

# VALORACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE TRES ÁMBITOS SUBREGIONALES ANDALUCES

TESIS DOCTORAL. UNIVERSIDAD DE GRANADA. ENERO 2015



**Universidad de Granada**

Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio  
Programa de Doctorado en Urbanismo, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

Doctoranda:

Mercedes Rosa España Villanueva

Director:

Luis Miguel Valenzuela Montes

Editorial: Universidad de Granada, Tesis Doctorales

Autor: Mercedes Rosa España Villanueva

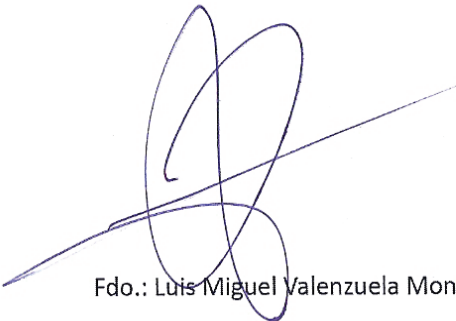
ISBN: 978-84-9125-066-1

URI:<http://hdl.handle.net/10481/39988>

La doctoranda Mercedes Rosa España Villanueva y el director de la tesis Luis Miguel Valenzuela Montes. Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, Enero de 2015

Director de la Tesis:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Fdo.: Luis Miguel Valenzuela Montes

Doctoranda:

A handwritten signature in blue ink, with the name 'Mercedes Rosa' written in a cursive style and enclosed within a horizontal oval shape.

Fdo.: Mercedes R. España Villanueva



## AGRADECIMIENTOS

No puedo comenzar los agradecimientos de esta tesis de otra forma que no sea dando las gracias a mi director, Luis Miguel Valenzuela Montes. No sólo por su dedicación y constancia sino también por mostrarme durante todos los años de trabajo compartidos la realidad del mundo científico y académico y haberme enseñado como superarme hasta hacer posible la culminación de este trabajo.

A Rocío Pérez, Julio Soria y Rubén Talavera. Porque sin ellos, mis compañeros y mis “guías”, esta experiencia no habría sido lo mismo. Muchas gracias de corazón por todos los momentos vividos, vuestros consejos, vuestras críticas y especialmente por tantos ratitos compartidos durante más de siete años que han hecho que os considere mis Amigos.

Gracias también al resto de personas con las que he trabajado y compartido momentos especiales durante estos años porque cada uno a aportado algo a este trabajo o a la persona que lo presenta. En especial a Alberto Matarán, Francisco Aguilera, Yasser Farres, Jose Alfonso Galvez, Miguel Navarro, Jose Luis Gómez Ordoñez, Alejandro Grindlay, Mabel Rodriguez; y tantas otras personas que forman (o han formado parte) del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Por supuesto, gracias a mi familia por ser siempre mi gran apoyo. A mis padres, Manuel y Mercedes Rosa, porque con su cariño y esfuerzo han hecho que sea quien soy. A mi hermana, M<sup>a</sup> Luz, por compartir nuestras vidas.

Y a Javi. Gracias por estar ahí, apoyarme, animarme (a veces “picándome” para que continuara) y por darme su amor, y hacer posible mis dos tesoros, Javi y Eva. A ellos también me gustaría dar las gracias, por sus ocurrencias inocentes, sus risas y sus abrazos, que han sido muy reconfortantes.

Para terminar agradecer especialmente la paciencia y cariño, por escucharme y animarme, que han mostrado en este último año mi marido, mis padres y también otros familiares y amigos con los que tengo la suerte de compartir “mi vida”. Sin ellos esto no habría sido posible, GRACIAS.



## RESUMEN DE LA TESIS

Desde finales de los años 1980 se ha afianzado la idea de que un enfoque más integrado de las políticas territoriales e hidrológicas posibilitaría la aparición de sinergias, la disminución de las duplicidades y el incremento de la coherencia entre dichas políticas. Así mismo ayudaría a solventar los problemas actuales y futuros relacionados con el territorio y los recursos hídricos que no se pueden abordar desde un enfoque sectorial, como ha sucedido de forma característica a lo largo del siglo XX en numerosos países, entre ellos España, con resultados manifiestamente mejorables (desequilibrios entre recursos hídricos disponibles y demandas, problemas de contaminación de las aguas, sobreexplotación de acuíferos, degradación de riberas...).

El debate que se ha producido a nivel nacional e internacional en torno a este planteamiento responde, esencialmente, a un debate de carácter conceptual, habiendo quedado hasta el momento en un segundo plano la generación de argumentos e instrumentos específicos para intentar afrontar operativamente la integración, sobre la que queda bastante camino que andar. En el entorno europeo, la aprobación de la Directiva Marco de Aguas en el año 2000, supuso el respaldo legislativo al planteamiento, ya que para el logro de sus objetivos es imprescindible desarrollar una gestión más integrada entre los recursos hídricos y el territorio.

En este contexto, la tesis persigue avanzar de manera efectiva hacia la gestión integrada agua-territorio y para ello se propone intervenir en los instrumentos de planificación territorial e hidrológica, describiendo un marco de referencia. Dicho marco está constituido por una serie de criterios de integración que deberán respetarse en los planes según tres dimensiones: Información, Ejecución y Coherencia. A partir de los criterios identificados y las dimensiones propuestas se presenta también una metodología para valorar el nivel de integración agua-territorio que poseen actualmente los planes y que permite identificar los puntos prioritarios de intervención.

La metodología propuesta se ensaya en tres ámbitos subregionales andaluces: Litoral Occidental de Huelva, Levante de Almería, Costa Noroeste de Cádiz. Concretamente se evalúan los tres planes subregionales homónimos; seis planes municipales; y los planes hidrológicos de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas (Cuencas Mediterráneas; Guadalete-Barbate; Tinto, Odiel y Piedras). Los resultados se presentan a través de un gráfico que ilustra y sintetiza el conjunto de criterios considerados (dimensiones) para valorar el grado de cumplimiento del plan en relación al marco de referencia propuesto, así como identificar las cuestiones a modificar para propiciar una gestión más integrada agua-territorio.





## ÍNDICE GENERAL

### *Capítulo 1. Introducción: hipótesis, objetivos y metodología*

|   |   |
|---|---|
| 1. Introducción.....                    | 3 |
| 2. Justificación.....                   | 5 |
| 3. Hipótesis de la investigación.....   | 6 |
| 4. Objetivos de la tesis.....           | 6 |
| 5. Metodología general de la tesis..... | 7 |
| 6. Estructura del documento.....        | 8 |

### *Capítulo 2. Fundamentos teóricos de la integración aplicada a los recursos hídricos y al territorio*

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción.....  | 13 |
| 2. Enfoque y fundamentos de la integración: políticas integradas.....   | 15 |
| 3. Integración en el contexto de los recursos hídricos: vinculación con el territorio.....                                      | 19 |
| 3.1. Antecedentes.....  | 20 |
| 3.2. El concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.....   | 21 |
| 3.3. Más allá del debate conceptual. Algunos ejemplos que apuestan por avanzar operativamente en el proceso de integración..... | 23 |
| 3.4. Barreras actuales para avanzar en el proceso de integración de los recursos hídricos y el territorio.....                  | 26 |
| 4. Valoración de la situación y posicionamiento para intentar lograr avances.....   | 31 |
| 5. Conclusiones.....  | 33 |

*Capítulo 3. De la gestión fragmentada del ciclo hidrológico al principio de integración en la DMA*

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción.....  | 37 |
| 2. Iniciativas de planificación hidrológica en España en el siglo XX.....           | 38 |
| 2.1. Orígenes del regeneracionismo.....   | 38 |
| 2.2. Planes de obras y desarrollo del regadío.....                                  | 39 |
| 2.3. Implicaciones y agotamiento del modelo (regeneracionista y desarrollista)..... | 44 |
| 3. Ley de Aguas de 1985 y la Nueva Cultura del Agua.....                            | 45 |
| 4. Directiva Marco de Aguas.....  | 49 |
| 5. Implementación de la DMA. Nuevo marco normativo en materia de aguas.....         | 53 |
| 5.1. Periodo de trasposición al derecho español: dificultades.....                  | 53 |
| 5.2. Retrasos en la implementación.....   | 54 |
| 5.3. Indicios normativos en pro de la integración agua-territorio.....              | 55 |
| 6. Conclusiones.....  | 56 |

*Capítulo 4. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar en la integración agua-territorio: criterios y dimensiones de integración*

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción.....   | 59 |
| 2. Análisis para la identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio..... | 62 |
| 2.1. Revisión y reflexión de publicaciones científicas previas.....                                | 63 |
| 2.2. Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España.....     | 65 |
| 2.2.1. Desequilibrios entre los recursos hídricos disponibles y las demandas.....                  | 65 |
| 2.2.2. Sobreexplotación de acuíferos.....  | 69 |
| 2.2.3. Contaminación de las aguas.....   | 71 |
| 2.2.4. Erosión.....  | 74 |
| 2.2.5. Inundaciones.....   | 76 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.6. Degradación de riberas fluviales.....  | 77 |
| 2.3. Implicaciones territoriales de la DMA. Anticipo a los conflictos del futuro.....   | 80 |
| 3. Identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio formulados como criterios. Criterios de integración agua-territorio..... | 85 |
| 4. Las Dimensiones de la integración agua-territorio en planificación.....  | 87 |
| 4.1. Dimensión Información.....   | 87 |
| 4.2. Dimensión Ejecución.....   | 88 |
| 4.3. Dimensión Coherencia.....  | 88 |
| 5. Conclusiones.....  | 89 |

*Capítulo 5. Valoración del nivel de integración agua-territorio en planificación. Propuesta metodológica*

|   |     |
|---|-----|
| 1. Introducción.....  | 93  |
| 2. Fases de la metodología.....   | 94  |
| 2.1. Fase 1: Revisión del plan y extracción de información.....   | 94  |
| 2.2. Fase 2: Organización de la información extraída según su idoneidad para avanzar en la integración agua-territorio..... | 95  |
| 2.2.1. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Información.....                                  | 95  |
| 2.2.2. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Ejecución.....                                    | 97  |
| 2.2.3. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Coherencia.....                                   | 98  |
| 2.3. Fase 3: Valoración del nivel de integración agua-territorio.....   | 101 |
| 2.3.1. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Información.....                              | 104 |
| 2.3.2. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Ejecución.....                                | 106 |
| 2.3.3. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia.....                               | 108 |

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| 3. Presentación de los resultados de la valoración.....   | 110 | 4.4.1. Desequilibrio recursos-demandas.....   | 152 |
| 4. Conclusiones.....  | 113 | 4.4.2. Sobreexplotación de acuíferos.....   | 153 |
| <br>  |     |   |     |
| <i>Capítulo 6. Modelo territorial desde el enfoque integrado agua-territorio en tres ámbitos andaluces</i>  |     |   |     |
| 1. Introducción.....  | 117 | 4.4.3. Contaminación de las aguas.....  | 154 |
| 2. Marco normativo-administrativo en materia de agua y de territorio en Andalucía.....                      | 118 | 4.4.4. Erosión.....   | 158 |
| 3. Litoral Occidental de Huelva.....  | 123 | 4.4.5. Riesgo de inundación.....  | 159 |
| 3.1. Aproximación al Litoral Occidental de Huelva.....  | 123 | 4.4.6. Degradación de riberas fluviales.....  | 160 |
| 3.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos.....              | 128 | 5. Costa Noroeste de Cádiz.....   | 161 |
| 3.2.1. Los cultivos en regadío.....   | 130 | 5.1. Aproximación al Levante de Almería.....  | 161 |
| 3.2.2. Las superficies construidas.....   | 131 | 5.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos.....                    | 165 |
| 3.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas.....                | 132 | 5.2.1. Cultivos representativos del ámbito.....   | 166 |
| 3.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio..... | 134 | 5.2.2. Las superficies construidas.....   | 167 |
| 3.4.1. Contaminación de las aguas.....  | 134 | 5.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas.....                      | 168 |
| 3.4.2. Erosión.....   | 137 | 5.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio.....       | 170 |
| 3.4.3. Riesgo de inundación.....  | 138 | 5.4.1. Sobreexplotación de acuíferos.....   | 170 |
| 3.4.4. Degradación de riberas fluviales.....  | 139 | 5.4.2. Contaminación de las aguas.....  | 171 |
| 4. Levante de Almería.....  | 141 | 5.4.3. Erosión.....   | 172 |
| 4.1. Aproximación al Levante de Almería.....  | 141 | 5.4.4. Riesgo de inundación.....  | 173 |
| 4.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos.....              | 147 | 5.4.5. Degradación de riberas fluviales.....  | 174 |
| 4.2.1. Los cultivos en regadío.....   | 148 | 6. Conclusiones.....  | 175 |
| 4.2.2. Las superficies construidas.....   | 149 | <br>  |     |
| 4.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas.....                | 150 | <i>Capítulo 7. Nivel de integración agua-territorio en planes de tres ámbitos andaluces. Ensayo metodológico.</i> |     |
| 4.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio..... | 152 | 1. Introducción.....  | 181 |
|   |     | 2. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva.....          | 182 |
|   |     | 2.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración.....                       | 182 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia).....                          | 182 |
| 2.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada.....                 | 187 |
| 2.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Litoral Occidental de Huelva..... | 189 |
| 3. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Levante de Almería.....                  | 195 |
| 3.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración.....                     | 195 |
| 3.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia).....                          | 195 |
| 3.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada.....                 | 200 |
| 3.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Levante de Almería.....           | 202 |
| 4. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz.....             | 209 |
| 4.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración.....                     | 209 |
| 4.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia).....                          | 209 |
| 4.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada.....                 | 213 |
| 4.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes de la Costa Noroeste de Cádiz.....    | 215 |
| 5. Interpretaciones tras el ensayo metodológico. Algunas claves identificadas para intervenir.....              | 221 |
| 5.1. Pautas de planificación a modificar para propiciar avances en la integración agua-territorio.....          | 222 |
| 5.2. Ejemplos de buenas prácticas en planificación para lograr avances en la integración agua-territorio.....   | 224 |
| 6. Conclusiones.....  | 227 |

## Capítulo 8. Conclusiones

|  |     |
|--|-----|
| 1. Resultados y conclusiones. Aportaciones realizadas..... | 231 |
| 2. Limitaciones de la investigación.....                   | 238 |
| 3. Posibles líneas futuras de investigación.....           | 238 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| REFERENCIAS..... | 241 |
|------------------|-----|

## ANEXOS

|              |     |
|--------------|-----|
| Anexo 1..... | 253 |
| Anexo 2..... | 288 |
| Anexo 3..... | 323 |
| Anexo 4..... | 357 |
| Anexo 5..... | 371 |

# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN: HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

## **ÍNDICE**

1. Introducción
2. Justificación
3. Hipótesis de la investigación
4. Objetivos de la tesis
5. Metodología general de la tesis
6. Estructura del documento

# CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN: HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

## 1. Introducción

El agua es un recurso necesario no sólo para la vida sino también un recurso imprescindible para el desarrollo de las sociedades humanas, constituyendo uno de los pilares del progreso del ser humano (Viguri et al, 2012). A su vez, las actividades del hombre (desarrollos urbanos, prácticas agrícolas deforestación, construcción de grandes vías de comunicación, minería...) influyen de manera decisiva en los procesos hidrológicos (Sahuquillo, 1998) y estas modificaciones (en la evapotranspiración, en la escorrentía, en la infiltración, en los procesos de erosión y sedimentación, en la calidad...) tienen al final repercusiones territoriales y también económicas y políticas (Nadal y Lacasa, 1993).

Durante gran parte del siglo XX, cuando la población mundial y la capacidad técnica se incrementaron más rápidamente y los impactos potenciales se agravaron, en numerosos países (entre los que también se encuentra España) las interacciones sistemáticas entre el agua y el territorio se ignoraron y se aplicaron políticas con un enfoque sectorial y poco integrado. Esta dinámica propició la aparición y el agravamiento de algunos problemas (Chenè, 2009; Mukhtarov and Gerlak, 2014) como la contaminación de las aguas, desequilibrios recursos-demandas, sobreexplotación...

Desde el contexto científico fueron, poco a poco, apareciendo voces críticas con el enfoque sectorial que se estaba empleando para abordar las cuestiones relativas a los recursos hídricos. Las propuestas abogaban por la gestión conjunta de los recursos hídricos y territoriales en el marco de las cuencas hidrográficas (White, 1957; Ingram, 1973; Schramm, 1980; Lundquist et al, 1985). El primer país que identificó estas unidades de gestión fue España en el año 1926 (Real Decreto de 5 de Marzo de 1926) aunque las circunstancias convulsas de la política general española no permitieron que desarrollaran todo su potencial (López-Martos, 2003) y, en los años posteriores a su creación, se alcanzaron las mayores cotas de sectorialización, llegando incluso a fragmentarse la administración y la gestión del ciclo hidrológico.

En la década de los 1980, ya se aludía de manera generalizada en los círculos científicos y técnicos a la necesidad de "integración" entre las políticas territoriales e hidrológicas. En estos años aparecen también los resultados de las experiencias puestas en marcha en cuencas hidrográficas de diferentes países del mundo, evidenciándose las debilidades y fortalezas. Entre las debilidades que se aprecian Mitchell (2008) destaca una deficiente apreciación, al emplear una aproximación

“global” (*comprehensive*, en inglés) que impide obtener los resultados esperados (Cardy, 1981; Pope, 1981; Mitchell, 1983, 1987; Cunningham, 1986). Para sortear los problemas evidenciados por la pretensión de asentar los planes hidrológicos sobre estudios demasiado exhaustivos, Mitchell (1987, 2005, 2008) sigue apostando por una posición ecosistémica (en la que se consideren las vinculaciones entre los recursos hídricos y territoriales) pero desde una perspectiva “integrada” (*integrated*, en inglés).

A partir de la década de los 90, se produce un “redescubrimiento” del planteamiento (Biswas, 2008; García, 2008) y se registra un incremento muy significativo en el número de trabajos que abordan estas cuestiones y reafirman la necesidad de integración: Alemania (Moss, 2004); Australia (Johnson et al, 1996); Canadá (Carter et al 2005); España (Del Moral, 2006); Estados Unidos (Mitchell, 1990); Holanda (Woltjer and Al, 2007); Israel (Carmon and Shamir, 2010); Reino Unido (Kidd and Shaw, 2007). La mayoría de los trabajos se centran en justificar dicha necesidad, a través de los nexos que existen entre el agua, concebida como sistema que puede interactuar con otros (Mitchell, 1990), y el territorio (relación a la que se va a aludir a lo largo de la tesis como “agua-territorio”). Otras publicaciones focalizan, de forma teórica, en cuáles serían las ventajas de una aproximación más integrada en la planificación y gestión de ambos.

A nivel europeo, junto a las contribuciones de carácter científico, hay que considerar el impulso legislativo que la Directiva Marco de Aguas (DMA, en adelante) (Directiva 60/2000) ha aportado a este respecto. Entre las novedades que introduce este marco comunitario de actuación en materia de aguas está la necesidad de “una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en otros ámbitos políticos comunitarios, tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo” (Consideración 16). A pesar de que esta cuestión no vuelve a aparecer de forma explícita en el resto del articulado sí lo hace implícitamente, en especial la relación que debe propiciarse entre la planificación/gestión del agua y la planificación territorial. Y es que los objetivos que plantea la Directiva no se pueden lograr desde la óptica sectorial del agua, de forma que la integración de esta política con la territorial debe admitirse como requisito indispensable para su prosperidad.

Ante este bagaje científico-técnico de carácter teórico resulta paradójica y significativa la ausencia de un progreso paralelo con propuestas específicas para abordar operativamente la integración y dirigir los cambios necesarios a todos los niveles. El debate científico y técnico de las últimas décadas a este respecto ha quedado muy focalizado en la discusión teórica y conceptual, advirtiéndose en algunos foros su conversión a entelequia (Biswas, 2008; Molle, 2008).

A este respecto cabe considerar el progreso que han alcanzado otros enfoques

integrados que surgieron en la década de 1990 como la política integrada de transporte y la gestión integrada de zonas costeras. En estos enfoques, a pesar de no contar con antecedentes tan antiguos como los señalados para la integración concerniente a recursos hídricos y territorio, es posible apreciar en los últimos años avances tangibles (Barragan, 2012). La propia percepción de estos éxitos tiene como justificación la existencia de fases intermedias bien definidas con metas más fácilmente alcanzables que incentivan el trabajo y ayudan a progresar hacia el objetivo principal. Para la política integrada del transporte, se han propuesto “estructuras escalonadas”, de menor a mayor grado de dificultad para alcanzarlas (Hull, 2005; Preston, 2010). Para la gestión integrada de zonas costeras se han determinado varias etapas, incorporando la posibilidad de retroceder en determinadas circunstancias para afianzar los objetivos y asegurar el éxito del proceso (Pernetta and Elder, 1993; Olsen, 1993; Barragan, 2003).

El contexto es por tanto complejo, por un lado, la convicción de que una mayor integración entre las políticas territoriales e hidrológicas puede resolver muchos de los conflictos actuales y minimizar los problemas de futuro; por otro lado, la exigencia normativa de avanzar hacia dicha integración (pues de otra forma es imposible lograr los objetivos que se plantean por ejemplo en la DMA); y por último, la falta de mecanismos operativos para ponerla en marcha (más allá de algunos trabajos como Carter (2007) y Del Moral (2009) que otorga a la planificación un papel fundamental) ya que ni siquiera existe consenso acerca de “QUÉ” es la integración entre políticas territoriales e hidrológicas, “CUAL DEBE SER EL ALCANCE” que debe tener y “CÓMO” progresar hacia su consecución.



## 2. Justificación

La vinculación entre el desarrollo territorial y los problemas del agua (contaminación, sobreexplotación, riesgo de inundaciones, erosión hídrica) así como la influencia de los recursos hídricos (calidad, cantidad, localización) en el desarrollo territorial son innegables. En las últimas décadas la mayor capacidad técnica desarrollada por el ser humano y el interés por incrementar la rentabilidad de determinadas actividades (agricultura, turismo, ocio, acuicultura...) han provocado un endurecimiento de los conflictos vinculados al agua y al territorio. Junto a esto se ha producido también la explosión de la cultura ambiental, que abarca todos los sectores, con una gran preocupación por la conservación de los recursos hídricos no como un bien de mercado sino como “un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal” (Consideración 1, Directiva Marco de Aguas).

En España los problemas relacionados con el agua y el territorio tienen una gran trascendencia motivada por diversas circunstancias (Olcina, 2012). En primer lugar las características climáticas de nuestro país (clima mediterráneo) hacen que en muchas zonas aparezca sequía meteorológica con periodicidad, sometiendo así a los distintos usuarios del agua (agricultura, urbano, industrial) a restricciones importantes. Por otro lado, la fuerte sectorización de las políticas territoriales e hidrológicas ha originado problemas muy relevantes. La política de aguas, influenciada por el movimiento regeneracionista y desarrollista, ha tenido desde principios del siglo XX mucha fuerza en nuestro país, lo que se ha traducido en la construcción de numerosas infraestructuras, mientras que la política territorial, se desarrolló más tarde y con una menor relevancia institucional pero una gran capacidad para generar o avivar conflictos.

Entre los problemas más importantes y que tienen consecuencias más graves cabe citar (Thornes and Rountree, 2006; IGN, 2007b):

- desajustes entre recursos hídricos disponibles y demandas consolidadas
- deterioro de los cauces fluviales y otras masas de agua
- sobreexplotación de acuíferos, apareciendo en muchos casos fenómenos de intrusión salina
- deforestación e incremento de las zonas con riesgo de erosión hídrica
- ocupación de zonas inundables (incluso los propios cauces) para usos urbanos

Al mismo tiempo que se han agravado las circunstancias anteriores se ha incrementado (especialmente desde mediados de la década de los 90) la regulación en materia de recursos hídricos incluyendo la perspectiva ambiental. Así, la entrada en

vigor de la Directiva Marco de Aguas (Directiva 60/2000), traspuesta al ordenamiento jurídico español en la Ley 62/2003, supuso una revolución en la planificación y gestión del agua por los principios sobre los que se erige: principio de sostenibilidad; principio de racionalidad económica y recuperación de costes; principio de prevención/precaución; principio de participación y transparencia; principio de integración.

A este panorama general hay que añadir la incertidumbre del Cambio Climático. Este proceso, acelerado en las últimas décadas a consecuencia de la actividad humana, va a afectar tanto al sistema agua como al sistema territorio por lo que será necesario ir ajustándose a las nuevas circunstancias (Olcina, 2012). Como determina Pahl-Wostl et al (2011) la percepción del cambio climático no hace sino reafirmar la necesidad de mejorar la situación actual (una gestión más integrada entre los sistemas agua y territorio para ir avanzando en los márgenes del desarrollo sostenible) antes de enfrentarse a nuevos retos. Se debe tender al equilibrio en el momento actual para luego, según se vayan desviando las variables a consecuencia del cambio climático o de otras circunstancias, poder reajustar y adaptar con mayores garantías.

Por todo esto se justifica la realización de esta tesis, que presenta una reflexión sobre la integración de las políticas territoriales e hidrológicas, apostando específicamente por la intervención al nivel de planificación, como una primera etapa asequible y operativa del proceso que puede derivar en una gestión más integrada entre los recursos hídricos y el territorio.

Se propone un método de trabajo extrapolable con el que mejorar la integración agua-territorio sin romper la estructura dual de planificación y gestión existente y que se encuentra tan arraigada (Grigg, 2008), definiendo un marco de referencia a cumplir por los instrumentos de planificación. A partir de dicho marco de referencia se plantea una metodología propia para obtener el diagnóstico del nivel de integración agua-territorio que presentan los planes territoriales e hidrológicos en vigor, ensayándose su aplicación en tres ámbitos subregionales andaluces: Litoral Occidental de Huelva; Levante de Almería; Costa Noroeste de Cádiz.

### 3. Hipótesis de la investigación

Las hipótesis de partida que dan origen a este trabajo son:

- Al profundizar en la vinculación natural entre el sistema agua y el sistema territorio se evidencia que la aproximación integrada de sus políticas y de su gestión puede aportar claves sencillas para reducir los conflictos actuales y futuros.

- Si se revisan las políticas del agua que se han desarrollado en España desde comienzos del siglo XX se descubre una gran trascendencia del enfoque sectorial que ha originado y agravado importantes problemas ambientales.

- El nivel de integración agua-territorio de los instrumentos de planificación territorial e hidrológica vigentes que sean de aplicación en un ámbito concreto, permitirá extraer conclusiones sobre la realidad de los recursos hídricos y territoriales de dicho ámbito en la actualidad y en la fecha horizonte de los planes.

### 4. Objetivos de la tesis

Tras la introducción al contexto en el que se desarrolla la investigación, se plantea como **objetivo principal**:

*Avanzar de manera efectiva hacia la gestión integrada agua-territorio a través de la intervención en los instrumentos de planificación territorial e hidrológica.*

Los objetivos específicos propuestos son:

- **Profundizar**, a través del análisis de trabajos publicados, en el **concepto de integración** aplicado específicamente a los recursos hídricos y al territorio como mecanismo para solventar los conflictos actuales y futuros.

Algunas cuestiones específicas que se pretenden responder con este objetivo son: *¿qué significa integración en el contexto de los recursos hídricos?; ¿cómo se puede interpretar la integración entre los recursos hídricos y el territorio?; ¿se pueden extraer del análisis teórico algunas claves para incrementar la operatividad?.*

- **Identificar** las **variables e interrelaciones clave** entre el sistema agua y el sistema territorio en el clima mediterráneo como puntal para emprender operativamente la integración.

Cuestiones a resolver: *¿qué vinculaciones existen entre el sistema agua y el sistema territorio en el clima mediterráneo? ¿cuáles son actualmente los conflictos más relevantes?; ¿qué implicaciones territoriales podría tener una aplicación exhaustiva de la DMA?; ¿interviniendo en qué cuestiones se podría mejorar sustancialmente la situación actual y futura?.*

- **Definir** un **marco de referencia** a aplicar en los **planes** territoriales e hidrológicos para posibilitar una gestión más integrada entre los recursos hídricos y el territorio.

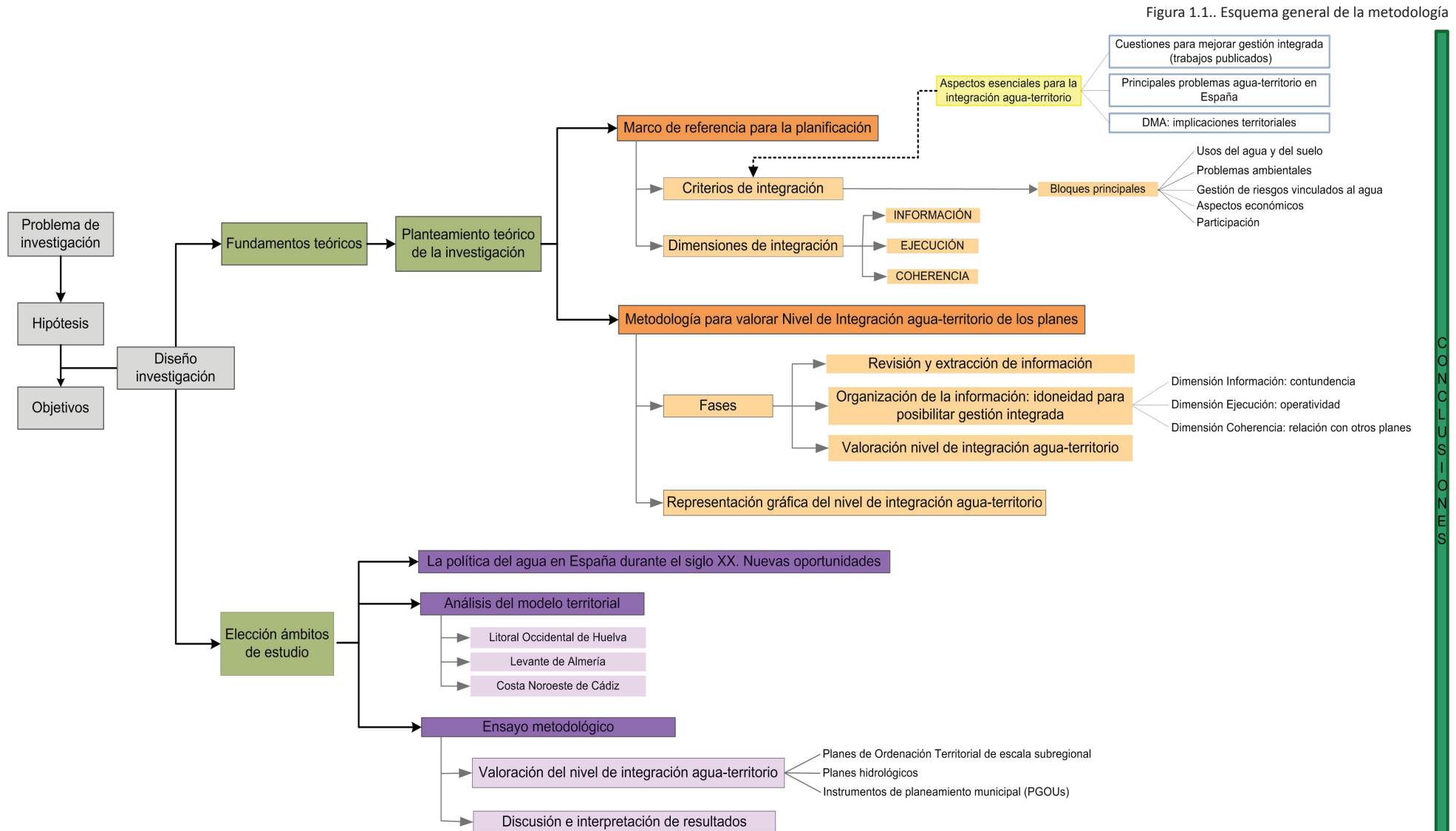
Interrogantes que se persiguen solventar: *¿qué información deberían incluir los instrumentos de planificación para favorecer la integración?; ¿de qué forma deben los planes presentar dicha información?.*

- **Elaborar** una **metodología** para **valorar** el nivel de integración agua-territorio que presentan los planes ensayándola en los tres ámbitos de estudio.

Se intentará responder a: *¿qué nivel de integración poseen los planes en vigor?; ¿se aprecian diferencias entre planes según su naturaleza y escala?; ¿cuáles son las principales debilidades a solventar para aproximar los planes al marco de referencia?.*

## 5. Metodología general de la tesis

El desarrollo de la investigación se ha producido de manera secuencial aunque durante todo el proceso han existido mecanismos de retroalimentación que hacen que existan importantes vinculaciones entre unos capítulos y otros. En el siguiente esquema (Figura 1.1) se identifican las principales líneas de progreso.



Una vez señalado el problema de investigación y fijadas las hipótesis y los objetivos que se persiguen se ha diseñado la metodología de investigación.

En primer lugar, se aborda la fundamentación teórica de la tesis, muy focalizada en las diferentes posiciones ideológicas para afrontar la gestión de los recursos hídricos de forma vinculada con el territorio que se han manifestado en las últimas décadas. Esta base teórica sirve de puntal al planteamiento que sustenta esta investigación y que se precisa en el Capítulo 2, y también a las propuestas específicas que se desarrollan en los Capítulos 4 y 5.

Los ámbitos de estudio se analizan desde varias escalas. La primera aproximación que se realiza es la revisión de los hitos fundamentales de las políticas de agua en España desde el inicio del siglo XX (Capítulo 3), ya que las actuaciones que de ellas derivaron son, en parte, responsables de los problemas ambientales y los conflictos relacionados al agua y al territorio (Capítulo 4). A menor escala, una vez escogidos los tres ámbitos subregionales andaluces de estudio, se estudian los modelos territoriales presentes, atendiendo con más detalle las transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos, la caracterización de las masas de agua y los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio (Capítulo 6).

Después de la aproximación a los tres ámbitos de estudio se aborda, como ensayo de lo propuesto con anterioridad, la valoración del nivel de integración agua-territorio que presenta: cada uno de los tres planes subregional que les afectan; los planes hidrológicos que se aplican en una mayor proporción de su superficie; y dos planeamientos de escala municipal de cada ámbito (Capítulo 7).

## 6. Estructura del documento

El documento se estructura en ocho capítulos y cuatro anexos que se pueden compilar en cuatro bloques:

### BLOQUE 1. Contextualización

El **Capítulo 1** constituye la presentación de la investigación e incluye la introducción, la justificación, las hipótesis y objetivos y también la metodología general de investigación.

En el **Capítulo 2** se recopilan los fundamentos teóricos de la integración aplicada a los recursos hídricos y al territorio, incluyendo una valoración de la situación actual y la fijación del posicionamiento que se adopta en esta tesis para lograr avances.

El **Capítulo 3** revisa los hitos principales de la política de aguas en España desde principios del siglo XX hasta la actualidad, cuando se está implementando la Directiva Marco de Aguas.

### BLOQUE 2. Propuestas operativas

En el **Capítulo 4** se propone el ajuste de los instrumentos de planificación hidrológica y territorial a un marco de referencia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio.

En el **Capítulo 5** se sugiere una metodología para valorar el nivel de integración agua-territorio en los planes actuales en relación al marco de referencia identificado en el capítulo anterior como el “óptimo”.

### BLOQUE 3: Casos de estudio

El **Capítulo 6** analiza el modelo territorial existente en los tres ámbitos subregionales seleccionados como ámbitos de estudio, con especial cuidado a las vinculaciones entre el sistema agua y el sistema territorio.

En el **Capítulo 7** se aplican las ideas del bloque “propuestas operativas” a los principales instrumentos de planificación territorial e hidrológica de los tres ámbitos de estudio seleccionados.

### BLOQUE 4: Conclusiones

El **Capítulo 8** recoge las conclusiones y aportaciones principales de la tesis y también reconoce las limitaciones de la investigación y posibles líneas futuras a

desarrollar.

#### BLOQUE 5: Referencias y anexos

En este bloque se incluyen las referencias bibliográficas y los cinco anexos del documento. En el **Anexo 1**, el **Anexo 2** y el **Anexo 3** se recoge información extraída de los planes evaluados según los criterios de integración agua territorio propuestos para el Litoral Occidental de Huelva, el Levante de Almería y la Costa Noroeste de Cádiz respectivamente.

El **Anexo 4** contiene la valoración del nivel de integración de los planes evaluados aplicables en los tres ámbitos de estudio.

En el último de los anexos (**Anexo 5**) se recoge el índice de tablas y figuras que aparecen en el documento.



## **CAPÍTULO 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INTEGRACIÓN APLICADA A LOS RECURSOS HÍDRICOS Y AL TERRITORIO**

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Enfoque y fundamentos de la integración: políticas integradas
3. Integración en el contexto de los recursos hídricos: vinculación con el territorio
  - 3.1. Antecedentes
  - 3.2. El concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos
  - 3.3. Más allá del debate conceptual. Algunos ejemplos que apuestan por avanzar operativamente en el proceso de integración
  - 3.4. Barreras actuales para avanzar en el proceso de integración de los recursos hídricos y el territorio
4. Valoración de la situación y posicionamiento para intentar lograr avances
5. Conclusiones



# CAPÍTULO 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INTEGRACIÓN APLICADA A LOS RECURSOS HÍDRICOS Y AL TERRITORIO

## 1. Introducción

“Integración”, se ha convertido en los últimos años en uno de los términos más empleados al hablar de planificación y de gestión en diferentes políticas, especialmente en las vinculadas con los recursos naturales.

Desde mediados del siglo XX una parte de la sociedad intenta buscar alternativas para una nueva forma de gestionar los recursos naturales, basada no sólo en la conveniencia económica sino también en la necesidad de preservar la calidad del patrimonio natural, una vez que se constata el carácter “agotable” de la mayoría de los recursos (Serrano y Bruzzi, 2012). La nueva interpretación de la realidad hace que se perciba la magnitud y la complejidad de los problemas que ha causado la acción humana, algunos con impactos globales como: cambio climático, contaminación atmosférica, contaminación de los sistemas hidrológicos eutrofización, agotamiento de los combustibles fósiles.

En este contexto, donde aparece el concepto de sostenibilidad, conciencia ambiental, desarrollo sostenible... prospera, especialmente desde la década de los 1980, el enfoque integrado como mecanismo para afrontar y solucionar muchos de los problemas complejos existentes, pues el enfoque sectorial que han mantenido las políticas durante gran parte del siglo XX se identifica como una de las causas de la degradación ambiental y se revela como insuficiente para afrontarla.

Como consecuencia de esta apuesta por la integración se publica un ingente número de trabajos y se celebran congresos y seminarios al respecto, aplicando el concepto a niveles (políticas, planes, estrategias), contextos y circunstancias muy diversas (Underdal, 1980; Brulé et al 1981; Mitchell, 1986; Cicin-Sain, 1993; May and Roberts, 1995; Johnson et al, 1996). Esta generalización en su aplicación ha contribuido a la inexistencia de una definición clara y a su transformación, 30 años después, en un galimatías. A esta confusión hay que añadir la que se ha generado al relacionar el término con otros conceptos, como coordinación o cooperación. Todo ello ha dificultado y sigue dificultando que se produzcan avances a nivel operativo (van Kerkhoff, 2013) y obstaculizando el logro de algunos de los beneficios que se le atribuyen y que inspiraron su reformulación en la década de los 1980.

Entre las políticas a las que se insta a avanzar con más fuerza hacia la integración se encuentran las relacionadas con los recursos hídricos, pues se perciben graves

problemas asociados con estos recursos y se entiende que a través de la integración se pueden obtener buenos resultados. Sin embargo la integración en el contexto del agua presenta algunas particularidades que hacen más compleja su aplicación. En primer lugar hay que señalar que el enfoque sectorial con que se dirigió la política del agua en algunos países, como España (ver Capítulo 4), adquirió tanta fuerza que durante algún tiempo las competencias sobre los recursos hídricos pertenecieron a diversas administraciones según su localización (aguas superficiales y subterráneas) y su uso (abastecimiento, regadío, industria) (Molle, 2008). Es decir la sectorialización alcanzó tal nivel que se fragmentó la política y la gestión del propio ciclo del agua.

Otra de las particularidades es que la gestión integrada de recursos hídricos se puede contemplar (Mitchell, 1990): (1) entre dimensiones propias del sistema agua como aguas superficiales y aguas subterráneas o calidad y cantidad del agua; (2) entre el sistema agua y otros sistemas, que supone abordar las interacciones entre el agua, el territorio y el medio ambiente; (3) entre el agua y sus interrelaciones con el desarrollo económico y social.

Esta tesis, como ya se ha precisado en el capítulo introductorio, se posiciona en la segunda perspectiva de la gestión integrada de recursos hídricos señalada por Mitchell (1990), en la integración del sistema agua con el sistema territorio, con el objetivo de reducir los conflictos actuales y futuros propiciando modelos territoriales acordes con las características propias de cada ámbito, lo que permite aproximarse al equilibrio entre las variables ambientales, sociales y económicas (en definitiva, como un mecanismo para aproximarse al desarrollo sostenible).

Esta idea de integración aplicada al agua y al territorio no es nueva, ya que desde mediados del siglo XX se vienen publicando trabajos científicos y desarrollando normas a lo largo de todo el mundo en los que, aunque no siempre se alude al término “integración”, sí que se apuesta por la gestión conjunta de los recursos hídricos y territoriales, especialmente en el contexto de las cuencas hidrográficas (White, 1957; Ingram, 1973; Schramm, 1980; Lundquist et al, 1985; OCDE, 1989). Sin embargo, a partir de la década de los 90, se produce un “redescubrimiento” del planteamiento (Biswas, 2008; García, 2008) y se registra un incremento muy significativo en el número de trabajos que abordan estas cuestiones como por ejemplo: Mitchell, 1990; Calder, 1998; Moss, 2004; Carter et al 2005; Kidd and Shaw, 2007.

A pesar de esta prolija producción, la mayoría de los trabajos se centran en justificar la necesidad de integración y en presentar, de forma teórica, cuáles serían las ventajas de una aproximación más integrada en la política, la planificación y la gestión de ambos, siendo escasas las publicaciones que ofrecen consejos o mecanismos para implementarla.

El presente capítulo comienza con una revisión de los fundamentos de la integración a nivel de las políticas, presentando algunos de los modelos publicados durante las últimas décadas y que ayudarán a contextualizar los contenidos que se recogen posteriormente.

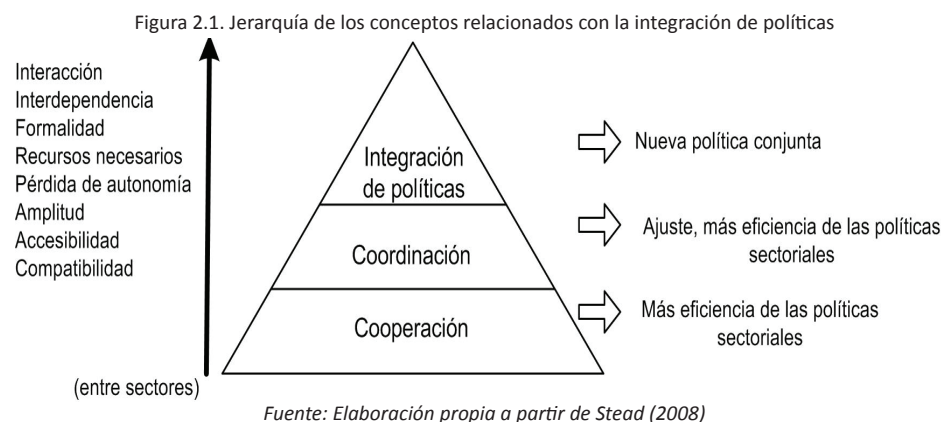
En el segundo apartado, relativo a la integración entre recursos hídricos y territorio, se introducirá una revisión de trabajos que justifican la necesidad de integración, muy focalizados en su aplicación a nivel de gestión. Se incluyen algunas experiencias anteriores a la década de los 90 en las que ya subyacía esta idea de gestionar conjuntamente recursos hídricos y territorio. Posteriormente se revisarán algunos conceptos utilizados por la comunidad científica y los profesionales del sector para concretar el empleo del término “integración” en relación a gestión de los sistemas agua y territorio (incluyendo algunas posiciones críticas hacia los mismos): “gestión integrada de recursos hídricos” (integrated water resources management (IWRM); “integración de la gestión del agua y la planificación territorial” (Integrating water management and spatial planning); gestión integrada agua-territorio (integrated land-water management); gestión integrada del territorio y de los recursos hídricos (integrated land and water resources management). A continuación se incluirá una breve reseña de los escasos trabajos publicados que realizan alguna propuesta para avanzar de forma operativa hacia la integración en el campo de los recursos hídricos y el territorio. Y por último se identificarán cuáles son las principales barreras que están impidiendo una mayor implementación de la integración en este contexto.

