. Fecha creación tabla: Mayo 2008



Mapa 9.- Distribución de LICs en España



Mapa 10.- Distribución de ZEPAs en España

Comunidad Autónoma	Número ZEPA	Superficie Terrestre ZEPA (ha)	Superficie Marina ZEPA (ha)	Superficie Total ZEPA (ha)	% Territorio C.A.	Sup. Total CCAA (ha)
Total	562*	9.487.991,69	223.158,42	9.711.150,11	18,73	50.649.687
Andalucía	62	1.542.354,75	30.013,82	1.572.368,57	17,61	8.760.568
Aragón	45	840.182,00	0,00	840.182,00	17,60	4.773.039
Cantabria	8	78.810,00	0,00	78.810,00	14,82	531.817
Castilla y León	70	1.998.353,16	0,00	1.998.353,16	21,21	9.422.408
Castilla-La Mancha	38	1.573.729,33	0,00	1.573.729,33	19,82	7.941.383
Cataluña	73	817.872,54	76.684,04	894.556,58	25,40	3.220.252
Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla	3	684,42	0,00	684,42	19,97	3.427
Comunidad de Madrid	7	185.331,00	0,00	185.331,00	23,10	802.237
Comunidad Foral de Navarra	17	77.267,00	0,00	77.267,00	7,44	1.038.575
Comunidad Valenciana	18	264.952,89	12.286,11	277.239,00	11,39	2.326.252
Extremadura	69	1.089.936,18	0,00	1.089.936,18	26,15	4.167.995
Galicia	14	58.446,43	14.434,32	72.880,75	1,97	2.967.065
Islas Baleares	50	71.300,06	50.854,04	122.154,10	14,20	501.988
Islas Canarias	43	272.212,10	5.942,39	278.154,49	35,19	773.461
La Rioja	5	165.950,00	0,00	165.950,00	32,92	504.155
País Vasco	6	38.117,05	1.169,95	39.287,00	5,27	722.935
Principado de Asturias	13	221.137,72	18.099,56	239.237,28	20,84	1.061.118
Región de Murcia	22	191.355,06	13.674,19	205.029,25	16,92	1.131.012

Tabla 7.- Número y superficie de ZEPAs por Demarcaciones Hidrográficas (2008). Fuente: MARM.

## 2.6. Áreas Importantes para las Aves (IBA)

El programa de Áreas Importantes para las Aves (Important Bird Area, IBA) de BirdLife International tiene como objetivos identificar y conservar aquellos lugares prioritarios para la supervivencia de las aves y sus hábitats.

En la Unión Europea, el Programa de IBA ha transcurrido en paralelo a la Directiva Aves (79/409/EEC) y se ha beneficiado de ella. La Directiva establece la obligatoriedad de identificar Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), en el marco de la red Natura 2000. En muchos casos las IBA han servido de referencia para la declaración de ZEPA. BirdLife International tiene como objetivo que todas las IBA sean designadas ZEPA, para garantizar así su protección efectiva.

En España existen 966 IBAs: 841 en la Península y Baleares y 119 en Canarias.



Mapa 11.- Áreas Importantes para las Aves (IBAs) españolas.

## 2.7. Humedales de importancia internacional

España es un país con un gran patrimonio natural de humedales, tanto por la riqueza de tipos ecológicos de ambientes acuáticos que existen como por la diversidad de especies que albergan y de usos que sostienen, que han conformado a lo largo del tiempo una valiosa cultura asociada a estos aprovechamientos.

Garantizar la conservación y uso racional de nuestros humedales (incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados), integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales y contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos

Europeos e internacionales relacionados con los humedales, constituyen los elementos clave de esta actividad.

El Convenio de Ramsar es un acuerdo internacional que tiene como finalidad la protección de las zonas húmedas. En él se define una zona húmeda o humedal como cualquier extensión de marisma, pantano o turbera, o superficie cubierta de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. La siguiente figura representa la distribución de los humedales Ramsar designados en España (63 humedales).



Mapa 12.- Embalses y Zonas RAMSAR de España. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

## 2.8. Corredores ecológicos

Facilitar la conectividad de la biodiversidad a través del territorio español significa trabajar con los actores económicos en todos los niveles en los que se actúa en el mismo. Ello supone disponer de lenguajes comunes que permitan el entendimiento y la aceptación de los acuerdos necesarios. Lo que parece obvio supone, sin embargo, el trabajo conjunto con los técnicos de los diferentes sectores para poner en común el conocimiento y los requerimientos, tanto de la conservación del medio natural y la biodiversidad, como de las actividades de explotación, uso y proyectos de construcción, que habitualmente conllevan contaminación, consumo de recursos, y transformación del paisaje y del uso del suelo. Tanto medidas para la conservación del medio natural en el ámbito del desarrollo rural, como de los proyectos, construcción y funcionamiento de vías de transporte, están siendo recogidas en las programaciones correspondientes para el uso de los fondos europeos.

Una segunda aproximación al estímulo de la conectividad de la biodiversidad en el territorio es el trabajo con grandes estructuras y sistemas naturales, para fomentar un desarrollo económico sostenible integral, que permita su conservación. Este es el caso de las montañas, cuya peculiaridad se recoge en nuestra Constitución, y que deben ser objeto de una atención especial, tanto como fuentes y reservorios de naturaleza, como por el elevado valor cultural que albergan,

en unas condiciones de desventaja para su desarrollo económico, como consecuencia de las limitaciones impuestas por el relieve y la climatología.

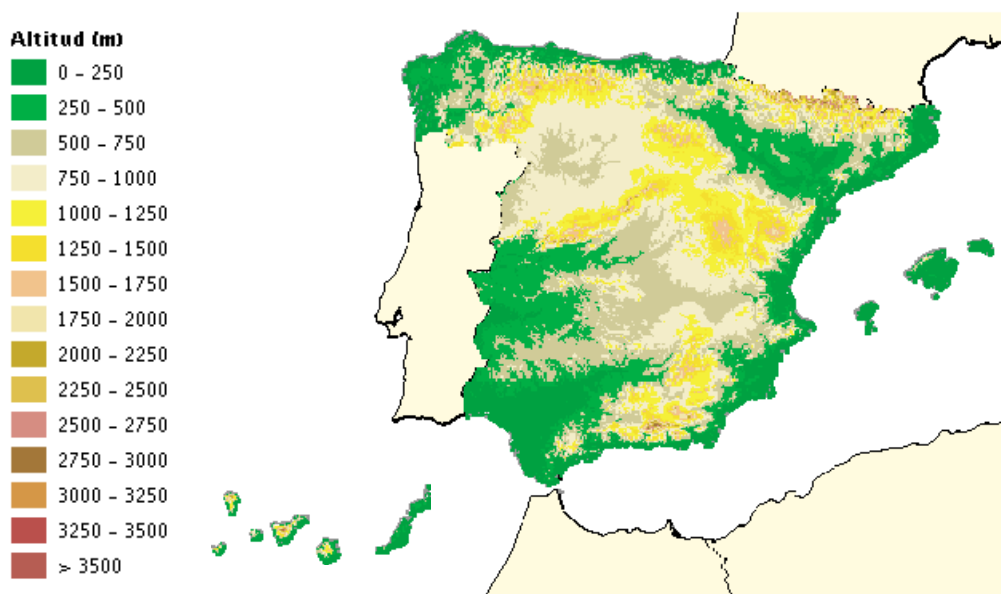
El trabajo en conectividad de la biodiversidad en el territorio abre un horizonte que debe ser explorado y utilizado ampliamente por la iniciativa local para el diseño y puesta en marcha de estrategias que promuevan el desarrollo sostenible desde los cimientos, para frenar, también, la desertización humana del campo.

### 3. PATRIMONIO GEOLÓGICO

En España se presentan formaciones geológicas muy diversas, pueden agruparse en cuatro grandes tipos en función de sus características litológicas e hidrológicas:

- Zonas formadas por materiales sueltos o semiconsolidados, tales como gravas, arenas y limos, que tapizan los fondos de valle de los principales ríos, como el Ebro y Guadalquivir, y los depósitos de similar naturaleza que se extienden por las grandes mesetas del Duero y Tajo, y por las zonas litorales como los deltas del Llobregat o del Ebro o las Planas de Castellón o Valencia, entre otras.
- Zonas con rocas de naturaleza carbonatada con materiales, en general calizos, más o menos carstificados. Afloran en el sector oriental y meridional de la península e Islas Baleares.
- En el sector occidental de la península aparecen en su gran mayoría terrenos con rocas ígneas (granitos y rocas afines) y metamórficas (pizarras y similares), materiales catalogados genéricamente como impermeables o de muy baja permeabilidad.
- En las Islas Canarias las rocas son de naturaleza volcánica. En el interior de la península también aparecen formaciones volcánicas, aunque de menor entidad, en Olot y Campo de Calatrava.

La orografía trata de los relieves del terreno. Tiene una notable influencia sobre numerosas variables que afectan a las características de las cuencas hidrográficas y a los ecosistemas acuáticos ya que la forma y la altitud de la superficie del terreno condicionan el clima, los procesos geomorfológicos y edáficos, el movimiento y la acción del agua. Consecuentemente, la orografía es una variable clave al tratar el estudio de una cuenca hidrográfica.



Mapa 13.- Orografía española. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



## 4. SUELO, PAISAJE

La primera variable con una interrelación evidente con el recurso agua es el uso del suelo y su evolución en el tiempo. De hecho, el uso del suelo nos muestra la forma en que una sociedad utiliza su territorio, y su evolución refleja las pautas de transformación de algunas de las variables fundamentales de esa sociedad (su expansión urbanística y el tipo de urbanismo, el papel de los distintos tipos de agricultura, el patrimonio forestal, etc.).

El regadío es un elemento fundamental de la estructuración del paisaje y una de las variables territoriales que configuran decisivamente la demanda total de los recursos hídricos. En la distribución de estos usos cabe destacar la importancia relativa de la superficie dedicada a usos agrícolas en el total y en algunas de las provincias mediterráneas. Así, en el año 2000, la superficie ocupada por usos agrarios suponía un 55% del total, con del orden de la mitad (25%) correspondiente a uso agrícola heterogéneo.

Albacete (73,6% de la superficie total) y Granada (61,8%), son las provincias con mayor superficie agrícola, mientras que los menores niveles corresponden a Barcelona (36,7%), Gerona (35%) y Almería (26,3%). En este total, las áreas boscosas suponen del orden de un 20%, mientras que las zonas de matorral y pastizal representan sobre el 16% y las zonas urbanas alcanzan del orden del 4% del territorio.

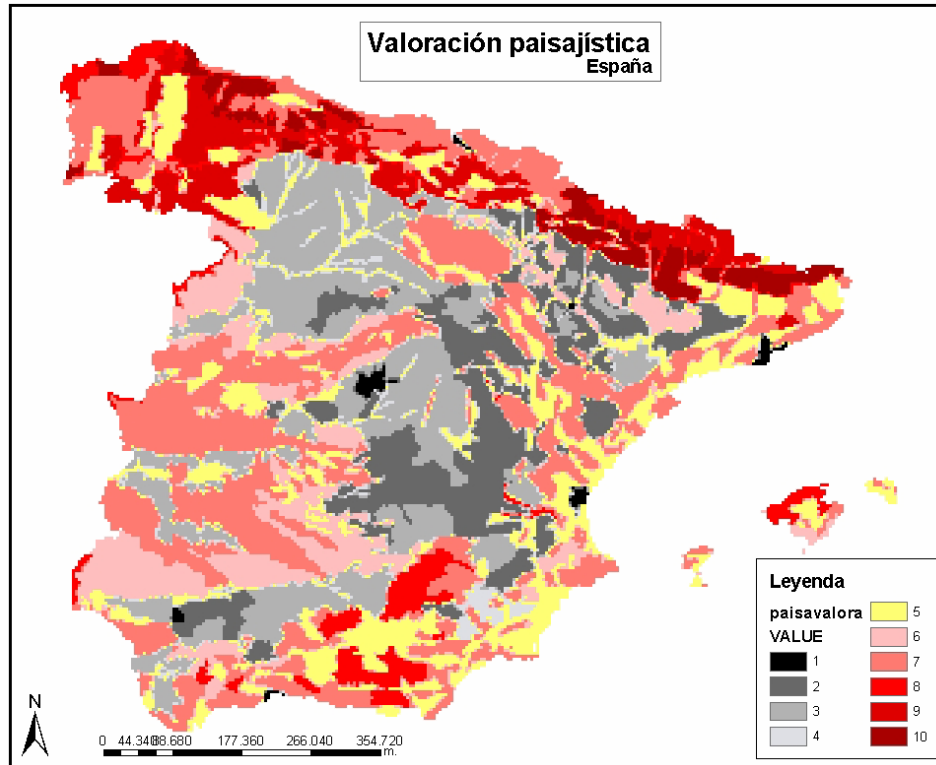
Sin embargo, el descenso de la actividad agrícola y el auge de los servicios parece, desde luego, imparable. La ocupación en el sector agrícola se ha reducido, en apenas 10 años, a casi la mitad, desde cerca de 2 millones en 1984 a algo más de 1 millón en 1994.

La siguiente tabla muestra las superficies ocupadas por cultivos de secano y de regadío (miles ha) en el año 2006 fuente: Anuario de Estadística Agroalimentaria del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

Comunidades Autónomas	Cultivos herbáceos		Cultivos leñosos		Cultivos barbecho		Total tierras de cultivo	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío
LA RIOJA	46,29	20,90	49,23	14,24	22,44	6,02	117,96	41,17
CATALUÑA	332,45	156,38	252,47	93,92	59,06	12,80	643,98	263,10
VALENCIA	27,49	48,66	286,64	249,27	66,26	41,40	380,40	339,33
MURCIA	57,55	52,15	113,73	97,89	206,65	38,65	377,93	188,70
GALICIA	310,07	17,62	73,10	3,22	25,11	0,00	408,27	20,83
MADRID	64,32	21,93	41,33	0,64	87,42	5,00	193,07	27,56
NAVARRA	180,89	57,80	19,08	20,15	68,68	21,37	268,65	99,32
CANTABRIA	12,15	1,40	0,10	0,04	0,17	0,00	12,42	1,44
CANARIAS	6,31	10,21	17,75	15,78	2,07	1,37	26,13	27,36
EXTREMADURA	384,15	153,15	341,76	26,80	268,94	0,00	994,86	179,95
BALEARES	64,80	9,27	49,98	3,13	28,18	0,43	142,96	12,83
CASTILLA-LA MANCHA	1.406,07	290,37	811,63	135,46	1.042,31	108,52	3.260,01	534,35
PAIS VASCO	57,34	6,43	12,38	2,79	7,07	0,00	76,80	9,22
ARAGON	670,03	313,24	136,62	59,93	450,18	110,09	1.256,82	483,26
CASTILLA-LEON	2.250,73	438,90	84,28	5,07	664,85	55,08	2.999,86	499,05
PRINCIPADO ASTURIAS	24,38	0,57	0,88	0,28	0,00	0,00	25,26	0,85
ANDALUCIA	1.011,47	414,78	1.388,45	450,38	279,98	119,78	2.679,89	984,94

Comunidades Autónomas	Cultivos herbáceos		Cultivos leñosos		Cultivos barbecho		Total tierras de cultivo	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío
<b>TOTAL</b>	<b>6.906,46</b>	<b>2.013,76</b>	<b>3.679,42</b>	<b>1.179,00</b>	<b>3.279,38</b>	<b>520,50</b>	<b>13.865,26</b>	<b>3.713,27</b>

Tabla 8.- Superficies ocupadas por cultivos de regadío y de secano (2006). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



Mapa 14.- Calidad del paisaje en España. Fuente: OTERO, I.; MANCEBO, S.; ORTEGA, E.; CASERMEIRO, M.A.

## 5. AGUA, POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

### 5.1. Masas de agua superficial

En las masas de agua superficial se distinguen cuatro categorías, éstas son: ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras. Dentro de estas categorías pueden definirse masas de agua artificiales y muy modificadas.

En España se han definido 4630 masas de agua superficial. En la siguiente tabla se muestra el número de masas de cada categoría en las demarcaciones hidrográficas.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Número de masas de agua: Río	Número de masas de agua: Lago	Número de masas de agua: Costera	Número de masas de agua: Transición
MIÑO-SIL	249	3	-	1
GALICIA COSTA	466	-	123	24
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	48	-	4	14
CANTABRICO	291	24	13	23
DUERO	342	17	-	-
TAJO	285	33	-	-
GUADIANA	229	32	2	4
GUADALQUIVIR	325	4	3	11
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	120	5	26	9
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	113	4	14	20
SEGURA	69	23	24	-
JUCAR	296	20	43	3
EBRO	699	95	1	3
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	260	54	31	21
BALEARES	-	5	31	35
GRAN CANARIA	-	-	6	-
FUERTEVENTURA	-	-	6	-
LANZAROTE	-	-	5	-
TENERIFE	-	-	7	-
LA PALMA	-	-	5	-
LA GOMERA	-	-	4	-
EL HIERRO	-	-	3	-
<b>TOTAL</b>	<b>3792</b>	<b>319</b>	<b>351</b>	<b>168</b>

Tabla 9.- Número de masas de agua superficiales por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 5.2. Masas de agua subterránea

Las aguas subterráneas se pueden definir como “todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo” y una masa de agua subterránea es “un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos”. El número total de masas de agua subterránea definidas en España es de 699.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Número de masas de agua subterránea
MIÑO-SIL	6
GALICIA COSTA	18
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	14
CANTABRICO	36
DUERO	31
TAJO	24
GUADIANA	20
GUADALQUIVIR	58
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	67
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	17
SEGURA	63
JUCAR	79
EBRO	105
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	39
BALEARES	90
GRAN CANARIA	10
FUERTEVENTURA	4
LANZAROTE	1
TENERIFE	4
LA PALMA	5
LA GOMERA	5
EL HIERRO	3
<b>TOTAL</b>	<b>699</b>

Tabla 10.- Número de masas de agua subterránea por Demarcaciones Hidrográficas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM.

### 5.3. El agua como recurso hídrico

Los recursos hídricos de la España peninsular con cerca de 500.000 km<sup>2</sup> de superficie vienen condicionados por su orografía, su clima y su situación geográfica. La evaluación sobre los recursos naturales debe realizarse teniendo en cuenta la interacción de las aguas superficiales y las subterráneas.