El tercer epígrafe recogerá la posición conceptual de la tesis, la base sobre la que se justifica la propuesta de un marco de referencia (definido en el Capítulo 4) al que aproximar los planes (territoriales e hidrológicos) para incrementar las posibilidades de lograr una gestión más integrada.

## 2. Enfoque y fundamentos de la integración: políticas integradas

Concretar qué es “integración” es muy difícil pues, como se reconoce en la introducción, este concepto se ha convertido en un término recurrente que en la actualidad se emplea en multitud de foros y contextos diversos, y se aplica a temas muy dispares. Además, en algunos contextos, se vincula con otros conceptos llegando incluso a intercambiarse lo que no hace más que aumentar la confusión y la falta de precisión. Esto sucede por ejemplo al tratar de concretar que se entiende por “política integrada”, donde se encuentran autores que consideran la integración como un concepto similar al de coordinación, que sería más fácilmente comprensible y por tanto con una aplicación más directa, y otros autores para los que se trata de cuestiones separadas y distintas.

Siguiendo algunos trabajos que versan sobre la integración de las políticas sectoriales (Stead et al (2003); Geerlings and Stead (2003); Stead (2008); Stead and Meijers (2009), se pueden distinguir varios conceptos relacionados entre los que establecen la siguiente jerarquía (Figura 2.1.):



La política de cooperación representa, para los autores citados, el nivel más bajo y sólo implica diálogo e información, pero es requisito necesario para alcanzar las otras dos. La política de coordinación es para algunos un tipo de cooperación pero en términos de resultados es diferente, ya que supone una mayor transparencia y la realización de algunos intentos para evitar conflictos políticos. Por último, la política de integración concierne a la gestión de cuestiones transversales a partir de la formulación de políticas que trascienden las barreras de los ámbitos establecidos, y que no se corresponden con las responsabilidades institucionales de los distintos

departamentos. La política de integración incluye las políticas de cooperación y coordinación pero se trata de un trabajo conjunto, intentando crear sinergias entre las políticas y persiguiendo unos objetivos comunes.

Como se ha indicado anteriormente, hay autores para los que “política de coordinación” y “política de integración” son términos muy relacionados pero, según señalan Stead and Meijers (2009), existen diferencias importantes como es el propio objetivo. La coordinación persigue ajustar las políticas sectoriales con el fin de que se cumplan y sean coherentes entre sí mientras que la integración se traduce en una única política para los sectores involucrados.

En Kenchington and Crawford (1993) encontramos un enfoque similar para distinguir entre integración y coordinación. Para estos autores, citados en varias publicaciones posteriores relevantes como Kay and Alder (1999), la diferencia radica en que un sistema integrado está completo o unificado aunque generalmente tendrá componentes subordinados, mientras que un sistema coordinado implica componentes independientes, generalmente equivalentes, trabajando para un propósito común.

Una vez clarificado que, aunque son parecidas, existen diferencias sutiles entre “política integrada” y “política de cooperación”, es importante destacar las características que hacen que una política pueda ser catalogada como integrada. Para ello hacemos alusión a uno de los trabajos pioneros sobre políticas integradas publicado en el año 1980 (Underdal, 1980), y que ha sido referido en multitud de trabajos posteriores sobre integración en diferentes campos como: Cicin-Sain (1993); Kay and Alder (1999); Briassoulis (2004); Stead and Meijers (2009). Según dicho autor, para que una política sea integrada debe (1) reconocer las consecuencias que dicha política va a tener como premisas de decisión, (2) agregar en una evaluación global las citadas consecuencias, (3) incorporarlas en todos los niveles políticos y en todos los organismos involucrados en su ejecución.

Estas tres características se relacionan con tres etapas consecutivas del proceso de elaboración de la política (Tabla 2.1.) y es que, siempre según Underdal (1980):

- la aproximación a la política debe ser amplia (comprehensiveness requirement): contemplando cuatro dimensiones: perspectivas a largo plazo (dimensión temporal); área geográfica en la que las consecuencias de la política se reconozcan como premisas de decisión (dimensión espacial); principales agentes involucrados (dimensión de agentes); cuestiones interdependientes o aspectos que están incluidos en el marco de la política común (dimensión temática).

- las decisiones se deben basar en una evaluación del conjunto de alternativas (aggregation requirement): lo que implica que la integración de las políticas no sea un ejercicio puramente técnico sino que requiera una ponderación de los intereses y el establecimiento de prioridades.
- los resultados deben ser coherentes (Consistency requirement): los diferentes componentes deben estar en armonía. Presenta dos dimensiones, una vertical que se traduce en la concordancia entre niveles políticos (implementación de medidas específicas de acuerdo con los principios y objetivos políticos más generales), y otra horizontal que supone la exigencia de aplicar una sola política por todas las administraciones involucradas.

Tabla 2.1. Etapas en el proceso de las políticas integradas

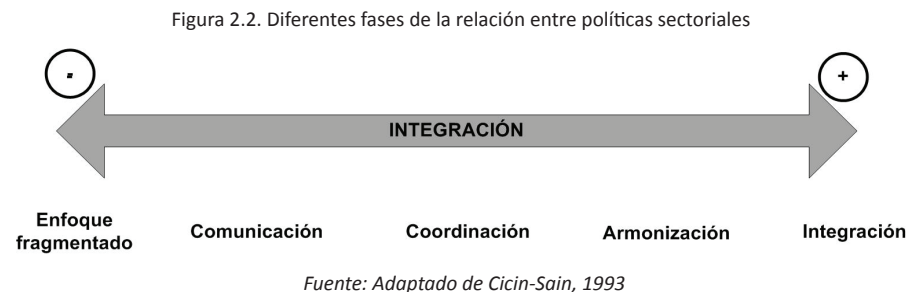
| ETAPAS          | Aproximación   | Procesamiento  | Resultados  |
|-----------------|--|--|---|
| CARACTERÍSTICAS | Amplia   | Conjunto: evaluación de las alternativas desde una perspectiva general más que sectorial | Coherente: política en que los diferentes componentes están de acuerdo con el resto.  |
| DIMENSIONES     | <p><i>Temporal:</i> perspectiva a largo plazo</p> <p><i>Espacial:</i> Área geográfica en la que las consecuencias de la política sean relevantes</p> <p><i>Agentes:</i> Incorporar todos los intereses</p> <p><i>Temática:</i> Incorporar todos los aspectos interconectados</p> |  | <p><i>Dimensión vertical:</i> coherencia entre niveles políticos</p> <p><i>Dimensión horizontal:</i> una sola política por todas las administraciones involucradas.</p> |

Fuente: Adaptado de Cicin-Sain, 1993

Empleando como referente fundamental el trabajo de Underdal (1980), Cicin-Sain publica un artículo en el año 1993 relacionado con la gestión integrada de áreas costeras pero en el que incluye reflexiones generales sobre la integración entre políticas de cualquier campo. Entre las ideas que transmite se encuentra que la política de integración debe verse como un proceso continuo en el que se presentan diferentes fases de relación entre las políticas sectoriales (Figura 2.2), que de menor a mayor integración serían:

- Enfoque sectorial: situación caracterizada por la presencia de unidades independientes con escasa comunicación entre ellas

- Comunicación: existencia de un foro para comunicaciones/encuentros periódicos entre las unidades independientes
- Coordinación: las unidades independientes toman algunas medidas para sincronizar su trabajo
- Armonización: las unidades independientes toman medidas para sincronizar su trabajo, guiadas por un conjunto de objetivos y direcciones políticas explícitas, generalmente establecidos desde un nivel superior.
- Integración: existencia de más mecanismos formales para sincronizar el trabajo de varias unidades que al final pierden parte de su independencia al tener que responder a determinados objetivos y directrices (suele implicar una reorganización institucional).



Así Cicin-Sain (1993), establece que para avanzar en la integración de políticas de cualquier campo, se pueden identificar escalones específicos que deberán ir alcanzándose. También sugiere que dicho proceso debe entenderse como un modelo ideal en el que se van planteando las cuestiones apropiadas y que ayuda a resolverlas.

Además de que las políticas integradas se puedan apreciar como un proceso continuo, se pueden caracterizar según una serie de dimensiones de integración. En el trabajo de Underdal(1980) se destacan por ejemplo (ver Tabla 2.1) dimensión espacial, dimensión temporal, dimensión vertical... En trabajos posteriores se han ido precisando algunas otras en función de los actores considerados en la política integrada, del vínculo que exista entre ellos y de los aspectos que se consideren según el contexto al que se aplican. Entre la variedad de dimensiones identificadas hay cuatro, referente a las relaciones entre administraciones, que aparecen en la mayor parte de los trabajos publicados (Greerling and Stead (2003) y Stead and Meijers (2009):

- *Integración vertical*: se refiere a la integración entre diferentes niveles de gobierno

- *Integración horizontal*: relativa a la integración entre agencias de una misma escala o entre departamentos dentro de la misma agencia.

- *Integración inter-territorial*: alude a la integración entre autoridades vecinas o que comparten cierto interés por alguna infraestructura y/o recurso

- *Intra-sectorial*: se refiere a la integración entre diferentes secciones o profesionales dentro de un departamento.

El esfuerzo dedicado a la identificación de dimensiones de integración está muy vinculado a la falta de claridad del propio concepto. Esta imprecisión, reconocida desde el inicio de este capítulo, ha motivado a algunos autores a emplear las dimensiones de integración como soporte de la definición.

Dentro de todo el desconcierto existente en torno a las políticas integradas que aquí se está mostrando, se aprecia en los trabajos publicados cierto consenso relacionado con su carácter positivo. El fundamento de esta concepción es que las políticas integradas permiten obtener mejores resultados que los que se obtendrían si las políticas sectoriales actuaran de forma independiente, planteando objetivos y metas diferentes, por la aparición de sinergias y la reducción de los conflictos entre sectores, organismos y/o profesionales (Underdal (1980), Stead (2008). Como argumentos concretos expresados a favor de incrementar la integración en las políticas podemos señalar (Stead and De Jong, 2006; Stead and Meijers, 2009):

- Promoción de sinergias entre sectores (con la búsqueda de situaciones positivas para todos)
- Reducción de las duplicidades en los procesos de toma de decisiones, tanto horizontal como verticalmente
- Promoción de la coherencia entre políticas de diferentes sectores y de diferentes niveles de toma de decisiones
- Mejora del logro de metas y objetivos transversales
- Incremento de relevancia otorgada al logro de un objetivo global que a objetivos orientados sectorialmente.

La consideración conjunta de todas estas ventajas lleva a algunos autores como Eggenberger and Partidário (2000); Jonch-Clausen and Fugl (2001); Cameron et al (2004); Hull (2005); Stead (2008); Stead and Meijers (2009); y Givoni and Banister (2010), a afirmar que: las políticas de integración son una herramienta o mecanismo importante para lograr el desarrollo sostenible, entendiéndolo como la búsqueda del mejor equilibrio entre el desarrollo económico y social y el mantenimiento de unas

condiciones ambientales adecuadas. Transferido al contexto de los recursos hídricos y el territorio, como se concretará más adelante, las políticas de integración pueden constituir unas herramientas óptimas para alcanzar buenos modelos territoriales donde existan: equilibrio recurso-demanda, desarrollo económico constante, equidad social...

A pesar de este aparente consenso que invita a apostar por las políticas integradas, encontramos algunos trabajos en los que se intenta poner una nota de precaución sobre el empleo de la integración bajo cualquier circunstancia. A veces las hipótesis de mejora ocultan cambios fundamentales que se plantean en el plano práctico (Derkzen et al, 2009). También se apunta la posibilidad de que un bien intencionado entusiasmo por la integración, no aprecie las profundas diferencias entre las cuestiones que se pretenden integrar (Owens and Cowell, 2002). Según el trabajo de Smith et al (2013), estas críticas no significan que no se deba apostar por las políticas integradas sino que es necesario realizar una reflexión profunda sobre lo que se quiere lograr, quién está implicado en el proceso y como se va a llevar a cabo, antes de realizar ninguna acción.

Aprovechando esta reflexión de Smith et al (2013), sobre la necesidad de plantear previamente a cualquier acción la forma en que se va a llevar a cabo la integración de las políticas, hay que reconocer las dificultades que existen para materializarla de manera efectiva. Alcanzar políticas integradas es muy complejo, no sólo por la existencia de varios modelos teóricos como los expuestos (Underdal, 1980; Cicin-Sain, 1993; Stead and Meijers, 2009) sino por otras coyunturas como (Stead, 2008; Stead and Meijers, 2009):

- La implicación de múltiples y diversos factores como: factores políticos; factores organizativos e institucionales; factores económicos y financieros; factores instrumentales y de procedimiento; factores contextuales y personales
- La rigidez en los límites administrativos y políticos
- La estabilidad departamental
- La fuerza de los intereses sectoriales
- La preferencia de las soluciones a pequeña escala
- La fragmentación de la gobernanza
- La desigualdad de poder entre sectores y la diferencia de escala de las políticas y los programas de los diferentes sectores
- El escaso contacto entre sectores, llegando incluso a existir competencia entre administraciones

- Los problemas al aplicar algunos instrumentos diseñados para la integración, que a veces (deliberadamente o sin intención) pueden no trabajar de manera eficiente

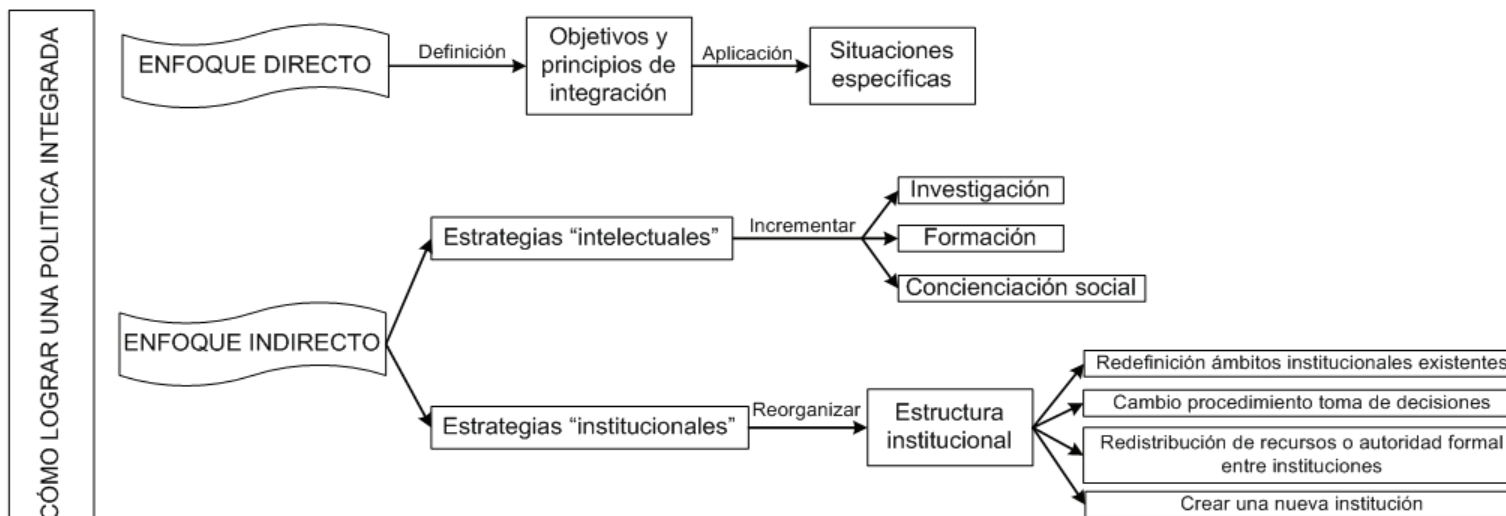
Esta gran complejidad a la hora de materializar la integración a nivel de políticas se ha traducido en una falta de operatividad importante y también pone en riesgo, como reconoce Owens and Cowell (2002), los buenos resultados que se esperan de las políticas de integración. Para Cicin-Sain (1993), una de las claves para sortear estos problemas y lograr mejores políticas integradas es una buena investigación sobre los vínculos existentes entre los diferentes sectores que abarcará la política, así como con otras políticas, sus consecuencias, y la evaluación de los costes/beneficios de las políticas sectoriales existentes frente a los costes/beneficios de la política integrada a la que se aspira.

En Stead (2008) también se enuncian algunas claves que pueden ayudar a derribar las barreras, como por ejemplo la aprobación de un presupuesto destinado específicamente a la articulación de políticas, el trabajo con indicadores y parámetros comunes a los sectores involucrados y el reforzamiento de las relaciones y el conocimiento intersectorial.

Nuevamente, en la publicación de Underdal (1980) encontramos información valiosa. para lograr una política integrada el autor identifica dos enfoques (Figura 2.3):

- Enfoque directo: persigue la integración a través de la definición de objetivos y directrices que sean seguidos por todas las administraciones involucradas. Su éxito dependerá de la capacidad para encontrar objetivos y principios de integración suficientemente precisos y de garantizar su aplicación. Identificar los principios no es tan complicado como aplicarlos, por lo que según Underdal, estas estrategias tendrán a menudo que ser respaldadas por medidas indirectas.
- Enfoque indirecto: agrupa estrategias de dos tipos, las orientadas a incrementar la investigación, la formación y la concienciación social en estos aspectos y las que plantean la reorganización de la estructura institucional. Las primeras parten de la premisa de que al desarrollarse nuevos paradigmas y difundirse el conocimiento se obtendrán resultados significativos, aunque estos se conseguirán a largo plazo. Las estrategias vinculadas con la estructura institucional pueden ser: redefinición de los campos/ámbitos de las instituciones existentes; cambio en el procedimiento de toma de

Figura 2.3. Enfoques para lograr una política integrada



Fuente: Elaboración propia a partir Underdal (1980)

decisiones; redistribución de recursos o autoridad formal entre instituciones; crear una nueva institución.

De estos dos enfoques, las estrategias vinculadas con la reorganización de la estructura institucional son las que aparecen como mejor solución para vencer las barreras de la integración (Hull (2008); Givoni and Banister(2010); Feitelson and Gamlieli (2010) y las que pueden aportar resultados con mayor celeridad.

Al margen de estos trabajos citados es difícil encontrar otras publicaciones en las que se aborden de manera extrapolable claves para lograr políticas integradas, ya que los métodos están muy condicionados por el contexto en el que se interviene.

La gran incidencia que tienen las particularidades propias de cada contexto al abordar la integración en los niveles de planificación y gestión impiden realizar una revisión general de los modelos, como el incluido aquí para las políticas integradas. Para cada uno de los campos en los que se plantea la planificación o gestión integrada (transporte, zonas costeras, turismo, medio ambiente...) hay numerosos conceptos asociados, posicionamientos diversos, modelos concretos y recomendaciones propias. Por ello en los epígrafes siguientes se profundiza en la integración aplicada al contexto de los recursos hídricos, concretamente a la integración del sistema agua con el sistema territorio (relación a la que en este trabajo se hace alusión como agua-territorio).

### **3. Integración en el contexto de los recursos hídricos: vinculación con el territorio**

En el campo de los recursos hídricos los problemas conceptuales en torno a la integración son mayores que en otras disciplinas pues, a pesar de existir una gran producción científica al respecto (especialmente desde la década de los 90), no existe consenso acerca de qué es lo que se pretende integrar, a qué nivel hay que hacerlo, quién debe realizarlo, cómo afrontarlo...

Entre los posicionamientos más recurrentes ligados a la integración en el contexto de los recursos hídricos, y que encuentran un mayor respaldo en la comunidad científica, en los profesionales del sector y en organismos de diferente naturaleza, está el incremento de la integración entre estos y el territorio. El punto que sirve de base a este planteamiento es el reconocimiento de que entre estos dos sistemas naturales (agua y territorio) existen numerosas interrelaciones (López-Martos, 2000; Mitchell, 2005; Carter, 2007; Woltjer and Al, 2007), de forma que cualquier actuación sobre uno de ellos terminará, en mayor o menor medida, teniendo repercusión en el otro.

Esta realidad (obvia) ha sido durante décadas ignorada o escasamente considerada por el enfoque sectorial y poco integrado que ha caracterizado a las políticas del agua y del territorio en muchos países, entre los que se encuentra España. La sectorialización, que en algunos casos ha llevado a fragmentar la gestión de diferentes dimensiones del propio sistema agua (aguas superficiales y subterráneas; calidad y cantidad; recursos hídricos para abastecimiento y recursos hídricos para agricultura...), se ha reconocido como responsable (Chené, 2009; Mukhtarov and Gerlak, 2014) de la aparición y del agravamiento de los problemas existentes relacionados con los recursos hídricos y el territorio: contaminación, desequilibrios recursos-demandas, sobreexplotación, riesgos de inundación, conflictos entre usuarios...

Considerando estos argumentos y también las posibles alteraciones que introducirá en los dos sistemas el cambio climático, son muchos los autores que, especialmente desde finales de los años 80, apuestan por integrar agua y territorio (Mitchell, 1990; Johnson et al, 1996; Calder, 1998; Jonch-Clausen and Fugl, 2001; Moss, 2004; Carter et al 2005; Del Moral, 2006; Wiering and Immik, 2006; Kidd and Shaw, 2007; Woltjer and Al, 2007; Carter, 2007; Carmon and Shamir, 2010). De forma general se aboga por la integración de las políticas (territoriales e hidrológicas) aunque se insta, especialmente al logro de una gestión más integrada.

### 3.1. Antecedentes

La idea de gestionar de manera conjunta los recursos hídricos y territoriales no surge por primera vez en la década de los 80. Existen varios hitos desde principios del siglo XX en los que se intuye este planteamiento, y aunque no se emplee el adjetivo “integración”, sí que se persigue romper, en cierta medida, con el enfoque sectorial de las políticas.

Sin duda, el antecedente más obvio y más extendido a nivel mundial es la idea de la gestión de cuencas hidrográficas, que ha ido enriqueciéndose con el paso de los años (Lord, 1982). Entre los diversos hitos históricos se pueden destacar:

- *Empleo de las cuencas como unidades de gestión.* Antes del siglo XX ya algunos países como Nueva Zelanda (año 1868) habían organizado la gestión de cuencas. Aunque la aprobación de normativa e instrumentos de gestión fue posterior (Newson, 2008)

- *Aprobación de las primeras instituciones de cuenca.* Tuvo lugar en el año 1926 en España. A través de Real Decreto de 5 de marzo de 1926 se constituyeron las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, que pretendían gestionar el agua desde este marco territorial (Arrojo, 2003). A pesar de la precocidad en constituirse, las circunstancias de la política general española no permitieron que desarrollaran todo el potencial que encerraban, relegándolas a ser órganos periféricos de la Administración del Estado dedicados principalmente a la construcción de infraestructuras hidráulicas (López-Martos, 2003).

- *Creación de la Autoridad del Valle del Tennessee:* se puede considerar el buque insignia de la planificación y gestión de las cuencas hidrográficas en Estados Unidos (Ingram, 2008). Fue creada en 1933 por el Presidente Roosevelt que la definió como “una institución revestida con el poder gubernamental pero con la flexibilidad y la iniciativa de la empresa privada” (Newson, 2008). Sin embargo la falta de antecedentes y la vaguedad de la legislación que la había promovido influyeron en que esta agencia tuviera un amplio campo de actuación (construcción de embalses, venta de electricidad, producción de fertilizantes, programa agrícola, repoblación forestal, promoción de la expansión industrial urbana...) (Friedmann and Weaver, 1981) y no llegara a mostrar toda su capacidad como institución para la planificación y gestión de la cuenca hidrográfica.

- *Formulación de planes de gestión de cuenca desde un enfoque holístico.* Una vez que se extendió y se afianzó en diversos países la idea de constituir instituciones responsables de la gestión de las cuencas hidrográficas (Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Finlandia, Nueva Zelanda, Japón, Australia, Nigeria...) comenzaron a

desarrollarse planes de cuenca desde un enfoque holístico, especialmente a partir de los años 1960 (Mitchell, 1987; Rahaman and Varis, 2005).

Los planes de gestión de cuenca se elaboraban como estudios de naturaleza ecosistémica y eran abordados desde una aproximación “global” (*comprehensive*, en inglés). Desde principios de los años 1980 se observa como estas experiencias, a pesar de ser un buen punto de partida, no están ofreciendo los resultados perseguidos (Cardy, 1981; Pope, 1981; Mitchell, 1983, 1987; Cunnigham, 1986). Desde la perspectiva “global” se requería el análisis de todas las variables e interrelaciones existentes en la cuenca, pudiendo considerarse esencialmente como una etapa de inventario (Downs et al, 1991). Los procesos de planificación se alargaban y se hacían tediosos, hasta el punto de alcanzar resultados desfasados (cuando se finalizaban, ya se habían producido cambios en la situación de partida) y muy difíciles de aplicar.

Ante esta problemática, Mitchell (1987, 2005, 2008) apuesta por seguir abordando los planes de cuenca desde una posición ecosistémica pero empleando para ello una perspectiva “integrada” (*integrated*, en inglés). Según Mitchell, esta aproximación debe abandonar la “globalidad” aplicada anteriormente y centrarse en la consideración de las variables y relaciones clave. La justificación está en que: (1) por lo general, un número relativamente pequeño de variables y relaciones causan la mayoría de la variabilidad en los sistemas, y son las que requieren atención; (2) existen variables e interrelaciones que no son susceptibles de manipular o gestionar, por lo que es más lógico concentrarse en aquellas sobre las que sí se pueda influir.

La debilidad de la “integración”, así entendida, estaría en la posibilidad de que una o más variables o relaciones clave se omita durante el proceso. Para contrarrestar este handicap los defensores argumentan que, antes de cualquier proceso de planificación, es importante recurrir al conocimiento técnico, científico y también al saber local (Mitchell, 2008).

La publicación de varios trabajos en los que se apuesta por el cambio de aproximación, desde “global” a “integrada”, coincide temporalmente (puede que más que coincidencia sea causalidad) con un “resurgimiento” del planeamiento (Biswas, 2008; García, 2008), que suscita un interés generalizado, tal y como se evidencia al revisar el creciente número de trabajos publicados que versan sobre la integración de los recursos hídricos y el territorio, procedentes de numerosas parte del mundo<sup>3</sup>.

En esta nueva etapa, la idea de integrar agua y territorio, va a estar muy vinculada

<sup>3</sup>. Alemania (Moss, 2004); Australia (Johnson et al, 1996); Canadá (Carter et al 2005); España (Aguilera, 1997; Del Moral, 2006); Estados Unidos (Mitchell, 1990); Holanda (Woltjer and Al, 2007); Israel (Carmon and Shamir, 2010); Reino Unido (Kidd and Shaw, 2007)



al concepto “gestión integrada de recursos hídricos” (*integrated water resources management*, IWRM en inglés) que se aborda en el siguiente epígrafe.

### **3.2. El concepto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos**

Como el propio planteamiento de la integración aplicada a los recursos hídricos y al territorio, el concepto de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH, en adelante) cuenta con varias décadas de historia. Ya en 1977, en el Plan de Acción que elaboró Naciones Unidas tras la Conferencia celebrada en Mar de Plata una de las recomendaciones era utilizar el enfoque de la GIRH (Rahaman and Varis, 2005).

Sin embargo, es en la Conferencia Internacional sobre el agua y el Medio Ambiente celebrada en Dublín y en la Cumbre de la Tierra de Río, ambas en el año 1992, donde comienza su encarnación moderna (Mukhtarov and Gerlak, 2014). Este “resurgir” de la GIRH se sustenta sobre los denominados cuatro principios de Dublín:

1. El agua es un recurso finito y vulnerable, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el ambiente.
2. El desarrollo y la gestión del agua deben estar basados en un enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y responsables políticos a todos los niveles.
3. Las mujeres desempeñan un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y protección del agua
4. El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico

Con este nuevo empuje y su entrada y consolidación<sup>4</sup> en la agenda política internacional, la GIRH se convierte en el principal concepto para hacer hincapié en temas como (Ingram, 2008): reconocimiento de los usos del agua, ecológicos y sociales y también no consuntivos; planificación integrada y prácticas de participación abierta; coordinación de la gestión del agua a diversas escalas; asignación flexible de los derechos de agua; integración de los recursos hídricos y el territorio. Su uso generalizado hace que algunos autores como Ingram (2008) le otorguen prácticamente el estatus de lengua vehicular entre los académicos y profesionales del campo de los recursos hídricos.

<sup>4</sup>. Tras la Cumbre de Río de Janeiro (1992) otras reuniones internacionales muy relevantes han seguido apostando por la GIRH: Segundo Foro Mundial del Agua (Países Bajos, 2000); Conferencia Internacional sobre Agua Dulce (Alemania, 2001); Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002); Tercer Foro Mundial del Agua (Japón, 2003); 16ª Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (2008)

A pesar de la apuesta internacional, respaldada por numerosos científicos y profesionales del sector, cuando resurge la GIRH no lo hace junto con una definición clara, lo que desde el principio se convierte en un lastre para la aplicación de la idea. Desde el año 2000 la definición formulada por el Global Water Partnership (GWP, 2000) se convierte en la más utilizada (Mitchell, 2005; Kidd and Shaw, 2007; García, 2008; Plummer et al, 2011), y también en la más criticada. La GIRH se define como (GWP, 2000): “proceso que promueve el desarrollo coordinado y la gestión del agua, del territorio y de recursos asociados para incrementar la resultante económica y el bienestar social de manera que no se comprometa la sostenibilidad de los ecosistemas fundamentales”.

La primera idea que se desprende de la definición más reconocida es que la GIRH es un proceso, cuyos objetivos están en continuo movimiento y van modificándose al tiempo que surgen nuevos problemas y evolucionan. Según Molle (2008) la clave está en mantener un avance constante.

En la propia definición también están implícitos los principales motivos por los que se debe apostar por este proceso y que se conocen como las “3 Es” (Jonch-Clausen and Fugl, 2001; Calder, 2005; GWP, 2008):

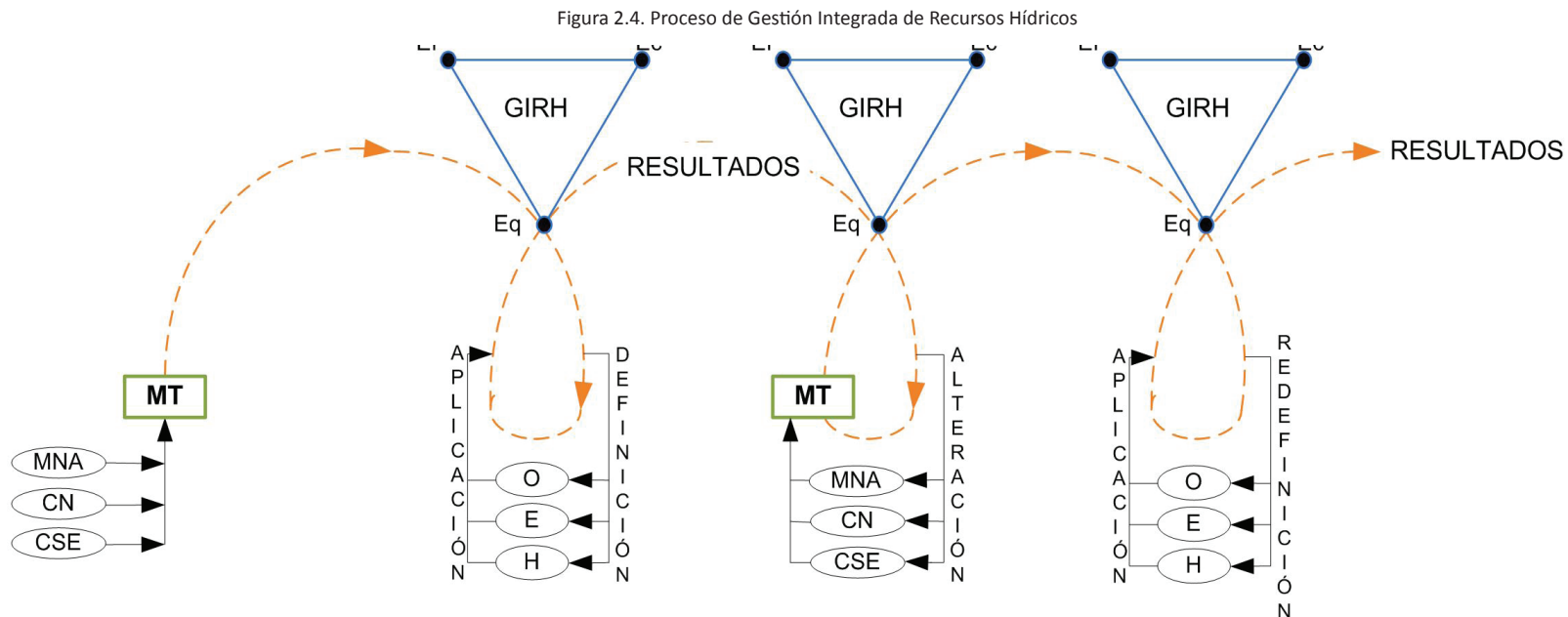
- Eficiencia económica en el uso del agua: El agua debe usarse con la máxima eficiencia posible considerando el incremento de la escasez del agua, su fragilidad y vulnerabilidad, y su creciente demanda.
- Equidad social: El derecho básico de todas las personas a acceder a un suministro de agua con una cantidad y calidad suficientes debe ser universalmente reconocido.
- Ecología y sostenibilidad ambiental: El uso actual del recurso debe ser manejado de manera tal que no se deterioren los sistemas de sostenimiento de la vida, así se podrá asegurar que futuras generaciones puedan hacer uso de este recurso.

Por último hay que precisar que la GIRH no puede aplicarse de forma uniforme en todos los países y regiones, no se trata de un modelo de gestión universal con estrategias y criterios acotados. El GWP, en el mismo año en que formuló su definición de GIRH añadió la advertencia de que las diferentes naciones encontrarían distintas maneras de implementarla, con diferentes etapas de desarrollo y con resultados diferentes (GWP, 2000). Es necesario ajustar los modelos y los objetivos específicos a las condiciones locales, no sólo a las características naturales del ámbito de intervención sino también a las particularidades sociales y económicas y por supuesto al marco legislativo y administrativo existente (Chené, 2009). En definitiva, es imprescindible

prestar atención al **modelo territorial** existente, pues ello va a condicionar los propios objetivos a alcanzar y la forma de proceder (Pahl-Wostl et al, 2011). Esta importancia del sistema “territorio” queda diluida en la formulación del propio concepto. Por ello, desde la perspectiva de esta tesis, en la que se persigue precisamente la integración agua-territorio, el concepto “gestión integrada del territorio y de los recursos hídricos” (en inglés, *integrated land and water resources management, ILWRM*) formulado por Calder (2005) resulta más adecuado. Este autor la define como “planificación y gestión coordinada de los recursos territoriales, hídricos y de recursos asociados para un uso equitativo, eficiente y sostenible”. La idea que trasmite es similar a la del concepto de

GIRH (de hecho Calder emplea los mismos fundamentos, antecedentes y principios) pero añade la palabra “territorio” (*land*) en su enunciado, poniendo así al mismo nivel la importancia de los recursos hídricos y el territorio.

Empleando las principales características reseñadas para el concepto de GIRH, derivadas de la definición primigenia (GWP, 2000) y evidenciando la importancia del sistema territorio reconocida en el planteamiento de Calder (2005), se puede representar el concepto mediante el esquema que aparece en el Figura 2.4.



**LEYENDA**

**GIRH:** Gestión integrada de recursos hídricos

**Ef:** Eficiencia

**Ec:** Ecología

**Eq:** Equidad

**MT:** Modelo Territorial

**MNA:** Marco Normativo/Administrativo (*gobernanza, legislación*)

**CN:** Condiciones Naturales (*características físicas; características biológicas; estado de conservación*)

**CSE:** Condiciones Socioeconómicas (*población; sistema de asentamiento; indicadores económicos*)

**O:** Objetivos

**E:** Estrategias

**H:** Herramientas

Fuente: Elaboración propia

Aunque no hay duda de que el concepto con más repercusión en las últimas décadas vinculado a la integración de los sistemas agua y territorio es: “gestión integrada de recursos hídricos”; antes de concluir este epígrafe conceptual resulta necesario señalar la existencia de otros términos que han pretendido poner más énfasis en la consideración del sistema territorio (como el que se ha mostrado propuesto por Calder (2005).

Se puede destacar en primer lugar el concepto de “gestión integrada agua-territorio” (*Integrated land-water management*, en inglés) al que se hace alusión en Carter et al (2005). Se define como: “el conjunto de políticas, programas y actividades que consideran la relación entre el incremento del desarrollo y la disponibilidad de aguas subterráneas y superficiales” (relación entre el desarrollo del territorio y la disponibilidad del agua). Se identifican además cuatro principios guía:

- integración de los distintos sectores que gestionan un recurso
- coordinación entre las políticas y actividades de gestión gubernamentales, no gubernamentales y sociales
- participación de los colectivos afectados
- acuerdo y compromiso

También merece ser referenciado el término que aparece recogido en Woltjer and Al (2007), “integración de la gestión del agua y la planificación territorial” (*Integrating water management and spatial planning*, en inglés), como la “colaboración y coordinación entre los responsables de la gestión hidrológica y los redactores de los planes territoriales”.

### **3.3 Más allá del debate conceptual. Ejemplos para avanzar operativamente en el proceso de integración**

El extenso debate que se ha producido a nivel internacional responde mayoritariamente a un debate de carácter conceptual cuya fuerza ha provocado que, el número de trabajos con ideas específicas para afrontar la integración operativamente (a lo que pretende contribuir esta investigación) sean escasos y que ciertas experiencias desarrolladas con éxito (algunas anteriores al propio resurgimiento del planteamiento en los años 90) no hayan obtenido suficiente difusión (Giordano and Shah, 2014). A estas circunstancias hay que añadir que las propuestas de ejecución, si quieren ser extrapolables deben ser muy genéricas y flexibles y si no, definirse para su aplicación en ámbitos muy concretos debido, como ya se ha reconocido, a los importantes condicionantes que acarrea el modelo territorial sobre los objetivos, las estrategias y los modelos de intervención (GWP, 2000; Pahl-Wostl et al, 2011).

Al margen de estas dificultades se pueden mencionar algunos trabajos publicados

que pueden ayudar a avanzar de forma operativa en la integración entre los recursos hídricos y el territorio.

En primer lugar destacar una serie de trabajos que señalan algunas cuestiones o ideas que deben abordarse en el momento de afrontar el proceso de gestión integrada vinculando recursos hídricos y territorio. Así por ejemplo para *Rahaman and Varis* (2005) existen siete temas que deben discutirse con detenimiento para que la gestión integrada pueda tener éxito: (1) la privatización de servicios; (2) el agua como bien económico; (3) la gestión de cuencas transfronterizas; (4) la restauración y la ecología; (5) la pesca y la acuicultura; (6) la revisión de experiencias anteriores; (7) la consideración de los aspectos espirituales y culturales del agua.

*Pahl-Wostl* (2007) reconoce otro siete puntos en los que se deben centrar los esfuerzos. Se trata de una secuencia de aspectos lógicos y sencillos de implementar, más vinculados con el marco para la toma de decisiones: (1) evaluar la naturaleza y el estado de los recursos hídricos; (2) definir objetivos a corto plazo y largo plazo para el sistema; (3) determinar los objetivos y las acciones necesarias para alcanzar los objetivos seleccionados; (4) evaluar los beneficios y costes de cada acción; (5) implementar acciones deseadas; (6) evaluar los efectos de las acciones y el progreso hacia los objetivos; y (7) volver a evaluar las metas y objetivos en el marco de un proceso iterativo.

Por último se incluye aquí como otro ejemplo el trabajo de *Kidd and Shaw* (2007), que identifica una serie de cuestiones que deberían abordarse en la gobernanza de la gestión integrada de recursos hídricos. Por el planteamiento con el que se formulan podrían asimilarse a los principios de integración a los que alude Underdal (1980) como requisito para lograr una política integrada desde un enfoque directo (ver Figura 3.3). Se presentan divididas en dos grupos, según si se trata de cuestiones concernientes al sistema natural, y por tanto con determinaciones acerca de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, o cuestiones referentes al sistema humano, determinando las relaciones y vínculos que deben darse entre con otras políticas y entre las diferentes administraciones involucradas (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Cuestiones de integración a considerar en la gestión integrada de recursos hídricos

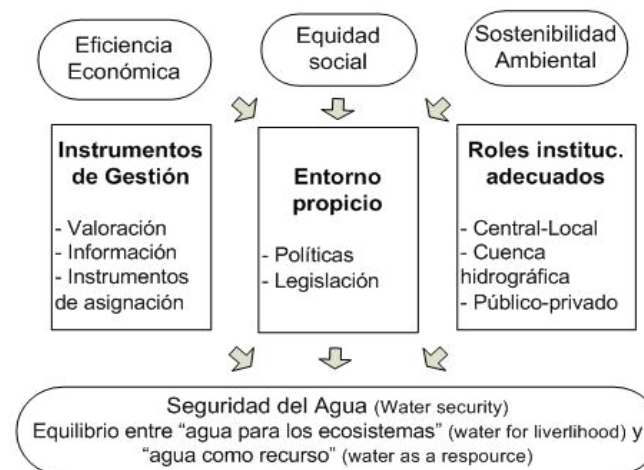
| Sistema | Cuestiones  |
|---------|---|
| Natural | -Gestión integrada del territorio y las “aguas verdes” (volumen de agua accesible a los vegetales) y “aguas azules” (volumen de agua disponible en cursos de agua y aguas subterráneas)<br>-Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas<br>-Gestión integrada de la cantidad y calidad de las aguas (aguas y aguas residuales)<br>-Integración de los intereses relativos aguas arriba y aguas abajo<br>-Gestión integrada del agua dulce y la zona costera   |
| Humano  | -Integración de la gestión de recursos hídricos con las políticas de los diferentes dominios públicos<br>-Integración de la actividad del sector público y privado relacionado con la gestión de recursos hídricos<br>-Integración entre las diferentes escalas espaciales de la gestión de recursos hídricos<br>-Integración de la gestión de recursos hídricos entre áreas que forman parte de un mismo sistema natural<br>-Integración de la gestión de recursos hídricos con otras estrategias, programas e iniciativas<br>-Integración de la gestión de recursos hídricos con los mecanismos de entrega de todas las agencias relevantes<br>-Integración de las diferentes disciplinas y stakeholder relativos a la gestión de recursos hídricos |

Fuente: Traducido de Kidd and Shaw, 2007

Más allá de la identificación de cuestiones generales clave para la integración hay trabajos que realizan aportaciones a nivel de contextualización o de gobernanza como el de *Jonch-Clausen and Fugl* (2001), donde se define un marco para la implementación exitosa de la gestión integrada de recursos hídricos. La propuesta (ratificada años más tarde en *Calder*, 2005) se fundamenta en el desarrollo simultáneo y fortalecimiento de tres elementos (Figura 2.5):

- Marco político y normativo propicio: comprende las políticas y la legislación de diferentes escalas (nacional, provincial y local), y constituye las reglas que van a condicionar todo el proceso.
- Roles institucionales bien definidos: deberá definirse cual son las características y las funciones de las diferentes instituciones y demás actores.
- Instrumentos de gestión prácticos: tendrán que facilitar el trabajo de los gestores, que serán los responsables de seleccionar, ajustar y aplicar la combinación de estas herramientas para poder alcanzar la solución.

Figura 2.5. Marco general para avanzar operativamente hacia la gestión integrada de recursos hídricos



Fuente: Traducido de Joch-Clausen and Fugl (2001)

Muy relacionado con el requerimiento de desarrollar los tres elementos del sencillo marco anterior para implementar la gestión integrada podemos citar el trabajo de *Woltjer and Al* (2007). Estos autores identifican cuatro aproximaciones para integrar la gestión del agua y la planificación territorial (Tabla 2.3), especialmente basadas en las experiencias de los Países Bajos y de la Unión Europea. Para cada una definen cual sería el objetivo principal y los instrumentos clave para alcanzarlo, aunque finalmente reconocen que en la práctica estas aproximaciones aparecen con cierto grado de mezcla.

En otro trabajo publicado también en el año 2007 y que ya ha sido citado, *Kidd and Shaw* (2007) distinguen (haciendo referencia al trabajo de *Svendsen et al*, 2005) dos tipos de modelos de gobernanza: un modelo centralizado, en el que un único organismo público unificado está facultado para tomar decisiones sobre la gestión de una cuenca hidrográfica, y un modelo descentralizado, en el que las acciones de las organizaciones existentes, los diferentes niveles de gobierno y las iniciativas, se coordinan para cubrir toda una cuenca hidrográfica o una subcuenca, y que reconocen como el más generalizado. Las ventajas y desventajas que reconocen de cada uno de ellos se pueden resumir en la Tabla 2.4.

Al igual que en el trabajo de *Woltjer and Al* (2007), los propios autores reconocen que en la práctica la gestión integrada suele realizarse a través de la mezcla de los dos modelos. Sin embargo, unos años antes el GWP (Global Water Partnership, 2000) apostó por el modelo descentralizado como punto de partida, al ser el más viable

Tabla 2.3. Aproximaciones para integrar la gestión del agua y la planificación territorial

|             | Regiones funcionales  | Regiones socio-culturales  |
|-------------|---|--|
| Normativo   | <p><b>1. Convencional</b><br/> <i>Objetivo principal:</i><br/>                     -Gestión pública de la calidad y cantidad de agua<br/> <i>Instrumentos clave:</i><br/>                     - Habilidad técnica<br/>                     - Separación funcional del agua de otras políticas subordinadas<br/>                     - Confianza en las normas y estándares</p>  | <p><b>2. Planificación territorial</b><br/> <i>Objetivo principal:</i><br/>                     -Integración del agua en el diseño amplio de políticas<br/> <i>Instrumentos clave:</i><br/>                     - Aproximación comprensiva, el agua como una cuestión más amplia<br/>                     - Importantes referencias al agua en la planificación territorial<br/>                     - El agua como fuente de calidad estética en la planificación</p> |
| Estratégico | <p><b>3. Planificación del agua</b><br/> <i>Objetivo principal:</i><br/>                     - Incrementar la importancia política y social de la gestión del agua<br/> <i>Instrumentos clave:</i><br/>                     -Separa las regiones de gestión y las agencias<br/>                     - Procesos para crear soportes políticos y públicos<br/>                     - Garantizar espacio suficiente para el agua</p> | <p><b>4. Nueva cultura del agua</b><br/> <i>Objetivo principal:</i><br/>                     -El agua como fuente de coherencia y participación social.<br/> <i>Instrumentos clave:</i><br/>                     -Uso estratégico del agua para crear nuevas habilidades, nuevas identidades<br/>                     - Nuevas instituciones de coordinación<br/>                     - El agua como parte de las atractivas condiciones de vida y de trabajo</p>      |

Fuente: Traducido de Woltjer and Al(2007)

políticamente y el más realista y efectivo. Además, el modelo descentralizado evita que la gobernanza del agua quede al margen del desarrollo general de la sociedad, algo que pretendiendo la integración resultaría inconcebible.

Otra de las publicaciones que merece destacarse por las claves operativas que puede arrojar es el artículo de Carter et al (2005) en el que se define un instrumento de gestión para valorar, a nivel local, la magnitud de la integración y la sostenibilidad de las actividades en los sectores de los recursos hídricos y territoriales. Los autores parten de la convicción de que una gestión del agua y una planificación territorial ideal deberían estar guiadas por principios relativos a ambas cuestiones (como la propuesta de Underdal (1980) sobre principios de integración). En la publicación se realiza la descripción de un modelo normativo de integración y sostenibilidad de la gestión agua-territorio, identificando para la gestión integrada cuatro principios: integración de los distintos sectores que gestionan un recurso; coordinación entre las políticas y actividades de gestión gubernamentales, no gubernamentales y sociales; participación de los colectivos afectados; acuerdo y compromiso. Posteriormente, se plantean unas preguntas claves con respuesta Si o No, y criterios de referencia para cada uno de los principios enunciados.

Tabla 2.4. Modelos de gobernanza de la gestión integrada de recursos hídricos

| Modelo          | Centralizado  | Descentralizado  |
|-----------------|---|--|
| Características | - Unificación de la organización pública para la gestión de cuencas hidrográficas   | - Coordinación de las actuaciones de las organizaciones existentes relacionadas con la gestión de cuencas hidrográficas  |
| Ventajas        | - Internalización de los conflictos aguas arriba y aguas abajo, y otros<br>- Concentración de la autoridad para la toma de decisiones en la resolución de desacuerdos   | - Mayor facilidad para aprovechar las estructuras políticas establecidas que creara unas nuevas<br>- Fomento de la responsabilidad intersectorial con respecto al agua |
| Desventajas     | - Separación entre la gestión del agua y otras políticas sectoriales relevantes<br>- Dificultad para atraer el suficiente respaldo político para una implementación efectiva<br>- La centralización del poder puede entrar en conflicto con los principios de la gestión integrada de recursos hídricos de amplia representación de las partes involucradas y la rendición de cuentas | - Procesos incómodos de toma de decisiones<br>- Altos costes de coordinación<br>- Posibilidad de que los cambios políticos modifiquen los acuerdos                     |

Fuente: Traducido de Kidd and Shaw (2007)

El valor de la propuesta se encuentra en que permite medir el progreso de los municipios hacia la gestión integrada y sostenible del territorio y del agua, al tiempo que las cuestiones de evaluación y los criterios de referencia identificados, proporcionan objetivos específicos y medibles con los que los gestores municipales pueden trabajar, al quedar reconocidas las debilidades que deben afrontarse. En líneas generales, el planteamiento de la publicación es similar al objetivo con el que se propone en el Capítulo 5 de esta tesis una metodología para determinar el nivel de integración agua-territorio de los documentos de planificación en vigor.

Con los ejemplos incluidos en este epígrafe se demuestra la existencia (aunque escasa) de profesionales preocupadas por operativizar el reto de la integración agua-territorio. Sin embargo, para materializar muchas de las ideas aquí recogidas habrá que solventar no sólo la imprecisión conceptual y el debate asociado ya analizado, sino otra serie de barreras importantes que se analizan a continuación.

### **3.4. Barreras actuales para avanzar en el proceso de integración de los recursos hídricos y el territorio**

En los últimos años la gestión integrada de los recursos hídricos y el territorio ha recibido fuertes críticas por los pobres resultados operativos y el énfasis puesto en soluciones tecnócratas (Mukhtarov and Gerlak, 2014). Si bien es verdad que los esfuerzos orientados a su implementación han sido menores que el dedicado a desarrollar sus principios y afianzar su justificación (Calder, 1998; Calder, 2005), no es menos cierto que la dificultad para emprender la gestión integrada es elevada (García, 2008), existiendo barreras de diverso carácter.

Entre los obstáculos a sortear aparecen en primer lugar, como ya se ha reconocido en epígrafes anteriores, *barreras de naturaleza conceptual* (Grigg, 2008), tanto por el empleo de diversos términos asociados al objetivo de una mayor integración entre recursos hídricos y territorio, como por la imprecisión conceptual de dichos términos.

Desde el inicio del presente capítulo se ha mostrado el amalgama de conceptos que se emplean para hacer referencia a la integración entre agua y territorio, como mecanismo para optar a modelos de desarrollo territorial más sincronizados con las características propias y por tanto más sostenibles: gestión integrada de recursos hídricos (*integrated water resources management*) (GWP, 2000; Mitchell, 2005; Kidd and Shaw, 2007; García, 2008; Plummer et al, 2011); gestión integrada agua-territorio (*integrated land-water management*) (Carter et al, 2005); integración de la gestión del agua y la planificación territorial (*integrating water management and spatial planning*) (Woltjer and Al, 2007).

Con los distintos términos empleados también se evidencian los diferentes niveles de aplicación posibles (política, planificación, gestión, proyecto), agregando aún más confusión.

La otra barrera de tipo conceptual, y sobre la que más se ha debatido en las dos últimas décadas (publicaciones, foros, congresos), la constituye la imprecisión conceptual en los términos manejados.

El ejemplo más representativo de esta barrera se percibe con la expresión “gestión integrada de recursos hídricos”. La definición que realiza el GWP (2000) de la GIRH es la más secundada por científicos y técnicos pero a la vez la que ha suscitado críticas más importantes.

Entre los autores más relevantes que reprobaban la definición del GWP (ver epígrafe 3.2) está Biswas (2004), que afirma que en una primera lectura puede resultar impresionante pero que si se revisa con cuidado, desde una perspectiva

objetiva, se descubre su poca relevancia práctica en la actualidad y en el futuro. Para evidenciar la falta de precisión analiza las palabras más importantes empleadas en la descripción (promover; territorio y recursos asociados; incrementara; bienestar social; sostenibilidad; ecosistemas fundamentales) e intenta demostrar que, en realidad, se trata de conceptos vacíos. También hace una revisión de trabajos e intervenciones de diferentes autores e instituciones y registra las cuestiones a las que aluden bajo el paraguas de la GIRH, llegando a recopilar más de 41 grupos de cuestiones diferentes que deberían integrarse (Biswas, 2008).

En esta imprecisión conceptual influye de manera decisiva el carácter político inherente al término y la pluralidad de actores e instituciones involucrados (Saravanan et al, 2009). Así, el uso de la GIRH se ha convertido en una moneda política que cada agente emplea destacando los principios (Eficiencia, Equidad, Ecología) que más se asemejan a su ideología o que más le interesan (Molle, 2008). Por todo esto, Molle (2008) identifica a la GIRH como un “concepto nirvana”. Para este autor este tipo de conceptos son los que encarnan una imagen ideal de lo que el mundo debe intentar alcanzar pero que la probabilidad de que pueda alcanzarse es ciertamente baja, y la mera posibilidad de lograrlo o el sentido de progreso asociado a cualquier cambio en esa dirección son suficientes para ser un punto focal atractivo y útil.

Toda esta imprecisión en la definición de la GIRH está suponiendo un escollo para avanzar por lo que hasta que no se aclare, en palabras de Biswas (2004, 2008), no se podrá resolver operativamente y decidir los criterios medibles que ofrezcan información sobre el grado de aplicación del mismo.

Otro ejemplo, de la incidencia de la imprecisión conceptual como barrera para alcanzar avances operativos en la integración de los recursos hídricos y el territorio, se encuentra en el empleo de dos adjetivos: global (*comprehensive*) e integrado (*integrated*). La diferencia entre estos conceptos aplicados al contexto de los recursos hídricos y el territorio se precisó por Mitchell (1987) en la década de los 1980 y se ha recogido en el epígrafe 3.1. Sin embargo, según este mismo autor (Mitchell, 2008), hay algunos trabajos en los que se emplean con dejadez, incluso intercambiándolos, y esto puede ser una de las causas de la falta de progresos en la aplicación de la GIRH, al continuar cometiendo los mismos errores del pasado.

A estas barreras conceptuales hay que sumar las *barreras institucionales* (Grigg, 2008) es decir la existencia de estructuras administrativas de planificación y gestión sectorial con tendencia al inmovilismo y dificultades para asumir los cambios requeridos (Arrojo y Naredo, 1997; Corominas, 2002; Wiering and Immink, 2006). Cada administración posee unas funciones y obligaciones determinadas, con un grado de autoridad definido al que, por lo general, no están dispuestas a renunciar

dificultando el enfoque holístico que se requiere para avanzar hacia la integración. A este fenómeno se refiere Mitchell (2005) como “efecto silo” y aparece tanto entre niveles de gobierno (fragmentación vertical) como entre diferentes administraciones del mismo nivel (fragmentación horizontal).

En España las barreras institucionales suponen un importante reto para la integración ya que el arraigo del enfoque sectorial (ver Capítulo 3) ha generado administraciones con mucho poder y muchos intereses particulares que no facilitan los cambios necesarios para avanzar.

Otros dos impedimentos que se pueden reseñar para el avance de la integración entre recursos hídricos y territorio son problemas con la información y la falta de coincidencia entre planes territoriales e hidrológicos.

La *disponibilidad de información* es crucial para poder implementar la gestión integrada (McDonnell, 2008). Las características que debe tener dicha información variará en función del nivel de gestión y gobernanza (políticas, estrategias, gestión de cuencas, control de usos...) pero según Macdonell (2008):

- la información debe estar disponible para usuarios con diferentes conocimientos y habilidades, procedentes de distintos campos
- la información debe llegar a los usuarios, aunque a veces se encuentren geográficamente dispersos
- en los periodos de participación pública activa, la información tiene que estar disponible y accesible para todo el mundo

El incumplimiento de estas características influye negativamente sobre el proceso de integración y por ello se reconoce como una de las barreras a superar (Chené, 2009). En el caso concreto de España es una barrera importante, en algunas ocasiones por la ausencia de datos pero sobre todo por las dificultades y trabas que pone la administración para acceder a alguno de ellos (Ocaña, 2002). En los últimos años, las bases de datos digitales, los sistemas de información geográfica y especialmente internet, han ayudado significativamente a mejorar la situación. Sin embargo, como se demuestra en capítulos posteriores y se reconoce en De Stefano et al (2011), sigue existiendo una gran confusión en información relativa al agua, resultando complicado y tedioso acceder a datos como por ejemplo los recursos hídricos disponibles en una cuenca y las demandas de agua.

La *falta de coincidencia entre planes territoriales e hidrológicos* señalada alude a la no coincidencia de los ámbitos de planificación y gestión y al seguimiento de calendarios diferentes (Carter, 2007). La cuestión temporal implica que los planes se

aprueben descompasados y no existan por ejemplo datos hidrológicos y territoriales para una situación de partida referidos a un mismo año, ni que las proyecciones, en caso de incluirse, se establezcan para un horizonte común.

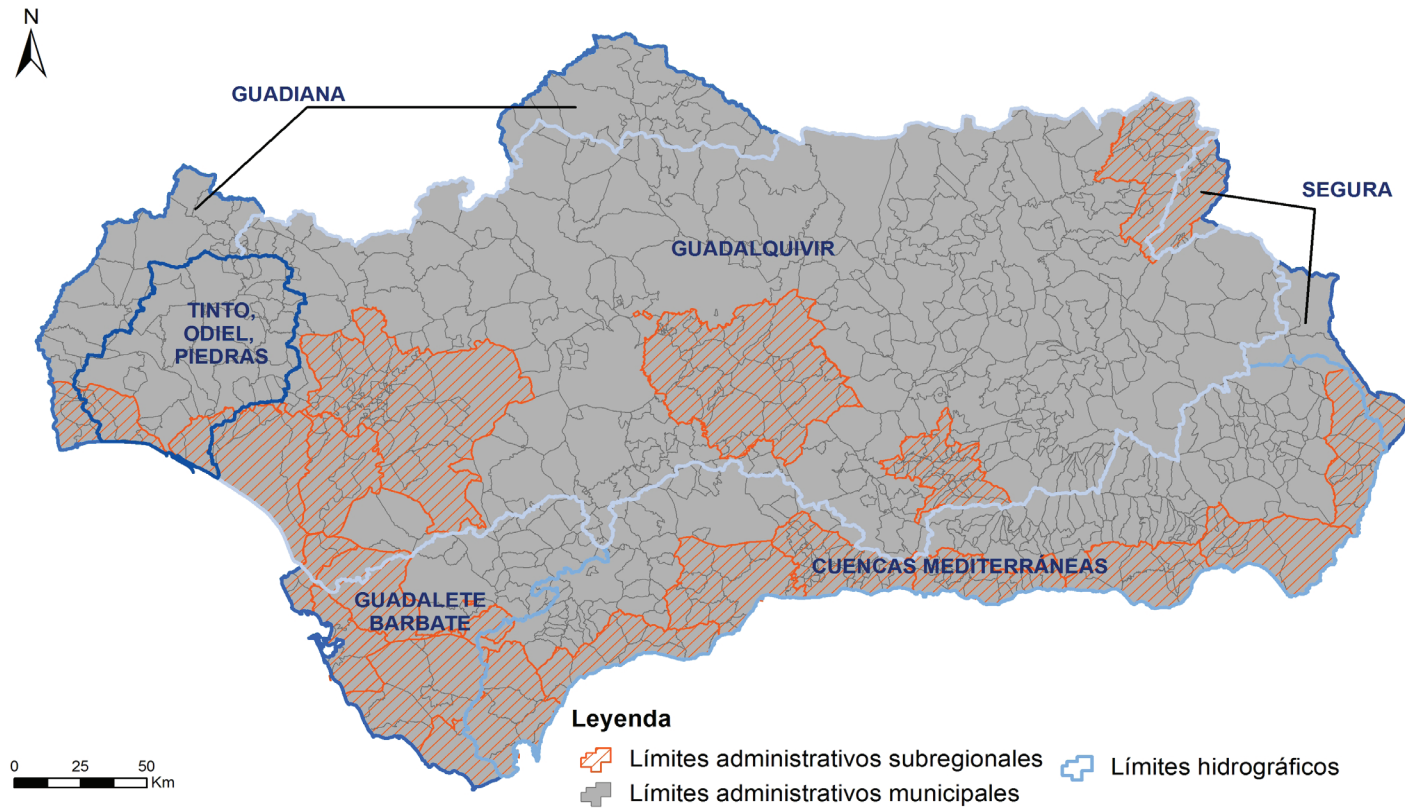
La existencia de límites geográficos de gestión no coincidentes y superpuestos, según la política a aplicar, dificulta el trabajo con datos relativos a la otra política (territorial e hidrológica). Así puede llegarse por ejemplo a una ausencia de datos hidrológicos para un ámbito territorial o viceversa, que no existan referencias a datos del territorio para el ámbito de una cuenca o sub-cuenca hidrográfica. Las consecuencias de este desajuste pueden ser graves: desequilibrios por falta de datos limitativos (desequilibrios entre recursos hídricos y demandas); sobreexplotación de recursos por no disponer de valores de referencia, freno a determinadas actuaciones por desconocimiento de la situación...

Esta discordancia entre límites espaciales aparece en numerosos países como Estados Unidos (Kauffman, 2002), Italia (Achouri, 2006), Dinamarca (Nielsen et al, 2013), Suecia (Andersson et al, 2012), y también en España. En nuestro país se superponen ámbitos de gestión que responden a:

- límites administrativos: autonomías, provincias, municipios
- límites hidrográficos: Demarcaciones hidrográficas
- otros criterios (proximidad, características naturales, características socioeconómicas, infraestructuras compartidas, objetivos comunes...): ámbitos subregionales, consorcios, mancomunidades de municipios

El resultado de este entramado es un gran caos en el que resulta muy difícil compartir y manejar información procedente de diferentes instituciones y prever consecuencias de determinadas acciones en otros ámbitos de gestión. Para ilustrar este enorme desbarajuste se presenta a continuación una imagen de la Comunidad Andaluza en la que se incluyen los límites municipales, los límites hidrográficos y los límites de los ámbitos subregionales (Figura 2.6).

Figura 2.6. Diferentes límites de gestión



Fuente: Elaboración propia

A pesar de que la imagen anterior es bastante ilustrativa del problema de la falta de coincidencia espacial entre planes, no refleja todo el caos existente. Los desajustes en los sistemas de zonificación no sólo se aprecian entre unos planes y otros sino que las unidades de referencia para el cálculo y la presentación de datos son varias dentro del mismo plan. En la siguiente tabla (Tabla 2.5) aparecen las unidades de referencia utilizadas por los Planes Hidrológicos con mayor incidencia en Andalucía para presentar datos de volúmenes de recursos hídricos disponibles y de demandas de agua de los diferentes usuarios.

aún más la confusión en torno a unos datos ya de por sí complejos y se dificulte su extrapolación y empleo en otros planes o en otras estrategias de gestión.

No se trata sólo de diferentes categorías que puedan agregarse o desagregarse y así poder manejar los datos, sino que su delimitación responde a criterios dispares (como se aprecia en la Figura 2.7 con el ejemplo de las diferentes zonificaciones empleadas en el Plan Hidrológicos de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para los datos relativos a la demanda urbana). Esto hace que se incrementa



Tabla 2.5. Unidades espaciales de referencia para la presentación de datos de recursos hídricos y demandas utilizadas en los planes hidrológicos con mayor aplicación en Andalucía

| DEMARCACIONES                   | RECURSOS HIDRICOS                    | DEMANDAS  |   |   |  |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--|
|                                 |                                      | Urbana  | Regadío   | Ganadera  | Industrial                                       |
| Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Zonas (5)<br>Subzonas (16)           | Zonas (5)<br>Subzonas (16)<br>UDUs (249)                                    | Zonas (5)<br>Subzonas (16)<br>UDAs (59)                       | Zonas (5)<br>Subzonas (16)  | Zonas (5)<br>Subzonas (16)                       |
| Guadalete-Barbate               | Zonas (4)<br>Sistema explotación (2) | Zonas explotación (3)<br>Municipios<br>UDUs (17)<br>Sistema explotación (2) | Zonas explotación (3)<br>Sistema explotación (2)<br>UDAs (15) | Zonas explotación (3)<br>Sistema explotación (2)<br>Comarca agraria (7) | Zonas explotación (3)<br>Sistema explotación (2) |
| Tinto, Odiel y Piedras          | Zonas (4)<br>Sistema explotación (1) | Zonas (4)<br>Municipios<br>UDUs (18)  | UDAs (8)  | Comarca agraria (7)   | UDIs (4)   |
| Guadalquivir                    | Zonas (5)<br>Subzonas (25)           | Sistemas de explotación (7)<br>Municipios<br>UDUs (78)                      | Sistemas de explotación (7)<br>UDAs (357)                     | Sistemas de explotación (7)   | Sistemas de explotación (7)                      |

Fuente: Elaboración propia

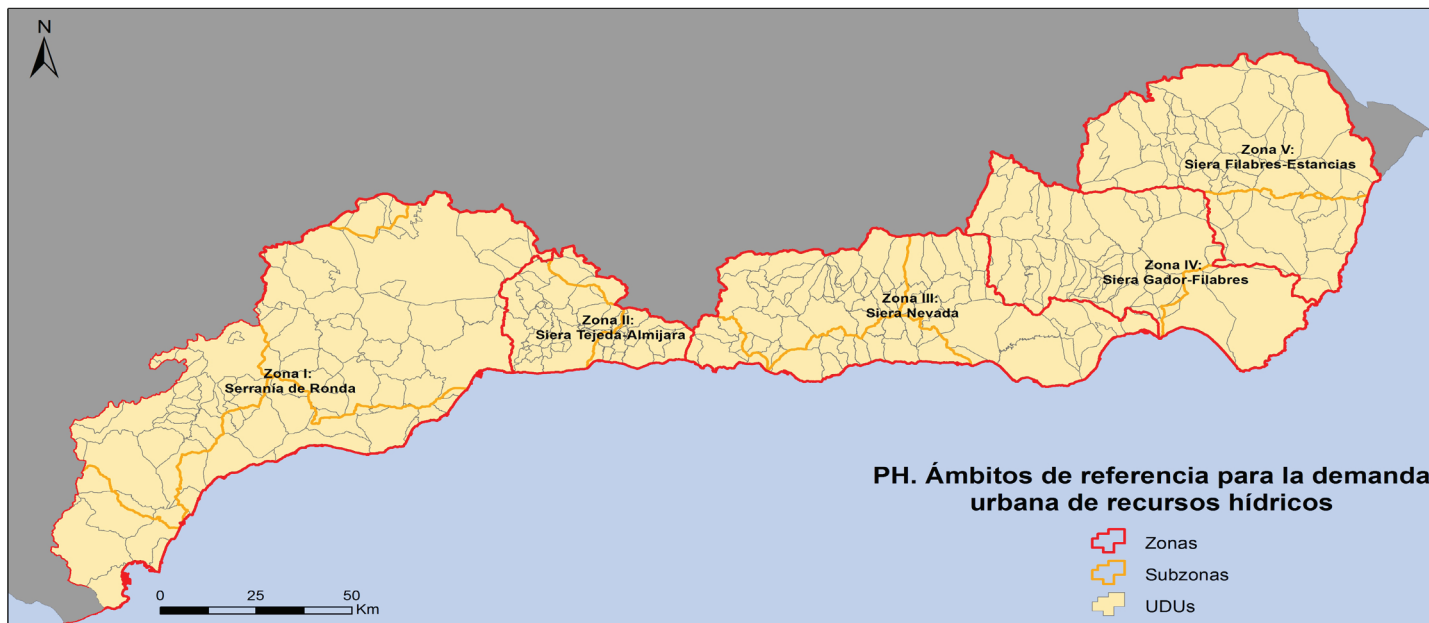


Figura 2.7. Ejemplo de distintas zonificaciones empleadas en el PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas para referir datos de demanda urbana de agua

Fuente: Elaboración propia

Tras identificar las barreras a las que deben enfrentarse científicos, técnicos y políticos si quieren avanzar hacia la integración es el momento de reconocer que, para algunos autores (Saravanan et al, 2009; Mukhtarov and Gerlak, 2014), estas trabas han conducido a una situación actual de “punto muerto“. Dicha situación se evidencia con la polarización que ha alcanzado el debate entre los defensores de la integración, dispuestos a avanzar sin importar el tiempo que se invierta en conseguirlo, y los opositores, que se reafirman en entender la integración como un ideal inalcanzable al que se vinculan algunos términos como la GIRH, que no es más que una “palabra de moda” (Biswas, 2004,2008; Mukhtarov and Gerlak, 2014).

Otro de los hechos con los que estos autores justifican la situación de estancamiento del planteamiento de la integración relativa a los recursos hídricos y el territorio, es el descenso en el número de trabajos publicados a este respecto así como el empleo de nuevos conceptos. Entre los nuevos conceptos están (Mukhtarov and Gerlak, 2014) la “seguridad del agua” (*water security*, en inglés), “agua-energía-alimentos” y especialmente “gestión adaptativa“. La gestión adaptativa es una idea independiente que se está usando cada vez más frecuentemente en el discurso de la GIRH. Se basa en la idea de que en la gestión de los recursos naturales la capacidad de predecir la claves impulsoras del futuro, así como el comportamiento del sistema y las respuestas es limitado (Pahl-Wost, 2007; Ingram, 2008). Se trata por tanto de un proceso sistemático para mejorar las políticas y las prácticas de gestión a través del aprendizaje que van ofreciendo los resultados de las estrategias implantadas y considerando también los cambios en los factores externos de manera proactiva (Pahl-Wostl et al, 2011). En definitiva se trata de un tipo de gestión en el que se van introduciendo los conocimientos derivados de los resultados parciales obtenidos, mejorando constantemente y facilitando la incorporación de aspectos particulares que sufren modificaciones.

A pesar de las críticas y de las importantes barreras aquí reconocidas se han alcanzado algunos avances hacia la integración. A nivel europeo hay que reconocer que la aprobación de la Directiva Marco de Aguas (Directiva 60/2000) ha supuesto un hito importante en este proceso, respaldando legalmente esta necesidad de una mayor integración en la gestión del agua y del territorio. En los capítulos siguientes (Capítulo 3 y Capítulo 4) se profundiza más en los principios y en las medidas que sustentan a esta normativa y que sirven de impulso para avanzar en el proceso de la integración.

La DMA es uno de los pilares sobre los que sustenta esta tesis junto con la convicción, basada en la opinión y en las experiencias de los numerosos autores anteriormente citados, de que un enfoque más integrado puede ayudar a resolver o minimizar algunos de los problemas existentes vinculados al agua y al territorio

y a asentar las bases para un desarrollo sostenible. Asumiendo las dificultades, se pretende en el epígrafe siguiente y en el resto del trabajo aportar algunas claves que sirvan para realizar avances reales en el proceso de la integración.

## 4. Valoración de la situación y posicionamiento para intentar lograr avances

Después de analizar la realidad tan compleja que existe alrededor del planteamiento sobre la necesidad de incrementar la integración entre los recursos hídricos y el territorio (vaguedad conceptual, distintos conceptos asociados, diferentes interpretaciones y carencia de recomendaciones para intervenir a nivel operativo) se presenta a continuación, de manera precisa, el posicionamiento teórico de este trabajo que sustenta la búsqueda de alguna clave para avanzar.

En primer lugar se asumen como fundamentales las siguientes ideas:

- el agua y el territorio son dos sistemas naturales enlazados, por lo que cualquier intervención en uno de ellos acabará afectando al otro (López-Martos, 2000; Mitchell, 2005; Carter, 2007; Woltjer and Al, 2007). A estas interrelaciones se hace alusión en esta tesis a través de la locución “agua-territorio”.

- un enfoque más integrado de las políticas (territoriales e hidrológicas) posibilitará (Stead and De Jong, 2006; Stead and Meijers, 2009) la aparición de sinergias, la disminución de las duplicidades y el incremento de la coherencia. Así mismo ayudará a solventar los problemas actuales y futuros relacionados con el territorio y los recursos hídricos que no se pueden abordar desde un enfoque sectorial (Moss, 2004; Mukhtarov and Gerlak, 2014).

- la “integración” en sus diferentes opciones de aplicación (política, gestión, estrategias) debe asumirse como un proceso continuo. A nivel de política, la integración va a suponer un cambio constante en las relaciones que se establecen entre las diferentes políticas sectoriales, siempre hacia niveles más elevados de sincronía y coherencia (Underdal, 1980; Cicin-Sain, 1993). A nivel de gestión también se podrán marcar diferentes metas intermedias que favorezcan el avance constante (Molle, 2008).

- la identificación de metas intermedias permite establecer objetivos más fácilmente alcanzables, que al lograrse actúan como estímulo para continuar avanzando en el proceso. Esta forma de abordar la “integración” se ha empleado con cierto éxito en otros contextos como en el transporte, con la definición de estructuras escalonadas (Hull, 2005; Preston, 2010), y en la Gestión Integrada de Zonas Costeras, proponiendo varias fases (Pernetta and Elder, 1993; Olsen, 1993; Barragan, 2003). Además de actuar como incentivos, los resultados que se pueden ir obteniendo permiten confrontar las críticas de aquellos autores que, precisamente fundamentan su oposición en la escasez de resultados y no

intentan avanzar y corregir deficiencias.

-la aproximación a la gestión integrada no requiere un examen exhaustivo de todas las variables e interrelaciones entre los dos sistemas que se desea integrar sino sólo de aquellas que resulten claves (Mitchell, 1987, 2005, 2008).

En base a estas cinco afirmaciones y considerando todo el debate desarrollado en el epígrafe anterior (“Integración en el contexto de los recursos hídricos: vinculación con el territorio”), así como los principios y objetivos de la DMA (muy vinculados con la integración y a los que se alude de manera más concreta en los capítulos siguientes), se identifica como objetivo primordial alcanzar una gestión más integrada entre los recursos hídricos y el territorio.

Para referir dicho objetivo se va a emplear el vocablo “**gestión integrada agua-territorio**”, pero no con el significado con el que aparece definido en el trabajo de Carter et al (2005)<sup>3</sup> ya mencionado, sino con una interpretación similar a la que realiza Calder (2005)<sup>4</sup> del concepto de GIRH, otorgando trascendencia similar al “territorio” y al “agua”, y que se ha plasmado en la Figura 2.4. Así, a lo largo de la tesis se entiende por gestión integrada agua-territorio:

*proceso de gestión en el que se consideren los sistemas agua y territorio desde un enfoque holístico con el objetivo de reducir los conflictos y generar sinergias para poder optar a un modelo territorial sostenible, sincronizando el desarrollo económico, social y las condiciones naturales que existan en el ámbito de intervención.*

Como se refleja en la definición propuesta, y también aparece puntualizado en el epígrafe 3.2. para el caso de la GIRH, las condiciones propias del ámbito de actuación va a tener mucha influencia en el proceso de integración. Los objetivos concretos a alcanzar y los modelos y herramientas de intervención estarán muy condicionados por la situación de partida (marco legal, modelo económico, realidad social, problemas ambientales...).

Para alcanzar el objetivo de la gestión integrada agua-territorio se podría optar por una integración de los dos sectores (agua y territorio) a nivel político, llevando hasta el final los procesos descritos por Underdal(1980), Cicin-Sain (1993) y Stead and Meijers (2009), es decir alcanzar una política única con instrumentos de planificación

<sup>3</sup> Conjunto de políticas, programas y actividades que consideran la relación entre el incremento del desarrollo y la disponibilidad de aguas subterráneas y superficiales (Carter et al, 2005)

<sup>4</sup> Gestión integrada del territorio y de los recursos hídricos (Integrated land and water resources management, en inglés)

propios. Sin embargo, como se ha reconocido anteriormente en este capítulo, llevar la integración de las políticas hasta las últimas consecuencias presenta numerosas dificultades (Stead, 2008; Stead and Meijers, 2009) y puede acarrear alguna desventaja (Derkzen et al, 2009; Owens and Cowell, 2002).

En esta situación, donde el objetivo es la gestión integrada pero lograr una política integrada no es plausible, se presenta como alternativa el cumplimiento de estos fundamentos:

1. *Avanzar en la escala de relación entre políticas sectoriales* (ver Figura 2.2), propuesta por Cicin-Sain (1993), hasta el nivel denominado “armonización”. En ese punto las políticas sectoriales deben tomar medidas para sincronizar su trabajo, guiadas por un conjunto de objetivos y direcciones políticas explícitas.

2. *Intervenir en la planificación*. Según algunos autores los instrumentos de planificación pueden jugar un papel decisivo en el avance hacia la gestión integrada agua-territorio. Por ejemplo, Carter (2007) afirma que la planificación es un mecanismo ideal a través del que se pueden integrar las cuestiones del agua en el desarrollo de las políticas que guían la expresión espacial de varios sectores que impactan sobre el medio acuático.

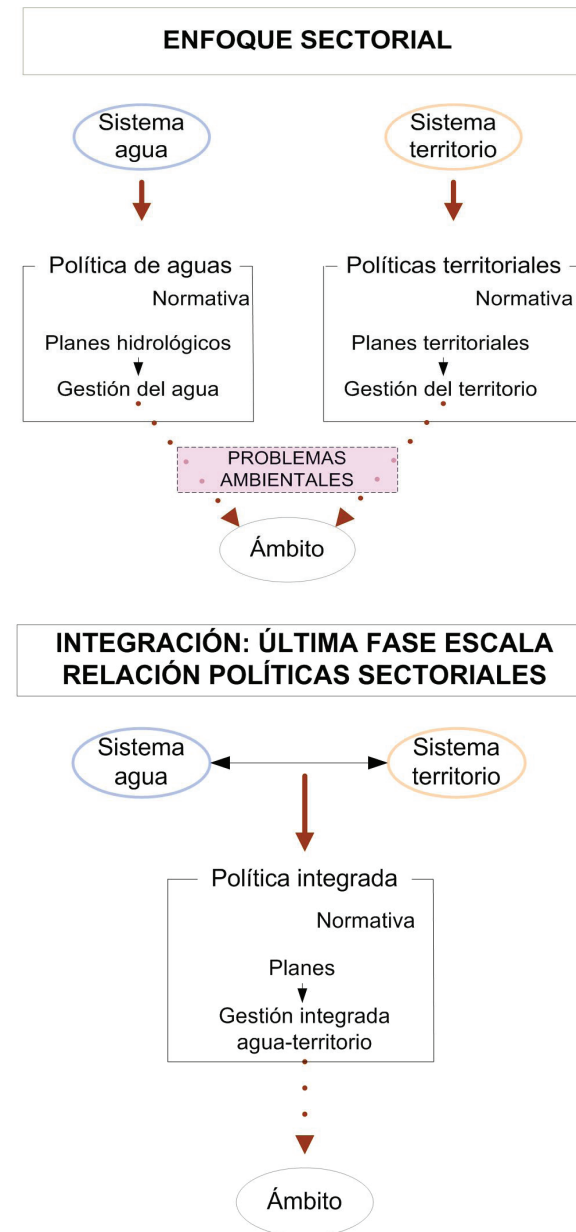
Actuando desde el enfoque de la integración en los diferentes planes, tanto territoriales como hidrológicos, que sean aplicables en un mismo ámbito, se posibilita que el resultado de la gestión sea más integrado.

3. *Centrar la intervención en las variables y en las relaciones clave agua-territorio*. Aplicando la idea propuesta por Mitchell (1987, 2005, 2008) de la aproximación integrada (*integrated*, en inglés) y no global (*comprehensive*, en inglés).

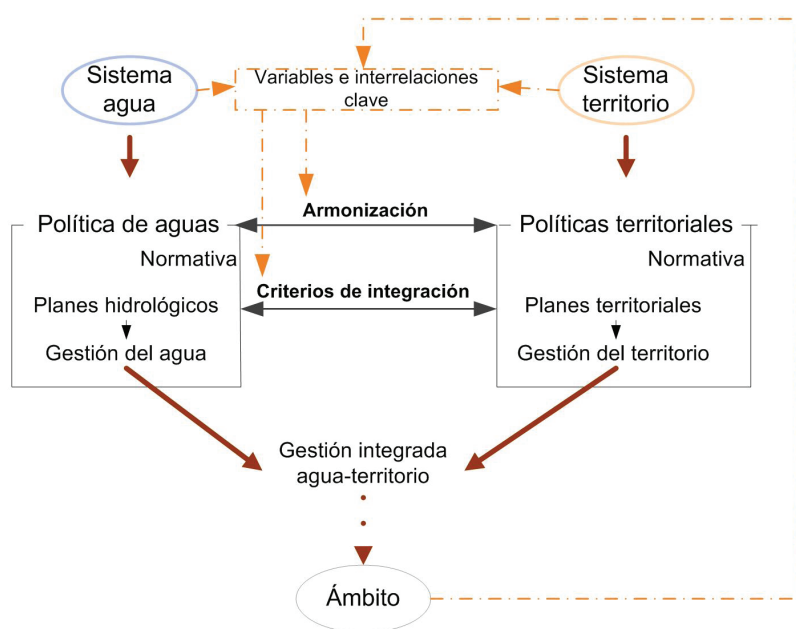
La formulación de esta propuesta posibilitará alcanzar una gestión más integrada agua-territorio sin necesidad de eliminar las dos estructuras sectoriales existentes, sorteando la fuerte oposición que esto acarrearía y que se ha señalado como una de las barreras existentes (epígrafe 3.4, “barreras institucionales”).

En la figura que aparece a continuación (Figura 2.8) se recogen de modo esquemático la dos estructuras sectoriales (del agua y del territorio) y sus diferentes relaciones según: el enfoque sectorial tradicional; la situación “finalista” de la política integrada; la propuesta de esta tesis (alcanzar mayor integración en la gestión agua-territorio interviniendo en la planificación pero manteniendo las dos estructuras sectoriales vigentes).

Figura 2.8. Diferentes relaciones entre las estructuras administrativas vinculadas al agua y al territorio según: el enfoque sectorial tradicional; la integración de políticas; propuesta de esta tesis (gestión más integrada mediante intervención en los planes)



## PROPUESTA: GESTIÓN INTEGRADA AGUA-TERRITORIO MEDIANTE INTERVENCIÓN EN LOS PLANES



Fuente: Elaboración propia

A partir de esta propuesta general se plantea con mayor precisión cuál será el mecanismo de intervención en los documentos de planificación, optando por la definición de un **marco de referencia** para los planes. Se trata de que los planes (tanto territoriales como hidrológicos y de diversas escalas) cumplan con una serie de criterios (denominados criterios de integración agua-territorio) organizados en bloques, y consideren tres dimensiones de la integración.

La identificación de los criterios de integración agua-territorio que sustentan este marco de referencia se realiza en base a los aspectos esenciales para la integración, que no son más que las variables y las interrelaciones clave entre los dos sistemas (agua-territorio) teniendo presente el modelo territorial existente (condiciones naturales, marco normativo/administrativo; condiciones socioeconómicas).

Las dimensiones de la integración que se definen son tres: información, ejecución y coherencia. Alcanzar una gestión más integrada sólo con que los planes incluyan información referente a una serie de criterios (Dimensión Información) es imposible, por lo que también tendrán que incluir propuestas operativas (Dimensión Ejecución)

y no entrar en contradicciones y sí complementarse con el resto de planes aplicables en el mismo ámbito de intervención (Dimensión Coherencia).

Todos los fundamentos, análisis y resultados de este marco de referencia propuesto se desarrolla con mayor detalle en el Capítulo 4.

Tras el diseño del marco de referencia que se propone para los planes territoriales e hidrológicos aplicables en el ámbito donde se quiera alcanzar un nivel más elevado de gestión integrada agua-territorio, se realiza otra aportación con la intención de lograr algunos avances operativos. Como en cualquier problema de gestión del medio ambiente es muy recomendable realizar un análisis para categorizar la situación y los actores involucrados y sus intereses (Pahl-Wostl, 2007), es decir que se precisa **efectuar un diagnóstico** de la situación de partida para, una vez conocida, poder actuar de forma más focalizada sobre las debilidades e intentar resaltar las fortalezas.

Así, en base al marco de referencia que se diseña se plantea una metodología con la que determinar cuál es el nivel de integración agua-territorio que presentan los planes en la actualidad. De manera muy sintética, ya que se aborda ampliamente en el Capítulo 5, se trata de comparar la situación de cada plan evaluado con lo que sería el nivel óptimo de integración agua-territorio en la planificación (cumplir con el marco de referencia) y que posibilitaría un avance en la gestión integrada agua-territorio.

## 5. Conclusiones

En las últimas décadas se ha podido apreciar un interés creciente por el enfoque integrado (tanto a nivel de políticas como de gestión) como respuesta a la fuerte sectorialización previa, que ha llegado a concebirse como la causa de alguno de los problemas ambientales complejos que existen en la actualidad.

Sin embargo todo el debate científico técnico se ha desarrollado sobre una base conceptual muy débil y confusa, haciendo que los resultados hayan sido mucho menores de lo previsto.

Los recursos hídricos son un contexto en el que se ha apostado fuertemente por la integración y donde las dificultades para su materialización han sido especialmente complejas: por los problemas ambientales existentes; la posibilidad de integración con varios sistemas y varias dimensiones; el empleo de conceptos parecidos pero con matices importantes para la puesta en marcha de la integración...

En el presente capítulo se ha pretendido poner de manifiesto todo este "caos" reinante, focalizando en los argumentos, los conceptos y las barreras para alcanzar

una gestión más integrada entre el agua y el territorio.

Tras una revisión de trabajos publicados, a lo largo de más de 30 años, en los que se discute sobre la materia se ha extraído en el último epígrafe de manera justificada cuáles son las ideas fundamentales sobre las que se construye esta tesis. También se incluye de manera sintética cuáles van a ser las dos aportaciones principales con las que se pretende contribuir en el avance hacia una gestión más integrada agua-territorio y que se desarrollan en el Capítulo 4 y Capítulo 5 respectivamente: marco de referencia a cumplir en la planificación; metodología para valorar el nivel de integración agua-territorio en los planes territoriales e hidrológicos actuales.

## **CAPÍTULO 3. DE LA GESTIÓN FRAGMENTADA DEL CICLO HIDROLÓGICO AL PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN EN LA DMA**

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Iniciativas de planificación hidrológica en España en el siglo XX
  - 2.1. Orígenes del regeneracionismo
  - 2.2. Planes de obras y desarrollo del regadío
  - 2.3. Implicaciones y agotamiento del modelo (regeneracionista y desarrollista)
3. Ley de Aguas de 1985 y la Nueva Cultura del Agua.
4. Directiva Marco de Aguas
5. Implementación de la DMA. Nuevo marco normativo en materia de aguas
  - 5.1. Periodo de trasposición al derecho español: dificultades
  - 5.2. Retrasos en la implementación
  - 5.3. Indicios normativos en pro de la integración agua-territorio
6. Conclusiones



# CAPÍTULO 3. DE LA GESTIÓN FRAGMENTADA DEL CICLO HIDROLÓGICO AL PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN EN LA DMA

## 1. Introducción

Antes de comenzar este capítulo es preciso puntualizar que no pretende ser un inventario estricto de las actuaciones hidrológicas desarrolladas en nuestro país desde principios del siglo XX, sino mostrar cuáles han sido las distintas posiciones, los diferentes marcos normativos y los objetivos principales de la política de aguas en cada periodo hasta llegar a la situación actual, incluyendo las justificaciones que en cada momento existían y respaldaban las actuaciones. Se trata pues de mostrar cómo de alejados de la “integración” se encontraban las actuaciones desarrolladas.

En un primer epígrafe se abordan los planteamientos, intervenciones y normativas hasta la década de 1980, casi en su totalidad marcados por el enfoque sectorial. Se detectan durante este periodo muy pocos ejemplos en los que prime la perspectiva integrada, siendo el más reseñable la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas (año 1926).

A partir de la década de 1980, cuando se afianza en la esfera científico-técnica de numerosos países la idea de “integración” entre recursos hídricos y territorio como mecanismo para solventar algunos problemas existentes y lograr una gestión más adecuada y sostenible de ambos (como se ha descrito en el Capítulo 2), también se detectan cambios en España que van a ser analizados con mayor detalle, especialmente los nuevos principios y normativas relacionadas con el sistema “agua” en los que se van reconociendo avances en el proceso de integración agua-territorio. Debido a su trascendencia y a los cambios que introdujo se presta atención a la Ley de Aguas de 1985, como punto de inflexión (al menos teórico) en la política de gestión de las aguas en España.

En otro de los epígrafes se aborda la Directiva Marco de Aguas que, tras un largo periodo de gestación, se aprobó en el año 2000 y sienta las bases para la gestión moderna de los recursos hídricos en Europa, con la “integración” como uno de sus principios fundamentales. Catorce años después de su aprobación también se analiza su proceso de implantación en España que ha presentado importantes dificultades y ha provocado que el primer ciclo de planificación no haya alcanzado los objetivos esperados (FNCA, 2014).