La irregularidad temporal de los recursos en régimen natural impide que puedan ser totalmente aprovechados en la satisfacción de las diferentes necesidades de agua, de forma que los recursos realmente disponibles son muy inferiores a los naturales. De hecho, sólo una pequeña fracción, inferior al 10%, podría ser aprovechada si no se alterara artificialmente el régimen natural.

### 5.3.1. Recursos subterráneos

#### 5.3.1.1. Reservas

Las aguas subterráneas constituyen un recurso hídrico muy importante en nuestro país. En las zonas más secas es el recurso fundamental, mientras en zonas más húmedas es un recurso estratégico y complementario a las aguas superficiales.

#### 5.3.1.2. Sobreexplotación de acuíferos

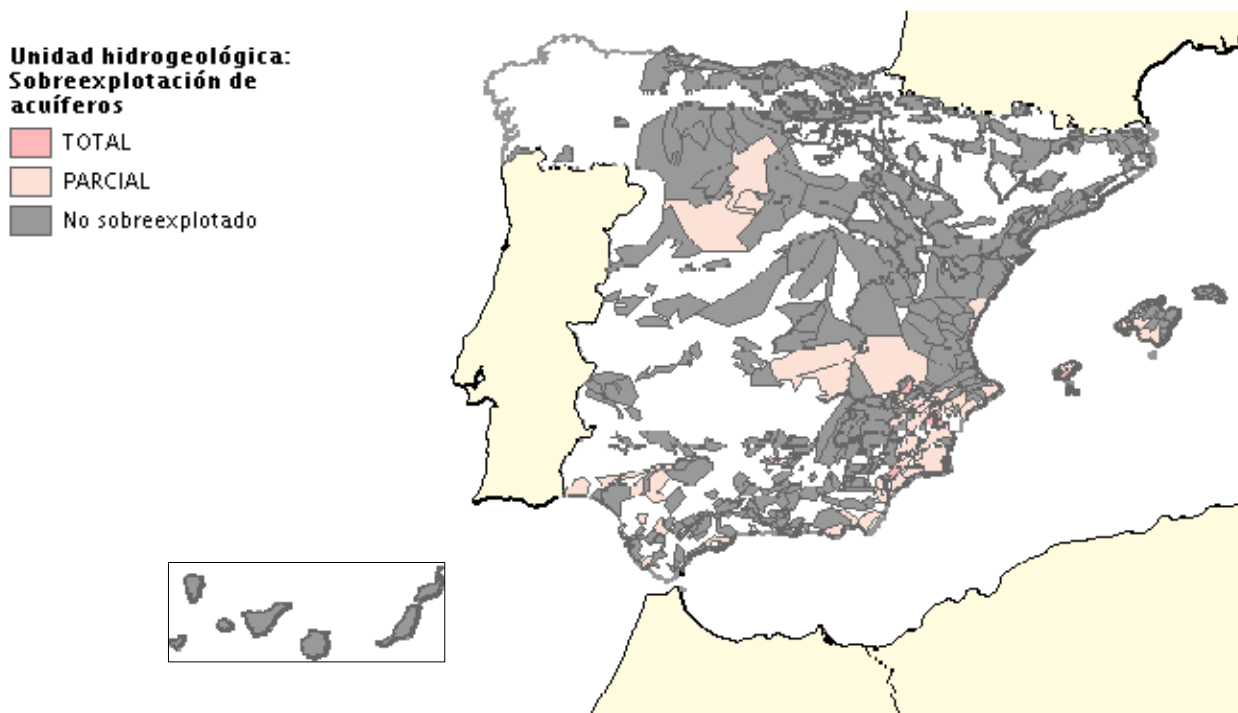
Cuando las aguas subterráneas se extraen de forma intensiva pueden producirse efectos indeseados en los ecosistemas acuáticos y terrestres que se nutren de las aguas subterráneas y en la propia explotación de las aguas.

Según la legislación española (RDPH, art. 171) la designación de sobreexplotación se aplica a tres posibles situaciones:

- Extracciones muy próximas o superiores a los recursos renovables, que pongan en peligro inmediato la subsistencia de los aprovechamientos existentes.
- Deterioro grave de la calidad del agua como consecuencia de dichas extracciones.
- Evolución del acuífero como consecuencia de las extracciones que ponga en peligro la subsistencia a largo plazo de los aprovechamientos.

Los recursos subterráneos existentes en los acuíferos tienen, en muchos casos, unos grados de explotación elevados, produciéndose incluso en algunas cuencas graves situaciones de insostenibilidad al ser las extracciones muy superiores a los recursos disponibles.

Los acuíferos que han sido declarados como sobreexplotados total o parcialmente se encuentran en el siguiente mapa.



Mapa 15.- Acuíferos sobreexplotados en España. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

## 5.3.2. Recursos superficiales continentales

### 5.3.2.1. Escorrentías

La precipitación media anual de 674 mm, permite una escorrentía media de 209 mm, que proporciona un volumen de recursos naturales en un año medio de 105.710 hm<sup>3</sup>.

Como la escorrentía es consecuencia de la precipitación, sigue un patrón espacial similar al de las precipitaciones aunque con mayor variabilidad debido a las distintas características del terreno. Los territorios de la Cornisa Cantábrica son los que tienen mayor abundancia de agua, mientras que la menor escorrentía de España se produce en la cuenca del Segura, en las Islas Canarias y en las Islas Baleares. Existen unos aportes al total de la escorrentía provenientes de Andorra y Francia en la cabecera del río Segre y otros que proceden de unas cuencas muy pequeñas en la frontera portuguesa, pero estos aportes resultan irrelevantes respecto al total de la escorrentía generada en el territorio de España. A esta irregularidad espacial hay que añadir una acusada irregularidad temporal de las aportaciones en algunas zonas del territorio.

Al considerar la superficie de las demarcaciones hidrográficas, los valores de aportación específica pueden traducirse en el volumen de recursos hídricos totales que se generan en régimen natural en cada demarcación. La siguiente tabla contiene la aportación específica y los recursos hídricos totales en régimen natural en las demarcaciones hidrográficas para el periodo entre 1941 y 2006.

Demarcación Hidrográfica	Superficie (km <sup>2</sup> )	Aportación específica anual (mm)			Recursos hídricos totales en régimen natural (hm <sup>3</sup> /año)		
		Mínima	Media	Máxima	Mínimo	Medio	Máximo
MIÑO-SIL	17.592	301	683	1.366	5.302	12.015	24.029
GALICIA COSTA	13.217	356	780	1.880	4.704	10.308	24.848
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	2.286	267	593	852	610	1.356	1.949
CANTABRICO	20.885	354	734	1.057	7.398	15.339	22.086
DUERO	78.860	58	168	390	4.578	13.267	30.767
TAJO	55.764	38	181	452	2.144	10.119	25.188
GUADIANA	55.389	5	82	217	295	4.561	12.018
GUADALQUIVIR	57.228	7	123	374	374	7.049	21.418
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	17.948	7	119	360	126	2.137	6.466
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	10.679	10	193	611	106	2.065	6.525
SEGURA	18.897	15	40	105	281	756	1.986
JUCAR	42.958	34	75	148	1.467	3.232	6.373
EBRO	85.567	84	190	338	7.194	16.243	28.943
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	16.494	64	148	370	1.060	2.447	6.110
BALEARES	5.019	20	80	260	98	403	1.307
GRAN CANARIA	1.555	0	38	205	0	60	318
FUERTEVENTURA	1.651	0	5	42	0	8	70
LANZAROTE	843	0	3	51	0	3	43
TENERIFE	2.034	8	56	223	16	115	453
LA PALMA	704	9	139	585	6	98	412
LA GOMERA	370	1	45	204	1	17	76
EL HIERRO	269	0	56	257	0	15	69
CEUTA	20	0	0	0	0	0	0
MELILLA	13	0	0	0	0	0	0

Demarcación Hidrográfica	Superficie (km <sup>2</sup> )	Aportación específica anual (mm)			Recursos hídricos totales en régimen natural (hm <sup>3</sup> /año)		
		Mínima	Media	Máxima	Mínimo	Medio	Máximo
ESPAÑA	506.242	103	209	406	51.914	105.710	205.648

Tabla 11.- Aportación específica y recursos hídricos totales en régimen natural en las demarcaciones hidrográficas (1941-2006). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 5.3.2.2. Reservas en embalses

En España existen más de 1.200 embalses para su uso como agua de abastecimiento o para otros usos, como la producción de energía o el riego. Podría decirse, de forma muy simplificada, que en la zona noroccidental, abundante en recursos hídricos, ha predominado la ejecución de embalses de propiedad privada, fundamentalmente hidroeléctricos, mientras que en la zona más meridional, de recursos más escasos, el predominio ha correspondido a los embalses de propiedad estatal, fundamentalmente para riegos y defensas.

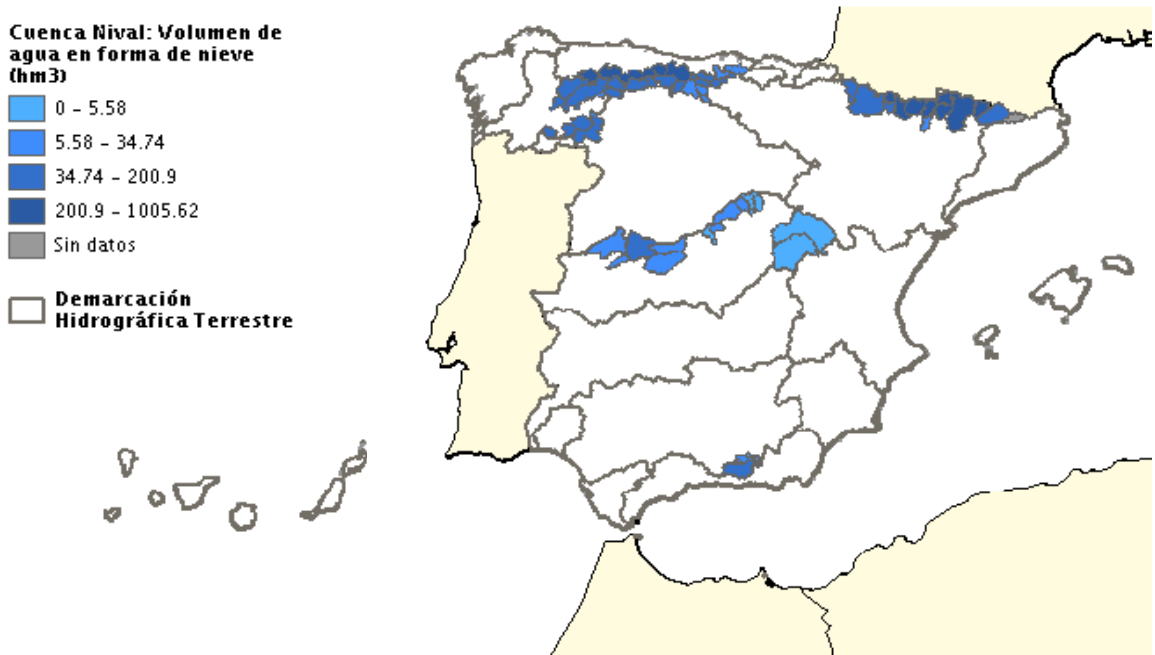
La capacidad total actual de embalse en España es de 55.283 Hm<sup>3</sup> de agua. En la siguiente tabla se recoge el estado de los recursos superficiales en mayo de 2009.

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Volumen de agua embalsada (hm <sup>3</sup> )	Capacidad de agua embalsada (hm <sup>3</sup> )
MIÑO-SIL	2.389	3.030
GALICIA COSTA	483	684
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	21	21
CANTABRICO	497	625
DUERO	5.678	7.463
TAJO	5.838	11.012
GUADIANA	4.515	9.430
GUADALQUIVIR	4.087	7.377
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	558	1.041
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	1.088	1.878
SEGURA	411	1.141
JUCAR	1.325	3.330
EBRO	5.883	7.511
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	638	740
<b>TOTAL</b>	<b>33.411</b>	<b>55.283</b>

Tabla 12.- Estado de los recursos superficiales en España (mayo de 2009). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 5.3.2.3. Nieve

El valor total de agua en forma de nieve recogida en las cuencas nivales en el año 2009 es de 9.946,48 Hm<sup>3</sup>.



Mapa 16.- Volumen de agua en forma de nieve. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

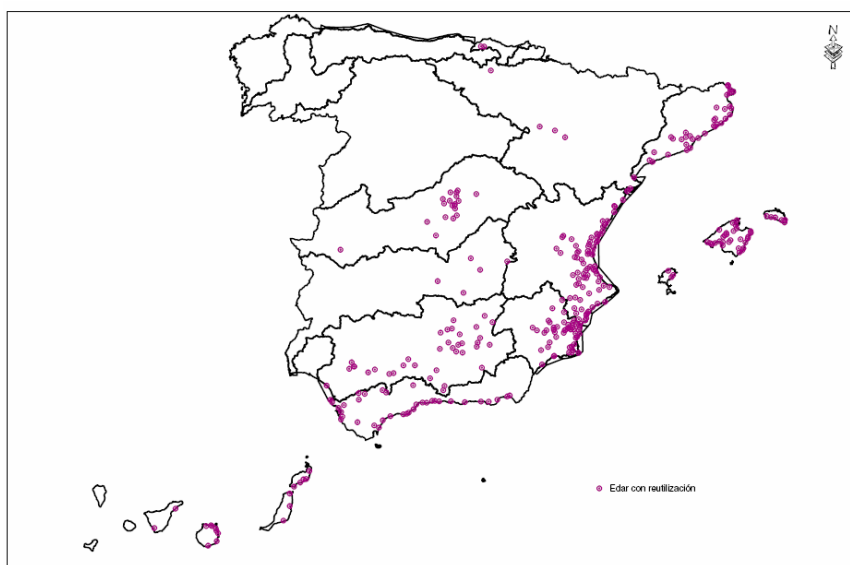
### 5.3.2.4. Recursos no convencionales

#### 5.3.2.4.1. Reutilización

En el año 2006 existían en España 322 sistemas de reutilización con sus correspondientes redes de distribución que trataban un caudal de agua de 368 Hm<sup>3</sup>. En algunas zonas constituye un recurso estratégico, dándose una tendencia creciente a la reutilización.

El mayor número de sistemas se encuentra en el arco mediterráneo, el archipiélago de Baleares y Canarias y Comunidad de Madrid.

En el punto 8 de la versión preliminar del Plan se desarrolla un diagnóstico de la reutilización de aguas en España que amplía toda la información existente al respecto.



Mapa 17.- Distribución del número de sistemas de reutilización (2006). Total: 322. Fuente: BBDD Reutilización MARM-CEDEX



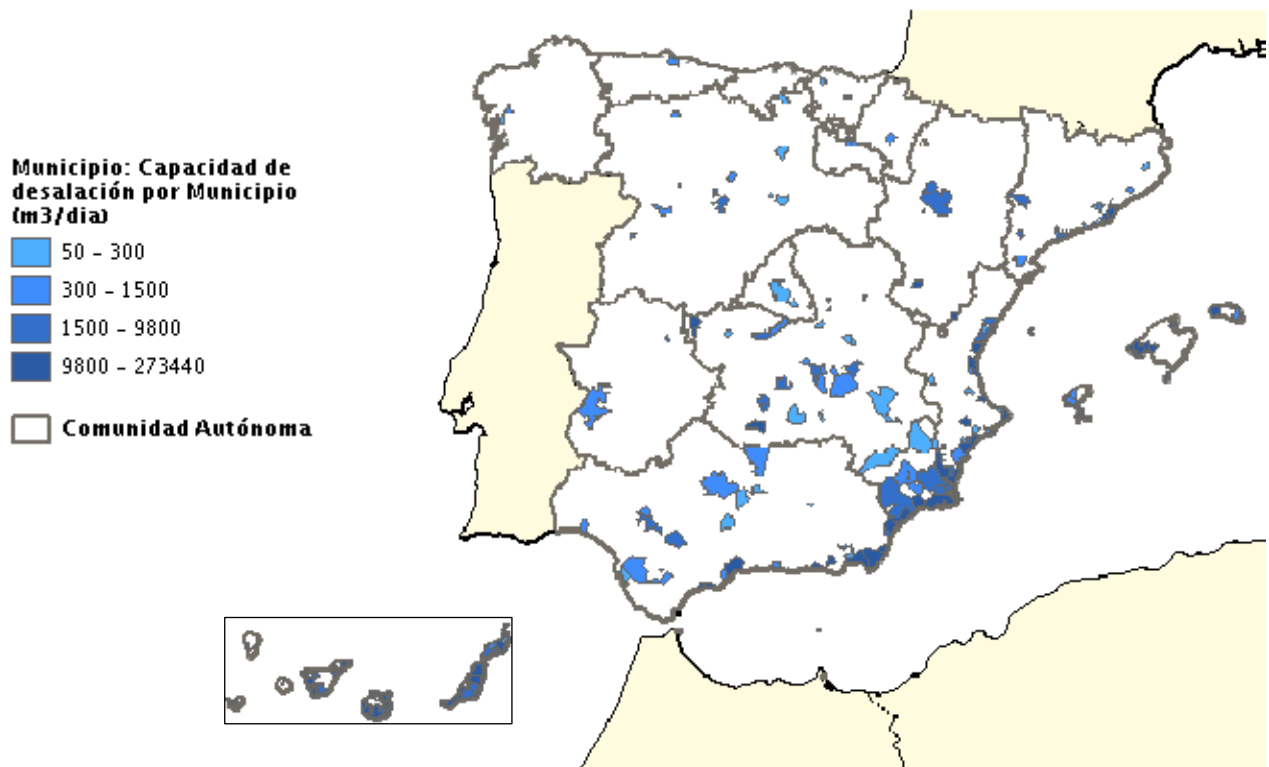
#### 5.3.2.4.2. Desalación

Las instalaciones de desalación son infraestructuras que también aumentan la capacidad del sistema del agua pues son un recurso hídrico alternativo. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha puesto en marcha o adjudicado desde 2004 las desalinizadoras que aportarán casi el 90% del agua desalinizada que contempla el Programa A.G.U.A., lo que supone una aportación de 648 Hm<sup>3</sup>.