La trasposición de la DMA al derecho español se realiza en la Ley 62/2003, que

se desarrolla posteriormente en el Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007). Al amparo de la nueva normativa se han ido aprobando Leyes de Aguas en distintas comunidades autónomas (Andalucía<sup>1</sup>, Aragón<sup>2</sup>, Cataluña<sup>3</sup>, Galicia<sup>4</sup>, País Vasco<sup>5</sup>) que poseen mayor concreción, ya que la Directiva por su propia naturaleza es tan sólo un marco de actuación general, y aplican con mas fuerza los nuevos principios. En este capítulo se presentarán con mayor detalle las novedades introducidas por el Reglamento y por la Ley de Aguas de Andalucía (Ley 9/2010) ya que son pilares normativos que se emplean en el Capitulo 4 para la identificación de criterios de integración agua-territorio.

## 2. Iniciativas de planificación hidrológica en España en el siglo XX

### 2.1. Orígenes del regeneracionismo

Durante siglos las actuaciones en materia de aguas estuvieron limitadas por las capacidades técnicas y la racionalidad humana. A finales del siglo XIX, la situación por la que atravesaba nuestro país (pérdida de la colonias; cambio de visión del mundo; grave crisis agrícola en ciernes; incremento de las demandas por una población creciente) junto con la aparición de nuevas técnicas ingenieriles favorecieron el nacimiento del movimiento denominado regeneracionismo hidráulico.

El fundamento de este modelo era la concepción de la política hidráulica como una alternativa para desarrollar y poner en práctica las reformas necesarias que solventaran la crisis agraria y por ende la crisis económica. Intentaba convencer al país de la necesidad prioritaria del agua y del regadío como elementos básicos del desarrollo (Frontana, 2002). Estas ideas implicaban la construcción de numerosas obras hidráulicas que dieran respuesta a tres objetivos esenciales (Aguilera-Klink, 1999):

1. Abastecimiento generalizado de agua potable a la población urbana y rural
2. Desarrollo de los regadíos
3. Generación de energía hidroeléctrica

En las últimas décadas del siglo XIX se produjo la consolidación del derecho de

aguas en España con la aprobación de Leyes muy trascendentes como:

- *Ley de Aguas de 1866, Ley sobre Dominio y Aprovechamiento de Aguas*. Fue el primer código español y europeo sobre la materia (Gil-Olcina, 2002) y una de las primeras compilaciones legales sobre aguas en el mundo. Se centraba en la regulación del dominio publico hidráulico y dedicaba especial atención al aprovechamiento de aguas para riego (Prados, 1994; Frontana, 2002). Respetaba el carácter de bien común del agua y su gestión a cargo de los usuarios agrupados por Síndicos, Juntas o Comunidades de Regantes. Además continuaba con la política de primar a agricultores y propietarios sobre las empresas y concedía ventajas fiscales a particulares y empresas interesados en la ejecución de canales de riego (Prados, 1994).

Respecto a las concesiones, las aguas que brotaban o permanecían en tierras particulares “perteneían” al dueño del terreno, así como las aguas subterráneas. Las aguas no utilizadas, ni fácilmente imputables a fincas concretas de titularidad determinada, tenía un tratamiento distinto: su titularidad revertía a la nación (Maluquer, 1983) y eran declaradas de dominio público. Para estas últimas aguas se establecía un régimen de concesiones, aunque una vez que se otorgaban no tenían límite temporal, es decir, eran concesiones a perpetuidad, manifestándose el carácter privatizador de la legislación. A pesar de estas características la ley reservaba a la Administración una gran competencia en materia de aguas, reconociéndole por ejemplo (Maluquer, 1983):

- la facultad de decidir, sin justificación, que empresa o particular pretende una concesión de “mayor utilidad” cuando concurre mas de una solicitud sobre un mismo caudal o aprovechamiento.
- poder de declarar de utilidad publica un aprovechamiento solicitado que resulte incompatible con otro ya existente, permitiendo, previa indemnización la expropiación forzosa.

- *Ley fundamental de Aguas de 1879* (Figura 3.1), derogaba a la ley anterior. En ellas las aguas subterráneas seguían considerándose un bien privado mientras que las aguas superficiales se consideraban de dominio público (Frontana, 2002). Así el Estado se apropia definitivamente de todas las aguas y corrientes del territorio peninsular para distribuirlas según su criterio y racionalidad.

1 Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía

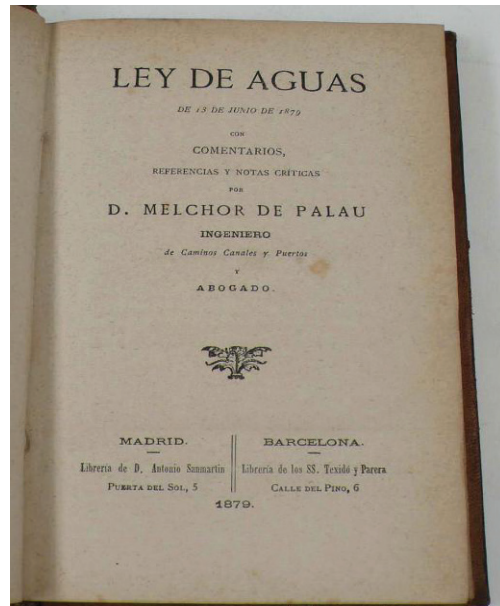
2 Ley 6/2001, de 17 mayo, Ley del Agua de Aragón

3 Decreto legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, Texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña

4 Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.

5 Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas del País Vasco

Figura 3.1. Publicación Ley de Aguas de 1879



Fuente: [http://sirio.ua.es/libros/BGeografia/ley\\_de\\_aguas/index.htm](http://sirio.ua.es/libros/BGeografia/ley_de_aguas/index.htm)

La Ley recogía un nuevo modelo organizativo que agrupaba a los regantes y estipulaba una nueva fórmula para la toma de decisiones, eliminando la participación igual de todos (Maluquer, 1983). Otra de las aportaciones es el estímulo a los propietarios y empresas privadas interesadas en la transformación del regadío (Prados, 1994).

- *Ley sobre auxilio a Grandes Regadíos de 1883*. Es el inicio de la política de subvenciones estatales para la transformación en regadío (Frontana, 2002). Dichas subvenciones podían alcanzar hasta el 30% del presupuesto si eran empresas las que iban a ejecutarlas y hasta el 50%, si se trataba de comunidades de regantes, a las que también se les autorizaba anticipos con un 3% de interés para cubrir hasta el 50% del presupuesto de la obra secundaria de transformación (Monclús y Oyón, 1988). Los apoyos e incentivos que planteaba esta Ley la erige como revolucionaria para su época, ya que en pocos países europeos existían apoyos similares.

A pesar de todos los cambios y los incentivos aportados por la Ley de 1883 no se obtuvieron apenas resultados y ya en 1892, Joaquín Costa (principal impulsor del regeneracionismo en España) se lamentaba: "a pesar de tan escandalosa subvención no se tentó a nadie y ni una sola concesión se llevo a término" (Monclús y Oyón, 1988). Por ello, y apoyado por diversos sectores coincidentes con el "reformismo hidráulico",

Costa promueve la necesaria intervención estatal como única alternativa viable para la realización de las obras hidráulicas (Monclús y Oyón, 1988; Ortega, 1995).

## 2.2. Planes de Obras y desarrollo del regadío

Como primer paso en la intervención estatal más decidida puede señalarse la aprobación del Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos en 1902 (Monclús y Oyón, 1988).

Este plan, también conocido como "Plan Gasset", respondía a un enfoque técnico (Ortega, 1995) pero no era más que un inventario de obras posibles que no tenía en cuenta ni las auténticas necesidades del país ni las posibilidades financieras del Estado (Frontana, 2002). Incluía 205 propuestas de actuación que comprendían uno o varios proyectos de pantanos y canales (en total se proponía 110 canales y 222 pantanos).

El agua disponible mediante la realización de las obras propuestas debía destinarse sobre todo al riego que era la finalidad fundamental del Plan. Se pretendían regar 1.469.922 hectáreas, en las que se establecerían 250.000 familias (Nadal y Lacasa, 1993). En el propio documento, también se determinaba que debían tenerse en cuenta aprovechamientos hidroeléctricos cuando fueran compatibles con el regadío y las necesidades derivadas de los servicios urbanos (Ortega, 1995)

Las debilidades en la redacción del propio plan, unido a la inexperiencia y a la falta de capacidad planificadora de la Administración española hicieron que los resultados fueran escasos. Para agilizar la realización de algunas de sus obras se produjeron sucesivas modificaciones del documento que fueron simples ajustes del presupuesto a la realidad.

En 1909 se publicó el segundo Plan Nacional de Obras Hidráulicas, con previsiones hasta 1918. En él se incluían 59 obras (50 embalses y 9 canales o grandes acequias) y el propósito de establecer una superficie regable de 331.405 hectáreas (Nadal y Lacasa, 1993).

En 1916 se aprobó un nuevo Plan Extraordinario de Obras Públicas (tercer Plan Nacional de Obras Hidráulicas) que encerraba la construcción de 155 obras, casi todas incluidas en los planes anteriores. La superficie a regar se fijaba entonces en 571.440 hectáreas.

La única novedad que introdujo el tercer plan fue la de presentar las obras en grupos (Nadal y Lacasa, 1993): a) obras en curso de ejecución (un total de 76); b) obras con proyecto ultimado, con ofrecimiento de auxilio (que sumaban 36); c) obras con proyecto ultimado en que no mediaba ofrecimiento de auxilio (que sumaban 20); d)

obras sin proyecto ultimado, pero con ofrecimiento de auxilio (otras 23).

El cuarto Plan Nacional de Obras Hidráulicas apareció en 1919 tras el fracaso de los anteriores. Seguía siendo un plan de construcción, con una programación a medio plazo donde se mantenían los objetivos de los anteriores pero donde el esfuerzo inversor era menor (CHG, 1995). Concretaba 596.217 hectáreas a transformar en regadío que, en algunos casos se aglutinaban en grandes zonas de regadío como las del Alto Aragón y el canal de Castilla.

Dentro de la corriente del regeneracionismo, la Ley de Grandes Regadíos (publicada en 1911) resultó más interesante que los planes de obras enunciados hasta ahora. Esta normativa marca, como reconoce Gómez-Ayau (1953), “un punto de inflexión entre la política de obras y la política de riegos”. El Estado pretendía lograr una acción más directa, y aunque continuaba incrementando los incentivos a empresas y comunidades, reconocía explícitamente por primera vez en la legislación la posibilidad de que el Estado pudiera ejecutar de manera exclusiva las obras necesarias (Monclús y Oyón, 1988). A pesar de todo, su incidencia real fue escasa.

Otra de las actuaciones a destacar de la política hidráulica de principios del siglo XX es la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, a través de Real Decreto de 5 de marzo de 1926. Según algunos autores como Frutos (1995), este hecho constituye “la más acabada y carismática obra de la política hidráulica de la primera parte del siglo y pone de manifiesto qué significa el pensamiento regeneracionista llevado a la acción”.

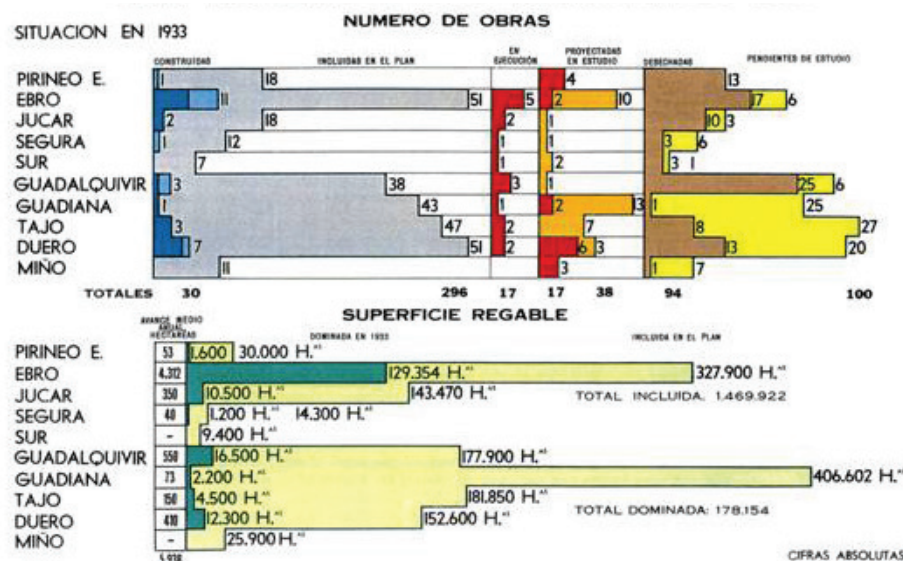
Las Confederaciones Sindicales Hidrográficas se constituyeron como organismos autónomos dependientes del Ministerio de Obras Públicas que habrían de convertirse en los verdaderos protagonistas de la política hidráulica (Frontana, 2002). Con esta normativa se elegía como unidad de estudio la cuenca hidrográfica ya que se advirtió que la gestión de las aguas de los ríos se realizaba mejor si se contemplaban todos los problemas (Gómez-Ayau, 1953; Moreu, 1998), siendo fundamental también para la coordinación de las obras hidráulicas (Frontana, 2002). Además de agrupar todos los aprovechamientos presentes en su ámbito, la originalidad de las Confederaciones residía en el reconocimiento de la participación de los usuarios en los órganos confederales (Fanlo, 2007), características que posteriormente se pierde por mandato del régimen franquista durante las décadas de 1940, 1950 y 1960.

Estos Organismos desempeñaron un papel importante como divulgadores de la política hidráulica, convertida en política de riegos (Gómez-Ayau, 1953), aunque sus logros fueron muy desiguales siendo el Ebro ejemplo de éxito bajo la dirección técnica de Manuel Lorenzo Pardo (Gil-Olcina, 2001). Sin embargo, como reconoce

López-Martos (2003), las circunstancias de la política general española no permitieron desarrollar todo el potencial que encerraba el decreto funcional, relegándolas a ser órganos periféricos de la Administración del Estado dedicados principalmente a la construcción de infraestructuras hidráulicas. Aún así, cabe reseñar el carácter pionero de la política de aguas española al implantar en los años 1920 unidades de gestión similares por las que se aboga, casi un siglo después, en la política de aguas de la Unión Europea, aunque ahora con una función más enfocada hacia la gestión y en el control del Dominio Público Hidráulico.

A comienzos de la década de 1930, con la proclamación de la Segunda República y en vista de los escasos resultados arrojados por los cuatro planes de obras aprobados desde 1902 (en 1933 se había beneficiado del riego tan solo el 18% de los planificado (Frontana, 2002) (Figura 3.2), se empieza a preparar un nuevo plan, conocido como “Plan Lorenzo Pardo” (Plan Nacional e Obras Hidráulicas de 1933).

Figura 3.2. Situación, en el año 1933, de las obras incluidas en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1902



El plan, que llegó a las Cortes Constituyentes en 1933 como Proyecto y nunca llegó a aprobarse definitivamente (CHG, 1995), tenía como objetivos básicos la corrección de dos desequilibrios. Por un lado habría de solventar el desequilibrio hidrográfico entre la vertiente mediterránea y la atlántica, y por otro el económico, al haberse constatado que las zonas agrícolas más productivas y con mayor capacidad

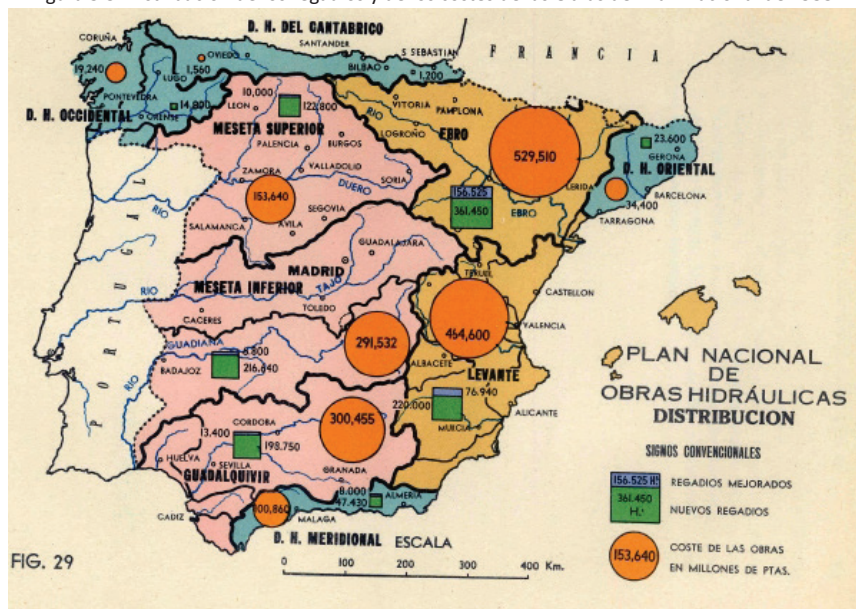
exportadoras eran las peor dotadas de agua (Gil-Olcina, 2002).

La característica general del plan de 1933 era su tendencia hacia el aprovechamiento integral de las aguas, en el que se abordaba:

- el carácter sanitario o de abastecimiento;
- las obras de encauzamiento y defensa;
- el aspecto comercial (redes de transporte y aprovechamiento fluvial);
- la política forestal (de manera que se propiciaba el encuentro entre dos concepciones que durante décadas fueron antagónicas (Romero, 1995) y se sumaban las ventajas de la repoblación forestal a las de índole económica para conseguir un funcionamiento rural más equilibrado y natural (Gómez-Mendoza, 1992);
- carácter industrial y agrario.

Aunque, sin duda los aspectos fundamentales seguían siendo el regadío (al que el plan atribuye “una función impulsora de la producción, con el doble objetivo de satisfacer las necesidades del consumo nacional y de proporcionar productos apetecibles para el mercado exterior”) y la producción de energía hidroeléctrica, como se refleja en la Figura 3.3.

Figura 3.3. Distribución de los regadíos y de los costes de las Obras del Plan Nacional de 1933



Fuente: Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933

Tras la Guerra Civil, en el año 1940 se aprueba el Plan Nacional de Obras Hidráulicas, también conocido como “Plan Peña” por ser el nombre del ministro de Obras Publicas en el momento en que fue aprobado. Este plan se fundamentaba en el de 1933 e incorporaba una clasificación de las realizaciones que se habían propuesto en función de los logros conseguidos (Nadal y Lacasa 1993; Gil-Olcina, 2002): (a) obras en avanzado estado de ejecución, que debían concluirse en el menor plazo posible y comenzar a explotarse (5 años era el plazo máximo establecido para la finalización de este grupo); (b) obras en construcción, a proseguir con ritmo normal con el horizonte temporal establecido en 17 años; (c) obras en estudio, de gran interés, pero que no habían comenzado y se les estipulaba un plazo de 13 años; (4) y por ultimo, obras cuyos planes debían ser revisados por causa de las dificultades y las modificaciones a considerar después de los muchos años que llevan en construcción, con un plazo de 17 años.

Sin embargo el nuevo plan presentaba dos características novedosas importantes que lo distinguían de lo propuesto hasta el momento (Nadal y Lacasa, 1993; Bru, 1995). Por un lado, concedía prioridad a los aprovechamientos industriales sobre los agrícolas, en una época donde la falta de industrialización de nuestro país era bastante notoria por lo que se consideró conveniente priorizar el desarrollo industrial. Por otro lado, abogaba por la separación definitiva de atribuciones administrativas en el asunto del agua entre el Ministerio de Agricultura (regadíos y colonización), el de Obras Públicas (abastecimiento y aprovechamientos hidroeléctricos) y el de Industria (aguas subterráneas), haciendo desaparecer a lo largo de todo el franquismo la unificación pretendida con la creación de las Confederaciones y el espíritu integrador del plan de 1933 (sectorialización en la gestión del ciclo hidrológico).

La orientación de las actuaciones incluidas en el Plan de 1940 marcaron la esencia de la política de aguas en España desde el final de la guerra civil hasta la década de 1980 (Bru, 1995):

- construcción de grandes embalses para regular los ríos y aprovecharlos energéticamente, contribuyendo a la parcial laminación de las avenidas en la vertiente mediterránea
- mejora y ampliación de regadíos,
- regulación de la acción del estado en materia de abastecimiento de agua a poblaciones

Para impulsar el desarrollo del regadío<sup>6</sup>, como uno de los objetivos principales del movimiento regeneracionista, además de la aprobación de los Planes de Obras mencionados y de las leyes específicas (como la Ley de Regadíos de 1911), se creó en 1939 el Instituto Nacional de Colonización (INC). Se trata de un organismo que se encuadra dentro de la intención más amplia que existía en la época de “reforma de la tierra” y que depende del ministerio de Agricultura, introduciéndose así la ruptura de las atribuciones administrativas en materia de aguas que alberga el plan de 1940 ya señaladas.

La creación del INC introduce un cambio relevante en el desarrollo de las obras hidráulicas, ya que comienzan a diferenciarse los organismos responsables de su construcción en función de su alcance. Así el INC sería el encargado de realizar aquellas con competencia estatal mientras que las Sociedades de Colonización (organizamos con personalidad jurídica propia, producto de agrupación de propietarios interesados en la colonización de una zona declarada de interés nacional) serían las encargadas de ejecutar las obras de particulares después de someterse a concurso (Prados, 1994).

La actuación del INC tenía dos finalidades, una económica, con la que se pretendía el incremento de la productividad de los terrenos a través de su transformación en regadío, y otra social, entregando a los colonos lotes familiares, parcela y vivienda. Sin embargo, el objetivo social nunca se cumplió ya que el reparto en lotes sólo se materializó en una parte marginal de la superficie transformada (Frontana, 2002).

Inmediatamente después de la creación del INC se aprobó la primera Ley de Colonización, “Ley de Bases para la colonización de grandes zonas”. El objetivo perseguido era la transformación y mejora de grandes superficies agrícolas consideradas de “alto interés nacional” sobre las que desarrollar una ambiciosa política colonizadora. Los fundamentos de esta Ley se asientan sobre la Ley O.P.E.R.<sup>7</sup>, a pesar de la intención del nuevo régimen de romper con cualquier iniciativa desarrollada durante la República.

Diez años después, ya en 1949, se aprobó otra ley de colonización, “Ley sobre colonización y distribución de la propiedad en las zonas regables”, que afectaba exclusivamente a las zonas regables y no a las “grandes zonas” como ocurría en la de 1939. En vista de los escasos resultados arrojados con la aplicación de la ley anterior

en la que se estimulaba a la iniciativa privada para la transformación en regadío a través de subvenciones, la nueva ley se le concedía al Estado una capacidad de intervención elevada, abarcando desde la construcción de las grandes obras hasta la de las acequias que llevan el agua a las propias tierras de cultivo. Este incremento de la intervención del Estado en la transformación en regadío junto con otras circunstancias acaecidas a partir de la segunda mitad de siglo (nueva coyuntura técnica y económica; aprobación de planes de desarrollo; transformación del INC en el año 1971 en el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrarios (IRYDA)<sup>8</sup> aceleraron el incremento de la superficies regadas, que alcanzaron en cifras globales desde 1939 hasta 1982 las 879.332 hectáreas.

A principios de los años 1950 el Estado aprobó dos textos normativos, asociados a la Ley de Colonización, con alcance territorial limitado que pretendían buscar soluciones a los problemas sociales de dos provincias concretas:

- Badajoz (Plan Badajoz, Ley de 7 de abril de 1952)
- Jaén (Plan Jaén, Ley de 17 de julio de 1953).

Estos dos planes constituyen, según Bru (1995), los antecedentes de los Planes de Desarrollo Económico y Social que se formularon posteriormente. En total se aprobaron tres Planes (con gran incidencia en todo el territorio nacional) que constituyen los principales garantes de la nueva etapa que se inicia en la política española en los años 1960 hasta el final del régimen franquista y que se conoce como “desarrollismo”. Los planes fueron:

- I Plan de Desarrollo, Ley de 28 de diciembre de 1963
- II Plan de Desarrollo, Ley de 11 de febrero de 1969, Texto Refundido de 8 de mayo de 1969
- III Plan de Desarrollo, Ley de 10 de mayo de 1972, Texto Refundido de 15 de junio de 1972

El segundo de estos planes incluía el replanteamiento de la política de trasvases en España. Estas infraestructuras se presentaban como la panacea del nuevo modelo para resolver los problemas de agua del país (Mateu, 2002) en base al principio de que las aguas públicas debían utilizarse allí donde su efecto resultara más beneficioso económica y socialmente para el conjunto de la nación y que el Estado tenía capacidad para ordenar y fijar el destino del agua con independencia

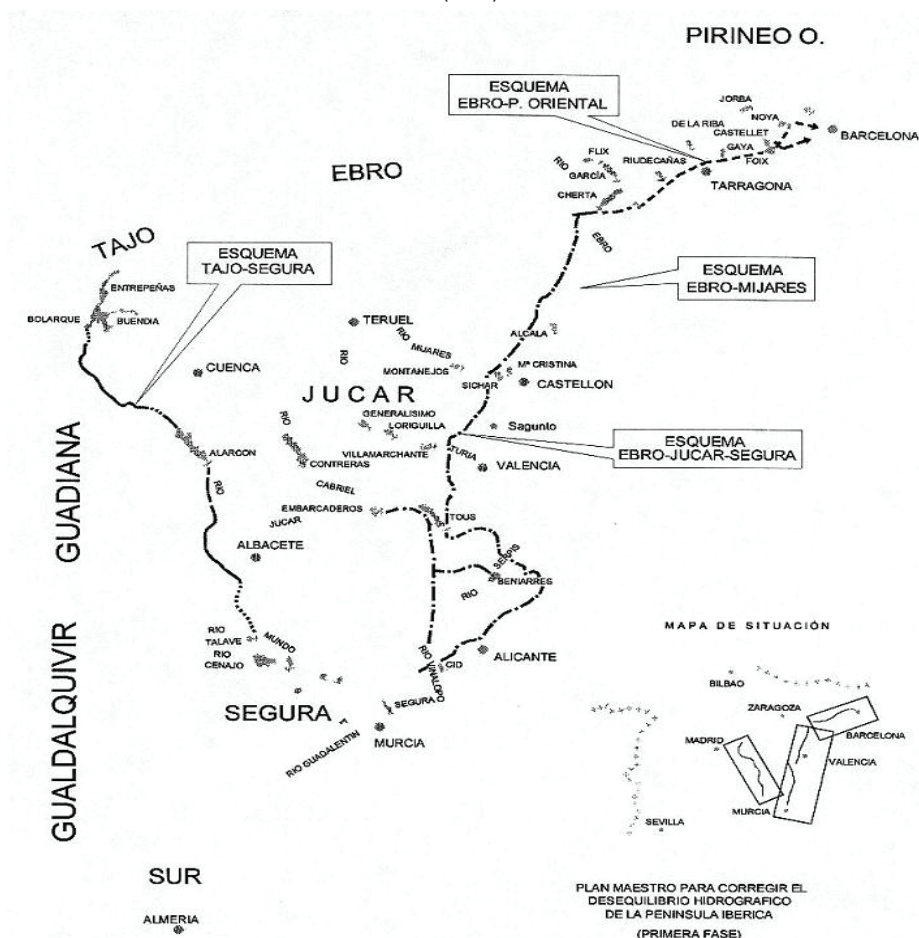
<sup>6</sup> Actividad a la que se presta especial atención en todo el capítulo por haber sido objetivo principal de la política española durante mucho tiempo, haber influido decisivamente en el avance de las infraestructuras hidráulicas y haberse convertido, con mucha diferencia, en la actividad más demandante de recursos hídricos a nivel nacional.

<sup>7</sup> Ley de Obras de Puesta en Riego de 13 de abril de 1932, por la que el Estado garantizaba la real complementación de la política hidráulica con las operaciones estrictamente colonizadoras.

<sup>8</sup> El objetivo principal continuaba siendo la transformación social y económica mediante la creación, mejora y conservación de las explotaciones agrarias (Prados, 1994) (Sánchez, 2001). Sin embargo supuso un cambio de filosofía en la política agraria al plasmar la necesidad de que las actuaciones agrarias estuvieran acompañadas de programas de desarrollo rural de ámbito comarcal (Frontana, 2002).

del marco físico de la cuenca por la que discurría de forma natural (Melgarejo, 1997). En el año 1967 se esbozó un plan Maestro (Figura 3.4) en el que se fundamentó el “anteproyecto General de Aprovechamiento Conjunto de los recursos hidráulicos Centro y Sureste de España: complejo Tajo Segura” (Gil-Olcina, 2002).

Figura 3.4. Esquema del Plan Maestro para corregir el desequilibrio hidrológico de la Península Ibérica (1967)



Fuente: [http://hercules.cedex.es/Planificacion/Planificacion\\_hidrologica/ComplejoTajoSegura/complejo\\_tajo\\_segura.htm](http://hercules.cedex.es/Planificacion/Planificacion_hidrologica/ComplejoTajoSegura/complejo_tajo_segura.htm)

La materialización de esta obra ha sido una de las mayores realizaciones hidráulicas de nuestro país (junto con la Mancomunidad de los canales del Taibilla<sup>9</sup>) al contar con una compleja infraestructura de embalses (Entrepeñas, Buendía, Bolarque), canales (Canal de la Margen Derecha, que lleva las aguas hasta el Valle del río Guadalentín en la comarca de Lora; Canal de la Margen Izquierda, que va paralelo al río Segura hasta que se bifurca con un ramal hasta Crevillente y otro que atraviesa la Sierra de Orihuela) y un acueducto de 286 Km (desde el embalse de Bolarque, en el Tajo, hasta el embalse de Talave, en un afluente del Segura, el río Mundo) (Figura 3.5).

Figura 3.5. Infraestructuras del trasvase Tajo-Segura



Fuente: Morales et al, 2005

<sup>9</sup> Organismo creado en 1927 con el objetivo de abastecer de agua potable la ciudad de Cartagena (Murcia) a partir de recursos procedentes inicialmente del río Taibilla. Con el paso de los años el proyecto se fue ampliando hasta abastecer en la actualidad a más de 70 municipios con recursos de distinta procedencia.

Todos los Planes, Proyectos y Leyes citadas hasta el momento, no tuvieron una incidencia real tan relevante como se esperaba cuando fueron redactados, quedándose sin cumplir objetivos básicos como la reforma agraria y el equilibrio social a través de la transformación en regadío de grandes zonas. Tampoco se alcanzaron los ambiciosos objetivos establecidos en los planes de obras pero el número de infraestructuras culminadas si llega a ser relevante y junto con la transformación de miles de hectáreas en regadío, han tenido importantes consecuencias en el territorio. Como reconoce Monclús y Oyón (1988) las implicaciones no sólo derivan de cambiar tierras con agricultura de secano a regadío sino de las numerosas modificaciones asociadas como: la aparición de nuevos asentamientos, nuevas redes de comunicaciones, nuevos flujos sociales (población, economía...) y nuevos flujos ambientales (alteraciones en los ciclos del agua, de los nutrientes, de la biodiversidad...).

### **2.3. Implicaciones y agotamiento del modelo (regeneracionista y desarrollista)**

Durante la década de 1960 (cuando se implanta el modelo desarrollista), la construcción de embalses en Europa empezó a decaer (Díaz-Marta, 1998). Las nuevas tecnologías disponibles, una visión más global del mundo y la aparición de nuevos usos para el agua con mayores prioridades amenazaban la dinámica de construcción de grandes infraestructuras hidráulicas existente en España desde hacía décadas.

La entrada de España en la Unión Europea supuso un gran impulso para el cambio ya que la normativa comunitaria incluía orientaciones existentes en los países nórdicos y de centro Europa, con políticas más avanzadas por una mayor sensibilidad ambiental.

Así, poco a poco se va acabando con un modelo no sólo hidráulico sino económico y también social, vigente desde finales del siglo XIX, que ha tenido repercusiones negativas muy importantes que aún hoy persisten en cierto grado. Estas consecuencias se pueden resumir según Del Moral (1994) en:

a. La expansión constante de los recursos disponibles por medio de infraestructuras financiadas con fondos públicos. A pesar de que la tradición de notables obras hidráulicas y de regadío en España se remonta al viejo Imperio romano, fue durante la primera mitad del siglo XX cuando se construyó un mayor número de grandes infraestructuras. Muchas de estas obras fueron promovidas, y en la mayoría de los casos financiadas por el Estado, y han supuesto el sostén para arraigar firmemente en nuestro país un modelo de gestión de recursos hídricos basado en el incremento permanente de la oferta.

b. Grave deterioro del patrimonio natural hidráulico. La construcción de las

infraestructuras y la dinámica del propio modelo generaron impactos sobre los regímenes naturales, sobre zonas húmedas y sobre aguas subterráneas que aún persisten (ver Capítulo 4, epígrafe 2.2. "Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España").

c. Proceso combinado de sobreestimación de los recursos y de relajación del control sobre el incremento de las demandas. Junto con la primera implicación señalada, la sobreestimación de los recursos hídricos disponibles ha contribuido a la consolidación de actividades económicas con grandes requerimientos de agua en territorios en los que no era racional su existencia, derivando en importantes problemas ambientales y conflictos sociales.

d. Graves deficiencias en el control del cumplimiento de la normativa y las regulaciones vigentes

La percepción de estas repercusiones (por el incremento de la conciencia ambiental) pero especialmente por la entrada de España en la Unión Europea y la obligación de cumplir con los estándares comunes, así como el afianzamiento de la democracia, van mermando (muy poco a poco) los fundamentos del modelo regeneracionista y del modelo desarrollista. En la década de 1980 comienza a percibirse como imprescindible una profunda reforma en materia legal para adaptarla a la nueva situación socioeconómica reinante (Hernández, 1994), que se materializará en la Ley de Aguas de 1985.

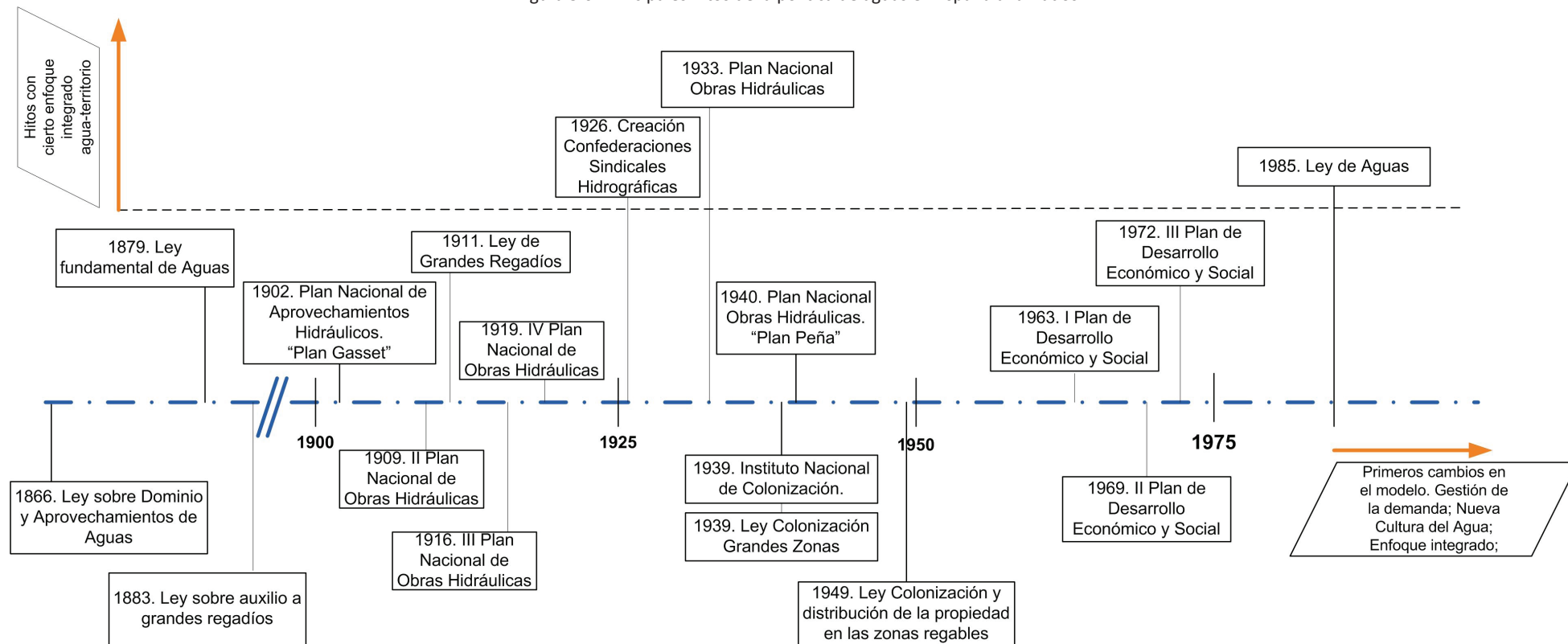
De todos los hitos destacados en este epígrafe (desde finales del siglo XIX) sólo se pueden apreciar algunos indicios del enfoque integrado en (Figura 3.6):

- la creación de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas, como unidades de gestión con pretensiones de incluir las particularidades de sus ámbitos.

- el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, al mantener unidas las atribuciones hidráulicas y desarrollo del regadío. En el Plan de 1940 este espíritu integrador se rompe y llega la sectorialización del ciclo hidrológico.



Figura 3.6. Principales hitos de la política de aguas en España analizados



### 3. Ley de Aguas de 1985 y la Nueva Cultura del Agua.

En 1985 se aprobó la Ley de Aguas (Ley 29/1985), un nuevo texto legal que sustituye a la aprobada en 1879. Con esta Ley se inició en España una nueva concepción de la planificación hidrológica (CHG, 1995), al entenderla en un sentido más amplio que los meros planes de obras y reforzando su papel institucional elevándola a categoría legislativa (Nadal y Lacasa, 1993).

Según la propia Ley, los objetivos generales de la planificación hidrológica iban a ser “conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua, equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial incrementando las disponibilidades de recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales” (art. 38). También fijaba el marco para desarrollar la planificación y alcanzar sus objetivos a través de dos instrumentos, uno de ámbito nacional (Plan Hidrológico Nacional) y otros particulares

de cada Cuenca (Planes Hidrológicos de Cuenca).

La elaboración de los planes hidrológicos de cuenca correspondía a las Comunidades Autónomas, en el caso de las cuencas intracomunitarias y los archipiélagos, y a las Confederaciones Hidrográficas, en el caso de cuencas intercomunitarias. A estos organismos, adscritos al Ministerio de Medio Ambiente y con gran trayectoria histórica, se les modificaban algunas de sus obligaciones y se les confería las siguientes características (Ministerio de Medio Ambiente, 2001):

- entidades de derecho publico
- personalidad jurídica propia
- plena autonomía funcional
- posesión de su propio patrimonio

Otro de los aspectos más relevantes de la nueva Ley era el fortalecimiento de la orientación del Dominio Público Hidráulico (Grindlay, 2012). En la fecha de aprobación de la misma, era imposible continuar negando la unidad de todas las aguas en su ciclo natural, lo que exigía abandonar los antiguos conceptos jurídicos (Ley de 1879) donde las aguas tenían trato diferente, distinguiendo su carácter público o privado según su localización superficial o subterránea (Hernández, 1994). Así, el nuevo texto incluía a todas las aguas continentales dentro del Dominio Público Hidráulico, estableciendo un conjunto de medidas tendentes a una mayor racionalización en el uso y aprovechamiento de unos recursos hídricos cada vez más escasos.

Para los usos privativos y los comunes especiales del agua (como los reclamados por las comunidades de regantes) se establecía como única vía la concesión administrativa. A partir de la aprobación de la Ley de Aguas de 1985, ningún derecho sobre el agua se iba a poder obtener por prescripción, ninguna concesión iba a ser a perpetuidad y todas ellas quedaban condicionadas a las decisiones de la planificación hidrológica (Del Moral, 1994).

La aplicación de la Ley de Aguas se articulaba en el desarrollo reglamentario posterior. Entre los reglamentos aprobados, algunos de los cuales continúan vigentes, destacan:

- Real Decreto 2435/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de vigencias de la Ley de Aguas
- Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio público hidráulico
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica
- Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, por el que se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas
- Real Decreto 281/1994, de 18 de febrero, que modifica al anterior y determina la Estructura Orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas.

Nueve años después de la entrada en vigor de la Ley de Aguas (en el año 1993), el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente presentó el **Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional** (Hernández, 1994) que nunca llegó a desarrollarse. La preparación de dicho Plan planteaba problemas desde su inicio ya que, según el art. 43 de la Ley, el PHN debería contener medidas de coordinación de los Planes Hidrológicos de Cuenca, y estos aún no se había aprobado.

Sin embargo, a pesar de que como ratificó el Senado en 1994 resultaba más conveniente que los planes de cuenca precedieran al Nacional, la redacción del Anteproyecto significó un avance en la planificación, pues como reconoce Hernández (1994) la peor planificación es la que no existe.

El Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional surgió en un momento complicado por diferentes cuestiones como la existencia de una importante sequía, la reciente entrada de España en la Unión Europea (y por tanto el sometimiento a nueva legislación) y el cambio en la orientación de la política de aguas y en la propia concepción de la planificación hidrológica, recogida en la Ley de 1985 pero no asumida en su totalidad.

El Anteproyecto apareció de manera abrupta, sin un periodo adecuado de reflexión y diálogo entre los colectivos interesados ni entre las administraciones implicadas. Por ello suscitó una oleada de protestas y alegaciones (1.143 en el Consejo Nacional del Agua) que llevaron al gobierno a efectuar importantes modificaciones, aunque sin solventar los problemas de base.

De manera global se puede afirmar, como hace Gil-Olcina (2002), que pese a la prioridad que otorga la Ley de 1985 a la planificación hidrológica, el Anteproyecto de 1993 tiene como meta ambiciosa la reestructuración hidrográfica del territorio español. Así el plan caía de nuevo en los vicios planificadores del pasado (Frontana, 2002), proponiendo la ejecución de un complejo sistema de obras hidráulicas para transferir agua desde “cuencas excedentarias” hacia “cuencas deficitarias”. El empleo de estos adjetivos provocó importantes críticas y la confrontación entre las Comunidades Autónomas en función del papel que se les instaba a jugar en la reestructuración hidrográfica.

Las críticas principales se centraron en el hecho de que para satisfacer las demandas y corregir los “desequilibrios” se optara por incrementar la capacidad de regulación y realizar trasvases, mientras que la reordenación de las demandas y el incremento de recursos a través del ahorro, o de recursos no tradicionales (reutilización o desalación), fuese marginal. De esta forma el Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional dejaba la voluntad de la Ley de 1985 de gestionar el recurso en lugar de gestionar la obra un poco olvidada.

Al margen de los trasvases y los nuevos embalses propuestos (unas 200 nuevas presas), hay que destacar otros aspectos polémicos del Anteproyecto como la ampliación de regadíos (600.000 hectáreas en un periodo de 20 años), el precio del agua (muy bajo, prácticamente gratis para uso agrícola por lo que no incentivaba el ahorro), la optimización del consumo y el reciclaje del recurso, así como la creación de la Entidad de Derecho Público para el Equilibrio Hidráulico Nacional (EHNA) (Gil-

Olcina, 2002).

A pesar de las críticas, el Anteproyecto fue aprobado en julio de 1994 con algunas modificaciones por el Consejo Nacional del Agua, y devuelto al gobierno para su discusión y aprobación en las Cortes Generales, algo que nunca se produjo.

Los **planes hidrológicos de cuenca** siguieron un desarrollo desigual, algunos como el del Guadalquivir comenzaron a gestarse a principios de la década de los 90, pero no fueron definitivamente aprobados hasta 1998, a través del Real Decreto 1664/1998. Una vez aprobados, estos instrumentos de planificación presentaban algunas deficiencias, que se pueden agrupar según Sauquillo (1998) en:

- falta de coordinación con otras planificaciones y más concretamente con la planificación de riegos
- instrumentación tecnológica inadecuada
- problemas ambientales
- tratamiento de la contaminación y protección de las aguas subterráneas de forma muy general y poco concreta
- falta de uniformidad y de adecuación de criterios y normas entre los distintos planes, e incertidumbres sobre el valor normativo de la aprobación de los mismos.

Durante estos años de cambios normativos y aparición de nuevos instrumentos de planificación en España, en realidad se estaba produciendo un cambio más trascendente y de alcance internacional. Las cuestiones que terminaron con la política hidráulica expansionista (comentadas en el epígrafe 2.3) adquieren mayor relevancia y exceden de los ámbitos científicos, alentando a una parte de la sociedad que va adquiriendo conciencia de que hay: alternativa a los embalses y los trasvases, existen cuestiones preocupantes como la contaminación o la sobreexposición de acuíferos.