En la siguiente tabla se resume, por comunidades autónomas, el número de desaladoras existente y el volumen de agua que puede desalarse con estas instalaciones.

Comunidad Autónoma (CEDEX)	Capacidad instalada (m <sup>3</sup> /día)	Nº instalaciones
ASTURIAS	1.000	1
CASTILLA-LEON	9.448	18
ARAGON	40.609	10
MURCIA	454.698	71
RIOJA, LA	720	1
CANTABRIA	340	2
ANDALUCIA	816.658	67
COMUNIDAD VALENCIANA	714.080	87
CANARIAS	671.602	317
PAIS VASCO	616	3
MADRID	800	7
CATALUÑA	381.776	83
EXTREMADURA	2.700	3
NAVARRA	960	1
BALEARES	189.146	30
CASTILLA-LA MANCHA	97.936	32
GALICIA	752	2

Tabla 13.- Número de desaladoras y capacidad de desalación por Comunidades Autónomas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



Mapa 18.- Capacidad de desalación por municipio. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 5.3.3. Demanda y uso del agua

Las aglomeraciones urbanas, las superficies de regadío, los complejos industriales y los recreativos son los elementos territoriales generadores de demandas de agua regenerada.

Según las estimaciones realizadas en los Planes Hidrológicos de cuenca y recogidas en el Libro Blanco del Agua (2000), la demanda actual se cifra en unos 35.000 hm<sup>3</sup>/año, de los que un 68% corresponde a regadíos, un 18% a abastecimiento de poblaciones e industrias y el 14% restante a refrigeración de centrales de producción de energía. Las previsiones para el abastecimiento urbano de agua efectuadas en los Planes Hidrológicos de cuenca prevén unos incrementos de demanda del 15% y del 36% a medio y largo plazo (10 y 20 años).

Una de las características de esta demanda es su gran heterogeneidad en cuanto a empleo de agua se refiere, pues incluye utilizaciones domésticas (individuales), municipales, colectivas (servicios públicos, como hospitales y escuelas), industriales, comerciales e incluso agrícolas, todo lo cual contribuye a dificultar, en gran medida, su conocimiento. Se trata, además, de una demanda territorialmente muy concentrada, que debe contar con la máxima prioridad y que requiere garantías de suministro y niveles de calidad superiores al resto de los usos.

Además de los problemas de insuficiencia de recursos, derivados de la irregularidad de su presentación, también se manifiestan problemas de abastecimiento en zonas con suficientes recursos pero escasa capacidad de regulación, como sucede en la Cornisa Cantábrica, donde algunas poblaciones padecen restricciones en el suministro durante los meses de verano.

Por tanto, y desde el punto de vista del balance entre los recursos y las demandas urbanas, aún persisten en España importantes carencias que se manifiestan con especial severidad en aquellos periodos de escasez en que los recursos se mantienen por debajo de su valor medio durante varios años. La necesidad de elevar el nivel de la garantía de suministro, aproximándolo al 100% tanto como sea factible, requiere la adopción de medidas que reequilibren el balance.

### 5.3.4. Presiones

Para llevar a cabo una adecuada gestión del agua, y de acuerdo con la normativa en materia de aguas, es necesario analizar las presiones que pueden afectar al estado de los sistemas acuáticos como consecuencia de la actividad humana. Las principales presiones que se ejercen sobre las aguas superficiales son: la contaminación puntual y difusa, la extracción de agua, la regulación, las alteraciones morfológicas, y los usos del suelo. En el caso de las aguas subterráneas, las principales presiones son: la contaminación difusa y puntual, la extracción de agua y la recarga artificial de acuíferos.

El análisis debe identificar las presiones significativas, éstas son las que por si solas, o en combinación con otras, pueden generar un impacto que puede producir que no se alcancen los objetivos ambientales establecidos para las aguas.

#### 5.3.4.1. Contaminación puntual

Las fuentes puntuales de contaminación son aquellas en las que existe un punto de emisión concreto como son los vertidos de las aguas residuales de poblaciones, industrias, y piscifactorías entre otros. Estos vertidos introducen diversas sustancias en los sistemas hídricos alterando su calidad y llegando a limitar el empleo del agua para determinados usos. Los vertidos también pueden introducir energía térmica en los sistemas hídricos cuando provienen de la refrigeración de instalaciones industriales.

La Ley de Aguas prohíbe que se realicen vertidos al medio acuático a no ser que cuenten con la correspondiente autorización administrativa (artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas). El objetivo de las autorizaciones de vertido es la consecución de los objetivos medioambientales.

La siguiente tabla muestra el número y el volumen de los vertidos autorizados en cada demarcación hidrográfica a las aguas continentales en el año 2008 clasificados según su procedencia y expresados en m<sup>3</sup>/año.

Demarcación Hidrográfica	Urbano		Industrial		Piscifactorías	
	Nº	Volumen	Nº	Volumen	Nº	Volumen
MIÑO-SIL	1.450	73.099.037	276	20.573.932	16	108.386.345
GALICIA COSTA	490	36.701.512	198	112.475.762	18	149.897.120
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	132	21.873.084	331	5.322.758	2	65.616
CANTABRICO	1.492	142.071.747	448	50.772.279	47	424.479.489
DUERO	4.795	310.975.691	506	47.153.002	23	460.033.610
TAJO	2.333	1.310.718.198	188	29.663.062	7	231.789.600
GUADIANA	350	64.281.266	114	10.799.060	0	0
GUADALQUIVIR	1.155	250.577.827	526	21.106.178	3	88.320.154
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	2.245	44.182.808	156	1.265.300	0	0
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	284	39.426.163	59	10.604.601	0	0
SEGURA	193	68.771.449	34	2.532.296	1	2.160.000
JUCAR	772	233.953.425	287	12.139.050	13	154.471.422
EBRO	1.800	438.480.960	882	74.999.834	23	583.143.899
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	207	345.412.979	1.613	166.654.284	0	0

Demarcación Hidrográfica	Urbano		Industrial		Piscifactorías	
	Nº	Volumen	Nº	Volumen	Nº	Volumen
CEUTA	19	6.900	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>17.717</b>	<b>3.380.533.046</b>	<b>5.618</b>	<b>566.061.398</b>	<b>153</b>	<b>2.202.747.255</b>

Tabla 14.- Número y volumen de vertidos autorizados a aguas continentales (2008). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

Demarcación Hidrográfica	Refrigeración		Achique de minas		Otros	
	Nº	Volumen	Nº	Volumen	Nº	Volumen
MIÑO-SIL	6	335.510.811	33	12.478.015	105	27.666
GALICIA COSTA	3	63.332	5	169.130	0	0
CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO	15	224.519	0	0	0	0
CANTABRICO	51	329.960.562	44	58.261.106	151	1.188.024
DUERO	6	75.074.230	1	400.000	0	0
TAJO	9	663.309.746	0	0	34	-
GUADIANA	1	21.680	0	0	1	132.630
GUADALQUIVIR	1	140.803.650	0	0	0	0
CUENCA MEDITERRANEA ANDALUZA	0	0	0	0	0	0
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	0	0	0	0	0	0
SEGURA	1	32.000	0	0	0	0
JUCAR	5	17.990.762	1	1.003.000	0	0
EBRO	62	2.505.495.216	0	0	10	26.909
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	0	0	0	0	0	0

Tabla 15.- Número y volumen de vertidos autorizados a aguas continentales (2008). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

Los vertidos autorizados por las Comunidades Autónomas a las aguas marinas se muestran en la siguiente tabla.

Comunidad Autónoma	Urbano		Industrial		Piscifactorías	
	Nº	Volumen	Nº	Volumen	Nº	Volumen
CATALUÑA	40	560.165.695	90	470.068.664	0	0
MELILLA	0	0	0	0	0	0
PAIS VASCO	3	127.689.264	25	10.554.219	2	22.776.308
VALENCIA	19	-	12	7.198.345	3	16.852.050
GALICIA	83	18.095.082	-	-	38	1.230.606.733
MURCIA	1	2.200.000	12	13.385.934	2	9.270.000
PRINCIPADO ASTURIAS	2	2.094.535	15	41.328.545	0	0
CANARIAS	41	567.973.267	34	1.117.173.940	4	27.926.000
CANTABRIA	9	196.010.054	9	26.095.528	0	0
ANDALUCIA	37	257.306.364	75	130.770.018	9	35.679.497
<b>TOTAL</b>	<b>235</b>	<b>1.731.534.261</b>	<b>272</b>	<b>1.816.575.193</b>	<b>58</b>	<b>1.343.110.588</b>

Comunidad Autónoma	Refrigeración		Achique de minas		Otros	
	Nº	Volumen	Nº	Volumen	Nº	Volumen
CATALUÑA	0	0	0	0	0	0
MELILLA	1	24.300.000	0	0	1	8.924.250
PAIS VASCO	10	2.468.078.240	0	0	0	0
VALENCIA	5	1.455.423.410	0	0	4	163.113.365
GALICIA	3	20.303.575	0	0	0	0
MURCIA	-	2.151.324.000	0	0	7	122.265.527
PRINCIPADO ASTURIAS	2	715.000.000	0	0	0	0
CANARIAS	2	1.984.000	0	0	31	68.345.000
CANTABRIA	1	9.912.282	0	0	0	0
ANDALUCIA	20	2.798.129.752	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>9.644.455.259</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>362.648.142</b>

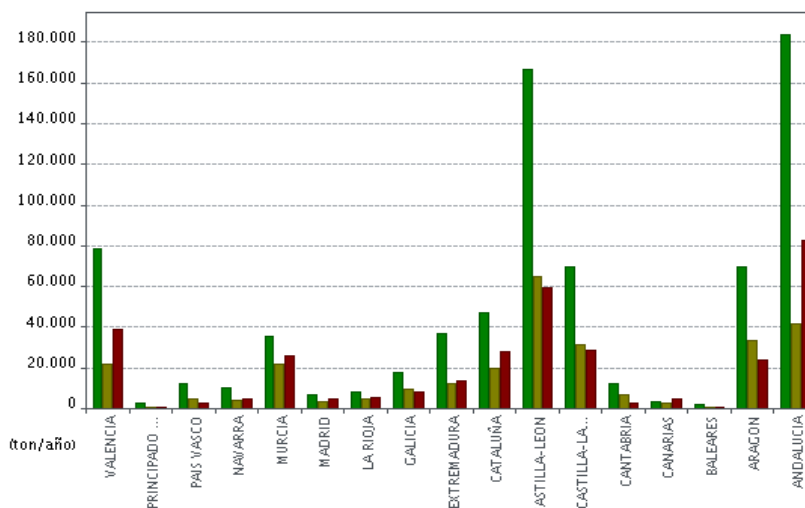
Tabla 16.- Vertidos autorizados a aguas marinas. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

### 5.3.4.2. Contaminación difusa

La contaminación de fuente difusa se refiere a la descarga de contaminantes en el medio acuático a partir de una serie de puntos dispersos o amplias superficies cuyo control y detección suelen ser difíciles. La mayor parte de la contaminación difusa está relacionada con las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan sobre grandes extensiones de terreno, otras fuentes de contaminación difusa son los suelos contaminados por la actividad industrial, los vertederos incontrolados y la minería.

Los principales contaminantes provienen de la aplicación de fertilizantes y el uso de plaguicidas en la agricultura. El uso de fertilizantes aporta sustancias nitrogenadas y fosforadas que pueden generar procesos de eutrofización en las aguas, además de contaminación por nitratos; los plaguicidas son sustancias tóxicas y a menudo persistentes y bioacumulables, por lo que pueden causar efectos nocivos en el medio ambiente.

El siguiente gráfico muestra el consumo de fertilizantes en ton/año en las comunidades autónomas según el Anuario de Estadística Agroalimentaria del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



### 5.3.4.3. Extracciones de agua

El agua se extrae para satisfacer las demandas de los distintos usos en que se emplea el agua, como el abastecimiento a poblaciones, los usos agrarios (agrícolas, ganaderos y forestales), la generación de energía y otros usos industriales. Entre todos estos, el que mayor volumen requiere en España es el agrícola. Hay que considerar que no toda el agua que se extrae se consume, dependiendo del tipo de uso, un volumen mayor o menor retorna a las aguas superficiales o subterráneas.

Las extracciones provocan un descenso de los caudales circulantes de los ríos, lo cual repercute en sus características hidromorfológicas y en la calidad de las aguas. En las aguas subterráneas hacen descender los niveles del agua en los acuíferos (es lo que se denomina nivel freático), lo cual puede afectar a los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados, así como a las propias captaciones, ya que se debe bombear el agua a profundidades cada vez mayores cuando el nivel freático disminuye.

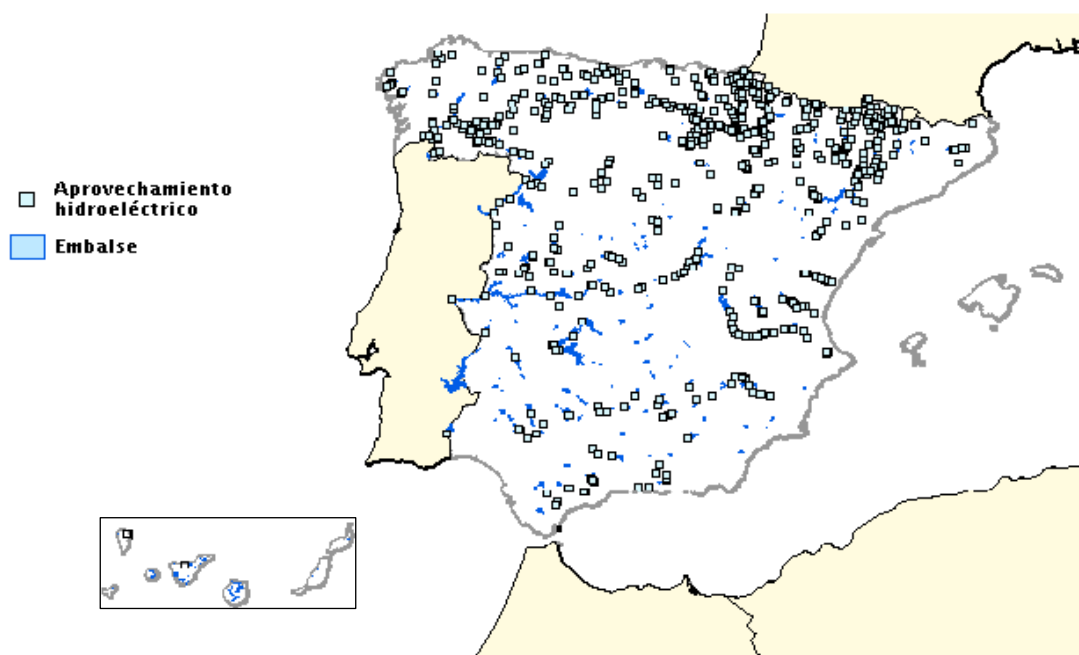
La Ley De Aguas requiere que cualquier uso privativo de las aguas disponga de una concesión administrativa. Los organismos de cuenca llevan un Registro de Aguas en el que se inscriben las concesiones de agua, así como los cambios que se produzcan en su titularidad o características.

### 5.3.4.4. Regulación

Con la finalidad de realizar un aprovechamiento más regular y fiable de los recursos hídricos se dispone de obras de regulación de las aguas superficiales. Mediante la construcción de presas se almacena agua en los embalses en las épocas en las que los caudales son abundantes y el agua embalsada puede utilizarse cuando las demandas superan los caudales circulantes por el río. También se almacena el agua para generar electricidad en las centrales hidroeléctricas.

De este modo se alteran los caudales que circulan por los ríos, lo que provoca cambios en las características hidromorfológicas y fisicoquímicas de los sistemas acuáticos que repercuten en las comunidades biológicas.

El siguiente mapa muestra los embalses y los aprovechamientos hidroeléctricos.



Además de los embalses, existen otras actividades que modifican el régimen natural de caudales, como los desvíos hidroeléctricos y los trasvases y las derivaciones de agua que implican tanto una presión por extracción sobre la masa de agua de origen y como una presión por incorporación de un volumen ajeno en la masa de agua de destino o en la misma masa en un lugar diferente al de la derivación.

#### 5.3.4.5. Alteraciones morfológicas

Las masas de agua sufren diversas alteraciones morfológicas como consecuencia de la construcción de presas, azudes, la canalización y protección de márgenes de los ríos, el recrecimiento de lagos, y la extracción de áridos, entre otros. Las aguas costeras son afectadas por la presencia de puertos, espigones y la regeneración de playas. Estas alteraciones cambian las condiciones hidrodinámicas de los ecosistemas acuáticos, y a veces suponen una barrera infranqueable para los peces.



Imagen 1.- Río Segura tras su paso por la ciudad de Murcia y azud en el río Tietar. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM



Imagen 2.- Escollera en el Arroyo Borrachuelo y una zona de extracción de áridos en el Río Zujar . Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

#### 5.3.5. Elementos que configuran la capacidad del sistema

La capacidad del sistema viene determinada por la existencia y capacidad de las infraestructuras que lo componen.

Las infraestructuras necesarias para el suministro del agua prepotable son los embalses y las redes de distribución. Estas últimas se componen, a su vez, de los siguientes elementos: azudes, conducciones principales (de abastecimiento o de riego) y secundarias o terciarias, que pueden ser canales, acequias azarbes y drenajes, y que forman a su vez redes más pequeñas.

La distribución del agua regenerada se realiza igualmente a través de redes de distribución, mediante bombeos y, en algunos casos, disponen de sistemas de almacenamiento.

Los azudes para derivación de aguas son innumerables a lo largo de la red hidrográfica española y constituyen un elemento característico del sistema de riegos tradicionales.

El transporte y distribución de agua para abastecimiento de poblaciones en las cuencas intercomunitarias se realiza a través de más de 5.000 km de grandes conducciones (superiores a 500 l/s).

En cuanto a las conducciones principales para riego, existen más de 10.000 km. La conexión de los cauces y de estas conducciones principales con las superficies regables se realiza a través de extensas redes de canales o acequias primarias, secundarias y terciarias de distribución hasta las parcelas de riego. Algunas de ellos atienden directamente el suministro en zonas próximas a los ríos, pero en otras ocasiones suponen importantes conducciones a zonas alejadas, facilitando el trasvase entre cuencas. Son numerosos los trasvases internos entre subcuencas dentro de las diferentes cuencas en que se divide la red hidrográfica española.

Muchos de estos sistemas de transporte, distribución y aplicación del agua en parcelas se han incluido dentro del Plan de Choque de Regadíos puesto en marcha por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural, y Marino que incluye en su programa de actuaciones la modernización de los mismos con el fin de optimizar el uso de agua disponible.

## 5.4. Población

La población requiere un suministro de agua con una elevada calidad que debe estar garantizado. Las detracciones de agua necesarias para realizar el abastecimiento a poblaciones suponen una alteración de los caudales circulantes por ríos y otros ecosistemas acuáticos. Por otra parte, los núcleos de población generan vertidos que pueden alterar la calidad de las aguas. La población también supone presiones de tipo morfológico sobre los ecosistemas acuáticos, debido a las infraestructuras necesarias para realizar el abastecimiento y por la instalación de núcleos de población en las zonas ribereñas. Además, la población es un factor que incide de forma general sobre las aguas, ya que la repercusión sobre las cuencas hidrográficas de la actividad humana depende, entre otros factores, de la densidad de población.

Por lo tanto, en los planes ambientales, las condiciones demográficas de los territorios afectados por procesos de crecimiento se consideran como un factor crítico para el éxito de los programas o medidas que se puedan concebir. El éxito de tales programas o medidas depende muy esencialmente de los recursos humanos comprometidos en el plan.

En el marco de una planificación de la reutilización, que tiene incidencia indirecta en el territorio mediante los usos a los que se destine, se hace necesario considerar la distribución territorial de la población.

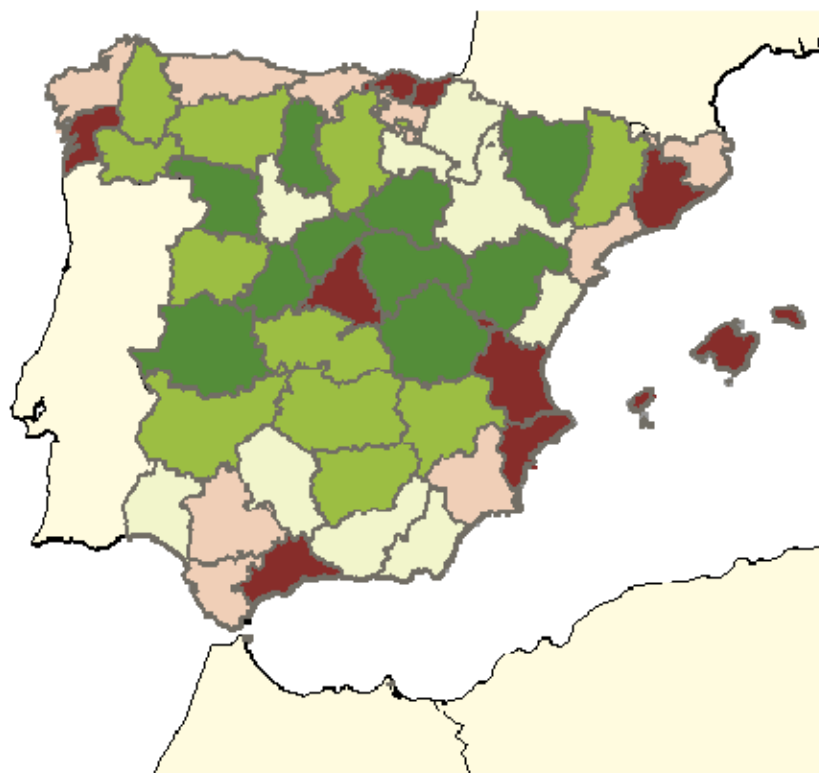
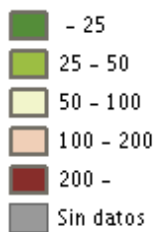
Comunidad Autónoma	Área (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> )
VALENCIA	23.263	5.029.601	216,2
PRINCIPADO ASTURIAS	10.611	1.080.138	101,8
PAIS VASCO	7.229	2.157.112	298,4



Comunidad Autónoma	Área (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> )
NAVARRA	10.386	620.377	59,7
MURCIA	11.310	1.426.109	126,1
MELILLA	14	71.448	5.136,4
MADRID	8.022	6.271.638	781,8
LA RIOJA	5.042	317.501	63,0
GALICIA	29.671	2.784.169	93,8
EXTREMADURA	41.680	1.097.744	26,3
CEUTA	19	77.389	3.989,1
CATALUÑA	32.203	7.364.078	228,7
CASTILLA-LEON	94.224	2.557.330	27,1
CASTILLA-LA MANCHA	79.414	2.043.100	25,7
CANTABRIA	5.318	582.138	109,5
CANARIAS	7.445	2.075.968	278,8
BALEARES	5.020	1.072.844	213,7
ARAGON	47.730	1.326.918	27,8
ANDALUCIA	87.606	8.202.220	93,6
<b>TOTAL</b>	<b>506.207</b>	<b>46.157.822</b>	<b>91,2</b>

Tabla 17.- Distribución territorial de la población. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

Provincia: Densidad (hab./km<sup>2</sup>)



Mapa 20.- Densidad de población. Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

El gráfico siguiente (elaborado con datos de los Censos oficiales publicados por el INE) muestra la evolución de la población española (habitantes de hecho) desde 1900, fecha en que la superación de las grandes mortalidades epidémicas, responsables de tasas de crecimiento nulas, marca la transición demográfica a la época moderna.

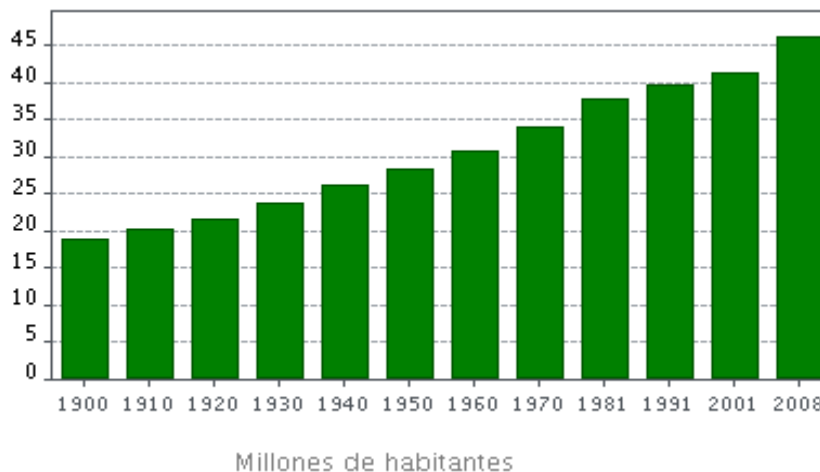


Gráfico 2.- Evolución de la población española (1900-2008). Fuente: Libro Digital del Agua. MARM

Al analizar la influencia de la población en las presiones que se ejercen sobre las masas de agua hay que considerar, además de la población permanente, la población estacional, reflejada en la cantidad de estancias en alojamientos turísticos y en el número de segundas residencias. La población estacional varía tanto espacialmente como a lo largo del tiempo, siendo más elevada en las zonas de costa y en los periodos vacacionales, llegando en determinados lugares a superar ampliamente a la población fija.

## 6. PATRIMONIO CULTURAL

Las vías pecuarias constituyen un extenso y valioso patrimonio natural y cultural que, pese a su deterioro, sigue prestando servicio al tránsito ganadero y contribuyendo a la preservación de la flora y fauna silvestres, y, potencialmente, puede resultar muy útil para el fomento de los usos turístico-recreativos y del desarrollo rural. Las vías pecuarias son, por todo ello, de gran valor estratégico en la explotación racional de recursos naturales y en la ordenación del territorio.

### Cañadas reales de la Corona de Castilla

- 1.- Zamorana
- 2.- de la Plata
- 3.- Leonesa Occidental
- 4.- Leonesa Oriental
- 5.- Segoviana
- 6.- Riojana
- 7.- Soriana Oriental
- 8.- Soriana Occidental
- 9.- Conquense o Murciana
- 10.- del Reino de Valencia

### Ardibideak o Cabañeras del Reino de Navarra

- 1.- de Andía
- 2.- de las Provincias
- 3.- de Salazar
- 4.- de los Roncaleses

### Cabañeras del Reino de Aragón

- 1.- de las Cinco Villas
- 2.- de Aínsa
- 3.- de Viñamala
- 4.- de Ordesa
- 5.- del Moncayo
- 6.- de Albarracín

### Carrerades del Principado de Cataluña

- 1.- Aranense
- 2.- Oscense
- 3.- Leridana
- 4.- Leridano-tarraconense
- 5.- Gerundense



Mapa 21.- Principales vías pecuarias en España..

## **ANEXO VI**

### **PLANIFICACIÓN CONEXA EN LOS ÁMBITOS ESTATAL Y AUTONÓMICO**



# 1. Planificación en el ámbito estatal

Los planes y programas existentes en el ámbito estatal que están interrelacionados con el PNRA son los siguientes:

PLANIFICACIÓN DE CARÁCTER ESTATAL
Plan Nacional de Calidas de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015
Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2013
Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (2007-2013)
Estrategia Nacional de Restauración de ríos
Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía
Plan de choque "Tolerancia Cero de Vertidos"
Planificación de Costas
Plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales
Estrategia Española para la conservación y el Uso Sostenible de la diversidad biológica
II Plan Nacional de lodos de depuradoras de aguas residuales (2007-2015)
Programa de Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas
Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
Programa Alberca

A continuación, se resume el contenido de cada uno de ellos prestando especial atención a los objetivos que pueden interactuar con los planteados en el PNRA. De esta forma se pueden observar claramente las concordancias y/o discordancias entre ellos.

## 1.1. Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas, con una inversión estimada de 19.007 millones de euros, forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el buen estado de las masas de agua que la Directiva Marco del Agua propuso para el año 2015.

Con este plan se facilita la reutilización de aguas, que está asociada a una depuración previa de las aguas regeneradas. Por tanto, este Plan de Calidad de las Aguas supone una gran oportunidad para la reutilización de aguas, obligando a depurar las aguas de un gran número de municipios vertidas sin un tratamiento y mejorando notablemente la aptitud de las aguas depuradas para su posterior regeneración y reutilización.

Por otro lado, existen actuaciones que fueron declaradas de interés general y que no se han podido ejecutar dentro del periodo de vigencia del anterior Plan Nacional de Saneamiento y Depuración. Por eso, aquellas actuaciones de interés general pendientes de ejecutar y cuyo

objetivo sea la reutilización de aguas serán incorporadas en el conjunto de actuaciones a ejecutar en el marco del PNRA.

## **1.2. Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2013**

El Plan Nacional de Regadíos 2000-2008 persigue el desarrollo de las zonas rurales integrando la actividad productiva con la conservación de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente. El Real Decreto 287/2006, de 10 de marzo, regula las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos diseñada para el horizonte 2008, hacia los nuevos objetivos y hacia una nueva cultura del agua.

Actualmente, se encuentra en elaboración el Plan De Regadíos Sostenible Horizonte 2013 que fija unos ejes principales que regirán la futura gestión del agua en los regadíos españoles. Sus objetivos medioambientales se centrarán en el ahorro de agua, la utilización de fuentes alternativas como la reutilización y la desalación, la mejora del paisaje, la flora y la fauna de las zonas regables con creación de setos vivos o zonas de lagunaje, así como la utilización de guías de buenas prácticas agrarias orientadas a la conservación de la calidad de aguas y suelos y evitar la contaminación difusa.

El futuro Plan de Regadíos Sostenible señala que la reutilización supondrá un ahorro de agua y la garantía de suministro continuo. En cuanto a los beneficios del empleo de aguas regeneradas para el medio ambiente, el Plan determina que es la mejor alternativa para reintroducir las aguas depuradas a su ciclo natural y que disminuye la presión sobre los recursos hídricos convencionales (que se devuelven al organismo de cuenca para que puedan emplearse en otros usos). Asimismo, el PNRA promueve las buenas prácticas de reutilización del agua en la agricultura.

Respecto a las actuaciones de reutilización que se han llevado a cabo durante el periodo de vigencia del Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008 puede que no cumplan con los criterios de calidad establecidos en el RD 1620/2007, por el que se regula el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, debido a su reciente aprobación. Por este motivo, aquellas actuaciones de reutilización en las que se detecte la necesidad de adaptar sus instalaciones para que cumplan con la legislación vigente serán contempladas en el marco del PNRA.

## **1.3. Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (2017-2013)**

La estrategia de Desarrollo Rural para España en el período 2007-2013 se centra en la consecución de los objetivos de las estrategias de Lisboa y Gotemburgo, relativas, respectivamente, a la mejora de la competitividad y la creación de empleo, y al desarrollo sostenible y la integración del medio ambiente en la política de desarrollo rural, según el esquema de ejes que se propone en el Reglamento (CE) 1698/2005.

Entre sus objetivos ambientales, este Plan incluye la mejora de la calidad del agua y ahorro en el uso de agua (en coherencia con el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua), lo que supone la oportunidad de llevar a cabo actuaciones acordes con los objetivos del PNRA.

## **1.4. Estrategia Nacional de Restauración de ríos**

Siguiendo las exigencias de la Directiva Marco de Agua, el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino tiene como objetivo lograr que los ríos y arroyos recuperen su "buen estado", y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales.

Para llegar al “buen estado ecológico” de las masas de agua la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) pretende alcanzar las siguientes metas:

- Calidad de las aguas apta para el desarrollo de las poblaciones acuáticas nativas, con un mayor número de usos potenciales.
- Espacio de movilidad o territorio fluvial para el desarrollo de funciones hidrológicas y ecológicas en las riberas y llanuras de inundación.
- Continuidad longitudinal de los flujo de agua, sedimentos, organismos, etc. y conectividad de los hábitats.
- Regeneración natural de las comunidades biológicas, y elevada capacidad de recuperación después de las perturbaciones (resiliencia).

El desarrollo del PNRA implica el necesario cumplimiento de los requisitos de calidad de las aguas regeneradas para diferentes usos. Entre los usos contemplados en el RD se encuentran los ambientales. Por todo ello, este Plan alcanzará una previsión ajustada de los recursos de aguas regeneradas y una mejora de la calidad de los caudales fluyentes como consecuencia de la aplicación de las mismas.

## **1.5. Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía**

La elevada capacidad de embalse existente en España permite superar secuencias secas inferiores al año sin que se produzcan problemas hídricos, por lo que habitualmente se entiende como una situación de sequía la debida a una persistencia de valores bajos de precipitación de varios años consecutivos.

Esta situación lleva aparejada una afección adversa a los ecosistemas acuáticos y al paisaje en muchas de las regiones españolas (ríos secos, impacto en los ecosistemas, deterioro de la calidad de las aguas, etc.), convirtiéndose no sólo en un problema de escasez de recursos, sino en un problema ambiental de primera magnitud, como ocurrió en los años noventa.

La experiencia vivida considera absolutamente recomendable el establecimiento de un sistema eficaz de detección de situaciones de sequía que permita activar, con suficiente antelación, los planes de explotación prefijados para estas situaciones de emergencia. Esta identificación anticipada de las sequías lleva consigo la necesidad de desarrollar indicadores de alerta basados en la información habitualmente disponible (precipitación de los últimos periodos, reservas almacenadas en los embalses, niveles piezométricos en los acuíferos, etc.) de forma que pudieran ser periódicamente calculados con el fin de señalar el posible comienzo de una sequía o identificar su fase de desarrollo.

Por todo ello, la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, establece en su artículo 27 la obligación de elaborar Planes Especiales de Actuaciones en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES) en las cuencas intercomunitarias. La redacción de los mismos se ha completado en 2007 en cumplimiento de la misma.

Los planes mencionados forman parte del Programa A.G.U.A. y contemplan la definición de indicadores y umbrales de estado, programas y medidas a aplicar en relación con el uso del Dominio Público Hidráulico según el estado de la cuenca y la gravedad del periodo de sequía, así como un sistema de gestión y seguimiento de este fenómeno extremo.

Según el comité de expertos en sequía, la reutilización directa del agua es un componente esencial de la gestión integrada de los recursos hídricos, especialmente en zonas costeras, donde puede contribuir significativamente al aumento neto de los recursos locales con una garantía superior a la de los recursos convencionales. Por tanto, los objetivos y medidas de ambos planes son compatibles y complementarios.

## **1.6. Plan de choque “Tolerancia Cero de Vertidos”**

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que las autorizaciones de vertido deben estar revisadas para adaptarlas al citado Reglamento, de manera que se solucionen los problemas existentes (fundamentalmente en lo relativo a los límites de emisión que son claramente inadecuados y en la existencia de expedientes de autorización sin resolver). Dada la ingente tarea que esto representa (19.000 vertidos), se ha concluido que revisando los vertidos más importantes (unos 800) se consigue poner en orden el 90% del volumen de vertidos.

Por este motivo, se ha acometido un Plan de choque con el objetivo de revisar en la mayor brevedad posible esas 800 autorizaciones de vertido y su posterior seguimiento con el criterio de “tolerancia cero” con esos vertidos, lo que implicará sancionar cuando haga falta para garantizar el cumplimiento del condicionado de las autorizaciones de vertido.

Simultáneamente, se está abordando la revisión del resto de las autorizaciones de vertido, no incluidas en las 800 prioritarias.

Dicho plan persigue el objetivo estratégico de que ningún efluente de municipios de más de 2.000 h-e llegue al curso de un río o al mar sin depurar. Avanzando un nivel más en la consecución de objetivos, la reutilización total de los efluentes depurados permitiría el vertido nulo en las zonas costeras. Por otro lado, toda reutilización de aguas supondrá una modificación en la autorización de vertido correspondiente por lo que existe una interrelación directa y compatible entre ambos planes.

## **1.7. Planificación de Costas**

Desde la aprobación de la Ley de costas y su Reglamento, los dos principales objetivos perseguidos por la Administración General del Estado en materia de política litoral han sido los siguientes:

- La recuperación del dominio público marítimo-terrestre respecto de las zonas ocupadas ilegalmente, mediante la realización de los oportunos deslindes de la costa, necesarios para la correcta aplicación de la primera norma mencionada y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 11 de la misma.
- La recuperación de las zonas degradadas y la preservación de los ecosistemas costeros frente a futuras amenazas, mediante las actuaciones en la costa que se consideren precisas para tales fines.