El nuevo modelo de gestión de los recursos hídricos por el que comienza a apostarse en estos años no se basaba exclusivamente en una planificación más amplia, como se explicita en la Ley de Aguas de 1985, sino que abogaba por incorporar y reforzar ideas como:

a. *Gestión de la demanda*: para abordar los problemas de un sistema hidráulico evolucionado es imprescindible pasar de una estrategia fundada en la flexibilidad de la oferta a una estrategia basada en la gestión de la demanda (Del Moral, 1994). Durante muchas décadas los problemas de escasez se habían intentado solventar aumentando la disponibilidad del recurso mediante nuevas tecnologías en el campo

de la construcción de grandes presas y grandes canales (Segura, 2000). El contexto ha cambiado y el modelo debe revertirse y tratar a la demanda como la variable dependiente del problema.

b. *Gestión conjunta de los recursos superficiales y subterráneos*: la implantación de sistemas de gestión donde se utilizan las aguas de los acuíferos y los embalses, no sólo en situaciones de emergencia, permite mejorar los índices de garantía en la satisfacción de las demandas y puede constituir alternativas de menor coste económico y ambiental. En España el problema más difícil de resolver era la concertación de todos los derechos afectados ya que tristemente, en cierto grado aún continúan coexistiendo en los acuíferos, aguas privadas de catálogo, aguas privadas de registro, aguas públicas concedidas y extracciones ilegales (López-Martos, 2003).

Un buen ejemplo de aplicación de esta idea se observa en el Estado de California (de características muy parecidas a España), donde los acuíferos no sólo son una fuente esencial de recursos en años normales, sino que se emplean como el colchón amortiguador de las duras y prolongadas sequías periódicas (Arrojo y Naredo, 1997).

c. *Cuencas hidrográficas*: son las mejores unidades para planificar y gestionar el territorio, el agua y los ecosistemas (Kauffman, 2002). En España estas unidades quedaron definidas en 1926 pero hasta la Ley de Aguas de 1985 no vieron reforzado su protagonismo.

Algo similar ocurrió en Estados Unidos, donde en los años 30 intentaron aplicarse “proyectos de desarrollo integral de la cuenca de los ríos”, desarrollados a través de organismos de cuenca que cubrían casi todo el país (Friedmann and Waever, 1981). Por diferentes circunstancias no se alcanzaron los objetivos iniciales (focalizándose las actuaciones prácticas hacia la expansión industrial urbana) y en los años 50 fueron perdiendo empuje cuando la atención se estaba trasladando desde los niveles locales y regionales al nacional e internacional. No fue hasta la década de los 1980 cuando resurge de nuevo la idea.

Sin embargo, la definición de estas unidades no garantiza el éxito de la gestión, la protección y la restauración, pues es necesario que exista una buena planificación (Born and Genskow, 2000) mediante planes hidrológicos.

d. *Planificación hídrica al servicio de la política territorial*: los sistemas acuáticos y terrestres están estrechamente ligados y por ello habría que considerarlos conjuntamente (Mitchell, 2005). Algunos autores como Aguilera-Klink (1997) y Del Moral (1996, 2006) sugieren incluso que al no haber gestión del agua sin gestión del territorio sean los criterios de la política territorial el marco para la toma de decisiones

de la política hidráulica.

A la vez que estas nuevas ideas para la planificación y gestión de los recursos hídricos iban penetrando en los debates científicos y profesionales se produjo en Europa un cambio en el enfoque de las políticas de agua y del medio ambiente. Desde mediados de los 70, las directivas ambientales descansaban sobre el principio de “protección de la salud pública” y se centraban en la calidad del agua de boca, en parte por la falta de autorización de la Comunidad Europea de establecer regulaciones que no estuvieran dentro de los objetivos principales de la Comunidad (Kallis and Butler, 2001). Pero desde la asignación de una competencia europea para una política ambiental común (Tratado de Maastricht, 1992) los esfuerzos se focalizaron hacia el control de los niveles de emisión (Kaika, 2003; Anderson et al, 2012) para reducir la contaminación y así proteger el medio ambiente.

Como reconoce Naredo (Arrojo y Naredo, 1997), todos estos cambios son fáciles de enunciar pero muy difíciles de realizar. Así en la década de 1990 se podían detectar con facilidad desajustes entre lo legislado y la realidad, como por ejemplo el caso del Anteproyecto de Plan Hidrológico con respecto a la Ley de 1985. También se apreciaba la falta de medios para que la Administración cumpliera con algunas de las nuevas tareas que se le habían asignado (Arrojo y Naredo, 1997) como la gestión de todo el DPH, lo que desembocó en un gran descontrol de la gestión de las aguas subterráneas, una inexistente gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas, incapacidad para mantener las infraestructuras de distribución, proliferación de extracciones ilegales...

En este contexto, surgió en España la “Nueva Cultura del Agua”. Un concepto, cuyo nacimiento formal se puede situar en la publicación del libro de Martínez-Gil (1997) “La nueva Cultura del Agua en España”, y a través del que se pretendía impulsar el nuevo modelo de gestión del agua. El bagaje de la política de aguas en España (regeneracionismo-desarrollismo), los conflictos surgidos con la publicación del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional (1993) y la gravedad de los problemas vinculados a los recursos hídricos (sobreeplotación, contaminación, despilfarro, extracciones ilegales) hicieron de acicate para este movimiento al que poco a poco se fueron uniendo profesionales de diferentes ámbitos (académico, empresarial, cultural, social...).

La idea principal de la NCA es el cambio del modelo de gestión pero no sólo en las actuaciones finalistas del mismo, sino también en las ideas de base así como en las formas de hacer, apostando por el reconocimiento de los problemas ambientales, la necesidad de una nueva economía del agua y el papel fundamental de la participación pública.

Las ideas principales que caracterizan a la NCA se sintetizan en la siguiente tabla (Tabla 3.1) en la que Aguilera-Klink (1999) trata de evidenciar las diferencias con respecto al modelo anterior, en relación a la economía del agua.

Tabla 3.1. Características de la Vieja y de la Nueva Cultura del Agua

| VIEJA CULTURA DEL AGUA   |   | NUEVA CULTURA DEL AGUA  |  |
|--|---|---|--|
| FASE EXPANSIONISTA   | FASE DE TRANSICIÓN  | FASE MADURA   |  |
| Más embalses y trasvases   | Gestión de la demanda   | Gestión integrada de cuencas  |  |
| -Laminación avenidas<br>-Garantizar suministro   | Suministro está garantizado<br>-Avenidas controladas<br>(Atención a las prácticas agrícolas)  | No hay gestión del agua sin gestión del territorio  |  |
| Prioridades agua: riego (80-90 %) y uso urbano (10 %) (abastecimiento- saneamiento)                      | Las prioridades son cuestionadas. La economía cambia  | ¿Qué usos son compatibles con las cuencas?  |  |
| Escasa atención hacia los problemas ambientales  | Aumenta percepción social de problemas ambientales  | Destacado papel de los valores ambientales  |  |
| El agua es una necesidad básica  | El agua es un factor de producción y un activo social   | El agua es un activo ecosocial  |  |
| Escaso conflicto social y escasa participación pública   | Aumentan conflictos sociales y aumenta la participación pública   | Importantes conflictos sociales y papel clave de la participación pública                           |  |
| Escasa preocupación por la eficiencia técnica en el uso y la distribución del agua.<br>No hay incentivos | Aumenta la preocupación por la eficiencia en el uso y la distribución<br>Discusión sobre incentivos.<br>Se aplican en algunos casos | Conservación, ahorros y usos ambientales son fundamentales. Generalización de incentivos y campañas |  |
| Ausencia de estadísticas de usos y consumos  | Se insiste en la necesidad de trabajos fiables. Pero sigue sin haber estadísticas y series  | Se supone que debería haber estadísticas y series fiables   |  |

Fuente: Aguilera Klink (1999)

En el último año del siglo XX, se publicó la Ley 46/1999 que modificaba la Ley de Aguas de 1985. Esta reforma se aprueba, y así consta en la Exposición de Motivos, por la necesidad de buscar soluciones alternativas que permitan incrementar la producción de agua mediante la utilización de nuevas tecnologías (desalación; reutilización), potenciar la eficiencia en el empleo del agua flexibilizando el régimen concesional (nuevo contrato de cesión de derechos) e introducir políticas de ahorro (sistemas homologados de control y/o fijación administrativa de consumos de referencia para los regadíos).

Además de estas necesidades, la reforma de la Ley se ve influenciada por las mayores exigencias que impone la normativa europea y la creciente sensibilidad de la sociedad española para garantizar el buen estado ecológico de los bienes que

integran el DPH.

Entre los aspectos que resultan más polémicos encontramos la cesión de derechos de agua articulados con dos fórmulas diferentes (Gil-Olcina, 2002):

- una, aunque tutelada y controlada, es directa y se enuncia de la siguiente forma: “los concesionarios o titulares de algún derecho al uso privativo de las aguas podrán ceder con carácter temporal a otro concesionario o titular de derecho de igual o mayor rango según el orden de preferencia establecido en el PH de la Cuenca correspondiente, o en su defecto, en el artículo 58 de la presente Ley, previa autorización administrativa, la totalidad a parte de los derechos de uso que les correspondan”

-otra, concretada en el llamado “banco del agua”, con protagonismo de los Organismos de cuenca, en circunstancias de sequías extraordinarias, sobreexplotación de acuíferos o riesgo de que se produzca, o en estados similares de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales. Se posibilita la constitución de centros de intercambio de derechos de uso del agua mediante acuerdo del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministro de Medio Ambiente. En estos casos los Organismos de cuenca estarían autorizados para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso del agua para posteriormente cederlos a otros usuarios mediante el precio que el propio organismo oferte.

Con la reforma de la Ley de Aguas se evidencia otra vez el avance hacia nuevos paradigmas en la gestión de los recursos hídricos, al menos en el plano legislativo, al presentar, aunque no siempre resulten adecuadas, nuevas fórmulas para solventar las demandas y la consideración de aspectos de carácter ambiental.

## 4. Directiva Marco de Aguas

En el año 2000 el Parlamento Europeo aprobó, tras años de intenso trabajo y negociación, la Directiva 60/2000, la Directiva Marco de Aguas. La implementación de esta normativa de obligado cumplimiento para los Estados Miembros, abre un tercer periodo en el desarrollo de la legislación europea relativa al agua debido a su enfoque integrado y holístico (Kaika, 2003; Collins et al, 2012), tras los dos periodos identificados en el epígrafe anterior (centrados, el primero, en la protección de la calidad de las aguas de consumo humano y, el segundo, en el control de los niveles de emisión).

El nuevo contexto europeo en materia de aguas se sustenta y se guía por los siguientes principios (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela et Rigossi, 2009; Collins et al, 2012):

- principio de sostenibilidad;
- principios de racionalidad económica y recuperación de costes;
- principio de prevención;
- principio de participación y transparencia;
- principio de integración.

La integración aparece así como una de las líneas fundamentales que deben dirigir la planificación y gestión de los recursos hídricos y así se cita explícitamente en la Consideración número 16 de la DMA.

Además de nuevos principios la Directiva establece nuevos objetivos para las condiciones de las aguas europeas e introduce nuevos significados y procesos para lograrlos (Kallis and Butler, 2001). Los objetivos principales de la Directiva se recogen en su artículo 1 y se pueden sintetizar en: alcanzar un buen estado de todas las masas de agua, promocionar un uso sostenible de esta, contribuir a la disminución de los efectos de inundaciones y sequías y garantizar el suministro de agua en buen estado. El objetivo de la calidad destaca como meta finalista de todo el proceso de planificación y gestión, dejando los aspectos cuantitativos como cuestión a abordar en la medida que afectan a la calidad (Kallis and Butler, 2001), pese a la relevancia que tienen por sí mismo en los países del sur de Europa.

Con la identificación de estos nuevos objetivos la Directiva introduce algunos conceptos que se van a convertir en términos imprescindibles a manejar en la política de aguas como (art. 2):

- masa de agua superficial: “una parte diferenciada y significativa de agua

superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”

- masa de agua subterránea: “un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos”
- masa de agua muy modificada: “una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, designada como tal por el Estado miembro con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II”
- estado de las aguas: expresión general del estado de una masa de agua, determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico en el caso de masas superficiales, y por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico en el caso de masas subterráneas.

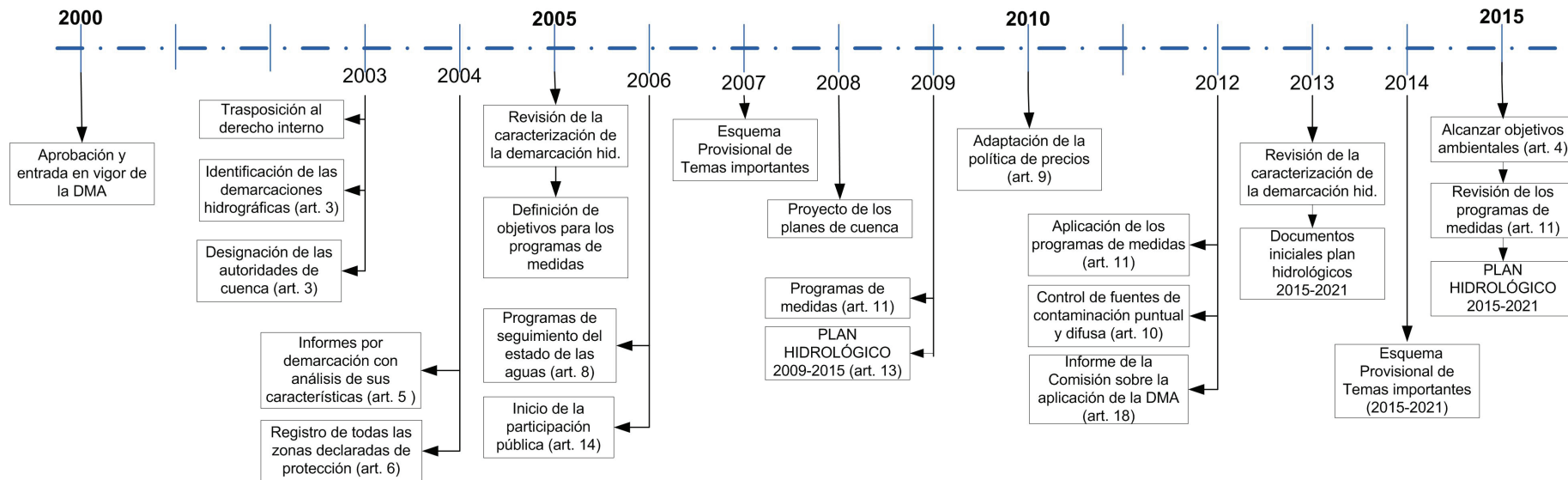
superficiales, masas subterráneas, masas de transición y costeras.

Para la gestión de los recursos hídricos, la Directiva elige como marco territorial las cuencas hidrográficas que se incluirán en demarcaciones hidrográficas (art. 3). Emplaza a los Estados Miembros a identificarlas antes del 22 de diciembre del 2003. La introducción del concepto “demarcación hidrográfica” ha afectado a la configuración de la administración de nuestro país, donde la división territorial en cuencas hidrográficas ya estaba afianzada. Según la propia Directiva la cuenca hidrográfica es la “superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta”, mientras que la demarcación hidrográfica puede estar constituida por una o más cuencas hidrográficas y contempla también las aguas costeras y de transición asociadas a dicho territorio (“zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas, designada como principal unidad a efectos de la gestión de las cuencas hidrográficas”).

El cambio conceptual a obligado a reunificar organismos de cuencas hidrográficas preexistentes y crear nuevas unidades de gestión. Este proceso también se ha visto afectado por la transferencia de las competencias en materia hidrológica a las

En su artículo 4 la Directiva detalla con mayor precisión cuales son los objetivos ambientales que deben cumplir las masas de agua para alcanzar el “buen estado” al final del primer ciclo de planificación, que se fija para el año 2015 (ver Figura 3.7) aplazable cuando concurren determinadas circunstancias hasta 2027. Se explicitan objetivos diferentes en función del tipo de masa de agua de que se trate: masas

Figura 3.7. Calendario Directiva Marco de Aguas.

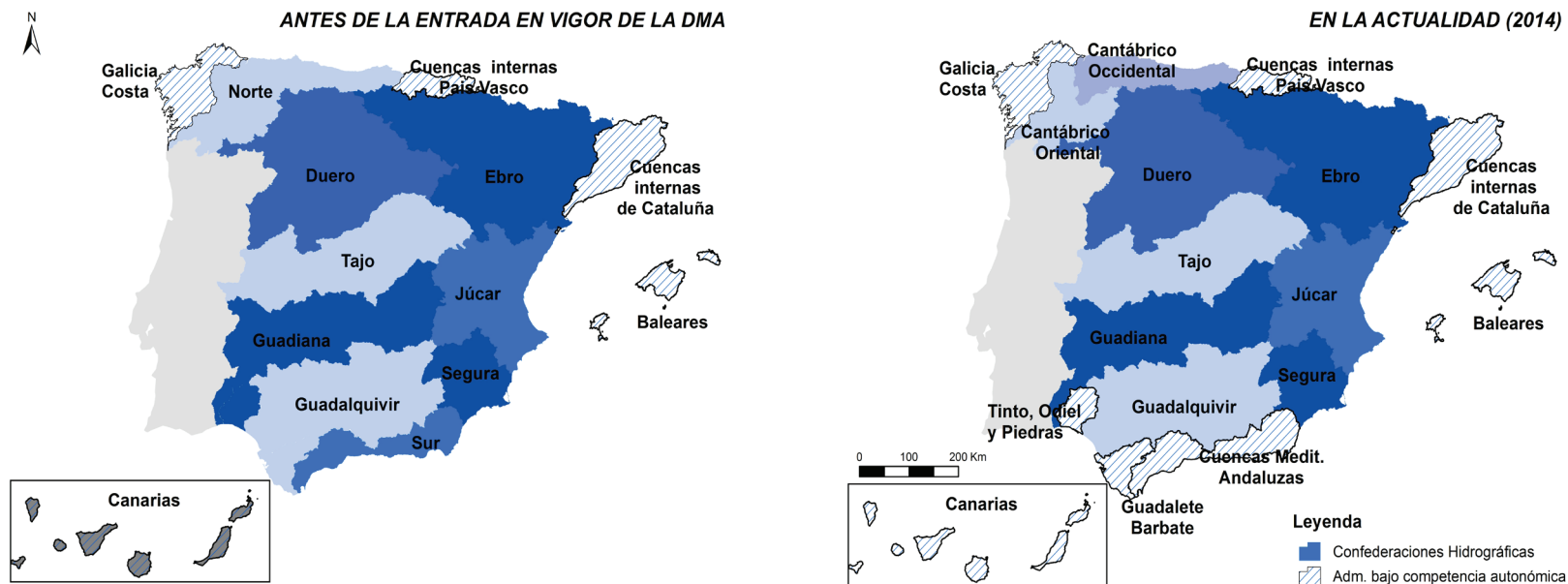


Fuente: Elaboración propia a partir Directiva 2000/60

Comunidades Autónomas que poseen cuencas hidrográficas intracomunitarias o internas (comprendidas íntegramente dentro del ámbito territorial de la Comunidad) como se reconoce en la Constitución de 1978, pero que en algunos casos no se había ejecutado. En la Figura 3.8 se recogen los ámbitos territoriales de las administraciones

hidráulicas antes de la entrada en vigor de la DMA y en la actualidad, distinguiendo también entre aquellas administraciones que son Confederaciones Hidrográficas dependientes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y administraciones de ámbito autonómico.

Figura 3.8. Administraciones hidráulicas existentes en España antes de la entrada en vigor de la DMA y en la actualidad



Fuente: Elaboración propia

Una vez establecidas las Demarcaciones Hidrográficas, la DMA les asigna una serie de obligaciones que condicionaran el éxito de la nueva política. Así en cada una de ellas se deberán realizar estudios de las características de la Demarcación, estudios de impacto ambiental de la actividad humana y análisis económicos del uso del agua (art. 5). También se debe realizar un registro de las zonas que “hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua” (art. 6).

Otra de las obligaciones encomendadas a cada Demarcación, según el artículo 7 de la DMA, es la identificación de las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada a consumo humano cuando proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup>/día o que abastezcan a más de 50 personas, y todas aquellas que se prevea vayan a emplearse para este fin en el futuro.

Para el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua establecidos en el artículo 4, la DMA encarga también a las Demarcaciones la aprobación de un programa de medidas en el que incluir “medidas básicas” (requisitos mínimos que deberán cumplirse) y “medidas complementarias” (de carácter adicional a las básicas) (art. 11).

Sin embargo, el principal requerimiento que deberán asumir las demarcaciones es la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca (art. 13), que se convierten así en el principal instrumento de planificación en materia de aguas en el conjunto de la Unión Europea. Estos planes modifican los planes de cuenca preexistentes en España pretendiendo ser planes más dinámicos e integradores, planes de gestión en tiempo real de los problemas planteados por la gestión del agua en cada ámbito territorial (Sauquillo, 1998).

Para el cumplimiento de todas las exigencias la DMA reconoce varios horizontes temporales, como se ha mostrado en la Figura 3.7. En dicha figura también se puede apreciar una de las características más interesantes que incorpora esta Directiva, como es la exigencia de revisar y actualizar periódicamente todo los trabajos, implantando así un proceso cíclico de planificación que posibilitará un proceso de mejora continua (Allan, 2012).

Para concluir esta síntesis acerca de las novedades introducidas por la DMA y que la erigen como un gran impulso normativo a la perspectiva integrada hay que resaltar otros dos aspectos fundamentales y novedosos: la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua (art. 9) y la participación ciudadana activa en la gestión del agua (art. 14). La normativa aboga por la recuperación de los costes pero

no con la intención de recaudar de los usuarios mayores cantidades de dinero sino intentar revelar la totalidad de los costes asociados a los usos del agua (La Roca y Ferrer, 2006). La revelación de los costes reales influirá en el valor que la población le otorga a un bien tan esencial como el agua, contribuyendo así a que se realice un uso más racional, eficiente y sostenible del mismo y a que se incremente el interés por conservarlo.

El artículo 14 es donde la DMA apuesta por la participación pública. Esta será una de las obligaciones que los Estados Miembros deberán fomentar: la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la Directiva. Además velarán porque de cada demarcación se publiquen y se pongan a disposición del público los documentos necesarios en las distintas fases de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca. Tras la exposición de los diferentes documentos se deben abrir plazos para presentar observaciones por escrito que se podrán incluir en los documentos de fases posteriores de la planificación. Con esta fórmula la participación se convierte en un proceso activo ya que no sólo se pone a disposición del público el documento final al que se le pueden hacer pequeñas alegaciones sino que se van abriendo diferentes periodos durante la redacción del mismo. De esta forma la DMA cumple con los principios básicos que debe guiar una participación efectiva (Sauquillo, 1998):

- una comunicación inicial del organismo encargado de la planificación indicando los objetivos iniciales del estudio y las oportunidades de participación
- identificación clara de fines y objetivos
- evaluación de los recursos, su disponibilidad y capacidad de solucionar las necesidades
- formulación y evaluación de planes alternativos
- establecimiento de planes de acuerdo con los costes y beneficios para obtener los fines y objetivos iniciales
- establecimiento de nuevos fines y objetivos
- formulación de nuevos planes alternativos
- recomendación de una alternativa
- revisión del plan

Todos estos nuevos principios (especialmente el de integración), objetivos y obligaciones se concretan en medidas a desarrollar en cada Demarcación y que tiene gran repercusión en el sistema agua y también en el sistema territorio (ver epígrafe 2.3. del Capítulo 4, “Implicaciones territoriales de la DMA: anticipación a los conflictos del futuro”), motivo por el cuál la DMA se identifica como uno de los pilares básicos para la materialización de esta tesis.



## 5. Implementación de la DMA. Nuevo marco normativo en materia de aguas.

Tras la aprobación de la DMA en el año 2000 se inicia, como ha quedado patente, un cambio en la concepción y en el modelo de gestión y planificación de los recursos hídricos en Europa. Cada Estado Miembro, al presentar realidades territoriales y legislaciones muy dispares, ha tenido que ir adaptando sus estructuras y sus métodos de planificación para intentar alcanzar con éxito los objetivos de la DMA (Andersson et al, 2012; Junier and Mostert, 2012; Orsted et al, 2013).

### 5.1. Periodo de trasposición al derecho español: dificultades

Antes de la trasposición de la DMA al derecho español se aprobaron en nuestro país dos leyes con bastante repercusión:

- *Ley 10/2001, del Plan Hidrológico Nacional*: nació con una filosofía distinta de la que primaba en el Anteproyecto de 1993, poniendo especial énfasis en los objetivos de reequilibrio hidrológico y sostenibilidad, imponiendo cautelas ambientales y socioeconómicas, contemplando medidas de racionalización y optimización de los recursos (desalación, reutilización, depuración) y prohibiendo la expansión del regadío con aguas trasvasadas en las cuencas receptoras (Gil-Olcina, 2002). Sin embargo, seguía albergando un anexo con grandes infraestructuras nuevas y contemplaba la posible ejecución de un gran trasvase de agua desde la cuenca del Ebro hasta las cuencas “más deficitarias”: Júcar, Segura y Sur. Aunque el volumen que proponía trasvasar desde el Ebro (1.050 hm<sup>3</sup>/año) era bastante menor que el que se había contemplado en el Anteproyecto de 1993 (1.855 hm<sup>3</sup>/año), este fue uno de los aspectos que generaron más controversia (Grindlay, 2012) y que suscitaron la aparición de un fuerte movimiento social contrario (con apoyos desde ámbitos científicos y técnicos). El Consejo Nacional del Agua recibió 96.000 alegaciones en las que se empleaban 1828 argumentos distintos, de los que aproximadamente la mitad fueron incorporados en el anteproyecto (Castillo, 2002).

En 2004, el Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) aprobado mediante Real Decreto Ley 2/2004 (convertido luego en la Ley 11/2005), modificó el Plan Hidrológico Nacional, derogando los capítulos referentes al posible trasvase del Ebro. Este programa (una gran parte aún en vigor) hacía referencia específica a los objetivos de la DMA (Grindlay et al, 2011). Presentaba actuaciones en todo el territorio español pero con carácter prioritario para las cuencas del litoral mediterráneo (Sur, Segura, Júcar, Ebro, Internas de Cataluña). Para cada cuenca alberga actuaciones prioritarias y urgentes que se clasifican en:

- Actuaciones en incremento de la disponibilidad de recursos hídricos: consistiendo en su mayoría en la construcción o ampliación de desaladoras.
- Actuaciones en mejora de la gestión de recursos hídricos: se contempla principalmente la modernización de regadíos, la reutilización y la mejora de la depuración
- Actuaciones en mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental: consistentes fundamentalmente en la implantación de potabilizadoras y el desarrollo de restauraciones hidrológicas

- *Real Decreto Legislativo 1/2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*. Con la publicación de esta normativa se deroga la Ley de Aguas de 1985 vigente hasta el momento, así como la modificación aprobada en el año 1999. En palabras de Embrid (2008), la aparición del Texto Refundido supone una “limpieza” evidente del ordenamiento jurídico, abocándose a un único texto de referencia en materia de aguas. Sin embargo, esta “limpieza” durará poco ya que en el mismo año de su publicación ya se aprueba la primera intervención normativa que afectará a su contenido. Actualmente, a pesar de haber sufrido 19 modificaciones, el Texto Refundido de la Ley de Aguas continua en vigor.

En el año 2003, como un artículo (art. 129) incluido en una ley muy generalista (Ley de medidas fiscales, administrativas y del orden social), se traspone la DMA al derecho español. La propia trasposición fue uno de los problemas que ha encontrado esta Directiva en su implantación en España junto con (Del Moral y Sampedro, 2006): el incumplimiento de plazos; el déficit de participación; la inercia y continuidad de actuaciones no coherentes con los nuevos planteamientos; dificultades para definir el buen estado ecológico en el entorno mediterráneo; y el desarrollo insatisfactorio de la implantación del principio de recuperación de costes.

Con la DMA las antiguas prioridades (producción hidroeléctrica, ampliación de regadíos y construcción de infraestructuras como motor socioeconómico) dejan paso a objetivos de restauración ambiental, mejora de la calidad del agua y seguridad de los abastecimientos (Estevan, 2008). Así, esta normativa europea supone el respaldo legal a los nuevos principios de gestión de recursos hídricos que se venían reclamando por una parte de la sociedad desde mediados de la década de 1990, invirtiendo los valores y principios que habían regido a la política de aguas durante más de un siglo y que en palabras de Díaz-Marta (1998) poseen un fuerte arraigo por:

- “el aislamiento cultural de nuestro país durante los años de guerra mundial

y de la guerra fría que impidió el pleno conocimiento, en España, de la gran revolución de la tecnología hidráulica” (con innovaciones en la explotación de aguas subterráneas, el ahorro del agua en el regadío, la depuración y reutilización de las aguas residuales, y la desalación de las aguas salobres y marinas).

-el uso político que se ha hecho de las grandes obras de hidráulica superficial, al venderse a la población como necesarias sin informar de la existencia de otros procedimientos alternativos más económicos y menos conflictivos.

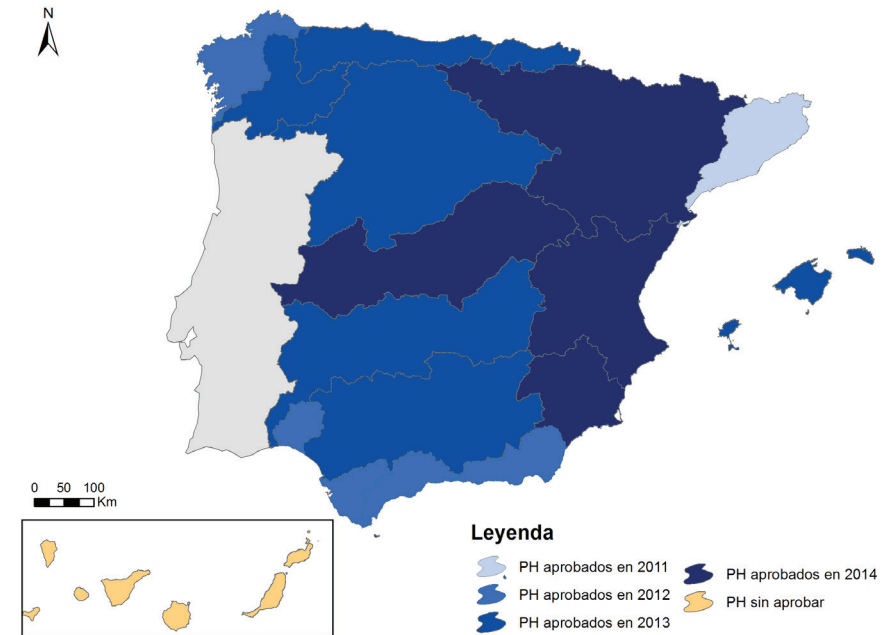
Además del arraigo de las políticas clásicas y la “obsesión” por la construcción de nuevas infraestructuras hidráulicas, otra de las causas que dificultan la aplicación de la DMA es su falta de integración con las políticas territoriales y sectoriales de las que depende la materialización real de los objetivos en la nueva política (Del Moral y Sampedro, 2006). Es a este respecto donde, como se reconoce en el objetivo general (ver Capítulo 1), esta tesis pretende aportar algunas claves.

### 5.2. Retrasos en la implementación

Aunque la trasposición se produce en el año 2003, dentro del calendario propuesto por la propia Directiva de Aguas (ver Figura 3.7), hasta el año 2007 no se publica el Reglamento de Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007) en el que se recopilan y adaptan los mecanismos de planificación a las nuevas directrices (Grindlay et al, 2011). Esta tardía publicación del Reglamento en el que se precisan las claves para los nuevos planes hidrológicos que deben aprobarse al amparo de la DMA, es sintomática de lo que iba a ocurrir después.

Según el calendario de la DMA los planes de cuenca debían publicarse antes de 2009, algo que España no cumplió y por lo que tendrá que afrontar una sanción económica (Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 4 de octubre de 2012). En la Figura 3.9 aparecen las fechas de publicación en el BOE de los diferentes planes.

Figura 3.9. Fecha de publicación en el BOE de los Planes Hidrológicos de Cuenca relativos al primer ciclo de planificación de la DMA



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia a través de la figura anterior que el retraso en la publicación de los documentos de planificación ha sido más acusado en las Demarcaciones Intercomunitarias (competencias del Estado) que en las Intracomunitarias, aunque aún faltan por aprobar los planes de los siete Distritos Hidrográficos de Canarias (bajo competencia autonómica).

La aprobación extremadamente tardía de los planes hidrológicos ha supuesto la “pérdida” del primer ciclo de planificación de la DMA (que finaliza en el año 2015), en el que no se van a alcanzar los resultados esperados. Según el Informe evaluador del primer ciclo de planificación hidrológica en España, elaborado por el Observatorio de las Políticas del Agua de la Fundación Nueva Cultura del Agua, (FNCA, 2014) entre las faltas más graves se encuentra:

- inadecuada trasposición de la propia DMA
- procesos de participación inefectivos
- deficiencias en la definición y caracterización de las masas de agua
- ausencia de caudales ambientales fijados en varias masas

- debilidad en los programas de medidas y en la justificación de los prórrogas propuestas para el logro de los objetivos
- continuidad en la proyección de nuevas obras, fundamentalmente para regadío, y desatención a medidas ambientales
- escasa recuperación de costes, mermando así los incentivos para el ahorro y favoreciendo la inactividad de muchas desaladoras ya construidas.

Actualmente se está produciendo actualmente la paradoja de haberse iniciado la revisión de unos planes que acaban de aprobarse o aún no se han aprobado (como los de las Islas Canarias). Desde diciembre de 2013 se encuentran en fase de consulta pública los documentos denominados “Esquema Provisional de Temas Importantes” correspondientes a todas las demarcaciones intercomunitarias. De las demarcaciones intracomunitarias, todas han iniciado el procedimiento de consulta pública del Esquema Provisional de Temas importantes en los primeros meses del año 2014, a excepción de la demarcación Galicia Costa y las siete demarcaciones canarias.

A pesar de todas las dificultades señaladas y la previsión de no alcanzar todas las metas marcadas desde Europa hasta la fecha, es justo reconocer ciertos avances con repercusión también en la integración agua-territorio como:

- introducción de conceptos importantes para la nueva gestión de las aguas (unidad de cuenca, caudal ecológico, recuperación de costes, programa de medidas) en instrumentos normativos, de gestión, educativos, etc
- formación de equipos multidisciplinares en la Administraciones para la planificación y gestión de aguas
- Instauración de procesos participativos: se han desarrollado con muchas dificultades y limitaciones pero han contribuido a una mayor democratización de la gestión del agua.
- la aprobación de Legislaciones Autonómicas en materia de Aguas que se ha producido en los últimos años, al amparo de lo estipulado en la DMA y en la normativa estatal, especificadas en la introducción del presente Capítulo.

Andalucía, región en la que se localizan los ámbitos de estudio de esta tesis, aprobó en julio de 2010 su Ley de Aguas de Andalucía (Ley 9/2010). Esta normativa responde a los preceptos de la Directiva Marco de Agua e incorpora los contenidos del Acuerdo Andaluz por el Agua, que se firmó en febrero del 2010.

La Ley surge tras el debate y la reflexión entre los agentes económicos y sociales, con participación de expertos y científicos y pretende construir un régimen jurídico del agua adecuado a las necesidades concretas de Andalucía, recogiendo las virtudes

actuales del ordenamiento estatal y corrigiendo sus insuficiencias con el fin de adaptarlas a la realidad andaluza y a sus necesidades de desarrollo. Identifica las bases y principios que van a orientar la política andaluza en materia de agua en los próximos años.

### **5.3. Indicios normativos en pro de la integración agua-territorio**

Entre los documentos aprobados bajo el paraguas de la DMA y que poseen algunas características que se pueden entender adecuadas para avanzar hacia la integración agua-territorio se puede destacar Reglamento de planificación hidrológica (RD 907/2007), que precisa incluir en los planes hidrológicos aspectos de enfoque territorial cómo:

- Resumen de los usos del suelo como parte de la descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas (art. 4)
- Consideración para el cálculo de las demandas de recursos hídricos datos de (art. 14):
  - Población y viviendas para la demanda de abastecimiento
  - Evolución de la superficie de regadío y tipos de cultivo para la demanda agraria
  - Previsiones actuales y de desarrollo sostenible a largo plazo de cada sector de actividad para demanda industrial
- La inclusión en el inventario de presiones sobre las masas superficiales (art. 15) de los usos del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias, zonas de erosión, zonas afectadas por incendios, zonas de extracción de áridos y otras ocupaciones de márgenes y, si procede, las pesquerías y los bosques.
- La inclusión en el inventario de presiones sobre las masas superficiales (art. 16) del uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural

En este sentido también hay que destacar las “Recomendaciones sobre el contenido mínimo en materia de aguas de los planeamientos urbanísticos y de los actos y ordenanzas de las entidades locales” redactadas por la Junta de Andalucía (2012). Los contenidos a los que hace referencia están vinculados con:

- Dominio Público Hidráulico (delimitación; clasificación; usos; infraestructuras; integración)

- Zonas inundables y prevención de avenidas (delimitación; clasificación; usos; infraestructuras; integración)
- Disponibilidad de recursos hídricos
- Abastecimiento de aguas
- Saneamiento y depuración
- Financiación de infraestructuras

El cumplimiento de estas recomendaciones en los planes con incidencia territorial, los instrumentos de planeamiento urbanísticos y los actos de las Entidades Locales supondrá un incremento en su nivel de integración agua-territorio al aproximar los nuevos planes al marco de referencia que se propone para la planificación en el Capítulo 4, respondiendo al tercer objetivo específico enunciado al inicio de la investigación.

## 6. Conclusiones

Desde finales del siglo XIX ha existido en España una política sectorial del agua muy fuerte, que en determinados momentos ha vertebrado todas las políticas del Estado (agua, regadío, desarrollo económico), presentándose como la máxima expresión de la política correcta que el país necesitaba (Sampedro y Del Moral, 2014).

A principios del siglo XX nace el movimiento regeneracionista cuyo objetivo de incrementar la superficie regada se convertirá en uno de las metas de la Administración del Estado durante décadas. Para alcanzar este propósito se requería la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas, ya que en un país de características mediterráneas como el nuestro la disponibilidad de recursos hídricos es muy desigual (temporal y territorialmente). Con el paso de los años la construcción de estas infraestructuras llegó a convertirse en un objetivo per se, ya que entraron a formar parte de un círculo viciosos en el que se presentaban a la sociedad como dinamizadores económicos necesarios. Después del modelo regeneracionista se implantó el modelo conocido como “desarrollista”, donde a pesar de tener objetivos más amplios para la política de aguas, la construcción de grandes embalses y la realización de importantes trasvases intercuenas, seguía presentándose como vital.

El arraigo de estos dos modelos supone la sectorialización irracional, llegando en algunos momentos a desligar la administración y gestión del propio ciclo hidrológico según la ubicación de las aguas o los usos para el se iban a destinar.

Con el cambio de régimen político y la entrada de España en la Unión Europea comienzan a detectarse anomalías del sistema “agua” y también sus importantes

consecuencias en el sistema “territorio” de nuestro país. Se vislumbran nuevas ideas y principios para orientar la política de aguas y surgen nuevos marcos normativos (Ley de Aguas de 1985; Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional, 1993; normativas europeas) y nuevos movimientos sociales (Nueva Cultura del Agua), hasta que en el año 2000 se aprueba la Directiva Marco de Aguas (de obligado cumplimiento para España).

La aparición de esta Directiva supone un punto de inflexión importantísimo en la política de aguas y ofrece la posibilidad de romper definitivamente con los preceptos anteriores y comenzar a materializar los nuevos principios entre los que se encuentra el “principio de integración”, espacialmente vinculando agua y territorio (aunque no se incorpore de manera explícita así se desprende al analizar su articulado y al interiorizar sus objetivos en los instrumentos de planificación y gestión hidrológica y territorial)

A pesar del buen contexto que ofrece la DMA para lograr avances hacia la sostenibilidad y abandonar “maneras de hacer” que se han demostrado ineficaces y problemáticas (como la desincronización en la gestión de los sistema agua y territorio) no se están logrando los objetivos esperados. Casi al final del primer ciclo de planificación fijado por la Directiva se observan en España algunos cambios pero se mantienen numerosas reminiscencias del pasado, tanto en la elaboración de los planes como en su contenido y en la forma de gestionar los recursos (FNCA, 2014).

Pese a las dificultades existentes, la apuesta por avanzar en la integración agua-territorio (ver Capítulo 2) encuentra en este periodo de cambios una oportunidad de afianzarse y convertirse en una realidad.

## **CAPÍTULO 4. MARCO DE REFERENCIA A APLICAR EN PLANIFICACIÓN PARA AVANZAR EN LA INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO: CRITERIOS Y DIMENSIONES DE INTEGRACIÓN**

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Análisis para la identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio
  - 2.1. Revisión y reflexión de publicaciones científicas previas
  - 2.2. Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España
    - 2.2.1. Desequilibrios entre los recursos hídricos disponibles y las demandas
    - 2.2.2. Sobreexplotación de acuíferos
    - 2.2.3. Contaminación de las aguas
    - 2.2.4. Erosión
    - 2.2.5. Inundaciones
    - 2.2.6. Degradación de riberas fluviales
  - 2.3. Implicaciones territoriales de la DMA. Anticipo a los conflictos del futuro
3. Identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio formulados como criterios. Criterios de integración agua-territorio
4. Las Dimensiones de Integración agua-territorio en la planificación
  - 4.1. Dimensión Información
  - 4.2. Dimensión Ejecución
  - 4.3. Dimensión Coherencia
5. Conclusiones

# CAPÍTULO 4. MARCO DE REFERENCIA A APLICAR EN PLANIFICACIÓN PARA AVANZAR EN LA INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO: CRITERIOS Y DIMENSIONES DE INTEGRACIÓN

## 1. Introducción

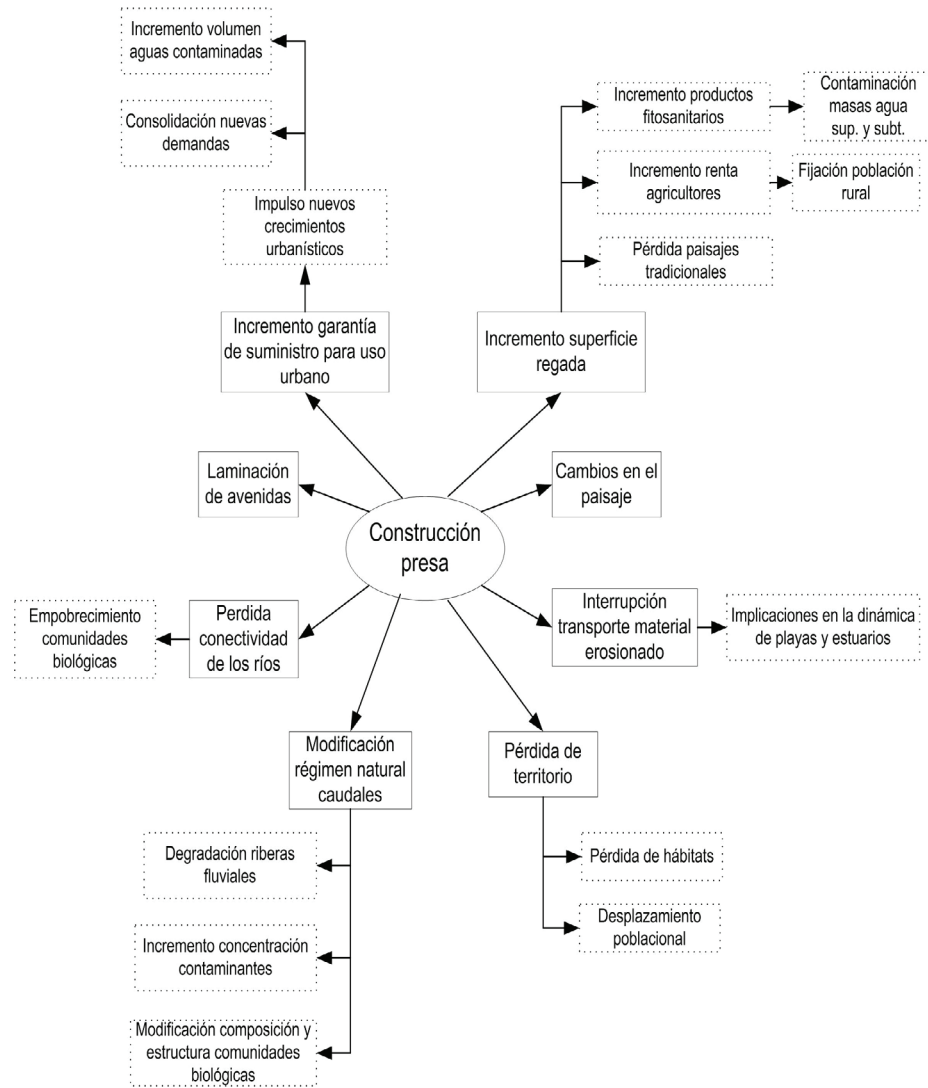
Las relaciones entre el sistema agua y el sistema territorio son muy evidentes, ya que casi toda actividad humana requiere de los recursos hídricos, en mayor o menor medida, y a su vez tiene repercusiones sobre ellos. Además, determinadas actuaciones de la política de aguas tienen una alta capacidad para influir en el territorio, incluso con repercusiones económicas y políticas. Las relaciones existen de manera natural entre los dos sistemas pero también pueden inducirse por acciones del ser humano. El resultado de cualquier actuación en uno de los sistemas repercutirá sobre el otro, puede que derive en conflictos o que genere sinergias.