Según esto, la política costera que está llevando a cabo el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, está basada en una visión integral del litoral, orientada al logro de su desarrollo sostenible, y en la aplicación de criterios conservacionistas, impulsando la búsqueda de soluciones innovadoras mediante proyectos de actuaciones adecuados a criterios respetuosos con la naturaleza. En esta línea, el PNRA establece como objetivo conseguir, en la medida de lo posible, el vertido cero en los vertidos al mar en zonas costeras, contribuyendo a la recuperación de ecosistemas litorales y a la consecución de un buen estado de las aguas marinas y de los ecosistemas asociados.



## **1.8. Plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales**

El Plan Estratégico para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en España se plantea como la aplicación en el Estado Español, en lo referente a humedales y ecosistemas acuáticos, de las premisas de los convenios globales, como el de Ramsar y el de Diversidad Biológica, y de iniciativas regionales como: la Estrategia Pan-Europea para la Diversidad Biológica y Paisajística; la Comunicación de la Unión Europea sobre Humedales; la Estrategia sobre Biodiversidad de la Comunidad Europea; el Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo; la Resolución de Barcelona para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible en la Cuenca Mediterránea y la Estrategia sobre Humedales Mediterráneos.

Este Plan, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen, tiene los siguientes fines:

- Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados.
- Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las diversas políticas, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes.
- Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.

Por otro lado, las aplicaciones del agua regenerada para usos ambientales son muy diversas: recarga de acuíferos por percolación e inyección directa, riego de bosques y zonas verdes no accesibles al público, silvicultura, mantenimiento de humedales, mantenimiento de caudales mínimos, etc.

## **1.9. Estrategia Española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica**

El convenio para la Diversidad Biológica, firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, fue ratificado por España el 21 de diciembre de 1993, integrándose así en el conjunto de Estados que han visto en él un estímulo para incorporar el principio de la conservación de la diversidad biológica en sus políticas sectoriales. Por ello el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en el marco de sus competencias, elaboró la Estrategia Española para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad biológica. En ella se establece un marco general para la política nacional de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, se diagnostica el estado de nuestra biodiversidad, se identifican los procesos que están causando su deterioro y los sectores productivos que los provocan, y se indican tanto las directrices que, para cumplir con la finalidad propuesta, deberán seguir los futuros planes sectoriales y programas específicos, como algunas de las medidas que el Estado, las Comunidades Autónomas, las Corporaciones Locales y la sociedad en general deberán adoptar.

La Estrategia considera que la política del agua tiene una relevancia capital para la conservación de la diversidad biológica y su posible uso sostenible. Esto se debe, en primer lugar, a que el agua es en sí misma hábitat de multitud de comunidades vivas y además posibilita la vida

allá donde llega. En segundo lugar, a que todos los sectores de actividad necesitan imprescindiblemente el agua para su desarrollo por lo que ejercen gran influencia sobre la cantidad y calidad del recurso. Como consecuencia, la política de agua se convierte quizá en el sector más transversal a todos los demás, de ahí la importancia capital de desarrollar una planificación integrada y una gestión sostenible de los recursos hídricos.

De acuerdo con la Estrategia, los planes sectoriales, entre los que se incluye explícitamente la planificación hidrológica, deberán tener en cuenta, en primer término, un análisis, por parte de los sectores económicos implicados, de las reformas legislativas o códigos de prácticas o de conducta necesarios para concienciar y sensibilizar a sus operadores y protagonistas acerca de qué medidas y prácticas concretas minimizan los impactos sobre la biodiversidad. Deberá garantizarse la comunicación total con las Comunidades Autónomas, quienes participarán en la elaboración de los planes sectoriales estatales, para que tengan la opción de incorporar los logros sectoriales en sus estrategias autonómicas.

En este marco, el PNRA incorpora específicamente aquellas medidas que pueden incidir en la consecución de los objetivos establecidos por la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. Aunque las medidas del Plan en su conjunto manifiesten un balance global positivo, deben ser las Evaluaciones de Impacto Ambiental específicas las que concreten la posible incidencia, positiva y/o negativa, de cada actuación sobre la biodiversidad de su área de influencia, estableciendo, en su caso, las correspondientes medidas correctoras o compensatorias para asegurar que el saldo global de la incidencia sea siempre positivo.

## **1.10. II Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de aguas residuales – EDAR II PNLD (2007-2015)**

La 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 (LD) con fines agrícolas, regula las condiciones en que podrán ser aplicados los LD a los suelos agrícolas, condiciones tendentes a la protección del posible efecto nocivo sobre las aguas, el suelo, la vegetación, los animales y el propio hombre.

En España, esta Directiva ha dado lugar al I Plan Nacional de Lodos de Depuradora-EDAR 2001- 2006 (I PNLD), publicado en el BOE del 12 de julio.

El PNLD (2001-2006) tenía por objeto mejorar la gestión de los lodos, y en particular optimizar la aplicación agrícola, protegiendo el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo. El PNLD (2001-2006) priorizaba el reciclado de los nutrientes del LD sobre otras posibles opciones respetando el principio de jerarquía establecido en la normativa de residuos.

Al mismo tiempo, el Plan entendía la prevención en origen de la contaminación como un requisito imprescindible para obtener LD fácilmente valorizables. La mayor parte de la contaminación de los LD, sobre todo la de componentes peligrosos y metales pesados, procede de vertidos incontrolados o ilegales a las redes de alcantarillado municipal. Sin embargo, la mayoría de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales no están diseñadas ni preparadas para depurar o eliminar ese tipo de contaminantes.

Este Plan ha finalizado en 2006, por lo que el II PNLD continuará con la línea emprendida por el anterior.

En relación con los tratamientos de regeneración de las estaciones depuradoras y la generación de lodos, es preciso recordar que se tratan de procesos adicionales a los tratamientos secundarios y que su objetivo principal es disminuir la contaminación biológica del agua, por lo que la generación de lodos no será significativa en esta fase del tratamiento.

## **1.11. Programa de Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas**

El Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) pretende mejorar la gestión y reutilización del agua, contribuir a una mejor calidad de ésta y de los ecosistemas asociados e incrementar la oferta de recursos hídricos obtenidos de una forma sostenible. Todo ello, garantizando la disponibilidad del agua racionalmente necesaria tanto para las necesidades reales de los distintos territorios, previendo las situaciones catastróficas que se pueden derivar de las periódicas sequías que afectan al territorio español, como para recuperar los ecosistemas hídricos deteriorados.

El Programa A.G.U.A. comprende una serie de actuaciones diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio. Sus objetivos prioritarios se insertan en el marco normativo y propositivo vigente de la Unión Europea.

Su aplicación en las Cuencas Mediterráneas ha dado lugar al Programa de Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas.

Entre los objetivos y líneas de actuación de este Programa se encuentra la potenciación de la reutilización de las aguas, con la exigencia, en particular en todos los municipios litorales o con vertidos directos al mar, de la incorporación de tratamientos terciarios y de la potenciación de redes separativas que viabilicen una reutilización racional de los recursos. Este objetivo es, por tanto, común con el PNRA.

## **1.12. Programa de Acción Nacional contra la Desertificación**

La elaboración y desarrollo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND) constituye la principal obligación contraída por España como firmante de la Convención de Naciones Unidas de la Lucha contra la Desertificación (CLD). De acuerdo al artículo 10 de la CLD, el objetivo del Programa de Acción consiste en determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía.

El objetivo fundamental del PAND es contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio nacional y , en particular, la prevención o la reducción de la degradación de las tierras, la rehabilitación de tierras parcialmente degradadas y la recuperación de tierras desertificadas.

Al igual que los PES mencionados en el punto anterior, el PAND también forma parte del Programa A.G.U.A., incluyendo entre sus objetivos prioritarios de las Actuaciones Urgentes en las Cuencas Mediterráneas la necesidad de una visión global de la política del agua, con la integración y coordinación de su incidencia sobre, entre otras, la lucha contra la erosión y la desertificación y la recuperación de los espacios degradados.

La consecución de los objetivos establecidos en el PNRA contribuye positivamente a la plasmación de las líneas de acción específica de lucha contra la desertificación, basada en el fomento de la gestión sostenible de los recursos naturales en zonas afectadas por la desertificación.

## **1.13. Programa Alberca**

Transcurridos más de ocho años del Proyecto Aryca, aunque los resultados pueden considerarse aceptables dada la insuficiencia de medios de las Comisarías de Aguas, el Ministerio de Medio Ambiente se ha planteado un ambicioso programa al objeto de dar un impulso definitivo a la actualización de los Registros de Aguas.

El Programa Alberca, se caracteriza por aportar una visión de gestión moderna, integral y homogénea del recurso hídrico en el ámbito de las Confederaciones Hidrográficas, con el apoyo de una herramienta informática diseñada al efecto en el propio Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Los objetivos principales de Alberca son:

- Actualización de los Registros de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas.
- Homogeneización de procedimientos administrativos para tramitación de expedientes.
- Modernización de las herramientas de tramitación, incluyendo informatización de datos e incorporación de cartografía como elemento básico del procedimiento, dentro del marco del "Plan Director para la modernización del Ministerio de Medio Ambiente y sus Organismos Autónomos".
- Caracterización completa de todos los aprovechamientos de agua actualmente declarados por sus titulares, lo que incluye la revisión de las características de los aprovechamientos inscritos en el anterior Libro de Registro General de Aprovechamientos de Aguas Públicas (Disposición transitoria sexta del TRLA). Esta recopilación de características incluye la referenciación geográfica y espacial de las tomas y los usos de que consta cada aprovechamiento.
- Introducción de todos los datos recopilados en un potente sistema informático, común para la mayor parte de las Confederaciones Hidrográficas. Este sistema permitirá la realización de consultas y de él podrán obtenerse eficazmente las estadísticas que posibilitarán una gestión más eficaz del recurso hídrico.
- Una vez conseguidos estos objetivos, el Registro de Aguas, permitirá:
  - Conocer los recursos concedidos y evaluar la posibilidad de concesión de nuevos aprovechamientos.
  - Colaborar en la planificación hidrológica, entre la que se encontraría el PNRA.
  - Favorecer el control de la explotación de acuíferos, especialmente en caso 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.

## 2. Planificación en el ámbito de las Comunidades Autónomas

En el ámbito de las Comunidades Autónomas, los planes y programas que están relacionados con el PNRA son los que se muestran en la siguiente tabla. Los sectores relacionados son: gestión hidráulica, ordenación del territorio, medio ambiente, residuos peligrosos (lodos de depuradora), energía y, finalmente, iniciativas de desarrollo sostenible. Además, se incluyen en este listado aquellos planes referidos a la reutilización de aguas.

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Andalucía</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007. En redacción 2007-2013.
Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol
Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía
Plan de Saneamiento y reutilización Integral del Campo de Dalías
Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (2002)
Medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga (2005)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (2006)
Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (1999)
Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (1994)
Directrices Regionales del Litoral de Andalucía (1990)
Plan General de Turismo de Andalucía (2003)
<b>Medio Ambiente</b>
Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010
<b>Lodos</b>
Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía (2004-2010)
<b>Energía</b>
Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013
Ley de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía (2007)
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (2003)
<b>Reutilización</b>
Criterios para la evaluación sanitaria de proyectos de reutilización (1995)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Aragón</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración 2006-2035
Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón (2007)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de urbanismo de Aragón (2006)
Medidas urgentes para la adaptación del ordenamiento urbanístico a la Ley 8/2007 de suelo, garantías de sostenibilidad del planeamiento urbanístico e impulso a las apólicas activas de vivienda y suelo
Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón (1998)
<b>Medio Ambiente</b>
Ley de protección ambiental de Aragón (2006)
<b>Lodos</b>
Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón 2005-2008.
<b>Energía</b>
Plan Energético de Aragón 2005-2012
<b>Reutilización</b>
Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para sus reutilización en Aragón (2001)

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Asturias</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Director de Obras de Saneamiento del Principado de Asturias 2002-2013.
Reglamento de desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas (1998)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Reglamento de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias (2007)
Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (1991)
Plan Territorial Especial del Litoral Asturiano (2005)
<b>Medio Ambiente</b>
Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias
<b>Lodos</b>
Plan Básico de gestión de residuos de Asturias (2001)
<b>Energía</b>
Plan Energético del Principado de Asturias 2002-2011.
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia de desarrollo sostenible (2002)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Canarias</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Canarias 2001-2008.
Directrices de Ordenación de Aguas (2004)
Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias (2002)
Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura (1999)
Ley de Aguas de Canarias (1990)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación del Territorio (2006)
Directrices de Ordenación del Litoral (2004)
Directrices de Ordenación General y Directrices de Ordenación del Turismo en Canarias (2003)
<b>Lodos</b>
Plan Integral de Residuos de Canarias (2001)
<b>Energía</b>
Ley de regulación del Sector Eléctrico Canario (2006)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Cantabria</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de Cantabria. En elaboración
Plan Integral de ahorro de agua de Cantabria 2006-2009.
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (2001)
Plan de Ordenación del Litoral (2004)
<b>Lodos</b>
Plan de Residuos de Cantabria (2007)
<b>Energía</b>
Plan Energético de Cantabria 2005-2011.
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Castilla y León</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Director de Infraestructura hidráulica urbana. Plan Regional de Abastecimiento (1994)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Directrices Esenciales de Ordenación del territorio de Castilla y León (2008)
Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León (2006)
<b>Lodos</b>
Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010
Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2002-2010
Orden para la creación del censo de depuradoras y la utilización de los lodos de depuración (1993)

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Depuración de Aguas. En tramitación
Ley Reguladora del Ciclo Integral del Agua (2002)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha (2005)
<b>Lodos</b>
Plan de gestión de los lodos producidos en las estaciones depuradoras de aguas residuales de Castilla-La Mancha (2007)
<b>Energía</b>
Ley de fomento de las Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla-La Mancha (2007)
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Propuesta de Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible (2006)
<b>Reutilización</b>
Criterios de calidad del agua regenerada según distintos usos (2003)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Cataluña</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Gestión del agua de Cataluña. Plan de gestión del distrito de la cuenca fluvial de Cataluña. Programa de medidas.
Planes zonales de implantación de caudales de mantenimiento
Planes de ordenación de extracciones de acuíferos
Plan de saneamiento de Cataluña (2006)
Programa de saneamiento de aguas residuales urbanas 2005
Plan de regadíos de Cataluña
Plan marco de mitigación del cambio climático en Cataluña 2008-2012
Plan director ambiental de los campos de golf de Cataluña
Ley de Infraestructuras Hidráulicas en Cataluña (2001)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Planes territoriales parciales y planes directores territoriales aprobados o en tramitación
<b>Lodos</b>
Programa de gestión de residuos industriales de Cataluña 2007-2012.
<b>Energía</b>
Plan de la energía de Cataluña 2006-2015.
<b>Reutilización</b>
Programa de Reutilización del Agua en Cataluña 2009-2015 (en tramitación)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Ciudad Autónoma de Ceuta</b>
<b>Lodos</b>
Ordenanza de limpieza de Ceuta (2000)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Ciudad Autónoma de Melilla</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Gestión del Agua (2002)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Plan General de Ordenación Urbana de Melilla
<b>Medio Ambiente</b>
Plan de Protección y Regeneración del entorno natural de Melilla (2002)
<b>Lodos</b>
Plan de Gestión de Residuos (1999)

<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Madrid</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Municipal de Gestión de la Demanda del Agua en la Ciudad de Madrid
Ordenanza de Gestión y Usos Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid
Plan Madrid Dpura 2005-2010
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid (2001)
<b>Lodos</b>
Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid (2003)
Decreto para la utilización de lodos de depuradora en agricultura (1998)
<b>Reutilización</b>
Plan de reutilización de las aguas depuradas de la Ciudad de Madrid (1997)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Ley Foral de Saneamiento de las aguas residuales de Navarra (1998)
Plan Director de Saneamiento de Ríos 1989-1999
<b>Ordenación del Territorio</b>
Estrategia Territorial de Navarra (2005)
Ley Foral de Ordenación Territorial y Urbanismo de Navarra (2004)
<b>Lodos</b>
Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra (1999)
<b>Energía</b>
Plan Energético de Navarra (1996)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Valencia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana 2001-2008.
Ley de Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana (1992)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística (2006)
Ley Urbanística Valenciana (2005)
Ley de Ordenación del Territorio y protección del paisaje (2004)
Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana (2006)
<b>Lodos</b>
Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana (2000)
Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (1997)
<b>Energía</b>
Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de la Comunidad Valenciana
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Comunidad Valenciana (2002)
<b>Reutilización</b>
Plan de reutilización de efluentes depurados
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Extremadura</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Saneamiento de Extremadura (1998)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Directrices de Ordenación Territorial (2001)
<b>Lodos</b>
Plan Director de Gestión Integrada de Residuos (2001)



<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de Galicia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Borrador del Plan de Abastecimiento e Galicia
Plan de Saneamiento de Galicia, en fase de revisión (2007-2015)
Plan de control de vertidos
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia (2007)
Ley de Ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia (2002)
Ley de Desarrollo Local (1996)
<b>Medio Ambiente</b>
Plan de Ordenación de los Recursos Piscícolas y de los Ecosistemas Acuáticos Continentales
<b>Lodos</b>
Ley de residuos de Galicia (2008)
<b>Energía</b>
Plan Energético de Galicia 2007-2012
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia Gallega de Desarrollo Sostenible (2005)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de las Islas Baleares</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de depuración y reutilización de las aguas depuradas (1995)
Plan Hidrológico de las Islas Baleares (2001)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación Territorial (2000)
Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares (1999)
Planes territoriales insulares de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera (2004)
<b>Energía</b>
Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares (2005)
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Ley de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Islas Baleares (2008)
<b>PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA</b>
<b>Comunidad Autónoma de la Rioja</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan Director de Abastecimiento
Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015
Ley de Saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja (2000)
Reglamento de desarrollo de la Ley de saneamiento y depuración (2001)
Estrategia Regional frente al cambio climático
<b>Ordenación del Territorio</b>
Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja (2006)
<b>Medio Ambiente</b>
Reglamento de desarrollo del Título I "Intervención administrativa" de la Ley de protección del medio ambiente de La Rioja (2006)
<b>Lodos</b>
Plan Director de Residuos
<b>Energía</b>
Inventario y Plan energético de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2000-2006
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia de desarrollo sostenible de La Rioja (2003)

PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA
<b>Comunidad Autónoma del País Vasco</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Proyecto de Plan Director de Saneamiento y Depuración de las aguas residuales (2000)
Plan Integral de ahorro de agua de Vitoria-Gasteiz 2004-2008.
<b>Ordenación del Territorio</b>
Plan Territorial Parcial del Bilbao Metropolitano
Plan Territorial Sectorial de Ordenación y protección del litoral
Plan Territorial Sectorial Agroforestal
Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV
<b>Medio Ambiente</b>
Plan de Inspección y Control Ambiental 2003-2007
<b>Lodos</b>
Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2002-2006
<b>Energía</b>
Estrategia Energética del País Vasco 1996-2005
<b>Desarrollo Sostenible</b>
Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020
Ley General de Protección del Medio Ambiente en la CAPV
<b>Reutilización</b>
Plan de reutilización integral de aguas residuales de Vitoria-Gasteiz (1998)
PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA
<b>Comunidad Autónoma de Murcia</b>
<b>Gestión hidráulica</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010
Ley de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento(2000)
Plan Especial de Infraestructuras Hidráulicas de Murcia-zona norte (2004)
<b>Ordenación del Territorio</b>
Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia (2006)
Ley del Suelo de la Región de Murcia (2005)
Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (2004)
Ley de normas reguladoras de ordenación y protección del territorio (1992)
<b>Medio Ambiente</b>
Directrices de protección del medio ambiente (Horizonte 2006)
Estrategia Regional para el Uso Sostenible y la Conservación de la Diversidad Biológica
Propuesta de Estrategia Forestal de la Región de Murcia
Propuesta de Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de los Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste

De todos los planes y programas contenidos en la tabla anterior, se han seleccionado aquellos que se consideran más relevantes o que tienen una interrelación más directa con el PNRA, los cuales se indican a continuación:

PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA MÁS RELEVANTE
<b>Comunidad Autónoma de Andalucía</b>
Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol
Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía
Plan de Saneamiento y reutilización Integral del Campo de Dalías
Medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga (2005)
Criterios para la evaluación sanitaria de proyectos de reutilización (1995)
<b>Comunidad Autónoma de Aragón</b>
Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración 2006-2035
Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para sus reutilización en Aragón (2001)

PLANIFICACIÓN AUTONÓMICA MÁS RELEVANTE
<b>Comunidad Autónoma de Asturias</b>
Reglamento de desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas (1998)
<b>Comunidad Autónoma de Canarias</b>
Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Canarias 2001-2008.
Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias (2002)
Ley de Aguas de Canarias (1990)
<b>Comunidad Autónoma de Cantabria</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de Cantabria. En elaboración
Plan Integral de ahorro de agua de Cantabria 2006-2009.
Plan de Ordenación del Litoral (2004)
<b>Comunidad Autónoma de Cataluña</b>
Plan de saneamiento de Cataluña (2006)
Programa de Reutilización del Agua en Cataluña 2009-2015 (en tramitación)
<b>Ciudad Autónoma de Melilla</b>
Plan de Gestión del Agua (2002)
<b>Comunidad Autónoma de Madrid</b>
Plan Madrid Dpura 2005-2010
Plan de reutilización de las aguas depuradas de la Ciudad de Madrid (1997)
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>
Plan Director de Saneamiento de Ríos 1989-1999
<b>Comunidad Autónoma de Valencia</b>
II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana 2001-2008.
Plan de reutilización de efluentes depurados
<b>Comunidad Autónoma de las Islas Baleares</b>
Plan de depuración y reutilización de las aguas depuradas (1995)
<b>Comunidad Autónoma de la Rioja</b>
Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015
<b>Comunidad Autónoma del País Vasco</b>
Plan Integral de ahorro de agua de Vitoria-Gasteiz 2004-2008.
Plan de reutilización integral de aguas residuales de Vitoria-Gasteiz (1998)
<b>Comunidad Autónoma de Murcia</b>
Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010
Ley de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento(2000)

## 2.1. Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol

Este Plan, cuya ejecución se inicia en 1976, tenía como objetivo controlar la depuración hidrológica y el tratamiento de los vertidos marinos. A finales de los años ochenta se realizan estudios con vistas a la reutilización de aguas residuales para riego agrícola, para riego de campos de golf en Arroyo de la Miel, La Cala y Manilva, o para filtrarlas directamente al terreno (Marchena, 1988). Se preveía la construcción de nuevas depuradoras y la ampliación de las existentes, con el fin de poder tratar el 100% de las aguas residuales, y poder reutilizar unos 20 hm<sup>3</sup>/año de agua depurada.

En la actualidad, la mayoría de las depuradoras están construidas. Son 29 los campos de golf regados total o parcialmente con agua regenerada.

## **2.2. Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol-Axarquía**

Este Plan se redactó en 1995 y sus objetivos eran los siguientes: depurar el 100% de las aguas residuales, reutilizar unos 9 hm<sup>3</sup>/año para usos agrícolas, zonas verdes y campos de golf, dotar de tratamientos terciarios a todas las EDAR y mejorar la calidad de las aguas de baño de todo el litoral.

## **2.3. Plan de Saneamiento y reutilización integral del Campo de Dalías**

Este proyecto preveía la reutilización de más de 100 hm<sup>3</sup>/año para el año 2002, para su uso en regadíos, campos de golf, urbanos y recarga de acuíferos. Para ello se incluía la construcción de nueve estaciones depuradoras y la implantación de sistemas terciarios en las de mayor capacidad.

## **2.4. Medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga**

Por el Decreto 40/2005, de 2 de noviembre, se regulan las medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga.

En el Título I de Medidas excepcionales se prohíbe la utilización de los recursos hídricos aptos para el consumo humano para los siguientes usos: baldeo de calles, llenado de piscinas privadas, riego de jardines, parques públicos y privados, campos de golf, lavado de coches fuera de los establecimientos autorizados, fuentes ornamentales que no dispongan de circuito cerrado de agua, duchas y surtidores públicos, y se autoriza el agua residual reciclada para el riego de supervivencia de jardines, parques públicos y campos de golf, quedando restringido a una dotación máxima de 200 m<sup>3</sup>/ha y mes. También se permite el uso de agua residual depurada para riego agrícola.

## **2.5. Criterios para la evaluación sanitaria de proyectos de reutilización**

Dada la importancia de la reutilización en Andalucía, la Consejería de Salud estableció en el año 1994 unos criterios sanitarios mínimos que permitan evitar los riesgos potenciales que pudieran derivarse de la reutilización de aguas residuales urbanas depuradas en el riego agrícola y de zonas verdes. Estos criterios se fundamentan principalmente en las Directrices dadas por la OMS para el uso sin riesgos de aguas residuales depuradas en la agricultura.

## **2.6. Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración 2006-2035**

El Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración es desarrollado parcialmente con la aprobación, en marzo de 2004, del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales.

Entre los objetivos del Plan, se encuentra la reutilización de aguas residuales, de acuerdo con las normativas que establezca el propio Plan, o el futuro Plan Nacional de Reutilización. El Programa 3 sobre Explotación y Gestión incluye un subprograma de reutilización, para el que se prevé una inversión de 4.872.923 Euros, para todo el horizonte del Plan. No se detalla el tipo de actuación prevista para la reutilización.

## **2.7. Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para su reutilización en Aragón**

Esta Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del agua para su reutilización en Aragón tiene como finalidad, en el ámbito del saneamiento y depuración de aguas residuales, el

conseguir el buen estado ecológico de las aguas y de sus ecosistemas asociados mediante las correspondientes medidas preventivas de la contaminación y el cumplimiento de los objetivos que fija la legislación estatal en materia de saneamiento y depuración. Se propicia igualmente la reutilización de las aguas residuales en función de los usos previstos, de las condiciones sanitarias y de acuerdo con los necesarios estudios técnicos y económicos.

El Artículo 74, del Título 5, está dedicado enteramente a la reutilización de las aguas residuales y en él se propone establecer una línea de ayudas para los titulares de derechos de uso o autorizaciones de vertido que lleven a cabo prácticas de reutilización de aguas residuales. Además, se especifica que las bases para la Política del Agua de la Comunidad Autónoma contendrán un documento específico sobre la materia que posibilite una regulación, desde el punto de vista sanitario y territorial, de las condiciones de reutilización del agua en la Comunidad Autónoma de Aragón.

## **2.8. Reglamento de desarrollo de la Ley de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Asturias**

La Ley 1/1994, de 21 de febrero, sobre Abastecimiento y Saneamiento de Aguas en el Principado de Asturias, tiene por objeto la regulación de los aspectos esenciales de las funciones que en materia de abastecimiento de agua y saneamiento correspondientes al Principado de Asturias y a los concejos en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma. La disposición adicional cuarta estipula que se promoverá que el uso por las entidades públicas de la alimentación de fuentes ornamentales, bocas de riego y extinción de incendios, así como el riego de parques, jardines y zonas verdes de instalaciones deportivas tenga lugar con agua reutilizada, tras el correspondiente proceso de depuración. No se mencionan qué tipo de procesos, ni la calidad de estas aguas.

## **2.9. Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Canarias 2001-2008**

De acuerdo con el Plan, cuyo horizonte era 2001-2006, los objetivos que la política de saneamiento y depuración de Canarias debía conseguir son, por un lado, la mejora del tratamiento de aguas residuales y, por otro, la reutilización de las aguas depuradas.

Las actuaciones previstas en el Plan comprometían recursos de las diferentes administraciones por un valor de 132 millones de euros, de los que el 50% corresponde al Gobierno de Canarias. La firma de los Convenios con cada uno de los Cabildos Insulares se realizó entre julio de 2002 y mayo de 2003.

## **2.10. Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias**

Por este Decreto se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico de las Islas Canarias. Establece que, en el plazo de dos años a partir de su publicación, la Consejería del Gobierno de Canarias competente en materia de aguas tendrá que redactar una Instrucción sobre reutilización de aguas residuales depuradas que serán aprobadas, previa audiencia de los Consejos Insulares, por Decreto del Gobierno de Canarias.

## **2.11. Ley de Aguas de Canarias**

El objeto de esta Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas es la regulación integral de los aprovechamientos y recursos hídricos y la ordenación de todo el dominio público hidráulico. En su artículo 55 menciona la necesidad de redactar Planes Hidrológicos Insulares que contemplen la reutilización de aguas residuales depuradas como recurso hídrico adicional.

También establece el uso de sanciones a la introducción en las aguas de elementos que dificulten su reutilización cuando ésta sea posible.

## **2.12. Plan de Saneamiento y Depuración de Cantabria**

En los objetivos de la Ley 2/2002, de 29 de abril, sobre Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales, se señala la necesidad de la puesta en práctica de políticas de educación y sensibilización para el uso racional del agua, fomentando la reutilización de las aguas residuales. El artículo 6 menciona la importancia de un Plan de Saneamiento y Depuración que establecerá de forma global y coherente las directrices y criterios aplicables para la ejecución, gestión, explotación y financiación de las obras e instalaciones de saneamiento y depuración y reutilización de las aguas residuales señalando las prioridades para su aplicación. Se consideran igualmente de interés las obras y los servicios vinculados a la reutilización de las aguas residuales que incluyen la construcción de redes de conducción de aguas depuradas para su reutilización.

También se contempla la reglamentación de las tarifas aplicables al contribuyente en el caso de reutilización de las aguas una vez depuradas. En ese caso, la cuantía de las deducciones será asumida por el nuevo utilizador de las aguas, regulándose también reglamentariamente sus obligaciones.

No se definen criterios de utilización del agua residual.

## **2.13. Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria**

El Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria tiene su origen en el Convenio de Colaboración que la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria firmó en Diciembre de 2004 con la Fundación Ecología y Desarrollo para conseguir un uso más racional y eficiente de este recurso. El objetivo principal del Plan es el fomento del ahorro entre los diversos agentes implicados en la distribución y consumo del agua. Uno de las actuaciones que se contemplan es la reutilización de las aguas recicladas y, por ello, se pretende realizar un estudio que evalúe las posibilidades de utilizar, debidamente tratadas, las aguas residuales procedentes de las diferentes EDAR para usos como el riego de zonas verdes, riego de cultivos agrícolas, limpieza de calles o suministro a las industrias. No se mencionan criterios de calidad de esas aguas.

## **2.14. Plan de Ordenación del Litoral Cántabro**

Uno de los objetivos de esta Ley 2/2004, del Plan de Ordenación del Litoral, es la de potenciar la reutilización de las aguas residuales convenientemente tratadas para su aplicación a procesos industriales, regadíos u otros usos similares. Se pretende fomentar la implantación de redes de saneamiento de tipo separativo para construir estaciones de depuración más eficientes que faciliten la reutilización de aguas.

## **2.15. Plan de saneamiento de Cataluña**

El Plan de Saneamiento se integra en el Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de Cataluña. Considera la reutilización como uno de sus objetivos fundamentales y su objeto es promover la mejora de las infraestructuras y de su explotación, la racionalización de los sistemas de riego, la oportunidad de otorgar o de revisar algunas concesiones y, finalmente, el estímulo del ahorro tanto doméstico como industrial agrícola y ganadero. Establece que es necesario estudiar las zonas de mayor interés para su uso en zonas verdes zonas deportivas, refrigeración y otros usos industriales, así como para recarga de acuíferos y regadíos.

El documento estipula que la Junta de Saneamiento redactará las directrices básicas referentes a las condiciones técnicas para la reutilización de aguas residuales depuradas, y a la

repercusión de los correspondientes costes. Asimismo, considera que se deberá establecer la reglamentación de carácter higiénico-sanitario y técnica que determine y regule desde el grado de tratamiento adecuado hasta los posibles usos del agua regenerada, que deberán ser necesariamente autorizados por el Departamento de Sanidad.

## 2.16. Programa de Reutilización del Agua en Cataluña 2009-2015

La regulación de la reutilización de las aguas se contempla en el artículo 47 del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de Cataluña (PHCIC) y en el Plan de Saneamiento de Cataluña relativas a la necesidad de fomentar las actuaciones destinadas a la recuperación y posterior reutilización de las aguas depuradas. Es en este contexto normativo donde la Agencia Catalana del Agua acuerda la redacción del Programa de Reutilización de agua en Cataluña. Formará parte del Plan de gestión de cuenca que la Directiva Marco del Agua indica que tiene que estar realizado a finales del 2009.

Como actividad insertada en la gestión integral del agua, el objeto del Programa es el de planificar la reutilización y promover el uso de agua regenerada como fuente sustitutoria de recurso para usos que no requieren una calidad de agua potable, definiendo claramente los criterios de calidad del agua según diferentes usos y estableciendo un marco normativo y de gestión que lo haga posible.

El Programa recoge una serie de actuaciones de reutilización a desarrollar en el periodo 2006-2025. Estas actuaciones incluyen aquellas que serán promovidas por la Agencia Catalana del Agua, aquellas que se consideran de interés general y, finalmente, las que tienen que ser impulsadas por organismos privados (campos de golf y otros).

En total, las actuaciones del Programa, aportarían un volumen anual de reutilización de 204 Hm<sup>3</sup> en 135 sistemas de reutilización.

Reutilización prevista a 2015	hm <sup>3</sup> /año
Reutilización actual (2008)	54
Nuevas instalaciones previstas en el Plan	153
<b>Total</b>	<b>204</b>

## 2.17. Plan de Gestión del Agua de Melilla

En el Plan de Saneamiento de la ciudad, se incluye la construcción de una conducción de aguas residuales depuradas, para su reutilización en la recarga de acuíferos y el riego de las zonas altas de la ciudad. Estas obras están actualmente en marcha.

## 2.18. Plan Madrid Dpura 2005-2010

Este Plan supondrá una inversión de 600 millones de euros, para el periodo 2005-2010. Sus diferentes actuaciones mejorarán la depuración y el saneamiento en 50 municipios de la Comunidad de Madrid.

La reutilización de aguas residuales depuradas es uno de los tres ejes de actuación del Plan. Las obras que se ejecutarán para los proyectos de reutilización de aguas supondrán una inversión de 100 Millones de euros del presupuesto global del plan Madrid Dpura y dotarán a 30 estaciones depuradoras de aguas residuales del Canal de Isabel II de las instalaciones necesarias para permitir la utilización de estos efluentes.

El objetivo es lograr que en el año 2010 el Canal de Isabel II pueda poner a disposición de todos sus clientes una cantidad de agua próxima a los 40 hm<sup>3</sup> anuales, para ello es necesario disponer de una capacidad de regeneración de 80 hm<sup>3</sup>, pues, en la mayoría de los casos, el consumo es estacional. Este volumen podrá ser usado en riegos de zonas verdes públicas, usos industriales y baldeo de calles. Esta cantidad de agua permitiría regar 6.000 hectáreas de la región, representando esta cifra el 40% de las zonas verdes urbanas de la región.

El fin último es conseguir que una parte del consumo actual y futuro se pueda suministrar con este tipo de agua, de tal modo que, parte de los incrementos futuros de demanda puedan ser satisfechos con agua de este origen.

Respecto a las condiciones de reutilización, se siguen los parámetros establecidos en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

## 2.19. Plan de reutilización de las aguas depuradas de la Ciudad de Madrid

El Plan se puso en marcha en 2001 e incluía la construcción de una planta regeneradora de las aguas residuales procedentes de la EDAR de la China, con una capacidad de tratamiento de 70 hm<sup>3</sup>/año, y la creación de una red de distribución independiente para el riego de varios parques, baldeo y otros usos. En su desarrollo es de destacar el "Acuerdo con los Campos de Golf existentes en Madrid", para el empleo en los mismos del agua regenerada procedente de esta red.