Dos ejemplos muy elocuentes de las posibles consecuencias que puede tener una actuación de la política de aguas (construcción de una presa) y una actuación de la política territorial (intervención urbanística en zona litoral) si se plantea desde un enfoque sectorial y no integrado aparecen en la Figura 4.1. Desde una perspectiva más integrada, como se promueve en este trabajo, estas interrelaciones deberán identificarse e incorporarse en la toma de decisiones (Underdal, 1980) para reducir los impactos negativos e impulsar los positivos.

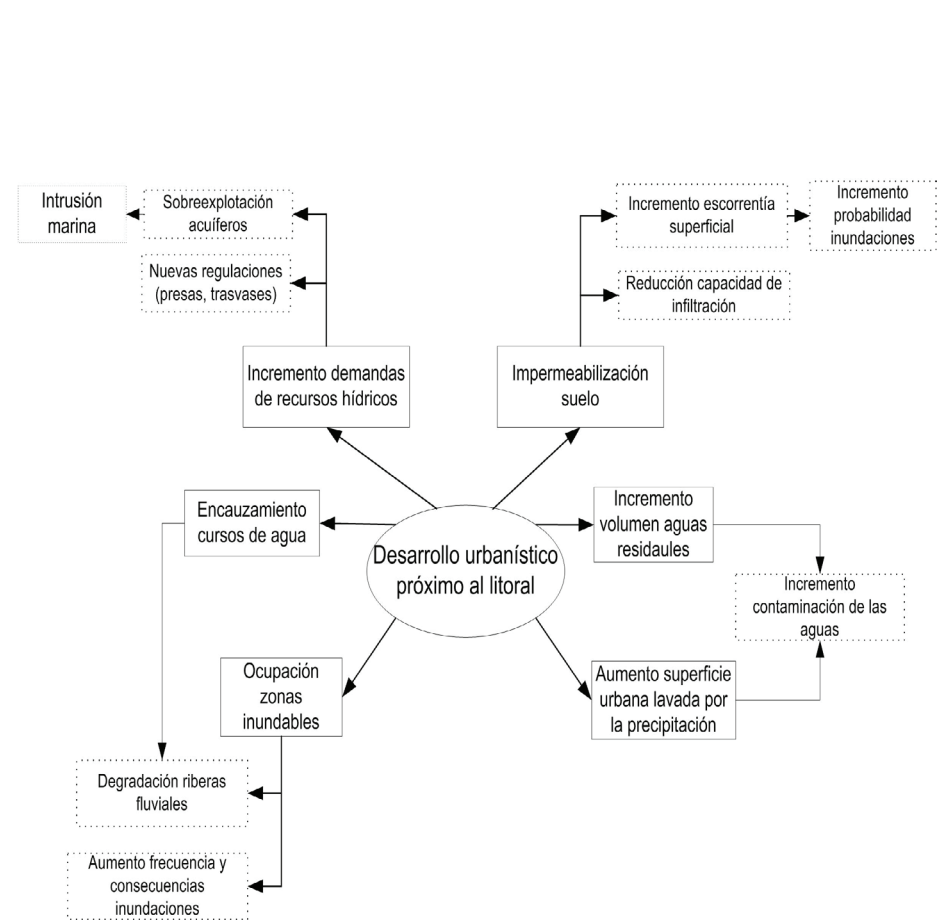
A partir del reconocimiento de estas interconexiones (Nadal y Lacasa, 1993; López-Martos, 2000; Mitchell, 2005; Calder, 2005; Woltjer and Al, 2007), y en vista de los problemas que ha originado la gestión de los recursos hídricos y del territorio desde el enfoque sectorial, la búsqueda de una mayor integración parece una opción adecuada, y así se ha sido reconocido por multitud de científicos y profesionales de la materia, especialmente desde la década de los 90 (Mitchell, 1990; Johnson et al, 1996; Calder, 1998; Del Moral, 2006; Kidd and Shaw, 2007). Sin embargo el desarrollo práctico de este planteamiento tan afianzado teóricamente está resultando arduo y lento, con resultados muy escasos y pocos trabajos publicados con medidas y estrategias operativas. Este desequilibrio entre teoría y realidad comienza a suscitar algunas críticas (Biswas, 2008; Molle, 2008; Mukhtarov and Gerlak, 2014) y ha llevado a algunos autores a reconocer la existencia de barreras (Wiering and Immink, 2006; Grigg, 2008) que deben derribarse para lograr avances en el proceso de la integración (ver Capítulo 2).

Figura 4.1. Ejemplos ilustrativos de la complejidad de las relaciones entre el sistema agua y el sistema territorio

a) Consecuencias de la construcción de una presa cuando se actúa desde un enfoque sectorial



b) Consecuencias del desarrollo urbanístico próximo al litoral cuando se actúa desde un enfoque sectorial



Fuente: Elaboración propia



Ante esta realidad se requieren propuestas metodológicas y estratégicas con las que sortear las barreras identificadas y continuar hacia el objetivo de lograr más integración en la gestión agua-territorio. En el presente capítulo, dando respuesta a uno de los objetivos de la tesis, se definirá un *marco de referencia* a aplicar en los documentos de planificación territoriales e hidrológicos de diversas escalas, para que a través de pequeñas intervenciones en los planes sea plausible alcanzar resultados de gestión más integrados. Con esta propuesta se consiguen esquivar algunas de las barreras identificadas en el Capítulo 2 (barreras conceptuales y barreras institucionales), puesto que para llevarlo a cabo no se requieren cambios drásticos en las dos estructuras político-administrativas existentes (ver Figura 2.8).

El marco de referencia se fundamenta en criterios de integración y en dimensiones de integración de la planificación.

La propuesta de formular criterios de integración se asienta en la concepción que tiene Mitchell (1987,2005, 2008) de una aproximación integrada. La integración debe basarse en el tratamiento de aquellas pocas variables e interrelaciones que son responsables de las principales modificaciones en los sistemas que se pretenden integrar, en este caso “agua” y “territorio”. La incorporación de estas variables e interrelaciones clave en la planificación, a las que se les ha denominado “*aspectos esenciales para la integración agua-territorio*”, favorecerá que la gestión sea más integrada. La naturaleza de estos aspectos esenciales es muy similar a los principios de integración a los que aludía Underdal (1980) como herramienta para avanzar desde un enfoque directo hacia una política integrada (ver Figura 2.3).

En la identificación de los aspectos esenciales para la integración agua-territorio hay que tener muy presente el modelo territorial<sup>1</sup> existente en el ámbito donde se quiere intervenir. Esta consideración del modelo territorial es fundamental para que el resultado sea positivo, pues las variables e interrelaciones clave dependerán de las características propias de cada zona, como se ha reafirmado en algunos trabajos sobre GIRH (GWP, 2000; Chené, 2009; Pahl-Wostl et al, 2011). Posteriormente, a partir de los aspectos esenciales, introduciéndoles determinados matices (especialización, proyección), se formularán los criterios de integración agua-territorio que deberán respetar los planes.

Sin embargo, la consideración en los documentos de planificación de los criterios de integración no es suficiente para posibilitar una gestión más integrada agua-territorio. La información que se incluya en los planes debe cumplir una serie

---

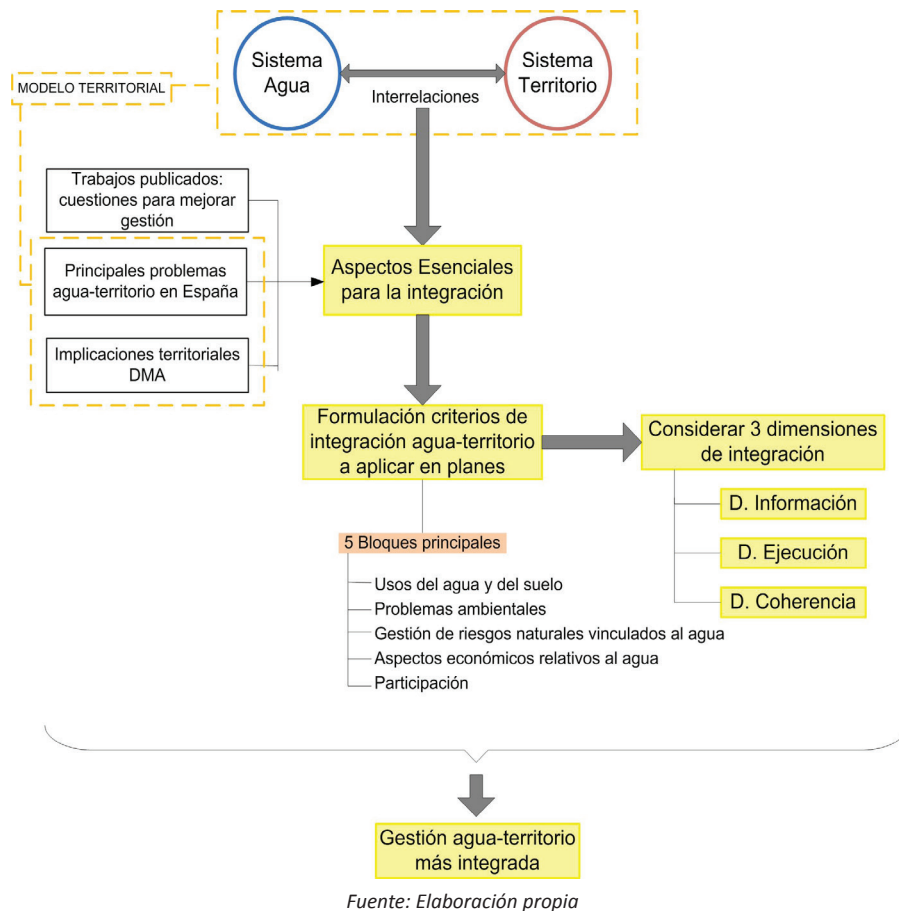
<sup>1</sup>Modelo territorial: resultante de las condiciones naturales (variables geográficas; flora; fauna; estado de conservación); condiciones socioeconómicas (población, sistema de asentamientos, actividades económicas presentes) y del marco normativo-administrativo (Legislación, gobernanza)

de condiciones que se reconocen a través de tres *dimensiones de integración*: información, ejecución y coherencia. Los planes deben incluir información relativa a los criterios de integración que se identifiquen (dimensión información), realizar propuestas operativas (dimensión ejecución) y promover acciones complementarias con otros planes evitando la aparición de incoherencia (dimensión coherencia).

El capítulo que se desarrolla a continuación se estructura en tres epígrafes principales. El primero recoge los análisis realizados para identificar los aspectos esenciales para la integración agua-territorio a partir de los cuales se formulan, en el siguiente apartado, los criterios de integración. El tercer epígrafe justifica la elección de las tres dimensiones de integración propuestas como parte del marco de referencia a cumplir en la planificación.

La siguiente figura (Figura 4.2) esquematiza la metodología de construcción y las principales aportaciones del capítulo.

Figura 4.2. Construcción del marco de referencia a aplicar en planificación para posibilitar una gestión agua-territorio más integrada



Fuente: Elaboración propia

## 2. Análisis para la identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio

En la identificación de las variables y de las interrelaciones que existen entre el sistema agua y el sistema territorio, denominadas aspectos esenciales para la integración, hay que considerar, como ya se ha precisado con anterioridad, las características propias del ámbito en el que se desea intervenir. En este trabajo los aspectos esenciales y la formulación posterior de criterios de integración se ha realizado para su aplicación en el contexto de España, con algunos aspectos concretos específicos de ámbitos con características mediterráneas (como son las existentes en los tres ámbitos de estudio donde se ensaya posteriormente la metodología).

El punto de partida para la identificación de los aspectos esenciales para la integración ha sido una amplia revisión bibliográfica (incluyendo normativa sectorial, tanto de aguas como territorial) y un análisis de los dos sistemas de planificación y gestión establecidos en España, pudiendo destacarse como pilares principales:

- revisión y reflexión sobre algunos trabajos publicados previamente en los que, desde diferentes enfoques, se señalan algunas claves para mejorar la gestión integrada del agua y del territorio.
- análisis de los problemas ambientales más relevantes relacionados con el agua y el territorio en España, incidiendo sobre sus causas principales. Poner atención a estos problemas así como a sus causas en los planes territoriales e hidrológicos futuros puede contribuir a minimizarlos y evitar que continúen apareciendo.
- determinación de las principales implicaciones territoriales de la DMA y su normativa derivada. Partiendo de la aplicación de ciertas medidas que emanan de la propia DMA se señalan sus posibles implicaciones a nivel territorial. Dichas implicaciones constituirán los retos a afrontar en el medio plazo desde la gestión integrada agua-territorio. La elección de esta normativa y no otra para este fin se fundamenta en: (1) la alta capacidad de la DMA, desde el momento de su aprobación, para influir sobre el sistema agua, pero también sobre el sistema territorio (como se demuestra en el epígrafe 2.3.), y (2) ser uno de los pilares fundamental que han dado origen a este trabajo de tesis.

## 2.1. Revisión y reflexión de publicaciones científicas previas

En la introducción a este capítulo, así como anteriormente en el Capítulo 2, se ha destacado la existencia de numerosos trabajos previos en los que se aboga por la integración, tanto a nivel de políticas como más concretamente en la gestión de los recursos hídricos y el territorio. Algunos de estos trabajos han señalado cuestiones concretas que, según sus autores, pueden ayudar a mejorar la integración agua-territorio.

Se citan a continuación, ordenados por fecha de publicación, algunos de los trabajos que se han analizado. Se incluyen para cada uno los conceptos manejados y las ideas más interesantes que se han considerado en la reflexión para la identificación de los aspectos esenciales para la integración agua-territorio:

- Downs et al (1991): identifica las cuestiones más recurrentes que se incorporan en una serie de experiencias de *gestión integrada de cuencas* en varios países. Entre los componentes involucrados más recurrentemente se encuentra el suministro de agua y su gestión en relación con los usos industriales, agrícolas y domésticos y la lucha contra las inundaciones. Las experiencias llevadas a cabo en países en desarrollo también suelen incluir la generación de energía hidroeléctrica y la conservación de suelos. En los países desarrollados incluyen con frecuencia aspectos relacionados con la conservación de paisajes y con el uso recreativo del agua. Basándose en el análisis de las experiencias seleccionadas y en algunas publicaciones anteriores determina cinco facetas que deben considerarse para que la gestión de la cuenca sea integrada (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Facetas de la gestión integrada de cuencas

| Facetas                          | Aspectos de cada faceta de gestión |                                |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Físicas                          | Gestión del agua                   | Control de la calidad del agua |
|                                  |                                    | Regulación hidrológica         |
|                                  | Gestión de los cauces del río      | Control del canal              |
|                                  | Gestión del territorio             | Control de la degradación      |
| Regulación de los usos del suelo |                                    |                                |
| Biológicas                       | Gestión ecológica                  | Preservación /diversificación  |
|                                  | Gestión humana                     | Beneficios socioeconómicos     |

Fuente: Traducido de Dows et al, 1991

- Jonch-Clausen and Fugl (2001): la publicación comienza con la concreción del término *Gestión Integrada de Recursos Hídricos* incidiendo en la diferencia con otros conceptos como gestión de cuencas. Posteriormente establece dos categorías básicas de integración:

- integración en el sistema natural. Que conlleva a su vez: (1) integración de la gestión del agua y del territorio; (2) integración de la gestión de las aguas superficiales y subterráneas; (3) integración de la cantidad y la calidad en la gestión de los recursos hídricos; (4) integración de los intereses aguas arriba y aguas abajo; (5) integración de la gestión del agua dulce y la gestión de las zonas costeras.

- integración en el sistema humano. Incluiría: (1) enfoque institucional holístico; (2) incorporación del agua en la economía nacional; (3) integración de la planificación de los recursos hídricos con la reducción de la pobreza; (4) integración intersectorial en el desarrollo de la políticas nacionales; (5) vinculación de la planificación de los recursos hídricos a las políticas nacionales de seguridad y comercio; (6) integración a través de los diferentes sistemas de gestión; (7) participación de todos los stakeholders en los procesos de planificación y decisión.

Reconoce también que, para poder avanzar hacia la Gestión Integrada de Recursos Hídricos se necesita el desarrollo simultaneo y el fortalecimiento de tres elementos: marco político y normativo propicio; roles y funciones institucionales bien definidas; instrumentos prácticos de gestión. Las herramientas de gestión, según estos autores tendrán que combinarse para adaptarlas a cada situación y poder alcanzar los mejores resultados, debiendo centrar la atención en cinco categorías:

- evaluación de recursos hídricos (redes de recopilación de información, técnicas de evaluación ambiental y herramientas de gestión de riesgos como inundaciones o sequías);
- comunicación e información;
- herramientas para la asignación y resolución de conflictos;
- instrumentos normativos;
- tecnología.

- Carter et al (2005): hace referencia a la afirmación que realiza Naciones Unidas para la Agenda 21, sobre las posibilidades que puede ofrecer la gestión integrada para minimizar conflictos y avanzar en el uso eficiente y efectivo de los recursos territoriales e hidrológicos con el objetivo de la sostenibilidad.

El trabajo se centra en la escala local y define algunos principios para la *gestión integrada* (integración de los sectores de recursos; coordinación entre políticas y

actividades del gobierno, no gubernamentales y de gestión comunitarias; participación de stakeholder en la gestión de recursos; acuerdo y compromiso) y otros para la gestión sostenible (objetivos a largo plazo; uso racional y eficiente; soluciones locales; prevención o reducción de la degradación de recursos naturales).

Para cada uno de estos principios establece una serie de cuestiones y criterios de referencia para evaluar el alcance de la integración y la sostenibilidad de los planes de ordenación territorial, y de las prácticas de gestión del agua a escala local. Algunos ejemplos de estas cuestiones son (traducción propia):

- ¿Existe alguna agencia que lidere la coordinación entre las actividades de gestión, programas o políticas del agua y del territorio?
- ¿Hay oportunidades para la participación de los stakeholders?
- ¿Se dispone de mecanismos para resolver los conflictos sobre usos del agua en caso de sequía?
- ¿Existen estrategias de gestión disponibles para el uso racional y eficiente del agua?
- ¿Hay estrategias de gestión que ayuden a proteger las áreas de recarga y descarga de los acuíferos?

- Thornes and Rowntree (2006): presenta la *gestión integrada de cuencas* como requisito imprescindible para que la DMA alcance sus objetivos. Profundiza en el concepto de “condiciones de referencia”, como la meta a alcanzar desde varios enfoques (físico, químico, ecológico), para poder lograr el objetivo de “recuperar el buen estado de las masas de agua” que establece la Directiva.

Reconoce que, como se ha publicado en otros estudios anteriores, las condiciones de referencias que incluye la DMA son apropiadas para aplicarlas al Norte de Europa pero no en entornos mediterráneos, como es el caso de España. A partir de esta idea, estos dos autores, identifican y analizan las cuestiones más relevantes que deberían contemplarse en la gestión integrada de cuencas en ámbitos con características semiáridas, y que modificarán las “condiciones de referencia”:

- Inundaciones
- Erosión de suelo
- Calidad del agua
- Presión sobre aguas subterráneas
- Extracción de aguas subterráneas para el regadío (con importantes repercusiones)
- Transferencias intercuenas

- Kidd and Shaw (2007): muestra también el concepto de *gestión integrada de recursos hídricos* y establece una serie de *dimensiones* a considerar. Entre los trabajos a los que hace referencia se encuentra el de Joncg-Clausen and Fugl (2001), proponiendo las mismas dimensiones que ellos para el sistema natural. Para el sistema humano realiza una comparación de varias publicaciones, mostrando al final el siguiente marco de integración (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Marco para la gestión integrada de recursos hídricos

|                |  |   |   |
|----------------|--|---|---|
| Natural system | Land/water integration                   | Integration of land and ‘green water’ and ‘blue water’ management               |   |
|                | Surface water/groundwater integration    | Integration of surface water and groundwater management                         |   |
|                | Water quantity/water quality integration | Integration of quantity and quality (water and waste water) in water management |   |
|                | Upstream/downstream integration          | Integration of upstream and downstream water-related interests                  |   |
| Human system   | Freshwater/marine integration            | Integration of freshwater and coastal zone management                           |   |
|                | Sectoral                                 | Cross-sectoral integration  | Integration of water resource management with different public policy domains                     |
|                |  | Inter-agency integration  | Integration of public, private and voluntary sector activity related to water resource management |
|                | Territorial                              | Vertical integration  | Integration between different spatial scales of water resource management                         |
|                |  | Horizontal integration  | Integration of water resource management between areas that form part of the same natural system  |
|                | Organisational                           | Strategic integration   | Integration of water resource management with other strategies, programmes and initiatives        |
|                |  | Operational integration   | Integration of water resource management with the delivery mechanisms in all relevant agencies    |
|                |  | Disciplinary/stakeholder integration  | Integration of different disciplines and stakeholders related to water resource management        |

Fuente: Traducción de Kidd and Shaw (2007)

- Del Moral (2009): reconoce la capacidad potencial de la Ordenación del territorio para favorecer la integración. En este contexto presenta unos *contenidos hidrológicos mínimos* que los instrumentos de ordenación del territorio deben abordar para avanzar hacia la integración. Las siete cuestiones hidrológicas a incluir en las políticas territoriales según Del Moral son: (1)previsiones sobre las demandas en los diferentes sectores de usos en el ámbito de ordenación; (2) aspectos territoriales de la evaluación de recursos (posibilidades de regulación superficial y ordenación de recursos subterráneos); (3) criterios para la definición de objetivos de calidad en relación con los diferentes usos actuales y previstos en cada zona; (4) fijación por zonas del orden de preferencia para la asignación del recurso; (5)defensa de avenidas e inundaciones; (6)uso social del dominio público; (7)articulación territorial de los sistemas de abastecimiento y saneamiento urbanos de agua.

- Plummer et al (2011): presenta un método para averiguar como se aborda en los planes de cuenca y en los planes territoriales la protección de las masas de agua destinadas a abastecimiento humano. Los indicadores específicos que emplea en el análisis son: delimitación de áreas sensibles; identificación de las fuentes contaminantes; salvaguarda de las aguas superficiales y subterráneas; adquisición de tierras; protección de las áreas o usos del suelo que puedan suponer una amenaza (industrial, comercial, agricultura); mitigación de los impactos producidos por los usos del suelo históricos, presentes y futuros; implantación de programas para la gestión de los pozos privados existentes y también de los abandonados; inspección, monitoreo y vigilancia de los pozos privados existentes y de los sistemas sépticos; monitoreo de las captaciones y de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

## 2.2. Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España

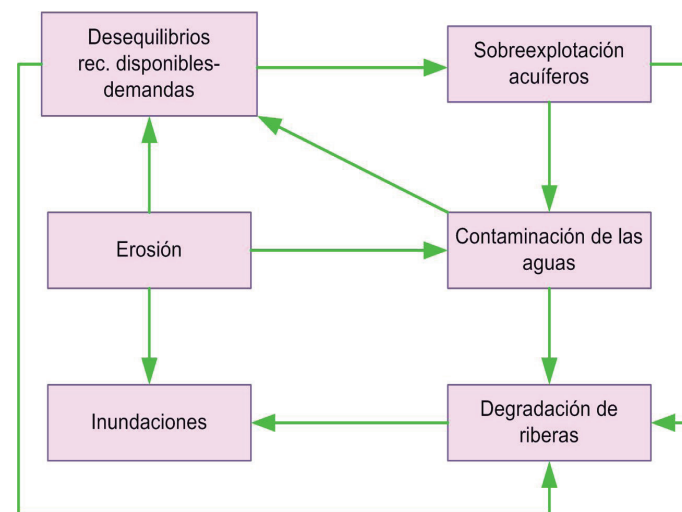
El análisis de los problemas ambientales vinculados al agua y al territorio constituyen el segundo pilar para la propuesta de los aspectos esenciales para la integración agua-territorio. Este tipo de problemas están muy estudiados y reconocidos pero la consideración de las causas que los han originado en la fase de elaboración de los planes hidrológicos y territoriales (a través de su incorporación en los aspectos esenciales para la integración), así como durante la gestión, puede contribuir a reducirlos y evitarlos en el futuro. Por ello no se presenta aquí un análisis detallado de cada problema sino una idea general, con especial énfasis en los factores que los provocan.

Una característica de los problemas ambientales es que su aparición no suele ocurrir de forma aislada, sino que cuando surge uno de ellos termina induciendo a otros, y más cuando están involucrados el sistema agua y territorio, debido a la cantidad de relaciones complejas que existen entre ellos (como se ha evidenciado con los esquemas de la Figura 4.1).

Las vinculaciones y retroalimentaciones entre unos problema y otros (Figura 4.3), y la existencia de numerosas problemáticas derivadas dificultan su acotación, habiéndose elegido para el análisis aquellos que presentan mayor incidencia en España (lugar donde se ubican los ámbitos de estudio de este trabajo):

1. Desequilibrios entre recursos hídricos disponibles y demandas
2. Sobreexplotación de acuíferos
3. Contaminación de las aguas
4. Erosión
5. Inundaciones
6. Degradación riberas fluviales

Figura 4.3. Nexos entre los principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.1. Desequilibrios entre los recursos hídricos disponibles y las demandas

La existencia de volúmenes de demanda superiores a los recursos hídricos que pueden explotarse en condiciones de sostenibilidad es un problema importante y con numerosas implicaciones. La aparición de esta circunstancia continuada en el tiempo se denomina escasez (Sabater et al, 2011) y es una consecuencia clara de la falta de integración con la que se han gestionado durante años las cuestiones hidrológicas y territoriales.

La escasez, que no debe confundirse con el fenómeno natural de la sequía (que aparece recurrentemente en las zonas bajo la influencia del clima mediterráneo), genera multitud de tensiones territoriales al avivar los conflictos entre los diversos usuarios del agua. Sin embargo el grado de incertidumbre que soportan dichos usuarios no es similar debido a la existencia de una regla de prioridad establecida en la legislación. Así, el uso para abastecimiento urbano posee menos incertidumbre que el uso agrario e industrial, ya que el urbano es el uso que tiene prioridad (RDL 1/2001, art. 60).

A veces, las grandes tensiones entre los diferentes usos y la persistencia de elevadas demandas favorecen una explotación de los recursos hídricos por encima de los límites sostenibles, derivando en otros problemas relevantes como la sobreexplotación de acuíferos (extracciones por encima de su recarga natural, aparición de pozos ilegales) y el aprovechamiento exhaustivo de los recursos superficiales, que deriva a su vez en

la reducción de los caudales circulantes y en la degradación de las riberas (ver Figura 4.3), así como en afecciones en las zonas húmedas.

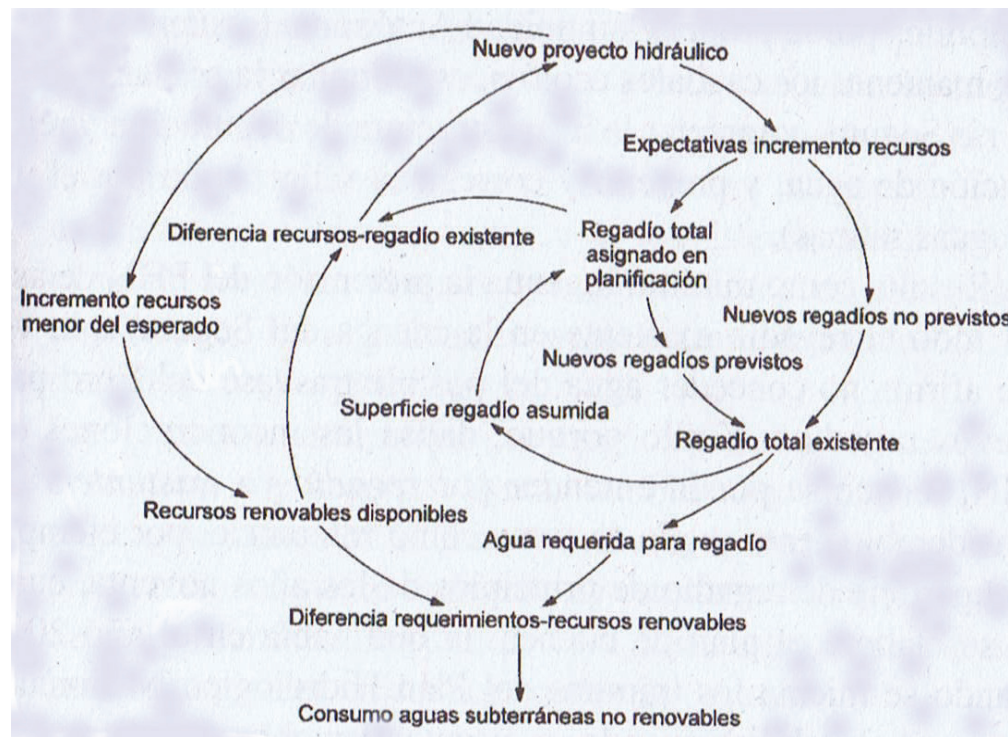
La solución escogida desde la administración española para afrontar estas situaciones durante años, como se refleja en el Capítulo 3, ha sido la construcción de grandes presas de regulación y la realización de trasvases entre diferentes cuencas (López-Martos, 2003). Sin embargo, a pesar de haber convertido a España en uno de los países del mundo con mayor número de presas construidas (ver Figura 4.18), hay cuencas que siguen presentando problemas debido principalmente a:

- el incumplimiento de la labor de regulación hiperanual de los embalses (Corominas, 2000). La presión ejercida por determinados grupos de usuarios del agua han llevado en algunas ocasiones a la utilización de mayores volúmenes de recursos “almacenados” de los que correspondería si se concibe

la regulación hiperanual, comprometiendo los márgenes de garantía para los años posteriores.

- la aparición de una espiral de insostenibilidad en ciertos territorios especialmente en el sureste. Este fenómeno, descrito por Martínez y Esteve (2002), supone el desarrollo de nuevas actividades consuntivas de recursos hídricos como consecuencia de las expectativas que generan nuevos proyectos hidráulicos (como puede ser la proyección de una presa o el planteamiento de un trasvase intercuenca), haciendo que a veces las demandas (las que existían y las establecidas en previsión de los nuevos volúmenes utilizables) sigan superando los volúmenes disponibles una vez desarrollado el nuevo proyecto (Grindlay et al, 2009; Sampedro y Del Moral, 2014). En la siguiente figura (Figura 4.4) se representa como funciona la espiral de insostenibilidad:

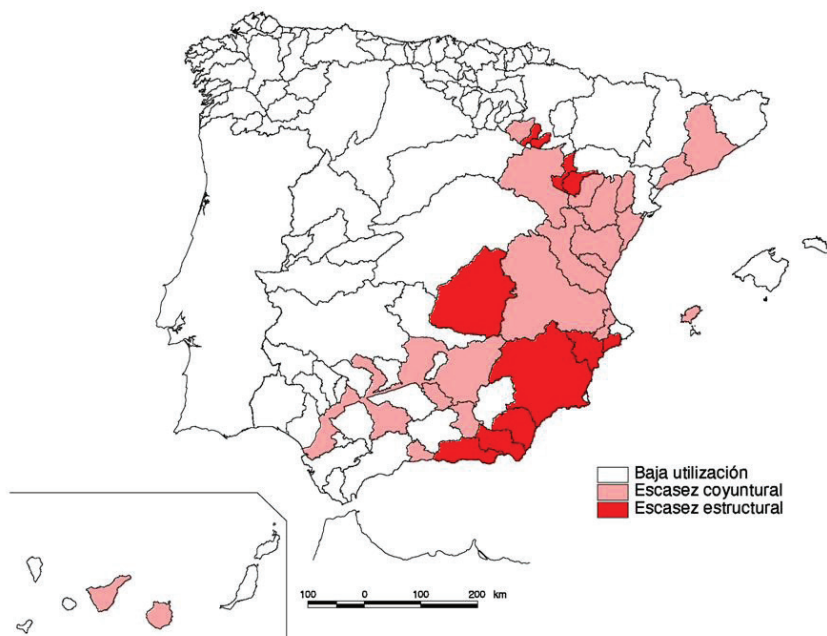
Figura 4.4. Espiral de insostenibilidad descrita por Martínez y Esteve (2002)



Fuente: Martínez y Esteve (2002)

En el año 2000, el Libro Blanco del Agua (Ministerio de Medio Ambiente, 2000) reconocía la existencia de sistemas de explotación<sup>2</sup> con este problema, distinguiendo entre sistemas de explotación con escasez estructural y sistemas de explotación con escasez coyuntural (Figura 4.5). Los sistemas con escasez estructural son aquellos en los que el recurso potencial máximo (incluyendo reutilización, desalación y transferencias actuales) es sistemáticamente inferior a las demandas consuntivas, mientras que los sistemas con escasez coyuntural son los que presentan niveles de consumo actuales relativamente próximos al recurso potencial y, por tanto, en circunstancias hidrológicas adversas pueden sufrir problemas de suministro.

Figura 4.5. Sistemas de explotación de recursos hídricos con escasez (año 2001)



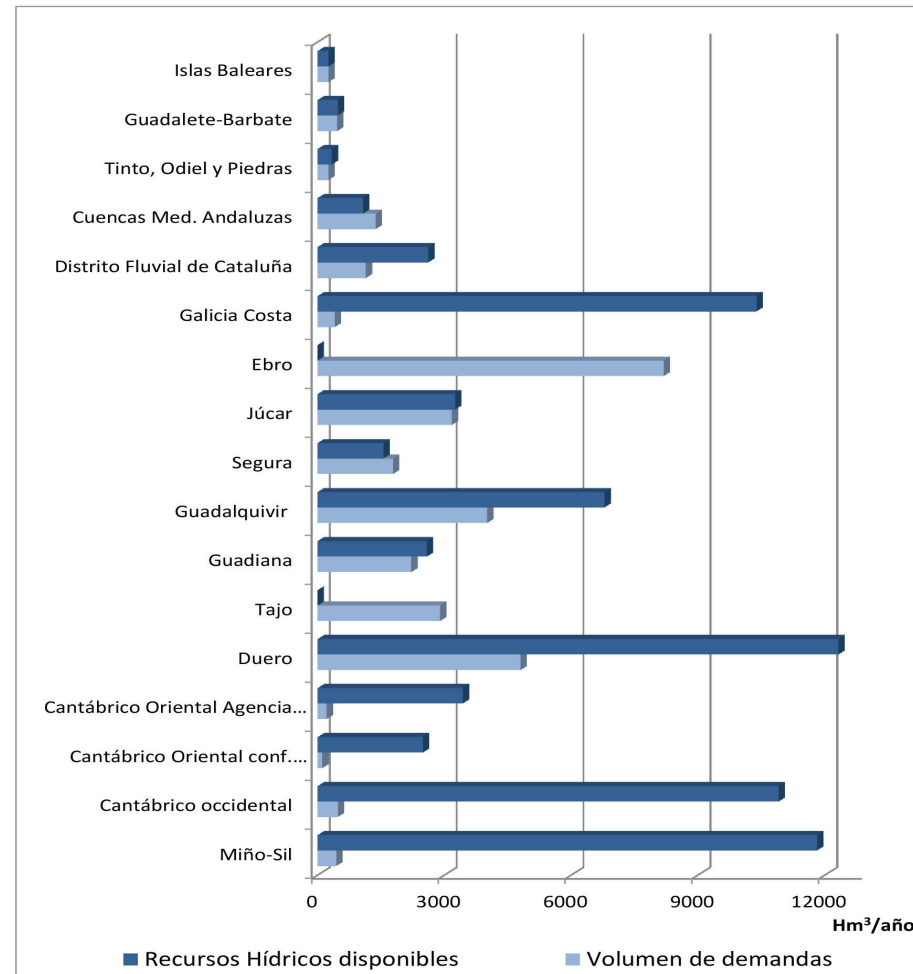
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2001)

No existen datos agregados acerca de los recursos hídricos disponibles y las demandas actualizadas para el conjunto de España, ni de la relación entre ellos, que pueda orientar sobre la situaciones de escasez existente.

<sup>2</sup> Ámbito territorial que engloba un conjunto de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructuras hidráulicas y normas de utilización de los recursos hídricos que permiten establecer los suministros de agua (RD 907/2007, Reglamento Planificación Hidrológica, art. 19)







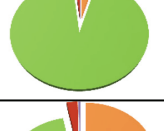
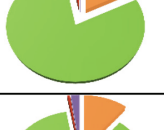

Para poder incluir en este epígrafe algunos datos concretos (como se realiza también en otros apartados) se han consultado los distintos Planes Hidrológicos de las Demarcaciones aprobados recientemente (para el ciclo hidrológico 2009-2015). Se han extraído los volúmenes determinados de recursos hídricos disponibles y las demandas para el escenario actual del plan (Figura 4.6), que según la demarcación que se consulte corresponden al año 2005, 2007 o 2009.






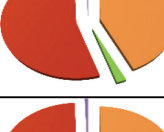


Figura 4.6. Volúmenes de recursos hídricos y demandas de las Demarcaciones Hidrográficas Españolas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas de España aprobados para el ciclo de planificación 2009-2015

Figura 4.7. Procedencia datos recursos hídricos y demandas por demarcación. Distribución porcentual demandas

| Demarcación                     | Procedencia datos                                | % demandas  |
|---------------------------------|--|---|
| Islas Baleares                  | Rec. Disp.: Memoria<br>Demandas: Memoria         |    |
| Guadalete-Barbate               | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |    |
| Tinto, Odiel, Piedras           | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |    |
| Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Rec. Disp.: Normativa<br>Demandas: Normativa     |    |
| Distrito Fluvial de Cataluña    | Rec. Disp.: Anejo VI<br>Demandas: Anejo XI       |    |
| Galicia Costa                   | Rec. Disp.: Doc. síntesis<br>Demandas: Anejo III |   |
| Ebro                            | Rec. Disp.: No encontrado<br>Demandas: Anejo III |  |
| Júcar                           | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |  |
| Segura                          | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Memoria        |  |

| Demarcación                                      | Procedencia datos                                | % demandas  |
|--|--|---|
| Guadalquivir                                     | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |    |
| Guadiana (parte española)                        | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo IV       |    |
| Tajo (parte española)                            | Rec. Disp.: No encontrado<br>Demandas: Anejo III |    |
| Duero (parte española)                           | Rec. Disp.: Memoria<br>Demandas: Anejo V         |    |
| Cantabrico Oriental (Agencia Agua Pais Vasco)    | Rec. Disp.: Memoria<br>Demandas: Memoria         |    |
| Cantabrico Oriental (Confederación Hidrográfica) | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |   |
| Cantábrico Occidental                            | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |  |
| Miño-Sil   | Rec. Disp.: Anejo II<br>Demandas: Anejo III      |  |

Leyenda: ■ Urbana ■ Agraria ■ Industrial ■ Otras

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas de España aprobados para el ciclo de planificación 2009-2015



Durante esta consulta de los planes hidrológicos se ha evidenciado la falta de transparencia y de disponibilidad para el público en general que sigue caracterizando a este tipo de datos. En muchos planes ha sido difícil localizar las cifras concretas (en algunos ha resultado imposible) y en otros muchos, no se presentan de manera clara y comprensible sino que para poder extraer el dato que se busca se requiere un elevado conocimiento previo en la materia y mucha paciencia. También se ha apreciado en algunos planes la existencia de cifras distintas según el documento que se consulte, por lo que en la Figura 4.7 se incluye el documento concreto de cada plan del que se han extraído los volúmenes que se han empleado en el cálculo de la distribución porcentual de las demandas para los usos principales del agua (urbano, agrario, industrial y otros).

A la vista de los datos de los planes presentados en la Figura 4.6 se detectan demarcaciones en las que el volumen de recursos hídricos disponibles es muy próximo e incluso inferior a las demandas, coincidiendo con las demarcaciones del sureste peninsular y con los sistemas de explotación que se señalan en la Figura 4.5 con problemas de escasez (Júcar; Cuencas Mediterráneas Andaluzas; Segura). En otras, en cambio, el porcentaje de demanda resulta muy pequeño en relación al total de recursos, correspondiendo a las demarcaciones localizadas en el noroeste de la península (Miño-Sil; Cantábrico Occidental; Duero).

Las que presentan mayores problemas coinciden con las zonas donde se han construido más infraestructuras hidráulicas durante el siglo XX (ver Figura 4.18 y Capítulo 3), evidenciándose que las soluciones tradicionales a los problemas de escasez no han resultado suficientes en nuestro país. Por ello las nuevas orientaciones en planificación y gestión de recursos hídricos tienen que prestar atención a esta circunstancia, pudiendo ser la integración una herramienta útil que al menos contribuirá a que no se repitan fenómenos como el de la espiral de insostenibilidad (Figura 4.4). La clave se encuentra en conocer cuales con los volúmenes de recursos hídricos disponibles y asumirlos, tras descontar (como se reconoce en el RD 907/2007) todas las reservas ecológicas como límites infranqueables.

### 2.2.2. Sobreexplotación de acuíferos

Se produce cuando la extracción de agua del subsuelo se realiza a un ritmo superior al de la infiltración o recarga natural, evidenciándose, al igual que en el caso de los desequilibrios entre recursos y demandas, que en su origen está muy relacionado con la actuación desde un enfoque sectorial y no integrado. Según la legislación española (art. 171 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986) se considerará que los recursos subterráneos de una zona están sobreexplotados cuando aparezca al menos una de las tres situaciones siguientes:

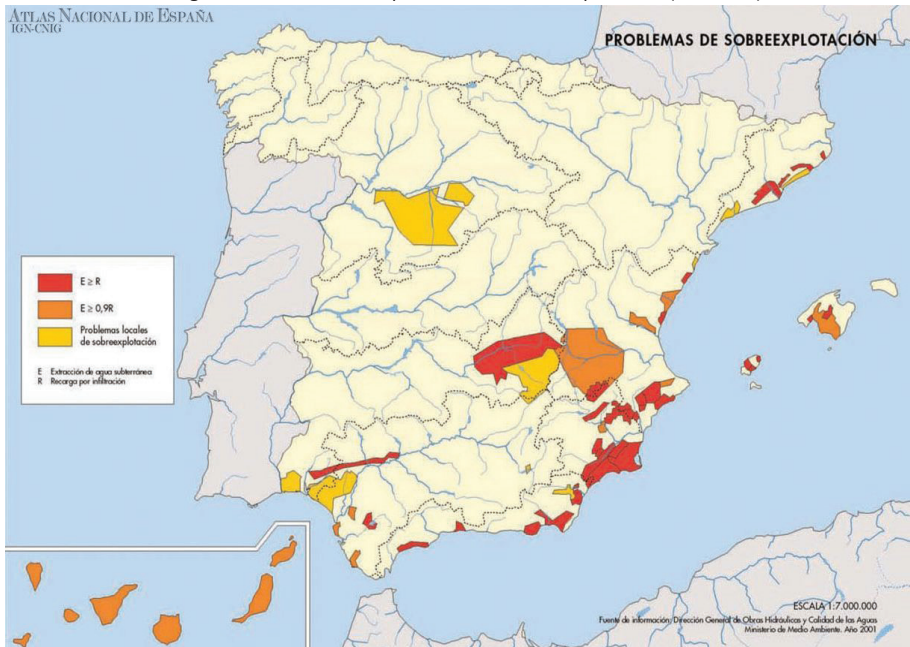
- a) Que se esté poniendo en peligro la subsistencia de los aprovechamientos de aguas subterráneas existentes o de los actuales ecosistemas directamente asociados a estas aguas que hayan sido objeto de delimitación y posterior declaración conforme a la legislación ambiental, como consecuencia de que se vinieran realizando en los acuíferos de la zona extracciones medias anuales superiores o muy próximas al volumen medio interanual de recarga.
- b) Que se vengán realizando extracciones que generen un deterioro significativo de la calidad del agua.
- c) Que el régimen y concentración de las extracciones sea tal que, aun no existiendo un balance global desequilibrado, se esté poniendo en peligro la sostenibilidad de los aprovechamientos a largo plazo.