En resumen, el Plan de Reutilización de Aguas Regeneradas, contempla la ejecución de las siguientes instalaciones de regeneración de aguas residuales depuradas con las siguientes características de capacidad y líneas de tratamiento:

ERA	Línea de tratamiento	Capacidad actual (m <sup>3</sup> /día)	Capacidad final prevista (m <sup>3</sup> /día)
La China	Físico-químico + Filtración Lecho pulsante + Desinfección Rayos UV	37.400	37.400
Rejas	Físico-químico lastrado con arena + Filtros Tamiz + Desinfección Rayos UV	67.800	84.750
Viveros	Físico-químico + Filtros Tamiz + Desinfección Rayos UV	31.100	46.650
La Gavia	Físico-químico + Filtración sobre arena + Desinfección Rayos UV	21.600	43.200

Igualmente, en la tabla siguiente, se indican las previsiones existentes de volúmenes anuales de agua regenerada a reutilizar, en función de cada una de las redes descritas:

Denominación Zonal	Volúmenes reutilizados actuales (Hm <sup>3</sup> /año)	Volúmenes reutilizados previstos (Hm <sup>3</sup> /año)
Red Centro	4,3	4,3
Red Norte Este –Rejas	-	4,5



Denominación Zonal	Volúmenes reutilizados actuales (Hm <sup>3</sup> /año)	Volúmenes reutilizados previstos (Hm <sup>3</sup> /año)
Red Norte Oeste – Rejas	-	2,5
Red Sureste (Fase I)	-	2,5
Red Sureste (Fase II)	-	5,8
Red Interconexión Norte	-	2,4
<b>Total</b>	<b>4,3</b>	<b>22,0</b>

## 2.20. Plan Director de Saneamiento de Ríos de la Comunidad Foral de Navarra

Aprobado en febrero de 1989, se reformuló en 1991. Se han llevado a efecto siete programas anuales en el marco de los Planes Trienales de Infraestructuras 1989-1991, 1993-1995 y 1996. Entre otros objetivos, se señala la posibilidad de actuaciones de reutilización de aguas residuales depuradas para riego en los afluentes de la margen derecha del Ebro (Alhama y Queiles). Se estipula que el tratamiento del agua residual a reutilizar estará a cargo del regante para alcanzar la calidad requerida por los cultivos a regar. No se especifican los criterios de calidad de esas aguas.

## 2.21. II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana 2001-2008

El Plan fue aprobado en 2003, por el Consell de la Generalitat. Viene a complementar, a través de sus determinaciones, los problemas o carencias cuya solución excedía el ámbito de actuación del I Plan. Entre otros, determina el acondicionamiento de las instalaciones de depuración para obtener efluentes cuya calidad permita su reutilización, especialmente en zonas con graves problemas de déficit.

La inversión total prevista en el II Plan es de 1.058,71 Millones de euros, llevándose a cabo según los distintos programas que lo estructuran y que son los siguientes: colectores, sistemas de saneamiento, reducción de nutrientes, gestión de los lodos procedentes de la depuración y reutilización de aguas. En particular, la inversión correspondiente a los programas de reutilización asciende a 192,45 millones de euros para la instalación de sistemas de transporte y regulación de agua depurada. Se incluyen también los tratamientos adicionales o complementarios a realizar en una instalación de tratamiento, para posibilitar la reutilización del efluente con la garantía necesaria según el uso a que sea destinado.

Incluye directrices, objetivos, criterios y actuación sobre reutilización de aguas residuales. El volumen de agua reutilizable previsto para el año 2008 es de unos 272 m<sup>3</sup>/año.

Según el Plan, se estima que en la Comunidad Valenciana el volumen disponible de recursos hídricos superficiales y subterráneos es de unos 2.681 hm<sup>3</sup>/año, correspondiendo un 48% a aguas superficiales propias y un 52% a aguas subterráneas. A esta cifra, se le añaden 431 hm<sup>3</sup>/año de retornos, 185 hm<sup>3</sup>/año procedentes de la reutilización de aguas residuales depuradas y desalación, y 170 hm<sup>3</sup>/año procedentes del Trasvase Tajo-Segura y asignados a la Comunidad Valenciana. En total, se dispone de unos recursos hídricos del orden de 3.467 hm<sup>3</sup>/año. La demanda generada por usos consuntivos asciende a 3.432 hm<sup>3</sup>/año, a lo que hay que sumar las salidas al mar, mínimas para asegurar la sostenibilidad de los acuíferos, hasta alcanzar la cifra de 3.667 hm<sup>3</sup>/año.

En consecuencia, el déficit global se situaría en torno a 200 hm<sup>3</sup>/año, localizado sobre todo en el sector más meridional de la Comunidad Valenciana. Este déficit es fundamentalmente soportado por el sector agrario. La situación obliga a incrementar la reutilización de aguas residuales depuradas, a pesar de la importante participación en el balance hídrico valenciano que actualmente representa esta fuente no convencional de recursos (el 30% del volumen reutilizado se aplica en los sistemas Vinalopó-Alacantí y Vega Baja). En la actualidad, el efluente depurado con destino a riego se sitúa en torno a los 125 hm<sup>3</sup>/año.

El Plan considera también la reutilización de aguas residuales depuradas para satisfacer otros usos, como pueden ser las demandas medioambientales como los caudales ecológicos y los volúmenes de recursos necesarios para el mantenimiento de zonas húmedas. (L'Albufera de Valencia, el Delta del Millars, el Hondo de Elche o el Clot de Galvany), así como la recarga artificial de los acuíferos afectados por fenómenos de intrusión marina. Por último, la reutilización se plantea también para otros usos como el industrial y el recreativo. En el primer caso es aplicable especialmente en las comarcas de la Plana (sector cerámico), L'Albaida y L'Alcoià. El uso recreativo está utilizando un volumen significativo, especialmente en las instalaciones de golf del sur de la provincia de Alicante, proponiéndose incrementar la reutilización también en otras zonas de la Comunidad.

El Plan establece en sus directrices el orden de prioridad para el uso de aguas reutilizables y estipula que los costes de las infraestructuras y tratamientos necesarios para la reutilización correrán a cargo de los usuarios del agua reutilizada. En el capítulo nº 6 se señalan los sistemas que deberán ser objeto de actuaciones para permitir la reutilización de su efluente, agrupados por sistemas de explotación de los recursos hídricos, así como los posibles usos del volumen a reutilizar, aunque éstos son sólo orientativos.

## **2.22. Plan de reutilización de efluentes depurados del área metropolitana de Valencia**

El ámbito de actuación de este Plan es el área metropolitana de Valencia. Tiene como objetivo el dar servicio a la demanda de los regadíos de L'Horta y las necesidades de la zona. Se pretende ampliar la capacidad de siete estaciones depuradoras, así como la construcción en cada una de ellas de los tratamientos de reutilización correspondientes. Las estaciones depuradoras afectadas por esta medida son las de Carraixet, L'Horta Nort, Paterna, Pinedo I y II (Valencia), Quart-Benajer y Torrente. El Plan contempla también la modernización de los sistemas de riego.

El uso previsto en el Plan para las aguas regeneradas es como caudal ecológico para el mantenimiento de la laguna de la Albufera de Valencia (31 hm<sup>3</sup>/año), y para los regadíos de la zona (72 hm<sup>3</sup>/año), en total 103 hm<sup>3</sup>/año.

## **2.23. Plan de depuración y reutilización de las aguas depuradas de las Islas Baleares**

Debido a la masiva afluencia de turistas y al aumento de la población residente desde los años 70, la demanda en agua de las Islas Baleares ha aumentado de tal manera que no se puede satisfacer mediante los recursos convencionales. A esto se unen factores como la sobreexplotación de acuíferos o la sequía en los años 90. Se empezó entonces a considerar fuentes alternativas de suministro como puede ser la reutilización de aguas. Una de las iniciativas fue la Ley 12/1988 referente al uso del agua regenerada en campos de golf.

En el año 1995, vio la luz el primer Plan de Depuración y Reutilización de las aguas depuradas y unas guías para su uso. Se publicó un documento técnico donde se declaraba la necesidad de un informe preceptivo y vinculante de la Consejería de Sanidad, según establece

RD 849/1986, el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, y los criterios sanitarios para cada tipo de uso. Este Plan tuvo poca influencia en el desarrollo de la reutilización.

En 1997, se aprobó un “Plan Integrado para la Reutilización de Aguas Tratadas en las Islas Baleares” en el que se planteaba la reutilización del 100% de las aguas depuradas, impidiendo su vertido al mar, además de otros objetivos como son la liberación de recursos para el abastecimiento humano, la protección de los acuíferos de la intrusión marina, y la recarga de acuíferos y zonas húmedas. Las directrices de este Plan se recogieron posteriormente dentro del Plan Hidrológico de las Islas Baleares, aprobado en 2001, que establece la reutilización del 90% de las aguas depuradas, aproximadamente unos 75 hm<sup>3</sup>/año.

Las propuestas del Plan se desglosan en el siguiente cuadro, según los usos previstos:

Propuestas de reutilización	Caudal (m <sup>3</sup> /año)
Riego agrícola	44.730.000
Riego de zonas verdes y jardines públicos	10.060.000
Riego de campos de golf	10.550.000
Creación de masas boscosas y adquisición de terrenos	5.780.000
Recarga zonas húmedas	1.310.000
Riego jardines privados	20.000
Optimización de las condiciones de vertido	1.140.000
Otras propuestas	780.000
Total	<b>74.370.000</b>

Propuesta del reparto de caudales entre los distintos usos del Plan de Depuración y Reutilización

El Plan prevé la disponibilidad de caudales por unidad Hidrogeológica y EDAR para el riego de campos de golf, siendo el objetivo el riego de todos los campos de golf de las Islas Baleares con aguas residuales.

## 2.24. Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2007-2015

Tras una primera fase de vigencia que finalizó en el año 2000, el Plan Director anterior se ha visto revisado, modificado y actualizado en este nuevo Plan, que amplía sus objetivos y su horizonte temporal. Se contemplan dos fases de actuación: una primera entre los años 2000-2005 y una segunda del 2005-2010.

El Programa de reutilización de aguas residuales para riego se recoge sólo como una posibilidad a tener en cuenta en siguientes actualizaciones del Plan ya que, en el momento actual, el aprovechamiento para el riego agrícola y de jardines no es una demanda y sólo se deja como una posible forma de reutilización para el futuro. Según el texto, actualmente sólo se está reutilizando o se va a reutilizar agua tratada para riego de especies madereras en las EDAR de Calahorra, Arrubal-Agoncillo (choperas) y El Rasillo (cerezos), en los terrenos próximos a la ubicación de las EDAR, y en el Plan Director no se tienen en cuenta los costes de tratamiento y distribución porque van a cargo de los presupuestos de los distintos Ayuntamientos.

## 2.25. Plan Integral de Ahorro de Agua de Vitoria-Gasteiz 2004-2008

Este Plan se estructura en una serie de programas dirigidos a los consumidores. Se organiza en 12 programas operativos, siendo uno de ellos la reutilización de aguas regeneradas, para el uso de riego de parques y jardines, limpieza de calles y actividades industriales. Se quiere fomentar la duplicación de redes de distribución para que se pueda reutilizar el agua. Se pretende igualmente llegar a regar el 70% de las zonas verdes de la ciudad con estas aguas y se están empezando a construir viviendas con doble red de agua. No se mencionan caudales ni calidades de agua residual regenerada.

## 2.26. Plan de reutilización integral de aguas residuales de Vitoria-Gasteiz

La Diputación Foral del País Vasco diseñó en 1988 este Plan, a petición de los afectados por la escasez de agua que afectaba a la ciudad y a la zona agrícola del Río Arrato. Las primeras actuaciones realizadas fueron la puesta en regadío de 3.500 ha con agua residual reciclada. La Comunidad de Regantes de Arrato fue la impulsora de este proyecto. El tratamiento de regeneración de aguas residuales se diseñó para una capacidad máxima de 34.500 m<sup>3</sup>/día y se puso en marcha en el año 1996, funcionando sólo tres meses en verano, cuando la demanda en agua era mayor. (3 hm<sup>3</sup>/año).

Actualmente, el Plan se encuentra en su segunda fase. Esta segunda fase se ha fijado un aumento del caudal de agua regenerada en 12,5 hm<sup>3</sup>/año, repartidos a partes iguales como caudal ecológico del río Zadorra y para su utilización en la ampliación de las zonas regables en 3.500 ha más.

## 2.27. Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia

Entre los objetivos que se plantea este Plan Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales Urbanas (2001-2010) se encuentra, como primer punto, el cumplimiento de los horizontes temporales y de los niveles de tratamiento de las aguas residuales urbanas exigidos en la Directiva 91/271/CEE, y entre otras actuaciones, la recuperación del agua usada como recurso natural, restituyéndole sus características iniciales que permitan su reutilización. Este objetivo requiere la implantación de tratamientos de depuración más rigurosos a los estrictamente necesarios para el cumplimiento de la Directiva, fundamentalmente de tipo terciario en las plantas de depuración. Se ha previsto dotar con instalaciones de este tipo a las más importantes de forma preferente, iniciándose esta acción en el primer horizonte (2005) y llevando a cabo las actuaciones de menor tamaño en el segundo horizonte del Plan. Junto con la protección de las aguas del Mar Menor y del litoral mediterráneo, se consigue el objetivo de vertido cero de aguas residuales, dedicándose normalmente a su reutilización para regadío.

Para cumplir los objetivos marcados en este Plan, siguiendo las directrices mencionadas anteriormente, se han programado un conjunto de actuaciones que individualizadas como unidades completas y según el horizonte asignado a su ejecución arroja el siguiente resumen:

Actuaciones	2005	2010	Total	Dimensión	Ud.
Acondicionamiento de EDAR existentes	8	6	14	125.000	m <sup>3</sup> /día
Construcción de colectores y emisarios generales	36	50	86	454.000	m.l.
Construcción de nuevas plantas depuradoras	34	36	70	325.000	m <sup>3</sup> /día

Actuaciones	2005	2010	Total	Dimensión	Ud.
Construcción de tratamientos terciarios	2	12	14	200.000	m <sup>3</sup> /día
Infraestructuras para valorización de fangos	0	4	4	80.000	Tn/año

Plazo y dimensión de las Actuaciones programas dentro del Plan General de Saneamiento y Depuración

La implantación de un sistema de explotación, mantenimiento y control de las infraestructuras de saneamiento y depuración, tanto de las existentes como de las incluidas en el programa de actuaciones previsto constituye una parte fundamental del Plan General de Saneamiento.

No se detallan en este Plan criterios para la reutilización de las aguas residuales depuradas, ni criterios de calidad del agua en función de sus usos. Tampoco se definen caudales de agua a reutilizar.

Actualmente se encuentra en elaboración el Plan Director de Saneamiento, Depuración y Reutilización que sustituirá a éste.

## **2.28. Ley de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Región de Murcia e implantación del canon de saneamiento**

Se trata de la Ley 3/2000, de 12 de julio, sobre Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e implantación del Canon de Saneamiento.

Esta Ley encomienda las tareas de gestión, explotación, mantenimiento y control de las instalaciones de Saneamiento y Depuración existentes y las construidas en desarrollo del Plan a la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración (ESAMUR), estableciendo asimismo la imposición del Canon de Saneamiento como instrumento financiero para sufragarlas.



## **ANEXO VII**

**ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS Y PÚBLICO INTERESADO  
CONSULTADOS EN EL PERIODO DE CONSULTAS PREVIAS**







Mañuel 26/5/09

130 COPIAS

SGEA/MGP/msp/2009PO06AG

- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
PLAZA DE ESPAÑA, SECTOR II  
**41071 - SEVILLA**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL EBRO  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
PASEO SAGASTA, 24-26  
**50071 - ZARAGOZA**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL DUERO  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
C/ MURO, 5  
**47071 - VALLADOLID**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL TAJO  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
AVENIDA DE PORTUGAL, 81  
**28071 - MADRID**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL SEGURA  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
PLAZA DE FONTES 1  
**30071 - MURCIA**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
AVDA. BLASCO IBAÑEZ, 48  
**46010 - VALENCIA**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL GUADIANA - CIUDAD REAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
CARRETERA DE PORZUNA 6  
**13071 - CIUDAD REAL**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL CANTABRICO  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
PZA. DE ESPAÑA, 2  
**33071 - OVIEDO (ASTURIAS)**
- ✓ CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL MIÑO-SIL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
C/ CURROS ENRIQUEZ, 4-2º  
**32003 - OURENSE**



✓  
D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
DPTO. DE CULTURA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN  
GENERALITAT DE CATALUÑA  
CARRER PORTAFERRISSA, 1 (PALAU MOJA)  
**08002 - BARCELONA**

✓  
D.G. DE ESTRUCTURAS E INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS  
CONSEJERIA DE MERIO RURAL  
XUNTA DE GALICIA  
EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS - SAN CAETANO, S/N  
**15704 - SANTIAGO DE COMPOSTELA (LA CORUÑA)**

✓  
D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERIA DE CULTURA Y DEPORTE  
XUNTA DE GALICIA  
EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS - SAN CAETANO, S/N  
**15704 - SANTIAGO DE COMPOSTELA (LA CORUÑA)**

✓  
D.G. DE CULTURA  
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE  
GOBIERNO DE CANTABRIA  
PASAJE DE PEÑA, 2-1ª PLANT  
**39008 - SANTANDER (CANTABRIA)**

✓  
D.G. DE DESARROLLO RURAL  
CONSEJERIA DE DESARROLO RURAL, GANADERIA PESCA Y BIODIVERSIDAD  
GOBIERNO DE CANTABRIA  
C/ GUTIÉRREZ SOLANA, S/N EDIFICIO EUROPA  
**39011 - SANTANDER (CANTABRIA)**

✓  
D.G. DE BIENES CULTURALES  
CONSEJERÍA DE CULTURA  
JUNTA DE ANDALUCÍA  
C/ LEVIES, 27- PALACIO DE MIGUEL DE MAÑARA  
**41004 - SEVILLA**

✓  
D.G. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y AGUA  
REGIÓN DE MURCIA  
C/ CATEDRATICO EUGENIO UBEDA, 3-3ª PLT.  
**30071 - MURCIA**

✓  
D.G. DE REGADÍOS Y DESARROLLO RURAL  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA  
REGIÓN DE MURCIA  
PZA. JUAN XXIII, S/N  
**30071 - MURCIA**



SGEA/MGP/msp/2009PO06AG

✓ D.G. DESARROLLO RURAL  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL  
JUNTA DE COMUNIDADES CASTILLA-LA MANCHA  
C/ QUINTANAR DE LA ORDEN, S/N  
**45071 - TOLEDO**

2 D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y ARTESANIA  
JUNTA DE COMUNIDADES CASTILLA-LA MANCHA  
C/ TRINIDAD, 8  
**45071 - TOLEDO**

3 D.G. DE DESARROLLO RURAL  
DPTO. DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN  
GOBIERNO DE ARAGÓN  
Pº MARÍA AGUSTÍN, 36 EDIFICIO PIGNATELLI  
**50004 - ZARAGOZA**

✓ D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
DPTO. DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
GOBIERNO DE ARAGÓN  
AVDA. GOMEZ LAGUNA, 25  
**50009 - ZARAGOZA**

✓ D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO  
CONSEJERIA DE CULTURA Y DEPORTE  
GENERALITAT VALENCIANA  
C/ COLON, 66-5ª PLT.  
**46071 - VALENCIA**

✓ D.G. DE DESARROLLO RURAL  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL  
GOBIERNO DE LA RIOJA  
PZA. DE LA PAZ, 8-1  
**26071 - LOGROÑO (LA RIOJA)**

✓ D.G. DE INFRAESTRUCTURAS E INDUSTRIAS AGRARIAS  
CONSEJERÍA AGRICULTURA Y DESARROLLO  
JUNTA DE EXTREMADURA  
AVDA, DE PORTUGAL, S/N  
**06800 - MÉRIDA (BADAJOZ)**



J D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO  
JUNTA DE EXTREMADURA  
C/ ALMENDRALEJO, 14  
**06800 - MÉRIDA (BADAJOZ)**

J D.G. DE COOPERACION Y PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERIA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES, CULTURA Y DEPORTES  
GOBIERNO DE CANARIAS  
C/ PEREZ GALDOS, 4 EDF. RODRIGUEZ QUEGLES, PLANTA 1ª  
**35071 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS**

J D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERÍA CULTURA Y TURISMO  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
MONASTERIO NTRA SRA. DEL PRADO, ATV PUENTE COLGANTE, S/N  
**47014 - VALLADOLID**

J D.G. DE PATRIMONIO HISTÓRICO  
CONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO  
COMUNIDAD DE MADRID  
C/ ARENAL, 18  
**28013 - MADRID**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
PASEO DEL PRADO 18-20  
**28071 - MADRID**

✓ D.G. DE CULTURA  
DEPARTAMENTO DE CULTURA Y TURISMO  
INSTITUCION PRINCIPE DE VIANA  
GOBIERNO DE NAVARRA  
C/ NAVARRERIA 39  
**31001 - PAMPLONA (NAVARRA)**

✓ D.G. DE INDUSTRIALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN AGRARIA  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
JUNTA DE CASTILLA Y LEON  
C/ RIGOBERTO CORTEJOSO, 14 4ª PLT  
**47014 - VALLADOLID**

J D.G. DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DPTO. DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y ACCIÓN RURAL  
GENERALITAT DE CATALUÑA  
C/ GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 612-614  
**08007 - BARCELONA**



SGEA/MGP/msp/2009PO06AG

- ✓ D.G. DE AGRICULTURA  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA  
GOBIERNO DE LAS ISLAS BALEARES  
C/ DEL FORNERS, 10  
**07006 - PALMA DE MALLORCA (BALEARES)**
- ✓ D.G. DE DESARROLLO RURAL  
CONSEJERIA DE MEDIO RURAL Y PESCA  
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS  
C/ CORONEL ARANDA, 2  
**33005 - OVIEDO (ASTURIAS)**
- ✓ D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL  
CONSEJERIA DE CULTURA Y TURISMO  
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS  
C/ EDUARDO HERRERA (HERRERITA) S/N  
**33071 - OVIEDO (ASTURIAS)**
- ✓ D.G. DE SALUD PUBLICA Y PARTICIPACIÓN  
CONSEJERIA DE SALUD Y CONSUMO  
GOBIERNO DE LAS ISLAS BALEARES  
C/ CECILI METEL, 18  
**07003 - PALMA DE MALLORCA (BALEARES)**
- ✓ D.G. DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
C/ RIOS ROSAS, 24  
**28003 - MADRID**
- ✓ D.G. DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
C/ ALFONSO XII, 62  
**28071 - MADRID**
- ✓ D.G. DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO  
PZA. SAN JUAN DE LA CRUZ, S/N  
**28071 - MADRID**
- ✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
DPTO. DE SALUD Y CONSUMO  
GOBIERNO DE ARAGÓN  
VIA UNIVERSITAS, 36-5ª PLT.  
**50009 - ZARAGOZA**



✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
CONSEJERIA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL  
JUNTA DE COMUNIDADES CASTILLA LA MANCHA  
AVDA. FRANCIA, 4 TORRE 5 - 2ª PLANTA  
**45071 - TOLEDO**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA E INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
PASEO DE ZORRILLA, 1  
**47007 - VALLADOLID**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
DPTO. DE SALUD  
GENERALITAT DE CATALUNYA  
C/ ROC BORONAT, 81-95  
**08005 - BARCELONA**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
XUNTA DE GALICIA  
C/ SAN LAZARO, S/N  
**15703 - SANTIAGO DE COMPOSTELA (LA CORUÑA)**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA Y PARTICIPACIÓN  
CONSJ. DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS  
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS  
C/ CIRIACO MIGUEL VIGIL 9  
**33001 - OVIEDO (ASTURIAS)**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
GOBIERNO DE CANTABRIA  
C/ FEDERICO VIAL, 8  
**39009 - SANTANDER (CANTABRIA)**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA Y CONSUMO  
CONSEJERIA DE SALUD  
GOBIERNO DE LA RIONA  
C/ BELCHITE, 2  
**26071 - LOGROÑO (LA RIOJA)**

✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
CONSEJERIA DE SANIDAD Y CONSUMO  
REGIÓN DE MURCIA  
RONDA DE LEVANTE, 11  
**30071 - MURCIA**



SGEA/MGP/msp/2009PO06AG

- ✓ D.G. DE SALUD PUBLICA  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
GENERALITAT VALENCIANA  
C/ MISSE MASCO, 31-33  
**46010 - VALENCIA**
  
- ✓ D.G. DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL  
JUNTA COMUNIDADES CASTILLA-LA MANCHA  
C/ PINTOR MATIAS MORENO, 4  
**45071 - TOLEDO**
  
- ✓ D.G. DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA  
JUNTA DE ANDALUCIA  
C/ TABLADILLA, S/N  
**41071 - SEVILLA**
  
- ✓ DIRECCION DE PATRIMONIO CULTURAL  
VICECONSEJERIA DE CULTURA, JUVENTUD Y DEPORTES  
DEPARTAMENTO DE CULTURA  
GOBIERNO VASCO  
C/ DONOSTIA-SAN SEBASTIAN 1  
**01010 - VITORIA-GASTEIZ (ALAVA) (ÁLAVA)**
  
- ✓ DIRECCIÓN DESARROLLO RURAL Y LITORAL  
VICEC. DE DESARROLLO AGRARIO Y PESQUERO  
DPTO. AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION  
GOBIERNO VASCO  
C/ DONOSTIA-SAN SEBASTIAN 1  
**01010 - VITORIA (ÁLAVA)**
  
- ✓ DIRECCIÓN DE SALUD PUBLICA  
DPTO. DE SANIDAD  
GOBIERNO VASCO  
C/ DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, 1  
**01010 - VITORIA (ÁLAVA)**
  
- ✓ CONSEJERIA DE EDUCACIÓN CULTURA Y MUJER  
CIUDAD AUTONÓMA DE CEUTA  
PZA. DE AFRICA S/N  
**51001 - CEUTA**



✓  
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA  
PZA DE ESPAÑA, S/N PALACIO DE LA ASAMBLEA  
**52001 - MELILLA**

✓  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
COMUNIDAD DE MADRID  
C/ ADUANA 29  
**28013 - MADRID**

✓  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
GOBIERNO DE CANARIAS  
C/ PROFESOR AGUSTIN MILLARES CARLO, 10 EDIFICIO IBERIA 6ª PL  
**35071 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

✓  
CONSEJERIA DE SANIDAD Y DEPENDENCIA  
JUNTA DE EXTREMADURA  
C/ ADRIANO 4  
**06800 - MERIDA (BADAJOZ)**

✓  
CONSEJERIA DE BIENESTAR SOCIAL Y SANIDAD  
CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA  
C/ C. RAMÍREZ DE ARELLANO, 10  
**52071 - MELILLA**

✓  
CONSEJERIA DE SANIDAD Y CONSUMO  
CIUDAD AUTÓNOMA DE CEUTA  
CARRETERA SAN AMARO, 12  
**51071 - CEUTA**

✓  
CONSEJERIA DE SANIDAD  
GOBIERNO DE CANARIAS  
PLAZA DR. JUAN BOSCH MILLARES, 1  
**35071 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

✓  
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
GOBIERNO DE CANARIAS  
AVDA. JOSE MANUEL GUIMERA, 10 EDF. SERVICIOS MULTIPLES II 4ª PLT  
**38071 - SANTA CRUZ DE TENERIFE**

✓  
CONSEJERIA DE SANIDAD GOBIERNO DE CANARIAS  
RAMBLA GENERAL FRANCO, 53  
**38071 - SANTA CRUZ DE TENERIFE**





SGEA/MGP/msp/2009PO06AG

- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO E INFRAESTRUCTURAS.  
PRINCIPADO DE ASTURIAS.  
C/ CORONEL ARANDA 2  
**33005 - OVIEDO (ASTURIAS)**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION TERRITORIAL  
GOBIERNO DE CANARIAS.  
PROF. AGUSTIN MILLARES CARLO 18, 5º  
**35071 - PALMAS DE GRAN CANARIA**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE CANTABRIA.  
C/ LEALTAD 24  
**39002 - SANTANDER (CANTABRIA)**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE ANDALUCIA  
AVDA. DE MANUEL SIUROT 50  
**41071 - SEVILLA**
- ✓ CONSEJERIA DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE EXTREMADURA  
AVDA. DE PORTUGAL S/N  
**06800 - MERIDA (BADAJOZ)**
- ✓ CONSEJERIA DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA  
C/ RIO ESTENILLA S/N  
**45071 - TOLEDO**
- ✓ CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS  
XUNTA DE GALICIA  
EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS - SAN CAETANO S/N  
**15704 - SANTIAGO DE COMPOSTELA (LA CORUÑA)**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
GOVERN DE LES ILLES BALEARS  
AVDA. DE GABRIEL ALOMAR I VILLALONGA 33  
**07006 - PALMA DE MALLORCA (BALEARES)**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
C/ RIGOBERTO CORTEJOSO 14  
**47014 - VALLADOLID**



- ✓ CONSEJERIA DE TURISMO, MEDIO AMBIENTE Y POLITICA TERRITORIAL  
GOBIERNO DE LA RIOJA  
C/ PRADO VIEJO 62 BIS  
**26071 - LOGROÑO (LA RIOJA)**
- ✓ CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y ORDENACION DEL TERRITORIO  
COMUNIDAD DE MADRID  
C/ JORGE JUAN 35  
**28001 - MADRID**
- ✓ CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y AGUA  
REGIÓN DE MURCIA  
C/ CATEDRATICO EUGENIO UBEDA 3-4ª  
**30071 - MURCIA**
- ✓ CONSEJERIA DE CULTURA  
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA  
PZA. DE ESPAÑA, S/N  
**52001 - MELILLA**
- ✓ CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA  
C/ FRANCISCO CUBELLS (EDIF. PORTES DE LA MEDITERRANIA) 7  
**46011 - VALENCIA**
- ✓ CONSELL INSULAR D'EIVISSA  
AVDA. DE ESPAÑA 49  
**07800 - EIVISSA (BALEARES)**
- ✓ CONSELL INSULAR DE MENORCA  
PLAZA DE LA BIOSFERA 5  
**07703 - MAO (BALEARES)**
- ✓ CONSELL DE FORMENTERA  
PZA DE LA CONSTITUCIO 1  
**07860 - SANT FRANCESC (BALEARES)**
- ✓ VICECONSEJERIA DE CALIDAD AMBIENTAL  
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y SERVICIOS URBANOS  
CIUDAD AUTONOMA DE CEUTA  
PZA DE AFRICA, S/N  
**51071 - CEUTA**
- ✓ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BARCELONA  
RAMBLA DE CATALUÑA, 126  
**08002 - BARCELONA**



SGEA/MGP/msp/209PO06AG

✓ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GIRONA  
SUBIDA DE SAN MARTÍN, 4 Y 5  
**17004 - GIRONA**

✓ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE LLEIDA  
C/ CARMEN, 26  
**25007 - LLEIDA**

✓ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TARRAGONA  
PASEO DE SAN ANTONIO, 100  
**43003 - TARRAGONA**

✓ DIPUTACION FORAL DE VIZCAYA  
GRAN VIA, 25  
**48071 - BILBAO (VIZCAYA)**

✓ DIPUTACION FORAL DE ALAVA  
PZA. DE LA PROVINCIA S/N  
**01071 - VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)**

DIPUTACION FORAL DE VIZCAYA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
ALAMEDA REKALDE 30  
**48970 - BILBAO (VIZCAYA)**

} d?

✓ DIPUTACION FORAL DE GIPUZKOA  
PLAZA DE GIPUZKOA S/N  
**20004 - DONOSTIA-SAN SEBASTIAN (GUIPÚZCOA)**

✓ CABILDO INSULAR DE TENERIFE  
AVDA. JOSE ANTONIO 2  
**38004 - SANTA CRUZ DE TENERIFE**

✓ CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE  
C/ PROFESOR AGUSTIN MILLARES CARLO, S/N  
**35003 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

✓ CABILDO INSULAR DE EL HIERRO  
C/ DOCTOR QUINTERO MAGDALENO 11  
**38900 - VALVERDE (STA. CRUZ TENERIFE)**

✓ CABILDO INSULAR DE LA PALMA  
AVDA DE LOS INDIANOS 20 2ª PLAN  
**38700 - SANTA CRUZ DE LA PALMA (STA. CRUZ TENERIFE)**



- ✓ CABILDO INSULAR DE LA GOMERA  
PROFESOR ARMAS FERNANDEZ 2  
**38800 - SAN SEBASTIAN DE LA GOME (STA.CRUZ TENERIFE)**
- ✓ CABILDO INSULAR DE LANZAROTE  
VADA. FRED OLSEN S/N  
**35500 - ARRECIFE (LAS PALMAS)**
- ✓ CABILDO INSULAR DE FUERTEVENTURA  
C/ ROSARIO 7  
**35600 - PTO. DEL ROSARIO (FUERTEVENTURA)**
- ✓ DPTO. DE MEDIO AMBIENTE CONSELL DE MALLORCA  
C/ GENERAL RIERA, 111  
**07010 - PALMA DE MALLORCA (BALEARES)**
- ✓ DPTO. DE SALUD  
GOBIERNO DE NAVARRA  
C/ AMAYA, 2 A  
**31071 - PAMPLONA (NAVARRA)**
- ✓ DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE NAVARRA  
TUDELA 20 1º  
**31003 - PAMPLONA/IRUÑA (NAVARRA)**
- ✓ DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
GOBIERNO VASCO  
C/ DONOSTI-SAN SEBASTIAN 1  
**01010 - VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)**
- ✓ DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE  
GENERALITAT DE CALUNYA  
AVDA. DIAGONAL 523-525  
**08029 - BARCELONA**
- ✓ INSTITUTO ARAGONES DE GESTION AMBIENTAL  
DPTO. DE MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE ARAGÓN  
PZA. ANTONIO BELTRAN MARTINEZ 1 (EDIFICIO TROVADOR) PLANTA 5  
**50002 - ZARAGOZA**
- ✓ FUNDACIÓN NUEVA CULTURA DEL AGUA  
C/ PEDRO CERBUNA 12  
**50009 - ZARAGOZA**



SGEA/MGP/msp/209PO06AG

J FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS - FEMP  
C/ NUNCIO, 8  
**28005 - MADRID**

JJGT SECRETARIA DE SALUD LABORAL Y MEDIO AMBIENTE  
C/ HORTALEZA, 88  
**28004 - MADRID**

JCCOO SECRETARIO CONFEDERAL DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD LABORAL  
C/ FERNANDEZ DE LA HOZ 12 5º  
**28010 - MADRID**

JCEOE - COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE  
C/ DIEGO DE LEON, 50  
**28006 - MADRID**

J ECOLOGISTAS EN ACCION - CODA (CONFEDERACIÓN NACIONAL)  
C/ MARQUES DE LEGANES, 12  
**28004 - MADRID**

J MANCOMUNIDAD DE LOS CANALES DEL TAIBILLA  
C/ MAYOR 1  
**30201 - CARTAGENA (MURCIA)**

JWWF/ADENA  
GRAN VIA DE SAN FRANCISCO, 8. ESC. DCHA.  
**28005 - MADRID**

J S.E.O.  
C/ MELQUIADES BIENCINTO, 34  
**28053 - MADRID**

J FEDERACIÓN NACIONAL DE COMUNIDADES DE REGANTES DE ESPAÑA  
Pº DE LA HABANA, 26 2º OFICINA 1  
**28036 - MADRID**

J GREENPEACE  
C/ SAN BERNARDO, 107 - 1º  
**28015 - MADRID**

J COORDINADORA DE ORGANIZACIONES DE AGRICULTORES Y GANADEROS -  
COAG  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
C/ AGUSTÍN DE BETANCOURT, 17 5ª PLT.  
**28003 - MADRID**



J AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA  
C/ CADARSO, 16 BAJO E  
**28008 - MADRID**

J DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE  
GOBIERNO DE LA RIOJA  
C/ MARQUÉS DE MURRIETA, 76  
**28071 - LOGROÑO**

J DIRECCIÓN GENERAL DE EMPRESAS  
AGROALIMENTARIAS Y DESARROLLO RURAL  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
GENERALITAT VALENCIANA  
C/ AMADEO DE SABOYA, 2 - PLAN TA 6  
**41010 - VALENCIA**

J SECRETARIA GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN  
CONSEJERIA DE SALUD  
JUNTA DE ANDALUCIA  
AVDA. DE LA INNOVACIÓN, S/N - EDIFICIO ARENA 1  
**41020 - SEVILLA**