La sobreexplotación de un acuífero es un problema ambiental que tiene implicaciones negativas, algunas de las cuales están incluidas en las propias circunstancias que llevan a identificarlo como tal (art. 171, Reglamento del Dominio Público Hidráulico). Entre los efectos desfavorables con mayores incidencias en el territorio y en los recursos hídricos hay que destacar (López-Geta et al, 2001; Pulido, 2001):

- el descenso de los niveles piezométricos
- el aumento de los costos de explotación por mayores necesidades de energía para la extracción de las aguas
- la subsidencia del terreno. La extracción de agua subterránea puede producir cambios en el estado tensional del terreno que ocasionalmente originen o contribuyan a crear problemas de subsidencia
- la degradación de la calidad de las aguas. Se puede producir bien por la mezcla con aguas de baja calidad que se localizaban en otras zonas o por el avance de la interfaz de agua dulce-salada en acuíferos costeros (ver Figura 4.13), que supondrá un incremento en la concentración de sales disueltas en el agua. A este último fenómeno se le conoce como intrusión marina.
- la afección a los cursos de agua conectados con el acuífero. Si los volúmenes extraídos son muy elevados se pueden ocasionar descensos importantes en los caudales de los ríos asociados, llegando incluso a situaciones en las que no exista caudal durante algunos periodos.
- las alteraciones en las zonas húmedas vinculadas al acuífero. El descenso de los niveles piezométricos puede provocar una reducción en la extensión de las zonas húmedas asociadas a la masa de agua subterránea, así como, en los casos más graves su completa desaparición.

En España existen varias unidades hidrogeológicas que presentan problemas de sobreexplotación, en su gran mayoría localizadas en el sureste peninsular y coincidiendo en gran número con acuíferos costeros, por lo que muestran, en mayor o menor medida, problemas de intrusión salina simultáneamente. En la Figura 4.8 se señalan los acuíferos con problemas de sobreexplotación que se reconocían a fecha de 2001 (IGN, 2007a), distinguiendo entre aquellos que presentaban extracciones superiores a las recargas y aquellos en los que las extracciones eran superiores al 90% de la recarga. También aparecen acuíferos con problemas de sobreexplotación locales.

Figura 4.8. Acuíferos con problemas de sobreexplotación (año 2001)



Fuente: IGN (2007a)

En la Figura siguiente (Figura 4.9) se identifican los acuíferos sobreexplotados a fecha de 2007 (SIA, 2014), diferenciando en este caso entre aquellos que presentaban sobreexplotación parcial y en los que la sobreexplotación era total.

Figura 4.9. Acuíferos con problemas de sobreexplotación (año 2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIA (2014)

En un alto porcentaje los acuíferos señalados en ambas figuras (Figura 4.8 y 4.9) coinciden, siendo destacable tan sólo la mejoría experimentada en las unidades hidrogeológicas de Cataluña, que en 2007 ya no aparecen señaladas como sobreexplotadas, y la aparición de problemas en:

- pequeñas unidades del interior de Andalucía, muy ligados a la conversión del cultivo de olivar en regadío (Matarán et al, 2010a)
- la extensa unidad hidrogeológica "Central del Duero", localizada en Castilla y León, con problemas de sobreexplotación parcial

Al igual que para el problema de desequilibrios entre recursos hídricos y demandas, una gestión más integrada agua-territorio puede reducir al mínimo los problemas de sobreexplotación. La clave aquí estriba en el mecanismo que empleen las administraciones competentes para blindar la autorización de nuevas concesiones o para anular algunas de las existentes. Esta revisión concesional ya se contempla en el Real Decreto 907/2007 (art. 14; art. 47). Por lo tanto, se podría revocar el problema pero hay que valorar los conflictos y disputas políticas, administrativas, sectoriales...

que pueden ocasionarse, para intentar minimizarlos también.

### 2.2.3. Contaminación de las aguas

Según la Ley de Aguas (TRLA 1/2001) se entiende por contaminación la acción y efectos de introducir materias o formas de energía, o introducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

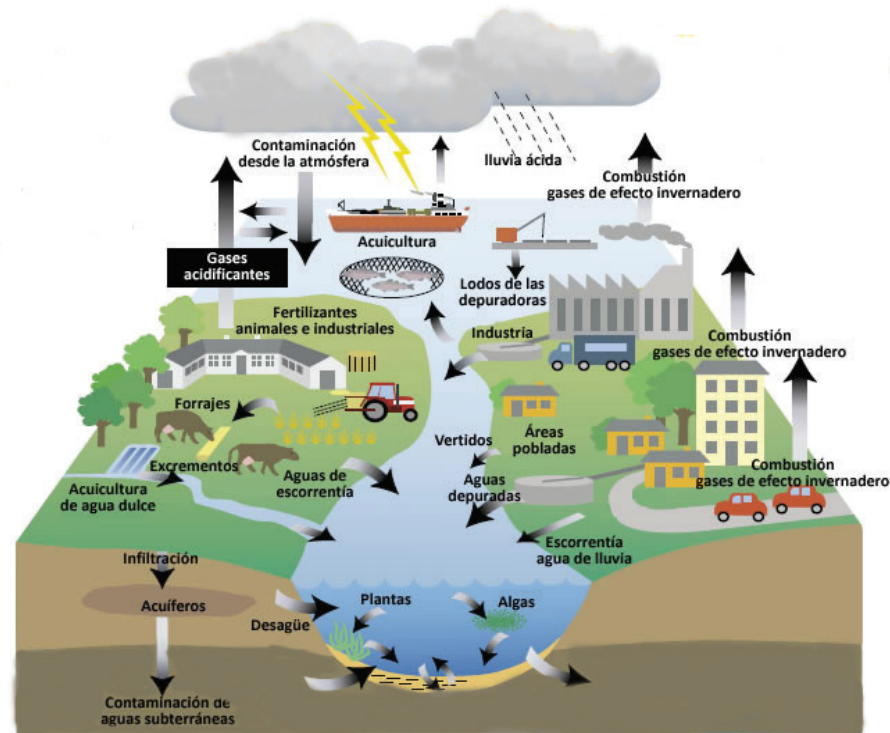
La magnitud del problema de la contaminación de las aguas viene determinado por la naturaleza y cantidad de los vertidos contaminantes y por la morfología y el régimen hidráulico del medio receptor (Frontana, 2002). Hay que diferenciar entre la contaminación de aguas superficiales y la contaminación de aguas subterráneas. En el caso de las aguas superficiales los contaminantes tienen mucha más facilidad para alcanzarlas, pero los ríos y otras masas superficiales poseen cierta capacidad de autodepuración que les permite eliminar por sí mismas parte de los contaminantes de origen orgánico mediante la acción de los microorganismos aerobios que habitan en sus aguas (Fundación Ecología y Desarrollo, 2003). En esta capacidad de autodepuración, el volumen de caudal y el buen estado de la vegetación de ribera son dos factores fundamentales.

Por el contrario los acuíferos presentan un notable poder de protección frente a muchos agentes contaminantes (gracias a la capacidad purificadora de los suelos) pero una vez que estos logran alcanzar el acuífero su regeneración suele ser difícil, lenta (a veces muchos años) y costosa económicamente (López-Geta et al, 2001). La dificultad para detectar la aparición del problema supone un handicap, pues hay veces que cuando se detecta la degradación de la calidad, la zona de la masa de agua afectada es ya muy extensa.

El origen de la contaminación de las aguas puede ser natural o antrópico aunque la más importante por sus efectos nocivos y su frecuencia es la asociada a la actividad humana. Además de por su origen, la contaminación del agua se puede dividir en puntual o difusa. La contaminación puntual es aquella que se produce cuando la llegada del contaminante es localizada a través de un foco concentrado o de un área pequeña. En la contaminación difusa, por el contrario, el agente contaminante aparece distribuido sobre una superficie más o menos extensa.

En nuestro país las principales fuentes y causas de **contaminación puntual** de las aguas de origen antrópico son (Figura 4.10): actividades urbanas, actividades ganaderas y actividades industriales.

Figura 4.10. Principales fuentes y causas de contaminación puntual y difusa de las aguas



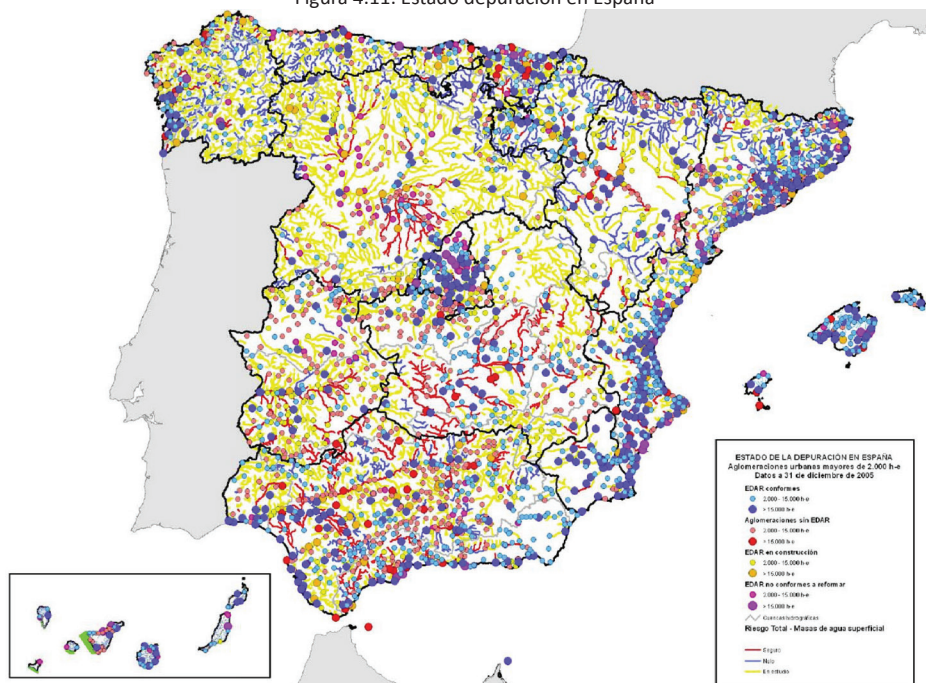
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente (2014)

La contaminación procedente de actividades urbanas y actividades ganaderas tiene características similares aunque la segunda es más concentrada e intensa. Fundamentalmente se trata de contaminación de naturaleza orgánica, acompañada de sólidos en suspensión, originada por la transferencia a las aguas de los residuos orgánicos de la población y el ganado. En los ríos, una alta concentración de estos contaminantes altera de inmediato a las comunidades biológicas por falta de oxígeno en la columna de agua y deteriora a más largo plazo el carácter del lecho y los hábitat de orilla, en estas zonas se va acumulando un substrato de finos con problemas de anoxia que va degradando gradualmente la vegetación de ribera y fomentando la profusión e invasión de plantas nitrófilas más tolerantes a dichas condiciones (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

En España la contaminación generada en actividades urbanas tienen cierta relevancia ya que en la actualidad aún no se ha alcanzado la depuración del 100% de las aguas residuales, existiendo ciudades de cierta entidad sin plantas depuradoras

en servicio. En el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015 se incluía una imagen (Figura 4.11) con el estado de la depuración en España, distinguiendo en color rojo las aglomeraciones de más de 2.000 habitantes equivalentes que no poseían depuración. Como se aprecia en la imagen se concentran especialmente en Andalucía y en el País Vasco.

Figura 4.11. Estado depuración en España



Fuente: Plan Nacional Calidad de las Aguas 2007-2015 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

A la problemática generada por la falta de infraestructuras de depuración hay que añadir la presión ejercida por el importante crecimiento urbanístico de las últimas décadas, que ha provocado que muchos núcleos urbanos presenten instalaciones de depuración claramente insuficientes (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

La contaminación procedente de las actividades industriales tienen una naturaleza más diversa. Estas actividades generan una gran variedad de sustancias orgánicas e inorgánicas que, cuando se vierten de modo incontrolado o mal regulado, pueden dar lugar a contaminaciones importantes, siendo especialmente insalubres y nocivas las contaminaciones con metales pesados procedentes de la industria metalúrgica, de la cerámica y curtidos (López-Geta et al, 2001). Las comunidades biológicas sufren

el impacto directo de estas sustancias, experimentando la eliminación de un gran número de especies y la alteración de sus ciclos biológicos o el estado de salud de sus poblaciones, aunque no se lleguen a alterar sus hábitats físicos (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

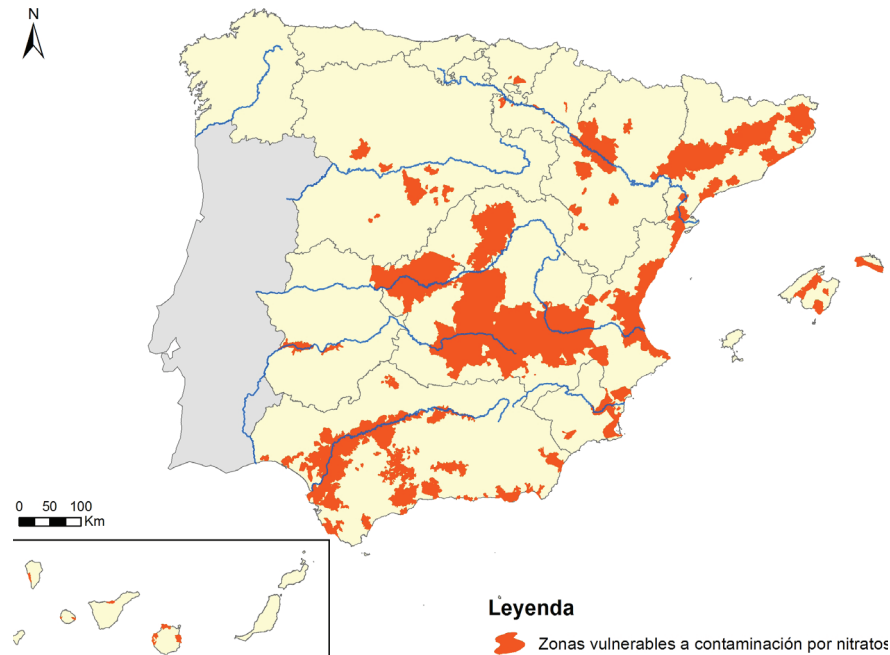
Algunas industrias están conectadas a la red urbana por lo que a menudo se mezclan sustancias peligrosas con los efluentes urbanos. Si existe planta depuradora en el municipio donde se localiza la industria sus aguas residuales son tratadas, aunque de forma deficiente (están diseñadas para eliminar contaminantes procedentes de usos urbanos del agua), y si no, se vierten directamente al medio, con todo lo que ello conlleva.

La **contaminación difusa** de las aguas (Figura 4.10) puede tener su origen en la actividad agrícola, en la lluvia ácida o en la intrusión marina.

El empleo de abonos agrícolas, herbicidas y pesticidas en las actividades agrícolas genera un elevado volumen de contaminantes que a través de la escorrentía superficial alcanza los cauces de los ríos y por infiltración llega a las aguas subterráneas. Las sustancias empleadas como herbicidas o pesticidas son tóxicas y pueden permanecer mucho tiempo en el agua, afectando muy negativamente a las comunidades biológicas y a los usos potenciales de esos recursos hídricos (Ministerio de Medio Ambiente, 2007). El problema de los fertilizantes radica en la transferencia a las aguas de gran cantidad de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos. La presencia excesiva de materia orgánica en el agua favorece la proliferación de algas unicelulares y otras plantas verdes que recubren la superficie, haciendo que las aguas pierdan su transparencia y no se produzca el paso de luz solar a las capas inferiores, impidiendo la supervivencia de numerosas especies (fenómeno denominado eutrofización).

En la Figura 4.12 se han localizado las zonas declaradas en España como vulnerables a la contaminación por nitratos en el año 2010. En estas zonas, que en algunas Demarcaciones Hidrográficas ocupan un porcentaje muy elevado de superficie, se deben desarrollar programas de actuación con el objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario. Esta condición específica, desde una perspectiva más integrada de la gestión agua-territorio, deberá contemplarse en los planes territoriales. Cuando se ordenen las actividades a desarrollar en el ámbito tendrán que establecerse: restricciones a actividades agrícolas, condiciones más limitativas en el uso de determinadas sustancias, implantación de sistemas descontaminantes...

Figura 4.12. Zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos (2010)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIA (2014)

Otra de las fuentes de contaminación difusa es el fenómeno de la lluvia ácida, que se origina cuando la humedad en el aire se combina con compuestos procedentes de la quema de combustible, como el azufre. Esto hace que el pH de las precipitaciones que se producen a continuación, bien en forma de lluvia, nieve o niebla, adquiera valores mucho más ácidos, afectando a la vegetación, a los suelos y también a la calidad de las aguas.

La intrusión marina es el último de los fenómenos señalados como responsables de la contaminación difusa de las aguas. Aparece cuando se modifica la interfaz de agua dulce-salada de los acuíferos costeros al modificarse el régimen de flujo, bien por una errónea ubicación de las estaciones de bombeo, por una extracción excesiva (Figura 4.13), como se ha señalado en el epígrafe “sobreexplotación de acuíferos”, o por la impermeabilización de suelos que reducen el volumen de recarga. El agua salada avanza hacia el continente y se produce la mezcla, de la que surge la salinización progresiva de las aguas de los acuíferos. Esta modificación química de las aguas hace mermar el volumen de recursos hídricos disponibles sin tratamiento previo, ya que un mínimo porcentaje de agua del mar mezclada con el agua dulce impide su uso para abastecimiento urbano, agricultura y ganadería (Burdalo y Delgado, 1987; Gil-Olcina, 2001).

Figura 4.13. Fenómeno intrusión marina



Fuente: López-Geta et al (2001)

Gran parte del litoral Mediterráneo español está afectado por este problema (Figura 4.14) por lo que en dichas áreas, al redactar los documentos de planificación territorial e hidrológica desde una aproximación más integrada, como se promueve desde este trabajo será imprescindible atender a las causas y reconocer medidas con las que se pueda reducir su incidencia.

Figura 4.14. Unidades hidrogeológicas afectadas por salinización



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIA (2014)

Todas las fuentes de contaminación señaladas van mermando la calidad de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, lo que favorece a su vez la aparición de otros problemas como la degradación de cauces o mayores desequilibrios entre recursos disponibles y demandas por una disminución de los primeros (Figura 4.3). Actualmente están implantados sistemas de vigilancia para el control de la calidad de las masas de agua, tanto subterráneas como superficiales, gestionados por los organismos de cuenca, haciendo que sea más sencilla la detección de problemas.

Desde la perspectiva de la integración agua-territorio, como mecanismo para reducir los conflictos e incrementar las sinergias, los planes (tanto territoriales como hidrológicos) deberán incluir medidas de prevención y de solución de la contaminación para minimizar sus efectos nocivos, como por ejemplo: delimitación de zonas de

protección; establecimiento de zonas de restricción de usos del suelo; control de los vertidos; control de las sustancias peligrosas; mejora de los sistemas de depuración...

#### 2.2.4. Erosión

La erosión es un fenómeno natural que se produce cuando determinados agentes o factores actúan sobre el terreno y van extrayendo sus elementos, que luego son movilizados y depositados en otros lugares, contribuyendo así al modelado del paisaje. Entre los agentes naturales con mayor capacidad erosiva se encuentra el agua (erosión hídrica).

Cuando el hombre, a través de un uso inadecuado de los recursos, altera el proceso natural es cuando la erosión se convierte en un problema (erosión antrópica). El ritmo acelerado del proceso hace que las pérdidas de partículas del suelo sean muy superiores a las tasas naturales de formación desencadenando los siguientes efectos nocivos:

- pérdida progresiva de la capacidad productiva de los suelos en amplias zonas
- aceleración de la degradación de la cubierta vegetal
- reducción de la calidad de las aguas por un gran volumen de sólidos en suspensión
- potenciación de las avenidas
- merma de la regulación de las cuencas por el transporte de numerosos materiales hasta los embalses, provocando una disminución en la capacidad real de almacenamiento.

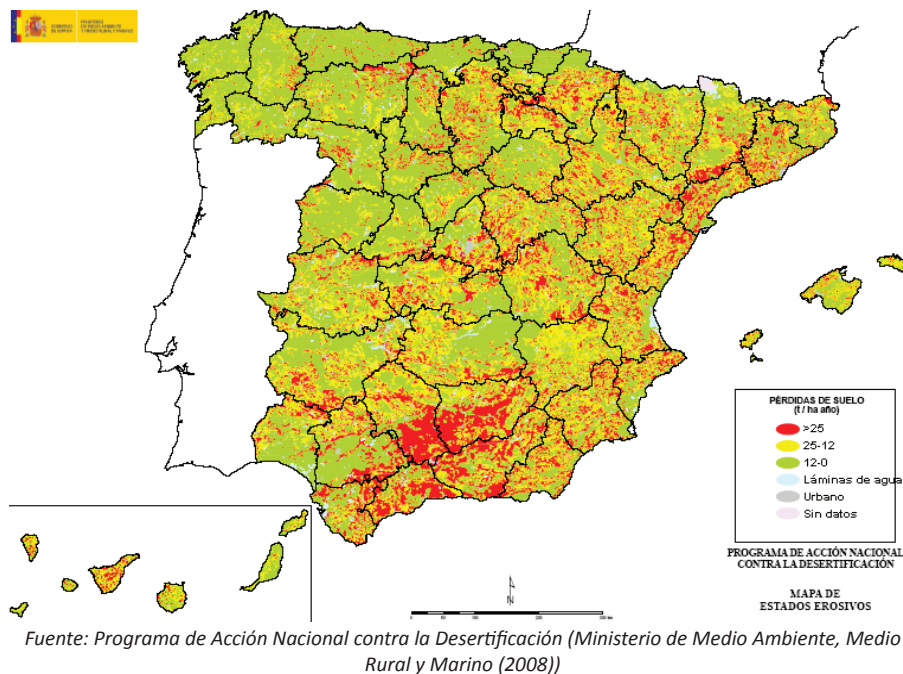
Las intensidades de los procesos erosivos varía en función de parámetros como: tipología de suelo (hay algunos más deleznable que otros); el clima; la pendiente; la cobertura vegetal existente; y el manejo de la tierra (técnica agrícolas empleadas).

En España la erosión es uno de los problemas ambientales más graves de los que afectan al medio natural (ING, 2007b). En cifras globales, la intensidad del proceso de erosión es superior a los límites tolerables (12 toneladas de suelo por hectárea y año) en cerca del 46% del territorio nacional, y muy severo (arrastres superiores a 50 toneladas de suelo por hectárea y año) en el 12% (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2008).

Como se puede observar en la Figura 4.15 las situaciones más graves se localizan en las cuencas hidrográficas de clima mediterráneo-continental, afectando principalmente a las demarcaciones de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas,

Guadalquivir, Ebro, Tajo y Júcar. En particular, en las demarcaciones del Guadalquivir y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, el porcentaje de terrenos con pérdidas superiores a 50 toneladas por hectárea/año supera respectivamente el 31% y el 22% de su superficie (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2008).

Figura 4.15. Estados erosivos



Por provincias, las más castigadas son Jaén, Córdoba y Granada, por la gran proliferación del cultivo del olivar, que en muchas ocasiones se expande por zonas con pendientes medias y altas (Figura 4.16.a), presenta una baja densidad, y suele someterse a laboreo frecuente para eliminar la cubierta herbácea. Todas estas características hacen que, si no se aplican prácticas de conservación de suelos como el cultivo siguiendo las curvas de nivel, la creación de terrazas, o la presencia de cubiertas vegetales vivas (Figura 4.16.b), la erosión hídrica sea muy intensa.

Figura 4.16. Ejemplos de olivar

a. En zona de pendiente elevada



b. Con prácticas de conservación de suelos



Fuente: <http://www.besana.es/es/web/201402/upa-coag-solicitan-incluir-olivar-pendiente-ayudas-acopladas-pac> ; <http://www.surdecordoba.com/la-lupa/cubiertas-vegetales>

### 2.2.5. Inundaciones

Las inundaciones son la catástrofe natural que mayores daños genera en España, apareciendo de manera recurrente con una frecuencia de 5 veces por año en el conjunto del territorio peninsular (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1988; Olcina, 2012).

Los principales causantes de las avenidas e inundaciones son las lluvias torrenciales y los excesivos caudales que generan. En algunos casos el volumen de precipitación registrado en pocas horas supone más de la mitad del volumen anual de precipitación. Sin embargo, hay algunas actuaciones humanas que contribuyen a que las inundaciones aparezcan con más asiduidad y los daños que generan sean más importantes, como (Sampedro y Del Moral, 2014):

- la obstrucción de los cauces por diferentes elementos, por ejemplo con puentes mal dimensionados para las avenidas o mal conservados
- la ocupación de zonas inundables para usos con elevada concentración humana
- la reducción de la sección de algunos ríos entubados o encauzados
- la degradación de la vegetación
- la impermeabilización de suelos

Para prevenir y reducir los daños producidos por estos eventos existen diferentes procedimientos que se agrupan en dos bloques (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1988; Frontana, 2002; Herreras y Marín, 2002): métodos estructurales y actividades de gestión.

En los métodos estructurales se encuadran: embalses de laminación, corrección y regulación de cauces, protección de cauces, encauzamientos de emergencia y trasvases, obras de drenaje. El embalse de laminación ha sido uno de los instrumentos estructurales con mejores resultados en el control de las inundaciones aunque no se puede aplicar en las partes altas de los ríos ni en las zonas de vega, donde aparecen gran parte de los problemas (Nadal y Lacasa, 1993).

Las actividades de gestión más frecuentemente utilizadas son: conservación de suelos y reforestación; zonificación y regulaciones legales; gestión integrada del sistema hidráulico; instalación de sistemas de alarma y previsión; vigilancia y control de los cauces fluviales. Estas medidas comenzaron a aplicarse en España a mediados de los años noventa del pasado siglo (Olcina, 2012) y aunque, prácticamente en ningún caso, eliminan los efectos de las inundaciones sí que contribuyen a reducirlos sustancialmente, además si se aplican conjuntamente con los métodos estructurales

acentúan la eficacia de estos (Herreras y Marín, 2000). Una de las ventajas de estos procedimientos es que no requieren grandes inversiones iniciales como sí ocurre con los mecanismos estructurales.

En el año 2007, con el objetivo de reducir las consecuencias negativas de las inundaciones a nivel europeo, en particular los daños para la salud y la vida humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras, se aprobó la Directiva 2007/60, sobre evaluación y gestión de las inundaciones (traspuesta al derecho español mediante el Real Decreto 903/2010). La aprobación de esta normativa comunitaria supone una oportunidad para mejorar la coordinación de todas las administraciones a la hora de reducir los daños, centrándose fundamentalmente en las zonas con mayor riesgo de inundación, denominadas Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014a). La identificación de estas áreas, por parte de cada uno de los organismos de cuenca, ha sido el primer paso para su cumplimiento de la Directiva 2007/60 (Figura 4.17).

Figura 4. 17. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIA (2014)



El segundo hito a completar, según dicta la Directiva 2007/60, es la elaboración de mapas de peligrosidad por inundaciones y mapas de riesgo de inundación que mostrarán las consecuencias adversas potenciales asociadas. Actualmente hay tres Demarcaciones con los mapas definitivos (Cantábrico Oriental en el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco; Júcar; Duero en su parte española) y otras seis, junto con las islas Canarias, con los documentos en fase de consulta.

Sin embargo, la herramienta clave de la Directiva sobre la evaluación y gestión de las inundaciones serán los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, que deberán estar aprobados antes de diciembre de 2015. Estos planes tendrán como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto.

Con la aparición de estos nuevos instrumentos se apuesta, aunque sea de manera indirecta, por una gestión más integrada agua-territorio. Sin embargo, este hecho no debe traducirse en el desentendimiento de este problema en los planes territoriales e hidrológicos que deberán esforzarse por controlar, con especial énfasis, las actuaciones que pueden incrementar su asiduidad y los daños que genera.

### 2.2.6. Degradación de riberas fluviales

Las riberas fluviales son enclaves de extraordinaria riqueza desde el punto de vista ambiental, gracias a los numerosos procesos ecológicos que acogen, y al elevado rango de funciones y servicios ambientales que proporcionan (Magdaleno, 2013), al ser una zona de transición entre el medio acuático y el medio terrestre en las inmediaciones del río (Tánago, 1999).

La conservación de estos espacios es importante por varios motivos (Tánago, 1999):

- función de almacenamiento. En estas zonas queda retenida el agua y los sedimentos
- retardo en la formación de avenidas. Las bandas riparias, con suelos permeables y bajo coeficiente de escorrentía disminuyen el volumen de agua de lluvia que alcanza los cauces
- favorece la recarga de acuíferos. Al disminuir la velocidad de la escorrentía se favorece la infiltración del agua
- disminuye la erosión del cauce. Al existir vegetación las orillas presentan mayor estabilidad.
- mejoran la calidad de las aguas. La vegetación actúa de filtro impidiendo

que los nutrientes se incorporen a las aguas del cauce

- aportan materia orgánica. Los restos vegetales y animales que alcanzan las aguas constituyen la base para las cadenas tróficas
- incrementan el oxígeno disuelto. La presencia de vegetación sobre el cauce aporta sombra a las aguas haciendo disminuir la temperatura y mejorando el contenido en oxígeno disuelto.
- forman corredores biológicos. La continuidad de la vegetación de las riberas permite la formación de corredores que favorecen el movimiento y dispersión de muchas especies, al aportarles refugio y alimento.

A pesar de todos los beneficios que aportan estos enclaves, las riberas han sufrido en las últimas décadas una fuerte degradación a nivel internacional como consecuencia de diversas actividades humanas. En España esta degradación también es constatable, pudiendo señalarse como responsables principales: la construcción de presas; el aprovechamiento hidroeléctrico; la ocupación de las vegas fluviales; y las canalizaciones y dragados de los ríos.

La **construcción de presas** en nuestro país ha sido muy prolifera, especialmente en las décadas centrales del siglo pasado (ver Capítulo 3), haciendo de España uno de los países del mundo con mayor número de embalses, más de 350 con capacidad superior a 10 hm<sup>3</sup> (Figura 4.18). La intención con la que se han construido estas infraestructuras ha sido muy diversa, desde la laminación de avenidas hasta el aprovechamiento agrícola, urbano o hidroeléctrico. Sin embargo, todas ellas tienen consecuencias sobre el medio al modificar sustancialmente el régimen natural de los caudales, invirtiéndolo con respecto a la estacionalidad que presentan de manera natural en el clima mediterráneo. Con la entrada en funcionamiento de un embalse los mayores caudales circulantes aparecen en los meses de más calor, periodo en el que se concentran las demandas más elevadas para regadío y para uso urbano, mientras que durante los meses de invierno, los más fríos y de mayores precipitaciones, se dan los menores caudales al intentar llenar los embalses.

Además, con el llenado de los embalses durante los meses de lluvia se eliminan las avenidas ordinarias que tienen gran importancia en el mantenimiento de la morfología natural del cauce y en la renovación de los hábitats y regeneración de la vegetación riparia (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

Estas modificaciones en el régimen de los caudales afecta al funcionamiento de las comunidades vegetales y animales que habitan en el río y en las riberas fluviales. Por lo que se pueden advertir modificaciones en la composición y en la estructura de las comunidades biológicas.

Figura 4.18. Embalses actuales en España con capacidad superior a 10 hm<sup>3</sup>



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIA (2014)

Cuando la presa se construye para **aprovechamiento hidroeléctrico** las afecciones que se producen son mucho más extremas ya que para poder obtener la energía la alteración que se produce del régimen natural de los caudales es drástica. Las fluctuaciones de caudales que se producen son de gran magnitud y muy rápidas, siendo capaces de arrastrar a los organismos acuáticos y remover los hábitat del lecho durante las aguas altas y de interrumpir la corriente o dejar en seco ciertos espacios utilizados como frezaderos o refugios durante las aguas bajas (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

Las consecuencias más importantes de la alteración drástica del régimen natural de los caudales son el empobrecimiento de las comunidades biológicas, tanto en la variedad de especies presentes como en el número de individuos que las forman. Estos efectos pueden aparecer aun cuando la calidad de las aguas sea buena y el estado de las riberas responda aparentemente a condiciones casi naturales.

La trascendencia de este problema se ha visto incrementada por la construcción de minicentrales eléctricas en la cabecera de numerosos ríos, afectando a los

tramos menos susceptibles a otros problemas y por tanto en mejor estado de conservación. La distribución de estas centrales en España es muy desigual, por las distintas disponibilidades de recursos hidráulicos y por las desiguales posibilidades topográficas de los territorios (LDA, 2014). A continuación (Tabla 4.3), se muestran el número de aprovechamientos hidroeléctricos y la potencia máxima instalada en diferentes Cuenas Hidrográficas.

Tabla 4.3. Nº de aprovechamientos hidroeléctricos y potencia máxima instalada por Cuenca Hidrográfica

| Cuenca hidrográfica | Nº de aprovechamientos | Potencia máxima instalada (kW) |
|---------------------|------------------------|--------------------------------|
| C.I. DE CATALUÑA    | 18                     | 0                              |
| CANARIAS            | 1                      | 0                              |
| DUERO               | 127                    | 853420                         |
| EBRO                | 306                    | 1250839                        |
| GALICIA COSTA       | 21                     | 122408                         |
| GUADALQUIVIR        | 26                     | 417200                         |
| GUADIANA            | 10                     | 50400                          |
| JÚCAR               | 45                     | 495200                         |
| NORTE               | 216                    | 56140                          |
| SEGURA              | 18                     | 29334                          |
| SUR                 | 15                     | 398400                         |
| TAJO                | 62                     | 2731005                        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>876</b>             | <b>6404346</b>                 |
| -                   | 11                     | 0                              |

Fuente: Libro Digital del Agua (LDA) (2014)

Otra de las causas responsable de degradar las riberas fluviales ,y que en ocasiones llega a la eliminación total de la vegetación ribereña, es la **ocupación de las vegas fluviales** por la actividad agrícola, la urbanización o las infraestructuras.

La ocupación de estos espacios por las infraestructuras suele ocurrir en zonas montañosas donde los valles son más estrechos y el espacio ocupado por el río es el único disponible para la ubicación de carreteras, vías férreas... Además de afectar o incluso eliminar la vegetación ribereña estas actuaciones presentan impactos por el dragado y canalización de los ríos en ciertos tramos, lo que supone la reducción en anchura y el confinamiento de la llanura de inundación (Ministerio de Medio Ambiente, 2007).

La urbanización también ha ocupado espacios contiguos a las riberas fluviales y ha ocasionado su degradación, aunque sin duda la agricultura es la actividad que genera mayores impactos. Los cultivos agrarios han invadido las zonas próximas a los cauces

por motivos como la buena accesibilidad, la proximidad a los recursos hídricos y la elevada fertilidad de sus suelos (Magdaleno, 2013). Esta ocupación llega en ocasiones a eliminar por completo la vegetación riparia o reducirla a estrechas franjas de árboles o arbustos aislados en las orillas, perdiendo la integridad de sus funciones ambientales (Ministerio de Medio Ambiente, 2007) (Figura 4.19).

Figura 4.19. Ejemplos de riberas degradadas en alguno de los ríos principales de España

Río Genil



Río Segura



Desembocadura río Ebro



Fuente: Google Maps; <http://www.hellin.net/postcard/rios.htm>; <http://www.riosconvida.es/>

Por último hay que señalar, como causa de la degradación de las riberas fluviales, las actuaciones que se desarrollan en los entornos de las áreas urbanizadas para protegerlas de las inundaciones o para ampliar las zonas de desarrollo urbanístico. Principalmente se trata de **dragados y canalización** de algunos tramos que hacen que se pierdan gran parte de los atributos y valores ambientales (Figura 4.20).

Figura 4.20. Ejemplos de canalizaciones de ríos importantes en entornos urbanos



Río Manzanares a su paso por Madrid

Fuente: [http://1.bp.blogspot.com/-ayK0RIW1pU8/UETyHROY2II/AAAAAAAAABz4/cE5IFBYAMID0/s1600/IMG\\_0167.JPG](http://1.bp.blogspot.com/-ayK0RIW1pU8/UETyHROY2II/AAAAAAAAABz4/cE5IFBYAMID0/s1600/IMG_0167.JPG)



Río Genil a las afueras de Granada

Fuente: *Elaboración propia*

Gran parte de las causas de este problema ambiental ya cuenta en nuestro país con instrumentos para reducirlas, como la protección del Dominio Público Hidráulico y las autorizaciones para su deslinde. A pesar de ello y de su reconocimiento generalizado en los documentos de planificación aún falta su aplicación decisiva y la concienciación de que los cauces fluviales no son meros canales para el transporte de agua sino

ecosistemas vivos que ofrecen servicios importantes para el conjunto del territorio y que deben protegerse íntegramente (incluyendo sus márgenes).

### 2.3. Implicaciones territoriales de la DMA: anticipación a los conflictos del futuro

La Directiva Marco de Aguas (Directiva 60/2000) supone un impulso fundamental para acometer determinados cambios en el sistema de planificación y gestión del agua a nivel europeo. Su capacidad reformista no solo ha afectado a cuestiones relativas al agua sino que también ha tenido, tiene y tendrá influencia en aspectos territoriales por la interrelación de los dos sistemas y por el espíritu integrador que promueve. Descubrir cuáles han sido hasta el momento y cuáles serán las implicaciones territoriales más relevantes de esta normativa, y de algunas de las normas que de ella han derivado, constituye un buen punto de partida para afrontar los retos del futuro de la gestión integrada agua-territorio, ya que serán algunos de los asuntos conflictivos. Estas implicaciones, así como los propios objetivos y medidas de la DMA, ayudarán a definir los aspectos esenciales que deberán incluirse en los planes territoriales e hidrológicos para fomentar la gestión integrada.

Con el fin ya expuesto de identificar las principales implicaciones territoriales, se ha analizado la DMA, pero también dos normativas de menor rango que son de aplicación en los tres ámbitos de estudio de esta tesis (Litoral Occidental de Huelva, Levante de Almería, Costa Noroeste de Cádiz). Estas normativas son el Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007) (RPH2007, en adelante); y la Ley de Aguas de Andalucía (Ley 9/2010) (LAA2010, en adelante).

La identificación de las implicaciones territoriales se va a realizar a través de un proceso lineal que comienza con el reconocimiento de los principios y los objetivos generales de la DMA, para posteriormente determinar cuáles son las medidas que ayudan a lograrlos y que pueden tener mayores consecuencias territoriales.

Como se precisa en el Capítulo 3 (epígrafe 4), los principios fundamentales de la DMA que guían el contexto actual en materia de agua son (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela et Rigossi, 2009; Collins et al, 2012): principio de sostenibilidad; principios de racionalidad económica y recuperación de costes; principio de precaución/prevención; principio de participación y transparencia; principio de integración.

A partir de estos cinco principios fundamentales se pueden estructurar los objetivos principales de la DMA y precisar algunas de las medidas propuestas con mayor potencial para generar transformaciones territoriales.

Tabla 4.4. Principios, objetivos, medidas e implicaciones territoriales de la DMA y de su normativa derivada en España

| Principios DMA                                  | Objetivos DMA  | Medidas con capacidad para influir en el territorio  | Artículos Normativa de aguas |             |                  | Principales implicaciones a nivel territorial  |
|---|--|--|------------------------------|-------------|------------------|--|
|   |  |  | DMA                          | RPH 2007    | LAA 2010         |  |
| SOSTENIBILIDAD                                  | Prevenir el deterioro y mejorar el estado CUANTITATIVO de las masas de agua  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento de Caudales ecológicos</li> <li>▪ Mantenimiento equilibrios</li> </ul>        |                              | 17;18       | 44               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CAMBIOS EN LOS CULTIVOS</li> <li>➤ MODIFICACIONES EN LOS SISTEMAS DE RIEGO</li> <li>➤ TRANSFORMACIONES USOS DEL SUELO (EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE)</li> <li>➤ ABANDONO TIERRAS AGRÍCOLAS</li> </ul>   |
|   |  | Recursos hídricos-consumos   |                              |             |                  |  |
|   |  | - Límites demandas   |                              | 48          |                  |  |
|   |  | - Nuevos recursos  |                              | 60          | 46               |  |
|   |  | - Ahorro   |                              | 14;47       | 7;25; 5          |  |
|   |  | Extracción-alimentación acuíferos  | 4;11                         | 35;54       | 54               |  |
|   |  | - Recarga acuíferos  | 11                           | 53          | 56               |  |
|   | - Límites concesionales  |  | 24                           | 45;51       |                  |  |
|   | ▪ Revisión concesional   |  | 14; 47                       | 44; 45      |                  |  |
|   | Prevenir el deterioro y mejorar el estado CUALITATIVO de las masas de agua   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantación de mecanismos para el control de la contaminación Depuración</li> </ul>        | 7                            | 14; 45      | 11;14;25;34      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ IMPLANTACIÓN SISTEMAS DE DEPURACIÓN</li> <li>➤ RESTRICCIONES ESPACIALES A DETERMINADOS USOS DEL SUELO</li> </ul>  |
| Límite productos contaminantes                  |  | 4;10; 11;16  | 35; 49;51;58                 | 13;55       |                  |  |
| ▪ Zonas y perímetros de protección              |  | 7  | 23;24;35;57                  | 40;55       |                  |  |
| RACIONALIDAD ECONÓMICA Y RECUPERACIÓN DE COSTES | Incentivar el uso eficiente de los recursos hídricos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicación de tarifas para el regadío €/m3</li> </ul>                                       |                              | 47          |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MODIFICACIONES EN LOS SISTEMAS DE RIEGO</li> <li>➤ TRANSFORMACIONES USOS DEL SUELO (EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE)</li> <li>➤ ABANDONO TIERRAS AGRÍCOLAS</li> </ul>  |
|   | Recuperar los costes de los servicios relacionados con el agua   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del precio del agua</li> <li>▪ Creación o modificación de los cánones</li> </ul> | 9                            | 46;47       | 98               |  |
|   |  |  |                              | 42;46       | 73;79;91;97; 100 |  |
| PREVENCIÓN/ PRECAUCIÓN                          | Prevención y gestión de riesgos de inundación  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento/Restauración de cauces</li> </ul>   |                              |             | 26;40            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RESTRICCIONES ESPACIALES A DETERMINADOS USOS DEL SUELO</li> <li>➤ IMPACTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN)</li> <li>➤ MEJORA FORESTAL</li> <li>➤ MEJORA RIBERA DE LOS CURSOS DE AGUA</li> </ul>  |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actuaciones hidrológico-forestales</li> </ul>   |                              |             | 29               |  |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actuaciones de protección</li> </ul>  |                              | 59          | 29               |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perímetros de protección (limitación usos del suelo y actividades)</li> </ul> |  |                              | 11;41;60    |                  |  |
|   | Gestión de sequías   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Límites extraordinarios de demandas y caudales ecológicos</li> </ul>                        |                              | 18          | 63               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CAMBIOS EN LOS CULTIVOS</li> <li>➤ ABANDONO TIERRAS AGRÍCOLAS</li> </ul>  |
| PARTICIPACIÓN Y TRANSPARENCIA                   | Incorporar la opinión de todas las partes interesadas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procedimientos que permitan participación activa</li> </ul>                                 | 14                           | 71;72;74;75 | 17;18;20;62      |  |
|   | Inclusión de "el conocimiento local"   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicación de la información</li> </ul>  | 15;18                        | 65;73;79;80 | 19               |  |
| INTEGRACIÓN                                     | Ajustar la gestión de los recursos hídricos a las características de cada territorio                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento de las relaciones entre Administraciones</li> </ul>                              |                              | 71          | 20;29            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A PARTIR DE ESTE PRINCIPIO SE PUEDE ENTENDER LA NECESIDAD DE INCORPORAR EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL LOS OBJETIVOS Y MEDIDAS DE LA DMA (COMO SOSTIENE ESTE TRABAJO). LAS IMPLICACIONES SERÍAN TODAS LAS IDENTIFICADAS EN LAS FILAS ANTERIORES</li> </ul> |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora del ajuste entre documentos de planificación territorial e hidrológica</li> </ul>    |                              | 71          | 42               |  |
|   | Mantener la unidad de cuenca   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes hidrológicos de Cuenca</li> </ul>  | 13                           | 2           | 3                |  |

Para clarificar todo este proceso se presenta la Tabla 4.4 que incluye los principios enunciados, junto con los objetivos y las medidas que se han considerado, así como las principales consecuencias territoriales que, en base al análisis de trabajos científicos diversos y a la revisión de documentos normativos previos, pueden originarse en el contexto español (se han concebido según las condiciones particulares de nuestro país aunque serán en gran medida extrapolables a otros ámbitos europeos). En la tabla, para cada una de las medidas, también se precisan los artículos de la DMA, del RPH2007 y de la LAA2010 en los que se alude a ellas.

Comenzando el análisis por el principio de sostenibilidad se puede definir el principal objetivo de la DMA, prevenir el deterioro y mejorar el estado de las masas de agua, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Estos objetivos también pueden enmarcarse, aunque de manera secundaria en el principio de precaución/prevención.

Para lograr el objetivo de prevención del deterioro y **mejora del estado cuantitativo** de las masas de agua, la primera de las medidas identificadas es el mantenimiento de caudales ecológicos a pesar de que no se recoge de manera explícita en la DMA. Sin embargo, debido a los objetivos de calidad y cantidad que establece para todas las masas de agua de la Unión Europea, es indudable la necesidad de mantener unos caudales mínimos que permitan el funcionamiento del ecosistema. Así se ha interpretado en las normativas derivadas de los Estados Miembros y también en España donde, al igual que en otros países del arco Mediterráneo, los problemas vinculados a la cantidad de recursos hídricos son más frecuentes. Las repercusiones territoriales que se derivan de esta medida aparecen al considerarse los caudales ecológicos como “una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación”(art. 17 y 18 Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007); art. 44 Ley de Aguas de Andalucía (Ley 9/2010).

Otra de las medidas para lograr el buen estado cuantitativo de las masas de agua que aparece en la Tabla 4.4 es el mantenimiento de equilibrios, aludiendo a dos cuestiones. Por un lado el mantenimiento del equilibrio entre consumo y recursos hídricos disponibles, donde se incluyen medidas como los límites a las demandas, la obtención de nuevos recursos hídricos y el ahorro. En el RPH2007 se alude a este posible ahorro en las demandas agrarias a través de, por ejemplo la implantación de nuevas técnicas de riego o la mejora de las infraestructuras (art. 14). Para fomentar el uso eficiente y sostenible del agua en abastecimiento urbano señala la utilización de dispositivos de ahorro doméstico, la eliminación de fugas en las redes de abastecimiento y la reutilización de aguas depuradas en el riego de parques y jardines (art. 47).

Por otro lado, el mantenimiento de equilibrios alude a compensar la extracción

y la alimentación de los acuíferos, lo que se puede hacer recargando los acuíferos o limitando las extracciones (límite de concesiones). En la DMA se contempla la inyección de agua en los acuíferos (art. 11) siempre que se cumplan unos requisitos mínimos. En el RPH2007 (art. 53) y LAA2010 (art. 56) también se presenta esta posibilidad. La limitación de concesiones no aparece en la DMA pero sí en la legislación estatal y autonómica. El Reglamento de Planificación Hidrológica señala la necesidad de que los planes hidrológicos establezcan para cada masa de agua subterránea “normas para el otorgamiento de concesiones” en las que se considere “el caudal máximo instantáneo por captación, distancia entre aprovechamientos, profundidades de perforación y de instalación de bombas y sellado de pozos abandonados” (art. 54).

La última de las medidas señaladas para el primer objetivo que aparece en la Tabla 5.4 es la revisión concesional que, en el artículo 47 del RPH2007, se reconoce como un mecanismo para fomentar un uso más eficiente y sostenible del agua. En la Ley de Aguas de Andalucía (art. 45) también se aboga por esta revisión, poniendo especial énfasis en dos aspectos: la reorganización de las concesiones cuando se apliquen proyectos de modernización y mejora y por tanto aparezcan nuevos volúmenes (ahorro); y la revisión de los derechos cuando se esté dando un uso ineficiente del agua.

La aplicación de cualquiera de las tres medidas principales señaladas para el objetivo del buen estado de las masas de agua desde la dimensión de la cantidad, supone una reducción del volumen de recursos hídricos disponibles (España y Matarán, 2011) para los diferentes usos del agua (agricultura de regadío, turismo, nuevos desarrollos urbanos, industria, sector energético...). Sin embargo, al existir como ya se señaló en el epígrafe 2.2.1, una regla de prioridad para el uso del agua destinado a abastecimiento de población (art. 60, Real Decreto Legislativo 1/2001), el reajuste de los volúmenes disponibles tendrá mayores repercusiones en el regadío que deberá afrontar cambios en los cultivos hacia aquellos con menores requerimientos hídricos, modificación de los sistemas de riego y transformaciones en los usos del suelo, tanto en su localización como en la superficie de cada tipología, pudiendo producirse el abandono de tierras agrícolas (Sumpsi, 1999).

Las medidas señaladas para alcanzar el **buen estado de las masas de agua** desde el punto de vista **cualitativo** y que potencialmente pueden tener implicaciones relevantes en el territorio son dos: implantación de mecanismos de control de la contaminación y establecimiento de zonas y perímetros de protección para las masas de agua. El control de la contaminación es uno de los objetivos derivados del propósito principal del buen estado de las masas de agua. Entre los mecanismos que se pueden utilizar destacan la implantación de sistemas de depuración y el establecimiento de límites de utilización y vertido de productos contaminantes, como se reconoce en la

propia DMA (art. 7, art. 16).

La identificación de zonas y perímetros de protección se recogen como tal en el artículo 7 de la DMA. El RPH2007 alude a estas zonas y perímetros en varios artículos, pero debido a su contundencia es relevante destacar el artículo 57 (con el título “Perímetros de protección”) que establece la posibilidad de que los planes hidrológicos fijen perímetros de protección en los que “se prohíba el ejercicio de actividades que pudieran constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico”. El artículo 55 de la Ley de Aguas de Andalucía se refiere íntegramente a los perímetros de protección de las aguas subterráneas, para los que no sólo se pueden limitar las extracciones o los vertidos sino que se otorga al organismo competente en materia hidrológica la posibilidad de restringir “ciertas actividades o instalaciones que puedan afectar a la cantidad o a la calidad de las aguas subterráneas”.

A partir de la aplicación de estas medidas, las implicaciones territoriales más significativas serán la implantación de sistemas de depuración de aguas y las restricciones espaciales a determinados usos en zonas concretas, lo que a su vez tendrá que asumirse en los documentos de planificación territorial de diferente escala (art. 24 y art. 66 RPH2007).

Al aplicar en España el principio de racionalidad económica y recuperación de costes con el objetivo de “incentivar el **uso eficiente del agua**”, las medidas pasan irremediablemente por un incremento en su precio, con un gran impacto, especialmente en la agricultura ya que tradicionalmente este ha sido un recurso fuertemente subvencionado (Valera-Ortega et al, 1998; Sáenz, 2002; Gómez et al, 2008). Además, en muchas zonas de riego es preciso cambiar el sistema de tarificación pasando de €/m<sup>2</sup> a €/m<sup>3</sup>, de manera que se pague por el volumen realmente consumido en cada parcela (Castillo y González, 2002; Rico, 2006).

Otro de los objetivos que deriva de la aplicación del segundo principio señalado en la Tabla 4.4 es la **recuperación de costes** de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes ambientales, para lo que ha sido necesario modificar el sistema de cánones y tasas, incluyendo algunas nuevas y ajustando otras.

La aplicación de las medidas derivadas del principio de racionalidad económica y recuperación de costes afecta a todos los usos del agua pero su incidencia en el regadío es lo que puede provocar mayores consecuencias, tanto a nivel ambiental y de paisaje, como económico y social: cambio en los sistemas de riego; abandono de la actividad por disminución de renta (Rico, 2006; Merino de Diego, 2000); transformaciones en los usos del suelo; disminución en el empleo del sector agrícola (Bazzani et al, 2005), al ser los cultivos más demandantes de agua los más intensivos

también en mano de obra.

En el principio de prevención/precaución se enmarca otro de los objetivos fundamentales de la DMA, la **prevención y gestión de riesgos** vinculados al agua, especialmente inundaciones y sequías.

Para las sequías sólo se ha incluido una medida de gestión, ya que las medidas para la prevención serían las mismas que las reconocidas para cumplir con el objetivo de Sostenibilidad. La explicación a esto es que si existe un buen estado de todas las masas de agua desde el punto de vista de la calidad y la cantidad se estarán previniendo los efectos de las sequías y sólo quedará establecer medidas puntuales a aplicar en los periodos en que aparezca el fenómeno.

La medida a aplicar en los casos en que aparezca la sequía, y que tendrá repercusión territorial, es la determinación de límites extraordinarios para las demandas de recursos hídricos. Por la regla de garantía existente para el abastecimiento a poblaciones consolidadas y a la que ya se ha hecho alusión, sería la agricultura la que soportaría la disminución más importante en los volúmenes de agua disponible, lo que implicaría cambios en los cultivos (hacia aquellos con menos requerimientos hídricos) (Balairon, 2000) o abandono de la actividad.

Las medidas identificadas para prevenir y gestionar las inundaciones con implicaciones territoriales más relevantes se pueden dividir en dos bloques, aquellas que intentan reducir el número de episodios y aquellas que pretenden disminuir los daños en caso de que finalmente se produjeran. En el primer grupo estarían la restauración de los cauces, las actuaciones hidrológico-forestales y la construcción de infraestructuras de protección, que posibilitan la disminución de la escorrentía superficial fomentando la infiltración mediante procesos naturales y la retención del agua, por ejemplo mediante embalses de regulación.

Para disminuir el alcance de los daños en caso de producirse la inundación, la medida más operativa es acotar determinados usos del suelo y actividades en las zonas inundables, tal y como debe quedar estipulado en los planes de gestión del riesgo de inundación regulados a través de la Directiva 2007/60 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, cuyo proceso de implantación de ha descrito en el epígrafe 2.2.5 del presente capítulo.

Las consecuencias territoriales de aplicar estas medidas de prevención y gestión de los riesgos de inundación y sequías son la imposición de restricciones a determinados usos en zonas concretas (Grindlay, 2012), los impactos que pueden generar las infraestructuras destinadas a la protección como embalses y canalizaciones (ya

identificadas anteriormente en este capítulo, epígrafe 2.2.6.), y la mejora forestal y de las riberas de los cursos de agua.

El principio de **participación y transparencia** es fundamental en el carácter innovador de la DMA. El objetivo es la incorporación de la opinión de todas las partes interesadas en los procesos de planificación y gestión de los recursos hídricos, así como la inclusión de “el conocimiento local”, lo que permitirá mejorar el logro de los objetivos de la propia DMA.

Las implicaciones más directas que derivan de este principio son de carácter político-administrativo y no territorial. Sin embargo, en la Tabla 5.4 se han señalado dos medidas imprescindibles para alcanzar los objetivos: la implantación de procedimientos que permitan una participación activa como se recomienda desde la DMA (art. 14) y la publicación de la información. La importancia de estas medidas se aprecia a lo largo de los textos normativos, especialmente en la LAA2010 en la que aparece un Título (Título II) con el nombre “Participación pública y derecho a la información”.

El último de los principios que sostienen a la DMA es el de integración, que sirve de fundamento para esta tesis. La aplicación de dicho principio persigue ajustar la gestión de los recursos hídricos a las peculiaridades de cada territorio, manteniendo como unidad de gestión la cuenca hidrográfica (art. 13 DMA). Para ello, según la normativa, hay que incrementar las relaciones entre las Administraciones, con especial atención a la mejora del ajuste entre los planes territoriales e hidrológicos.

La aplicación de estas medidas supone la incorporación en los documentos de planificación territorial de todos los principios y objetivos de la DMA recogidos en la Tabla 4.4. Por ello, las implicaciones territoriales del principio de integración serían todas las comentadas y que aparecen en dicha tabla.



### 3. Identificación de aspectos esenciales para la integración agua-territorio formulados como criterios. Criterios de integración agua-territorio

Tomando como base para la decisión los análisis desarrollados anteriormente (reflexión a cerca de publicaciones anteriores; análisis de los principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España; determinación de las implicaciones territoriales de la aplicación de la DMA) se han identificado doce aspectos considerados esenciales para la integración agua-territorio en el contexto español, y que, de acuerdo con el planteamiento de esta investigación, representan los puntos clave que deben atenderse en los instrumentos de planificación (del agua y del territorio) para poder aspirar a una gestión más integrada. Estos aspectos son:

1. Usos del suelo/usos del agua
2. Demandas/recursos hídricos
3. Protección masas de agua
4. Contaminación masas de agua
5. Sobreexplotación de acuíferos
6. Erosión hídrica
7. Inundaciones
8. Sequías
9. Asignación presupuestaria para las medidas propuestas
10. Recuperación de costes usos del agua
11. Colaboración entre administraciones
12. Participación activa de la población

A partir de esta identificación, para que su aplicación sea más sencilla y operativa en los instrumentos de planificación se van a formular como criterios, permitiendo además la introducción de algunos matices importantes que debe cumplir la planificación, y que pueden condicionar el éxito posterior de la gestión integrada, como:

- la espacialización de la información. Que la información de partida y las propuestas estén representadas cartográficamente es una condición importante para lograr una gestión agua-territorio más integrada, pues no se apreciarán como un simple texto plasmado en un documento. Al localizarse espacialmente algunas variables y proposiciones es más sencillo apreciar las relaciones que van a aparecer con otros elementos del sistema territorial e hidrológico.
- proyección de algunas variables. Para que el objetivo de alcanzar una gestión más integrada agua-territorio se cumpla, los planes deben presentar

algunos escenarios probables en relación a los usos del suelo y los usos del agua. Aunque sea de forma muy genérica, estas proyecciones permitirán ir ajustando con más facilidad la realidad de los dos sistemas e ir reduciendo las probabilidades de que aparezcan o se recrudescan algunos problemas. Esta idea está muy en relación con la concepción de la integración como un proceso de mejora continua en el que realizar modificaciones en las líneas de actuación según se detecten nuevas situaciones.

Además de la introducción de ciertos matices importantes para la integración, el uso de criterios en el contexto general de la planificación presenta algunas ventajas de las que beneficiarse como:

- servir de base para realizar un diagnóstico sobre la situación actual de la planificación;
- constituir una herramienta para poner de relieve recomendaciones prácticas (Hedelin, 2007; 2008), al señalar en qué aspectos existen deficiencias;
- utilizarse para ir monitorizando los avances de los planes, ya que es importante pensar en los procesos de planificación como procesos cíclicos y de mejora continua más que como simples actos de planificación (Allan, 2012).

La primera de las ventajas señaladas es la clave del siguiente capítulo de la tesis, donde se dará respuesta a otro de los objetivos de la investigación, proponiendo una metodología con la que valorar el nivel de integración agua-territorio en los planes actuales. Lógicamente, con en el diagnóstico que se realice se detectarán las fortalezas y debilidades del sistema y se podrán evidenciar recomendaciones prácticas (aprovechando la segunda de las ventajas señaladas por el empleo de criterios).

Para beneficiarse de la última de las ventajas enumeradas sería necesario realizar una investigación con un recorrido temporal más amplio. Si en los futuros planes que se aprueben en los ámbitos de estudio elegidos se aplica de nuevo la metodología descrita en el Capítulo 5 sí que se podrían monitorizar los avances.

Considerando todas estas cuestiones se han formulado en total 26 criterios a aplicar en los planes territoriales e hidrológicos para avanzar en la integración agua-territorio (Tabla 4.5), que se denominan “criterios de integración agua-territorio“. Estos criterios, como se puede apreciar en la Tabla 4.5 se han agrupado en cinco bloques:

- Usos del agua y del suelo
- Problemas ambientales
- Gestión de riesgos naturales vinculados al agua

Tabla 4.5. Criterios de integración agua-territorio a cumplir por los instrumentos de planificación

| Bloques   | Criterios de integración   |
|---|--|
| Usos del agua y del suelo                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos</li> <li>2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión</li> <li>3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo</li> <li>4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo</li> <li>5. Localización de las principales masas de agua</li> <li>6. Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</li> <li>7. Límites a las demandas de recursos hídricos</li> <li>8. Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</li> </ol> |
| Problemas Ambientales                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo</li> <li>10. Información reciente de las fuentes de contaminación</li> <li>11. Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</li> <li>12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo</li> <li>13. Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</li> <li>14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo</li> <li>15. Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</li> <li>16. Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</li> </ol>  |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Localización de zonas inundables</li> <li>18. Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</li> <li>19. Medidas para prevenir o actuar en avenidas</li> <li>20. Medidas extraordinarias en caso de sequía</li> </ol>   |
| Aspectos económicos                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</li> <li>22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso</li> </ol>   |
| Participación                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>23. Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</li> <li>24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes</li> <li>25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes</li> <li>26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión</li> </ol>  |

Fuente: Elaboración propia

- Aspectos económicos relativos al agua
- Participación

El primero de ellos engloba aspectos básicos acerca de los usos del suelo y del agua, partiendo de la premisa de que una buena información inicial es fundamental para que la planificación y la posterior gestión tengan éxito.

El segundo y tercer bloque responden claramente a los problemas ambientales relativos al agua y al territorio analizados en el epígrafe 2.2., apareciendo los riesgos naturales en un bloque independiente por la importancia relativa que se les otorga en la DMA y en directivas posteriores como la Directiva 60/2007, dedicada a la evaluación y gestión de las inundaciones.

Los dos últimos bloques, aspectos económicos y participación, avalan la relevancia que adquieren estas cuestiones en el marco actual de planificación y gestión de la Unión Europea.

## 4. Las Dimensiones de Integración agua-territorio en la planificación

Constituyen el segundo puntal del marco de referencia propuesto para intervenir a nivel de planificación en aras de una mayor integración agua-territorio. Para lograr el objetivo de que los instrumentos de planificación propicien una gestión más integrada agua-territorio, la información que se incluya en los planes (territoriales e hidrológicos) debe cumplir algunas características que se reconocen a través de las dimensiones de integración.

### 4.1. Dimensión Información

Hace alusión a la inclusión de información referente a los criterios de integración agua-territorio en los documentos de planificación. Si se quiere mejorar la integración, como reconoce Molle (2008), es vital la inclusión de determinada información en los planes.

La necesaria incorporación de información para cada uno de los criterios de integración agua-territorio identificados no significa que en la elaboración de cada plan se proponga la realización de estudios e investigaciones propias. Los planes pueden incluir datos procedentes de otros documentos ya aprobados o de diferentes administraciones<sup>3</sup>, pero el hecho de incluirlos supondrá su reconocimiento y su consideración en la toma de decisiones.

Para comprender mejor el planteamiento de esta dimensión y justificar su importancia se emplea como ejemplo el criterio de integración agua-territorio “Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión” (criterio 2).

El volumen de recursos hídricos disponibles en un ámbito concreto supone un límite para el desarrollo de actividades que requieran un uso consuntivo del agua. Por ello, si un plan reconoce dichos volúmenes (incluyendo el dato en alguno de los documentos que lo conforman) estará asumiendo dicho límite y presentará propuestas más acordes con él (algo que no siempre ha ocurrido en el enfoque sectorial y que ha provocado, como aparece en epígrafes anteriores, problemas como desequilibrios entre recursos disponibles y demandas, sobreexplotación...), y por tanto estará adecuando el desarrollo territorial del ámbito a las características concretas

---

<sup>3</sup>Como ejemplo de esta reflexión se puede consultar en el Anexo 1 la Referencia 1 extraída del PGOU de Lepe, relativa al criterio de integración “medidas extraordinarias en caso de sequía”, haciendo suya una de las directrices recogidas en la Normativa del Plan Territorial de escala Subregional del Litoral Occidental de Huelva.

que existen. Esta sincronía contribuirá a minimizar los conflictos relacionados con el agua y el territorio, coincidiendo por tanto con uno de los objetivos finalistas de la integración desde la óptica de este trabajo.

#### **4.2. Dimensión Ejecución**

Reconoce la capacidad de ejecución de las propuestas que se deben incluir en los planes y que se encuadran en alguno de los criterios de integración agua-territorio. La justificación de que esta sea una de las dimensiones de integración es sencilla, ya que para poder avanzar hacia el objetivo de una gestión más integrada agua-territorio no basta con que los instrumentos de planificación incorporen determinadas informaciones, datos o mapas sino que además deben poseer la capacidad real de intervenir y progresar en la dirección correcta durante la fase de gestión.

Para que la dimensión ejecución este adecuadamente considerada en un plan, las propuestas deberán ser operativas, y por tanto cumplir con:

- un adecuado tratamiento normativo: las propuestas que se incluyen en el documento normativo de los planes y se reconocen como de obligado cumplimiento tendrán mucha más probabilidades de desarrollarse en la fase de gestión que aquellas que se incluyen en otros documentos del plan o no se caracterizan como obligatorias.
- una elevada concreción: las propuestas en las que se identifican claramente los lugares o elementos concretos (zonas, masas de agua, sectores de suelo...) donde se va a aplicar tienen muchas más probabilidades de ejecutarse durante la fase de gestión que aquellas que son genéricas o de aplicación en amplios sectores o en el conjunto del ámbito de intervención del plan.

Para ilustrar el sentido de esta dimensión se van a emplear como ejemplo los criterios de integración agua-territorio propuestos relacionados con el aspecto esencial "contaminación masas de agua":

- criterio "Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo" (criterio 9)
- criterio "Información reciente de las fuentes de contaminación" (criterio 10)
- criterio "Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua" (criterio 11).

Un plan que identifique las masas de agua contaminadas existentes en su ámbito de aplicación y las fuentes de dicha contaminación, dando respuesta al criterio 9 y al criterio 10 de integración agua-territorio, pero no contemple ninguna medida que

sea ejecutable para prevenir o eliminar la contaminación (criterio 11) no contribuirá al logro de una gestión más integrada. Reconocer los problemas e incluir información asociada a ellos es imprescindible, pero sirve de poco si no se pueden solventar los conflictos existentes pues no se estará avanzando hacia el objetivo.

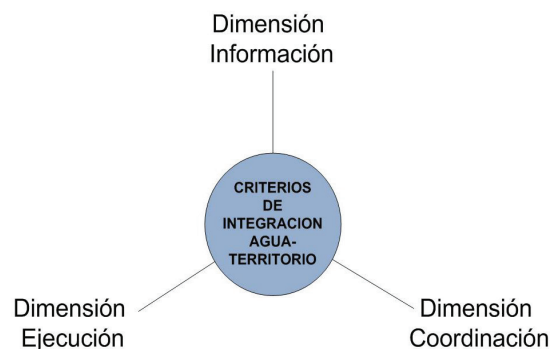
#### **4.3. Dimensión Coherencia**

Evidencia la relación adecuada que debe existir entre los principales documentos de planificación territorial e hidrológica con aplicación en una misma zona. Para posibilitar un avance hacia la gestión integrada agua-territorio los planes aplicables en un ámbito deben mirarse entre sí, no basta con que todos los instrumentos de planificación territorial e hidrológica incluyan información y propuestas operativas relativa a los criterios de integración, sino que la información básica debe ser semejante y las propuestas deben complementarse y no caer en contradicciones.

Según el planteamiento que sustenta esta investigación, las dos estructuras político-administrativas (territorial e hidrológica) no tienen que eliminarse ni tampoco sus instrumentos de planificación propios, aunque sí deben modificarse. Esto se traduce en que los planes, dependiendo de su naturaleza y escala, seguirán teniendo objetivos y herramientas diferentes pero la información que incluyan en relación a los criterios de integración agua-territorio deberá ser congruente entre sí y las propuestas tendrán que tener compatibilidad y ayudar a avanzar hacia la integración, pues de lo contrario el resultado de la intervención será irrelevante.

Una vez identificados los criterios de integración agua-territorio y descritas las características que se quieren resaltar con cada una de las tres dimensiones de integración, subrayar que la intervención a nivel de planificación tendrá más éxito cuanto mejor se ajuste el plan (territorial o hidrológico) al marco de referencia propuesto (Figura 4.21).

Figura 4.21. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar hacia una gestión agua-territorio más integrada



Fuente: Elaboración propia

## 5. Conclusiones

El presente capítulo ha pretendido dibujar un marco de referencia para la planificación al que deben aspirar los planes territoriales e hidrológicos y así favorecer una gestión más integrada agua-territorio.

La intervención a realizar en los planes supondrá la inclusión de información relativa a los aspectos esenciales para la integración agua-territorio (variables e interrelaciones clave entre el sistema agua y el sistema territorio del ámbito de aplicación de los planes en los que se va a intervenir) cumpliendo con tres condiciones señaladas como dimensiones de integración.

Para la determinación de los aspectos esenciales para la integración agua-territorio, que posteriormente se formulan como criterios para así incrementar su operatividad, se han realizado tres análisis diferentes. Por un lado una reflexión sobre el conocimiento científico preexistente relativo a cuestiones importantes, modelos de gestión e indicadores, identificados para avanzar hacia una gestión del territorio y de los recursos hídricos más sostenible a través de la integración.

El segundo pilar para la identificación de los aspectos esenciales ha sido el análisis de los principales problemas ambientales existentes en España relacionados con el agua y el territorio. Acotar el análisis a un ámbito concreto es muy importante, ya que el modelo territorial existente en la zona de intervención va a condicionar cuáles deben ser los aspectos esenciales para la integración.

En la revisión de la problemática ambiental vinculada al agua y al territorio (con especial atención a las causas y a sus conexiones) se ha puesto en evidencia uno de los frenos con que se encuentra la integración: la falta de transparencia en datos básicos relativos a los usos del agua y a los usos del suelo. Aunque en los últimos años el avance a este respecto ha sido importante (en muchas ocasiones por obligación normativa), siguen existiendo muchas dificultades para obtener algunos datos, bien por no estar disponibles o por ser confusos e ininteligibles.

El último de los análisis empleado como pilar en la identificación de los aspectos esenciales para la integración versa sobre la DMA, como norma que ha supuesto un gran impulso legislativo hacia la integración agua-territorio a nivel europeo y que puede emplearse como hilo conductor de los cambios hacia una gestión más integrada. Más concretamente, el examen ha identificado las posibles implicaciones territoriales que pueden derivarse de esta directiva, y de otra dos normativas asociadas de menor rango (RD 907/2007; Ley de Aguas 9/2010), con aplicación en los ámbitos de estudio de esta investigación.

Los aspectos fundamentales para la integración agua-territorio identificados, pero sobre todo los criterios de integración agua-territorio formulados a partir de ellos y agrupados en cinco bloques principales (usos del agua y del suelo; problemas ambientales; gestión de riesgos naturales vinculados al agua; aspectos económicos; participación) pretenden ser una aportación específica que al aplicar en los planes territoriales e hidrológicos posibiliten avances hacia una gestión más integrada.

Sin embargo, para que esta intervención en los planes tenga éxito deberá, como ya se ha precisado, cumplir tres condiciones que han sido reconocidas a través de tres dimensiones de integración. La primera de ellas es la inclusión de información relativa a cada uno de los criterios (Dimensión Información); la segunda es que las propuestas y medidas se incluyan en los planes con condiciones para su ejecución, obligatoriedad y concreción (Dimensión Ejecución); y la tercera, la relación adecuada entre la información y las propuestas de los distintos planes aplicables en un mismo ámbito (Dimensión Coherencia).

El cumplimiento del marco de referencia propuesto para la planificación ayudará a impulsar el proceso de integración agua-territorio, contribuyendo a reducir la aparición de conflictos y a favorecer sinergias, impulsando así unos modelos territoriales más sostenibles.



## **CAPÍTULO 5. VALORACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO EN PLANIFICACIÓN. PROPUESTA METODOLÓGICA**

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Fases de la metodología
  - 2.1. Fase 1: Revisión del plan y extracción de información
  - 2.2. Fase 2: Organización de la información extraída según si idoneidad para avanzar en la integración agua-territorio
    - 2.2.1. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Información.
    - 2.2.2. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Ejecución.
    - 2.2.3. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Coherencia.
  - 2.3. Fase 3: Valoración del nivel de integración agua-territorio
    - 2.3.1. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Información
    - 2.3.2. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Ejecución
    - 2.3.3. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia
3. Presentación de los resultados de la valoración
4. Conclusiones



# CAPÍTULO 5. VALORACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO EN PLANIFICACIÓN. PROPUESTA METODOLÓGICA

## 1. Introducción

Desde el inicio de este trabajo, ha quedado patente la necesidad de realizar propuestas operativas que impulsen ciertos avances reales en la integración de los recursos hídricos y el territorio. Entre esas propuestas operativas, y dada la complejidad que presenta la gestión integrada de los sistemas agua y territorio, es importante establecer algún procedimiento con el que obtener un diagnóstico certero de la situación actual.

A partir de un buen diagnóstico se pueden derivar beneficios evidentes al afrontar cualquier problema de gestión ya que permite descubrir dónde están las debilidades y cuáles son las fortalezas, haciendo que la intervención sea más acertada y los resultados lleguen con menos esfuerzos y en menor tiempo. Esta utilidad es aún mayor cuando el problema es, como el que aquí se aborda, de gestión ambiental (Pahl-Wostl, 2007), ya que la cantidad de variables implicadas y la dificultad para manejar alguna de ellas requiere una acotación antes de proceder.

La propuesta que se desarrolla en este capítulo, para obtener un diagnóstico sobre el nivel de integración agua-territorio que poseen los planes territoriales e hidrológicos en vigor, se asienta sobre el marco de referencia diseñado en el Capítulo 4 para intervenir en la planificación. Los criterios de integración agua-territorio, formulados a partir de los aspectos esenciales para la integración, serán empleados como indicadores para el diagnóstico y el resultado tendrá tres puntales, uno por cada una de las dimensiones de integración consideradas: información, ejecución y coherencia. Antes de poder extrapolar la metodología de valoración que se plantea en este capítulo será necesario precisar, atendiendo a las consideraciones del Capítulo 4, cuáles son los criterios de integración agua-territorio más adecuados para el ámbito espacial en el que se va a trabajar.

De forma sencilla, la metodología propuesta se puede entender como una forma de “medir” la divergencia entre el plan que se evalúa y lo que constituiría “un plan ideal” que propiciara la máxima integración en la gestión agua-territorio, y que sería aquel que cumpliera con el marco de referencia definido para la planificación en el Capítulo 4, teniendo en consideración las características intrínsecas del ámbito.

El planteamiento de metodología a través del uso de indicadores o de criterios ha sido empleado para valorar diferentes aspectos de la planificación, existiendo dos trabajos, en el contexto de la integración de los recursos hídricos y del territorio, de los que se han extraído ideas sustanciales para dar forma a esta propuesta: Carter et al, 2005 y Plummer et al, 2011.

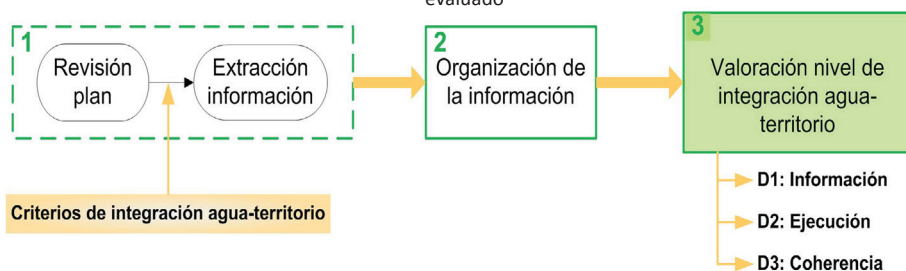
El capítulo se estructura en dos epígrafes principales, el primero y más extenso incluye las diferentes fases de la metodología de valoración, incorporando ejemplos extraídos de planes hidrológicos y territoriales en vigor para facilitar la comprensión de la misma. El segundo epígrafe principal ofrece algunas sugerencias para mostrar los resultados obtenidos en la valoración del nivel de integración de los planes, con el objetivo de hacer más palpable el resultado e incrementar los réditos del diagnóstico.

## 2. Fases de la metodología

La propuesta metodológica que se plantea para determinar el nivel de integración agua-territorio que poseen los instrumentos de planificación territorial e hidrológico consta de tres fases (Figura 5.1):

- Fase 1: Revisión del plan y extracción de información
- Fase 2: Organización de la información extraída según su idoneidad para avanzar en la integración agua-territorio
- Fase 3: Valoración del nivel de integración agua-territorio para cada dimensión

Figura 5.1. Fases de la metodología para determinar el nivel de integración agua-territorio en el plan evaluado



Fuente: Elaboración propia

### 2.1. Fase 1: Revisión del plan y extracción de información

En esta primera fase se propone realizar una lectura sistemática de los documentos del plan a valorar. Se revisarán los documentos del plan en busca de referencias, citas, información cartográfica... que pueda encajar con los requerimientos de alguno de los criterios de integración agua-territorio identificados, según las recomendaciones

incluidas en el Capítulo 4 (en este trabajo debido a la localización de los ámbitos de estudio sobre los que se va a ensayar posteriormente la metodología, consideramos como criterios de integración agua-territorio los identificados en el Capítulo anterior y que se recogen nuevamente en la Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Criterios de integración agua-territorio que se emplean como referencia en esta propuesta metodológica (identificados en el Capítulo 4)

| Bloques   | Criterios  |
|---|--|
| Usos del agua y del suelo                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos</li> <li>2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión</li> <li>3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo</li> <li>4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo</li> <li>5. Localización de las principales masas de agua</li> <li>6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b></li> <li>7. Límites a las demandas de recursos hídricos</li> <li>8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b></li> </ol> |
| Problemas Ambientales                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo</li> <li>10. Información reciente de las fuentes de contaminación</li> <li>11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b></li> <li>12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo</li> <li>13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b></li> <li>14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo</li> <li>15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b></li> <li>16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b></li> </ol>                          |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Localización de zonas inundables</li> <li>18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b></li> <li>19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b></li> <li>20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b></li> </ol>  |
| Aspectos económicos                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b></li> <li>22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso</li> </ol>  |
| Participación                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b></li> <li>24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes</li> <li>25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes</li> <li>26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión</li> </ol>   |

Fuente: Elaboración propia

Los documentos que deben revisarse en esta primera fase de la metodológica serán diferentes en función de la naturaleza del plan que se va a evaluar. En el contexto español, cuando el plan analizado sea un plan territorial (regional o sub-regional) o un plan hidrológico es recomendable revisar todos los documentos que los integran, aunque la información contenida en el documento normativo, como se precisa mas adelante, tendrá una mayor consideración en la valoración, especialmente en la Dimensión Ejecución.

Si el plan a evaluar es un instrumento de planeamiento urbanístico (Normas Subsidiarias, PGOUs) bastará con revisar los documentos normativos, ya que, al menos en nuestro país, la información vinculada a los aspectos esenciales para la integración agua-territorio tiene escasa incidencia en este tipo de planes y acceder a la consulta de todos sus documentos es a veces complicado.

Sin embargo, sea cual sea la naturaleza y escala del plan a evaluar, sí que será imprescindible consultar la información cartográfica que contiene. Algunos criterios aluden directamente a la espacialización de variables y propuestas ya que es muy importante para la integración (ver Capítulo 4, epígrafe 3). La revisión de este tipo de información deberá realizarse a conciencia, pues a veces las imágenes y mapas se encuentran insertados en los demás documentos de texto o aparecen de manera independiente.

## 2.2. Fase 2: Organización de la información extraída según su idoneidad para avanzar en la integración agua-territorio

La información extraída en cumplimiento de la fase anterior suele ser voluminosa ya que para algunos criterios existirán varias referencias. Por ello resulta importante organizarla y hacerla más operativa desde el punto de vista metodológico.

Con este propósito, en esta segunda fase de la metodología se pretende catalogar

toda la información extraída relativa a cada uno de los criterios de integración a través de una escala de valoración cualitativa sobre la idoneidad que presenta para contribuir a una gestión más integrada agua-territorio. Esta clasificación de la información se debe realizar para cada una de las dimensiones (información, ejecución, coherencia) atendiendo a diferentes parámetros (Figura 5.2).

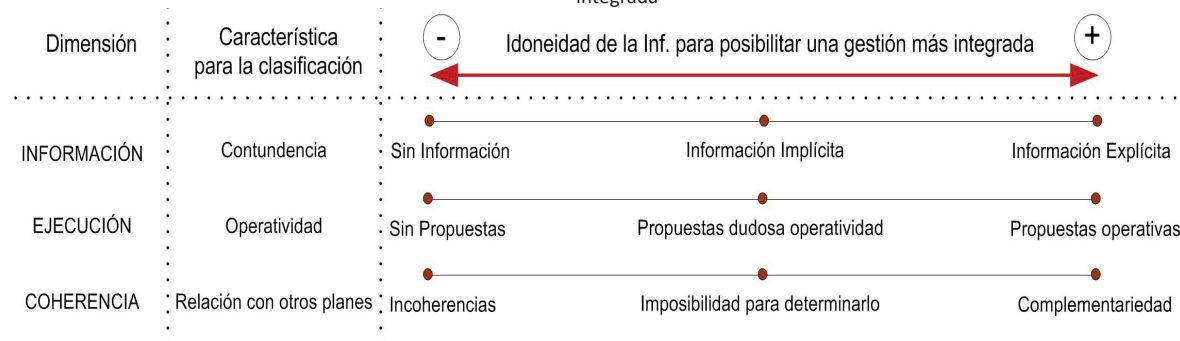
### 2.2.1. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Información.

Con la Dimensión Información, como se recoge en el capítulo anterior, se alude a la inclusión de información en el plan evaluado referente a los criterios de integración agua-territorio con los que se este trabajando. Por ello la característica que se emplea para clasificar la información extraída es la contundencia con que el plan analizado hace alusión a cada uno de los criterios: referencia explícita; referencia implícita; sin referencias.

Se considerará que una referencia extraída del plan evaluado presenta *información explícita* cuando recoja información precisa y completa relativa al criterio en la que se ha incluido, pudiendo atribuírsele intencionalidad similar a la que reconoce el propio criterio. A continuación aparecen, a modo de ejemplo, referencias extraídas de algunos planes reales que hacen que la referencia relativa al criterio especificado se considere “con información explícita”:

- Criterio “Medidas y perímetros de protección para las masas de agua” (Criterio 6): “Además de lo establecido con carácter general en los cauces se prohíbe específicamente la tala de árboles y de vegetación de ribera y las actividades vinculadas a piscifactorías y similares que impliquen la transformación del uso del suelo”. PGOU Lepe(art. 95)
- Criterio “Medidas para mantener o recuperar equilibrio entre recursos y consumos” (Criterio 8): “en los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de

Figura 5.2. Diferentes categorías para organizar la información incluida en los planes según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada



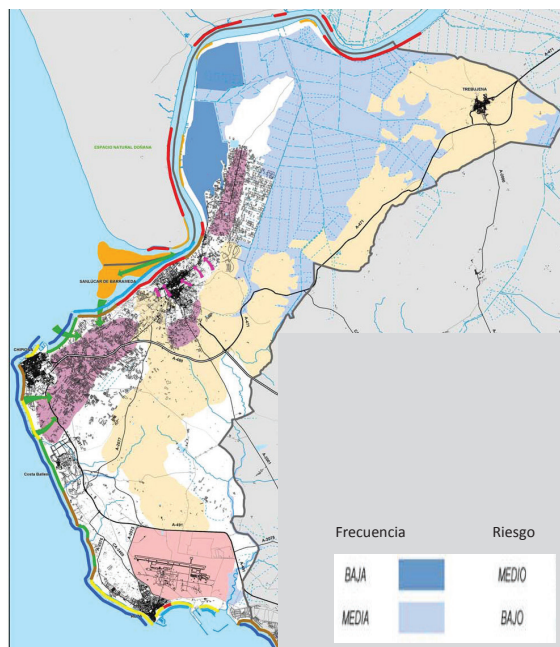
Fuente: Elaboración propia

recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano”. Plan Hidrológico Guadalete-Barbate (art. 19)

- Criterio “Localización principales masas de agua” (Criterio 5). Plan Hidrológico Tinto-Odiel-Piedras (Memoria, pág. 25 y 40)



- Criterio “Localización de zonas inundables” (Criterio 17): POT Costa Noroeste de Cádiz (Memoria Informativa, pág. 42)



- Criterio “Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo” (Criterio 9): “En las masas de agua subterráneas, los objetivos menos rigurosos se deben a la contaminación por nitratos; las masas afectadas son Bajo Almanzora, Medio-Bajo Andarax, Campo de Dalías-Sierra de Gádor, Carchuna-Castell del Ferro y Fuente de Piedra”. Plan Hidrológico Cuencas Mediterráneas Andaluzas (art. 7)

-Criterio “Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables” (Criterio 18): “ No estará permitida la localización de instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones mencionadas en los artículos anteriores, o en aquéllas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas”. POT Litoral Occidental de Huelva ( art. 86)

Por el contrario, se considerará que la *información* extraída del plan a evaluar es *implícita* cuando responda al criterio parcialmente o la intencionalidad con que presenta la información no sea la misma que se le atribuye al propio criterio. Como ejemplos se recogen dos referencias. En ambos casos el plan incluye medidas que responden en cierta medida al criterio especificado pero no se reconoce intencionalidad igual a la que se desprende de la enunciación del mismo:

- Criterio “Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación” (Criterio 13): “Las captaciones subterráneas para abastecimiento de los núcleos serán sustituidas por aguas superficiales y sólo se utilizarán las mismas en situaciones de sequía y/o por motivos de desabastecimiento temporal debido a mejoras en la red, accidentes y situaciones similares”. POT Litoral Occidental de Huelva (art. 113)

- Criterio “Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas” (Criterio 16): “los taludes no rocosos con altura superior a los siete metros deberán ser objeto de análisis de riesgo de rotura si resultasen catastróficos los daños aguas abajo que de ello pudieran derivarse. Asimismo, dispondrán de medidas de control del drenaje, tanto en su base como en su zona superior, y serán objeto de actuaciones de consolidación y de tratamiento vegetal”. POT Costa Noroeste de Cádiz (art. 65)

Después de categorizar cada una de las referencias, citas, mapas... encontradas en el plan a evaluar, para cada uno de los criterios de integración, hay que determinar cuál va a ser la categoría que se va a adjudicar a cada uno de los criterios, y que será lo que realmente se emplee en la valoración del nivel de integración del plan en esta dimensión. En los criterios de integración en los que sólo se haya registrado una referencia el resultado será el de dicha referencia. En los criterios en los que se haya detectado más de una referencia se elegirá la categoría de mayor idoneidad de cara a la gestión integrada agua-territorio, es decir que si hay referencias con información explícita, se categorizará el criterio con “información explícita” aunque haya tres o cuatro referencias más con “información implícita”.

El resultado de la catalogación de cada criterio para esta dimensión se puede registrar en una tabla a la que, según se determina en los epígrafes siguientes, se le añadirán otras dos columnas, una para las categorías de la dimensión Ejecución y otra para las de la dimensión Coherencia.

### 2.2.2. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Ejecución

Esta Dimensión hace referencia a la capacidad de ejecución de las propuestas incluidas en los planes relacionadas con los criterios de integración en los que exista posibilidad de incluir propuestas o medidas (de los criterios de integración identificados en la Tabla 5.1 serían los remarcados en negrita). La característica que se va a emplear para catalogar la idoneidad de la información incluida en el plan en relación a esta dimensión es la operatividad, distinguiendo entre: propuestas operativas y propuestas de dudosa operatividad.

Así, se considerará que una *propuesta es operativa* cuando: (1) se recoja en el documento normativo del plan analizado; (2) sea de obligado cumplimiento; y (3) tenga elevada concreción, es decir, se refiera a elementos precisos del territorio o del sistema hídrico, o al menos delimite la zona de actuación. Se presentan ejemplos (extraídos de planes sub-regionales, planes hidrológicos y PGOUs reales) en los que la referencia se clasificaría como “propuesta operativa”:

- Criterio “Medidas para mantener o recuperar equilibrio entre recursos y consumos” (Criterio 8): “los campos de golf y otras instalaciones recreativas relevantes cuyo consumo supere los 300.000 m<sup>3</sup> anuales deberán contar con dispositivos propios de depuración, reciclado y reutilización de aguas. Asimismo, deberán contar con sistemas de drenaje, embalses o depósitos con objeto de realizar una gestión más eficiente del ciclo del agua y fomentar su ahorro. En el abastecimiento para usos no potables de las instalaciones, el recurso proceda de la reutilización de aguas residuales. Las depuradoras de las que se abastezcan deberán contar con sistemas de tratamiento acorde al destino de sus aguas”. POT Levante de Almería (art. 83).

- Criterio “Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua” (Criterio 11): “Todos los núcleos de población del ámbito deberán agrupar los vertidos y depurar sus aguas residuales de acuerdo con la directiva comunitaria 91/271, con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor. A tal efecto, deberán depurar sus aguas residuales los núcleos de Barriada Canela, Punta del Moral, Pozo del Camino, Villa Antonia, Monte Reina, Las Palmeritas-Las Colinas, Los Pinares de Lepe, El Rincón, San Silvestre de Guzmán y Villablanca”. POT Litoral Occidental de Huelva (art. 114)

- Criterio “Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua” (Criterio 11): “Quedan igualmente prohibidos los vertidos de aceites y grasa, productos

tóxicos e inhibidores biológicos. La temperatura de los vertidos no sobrepasará los 25 grados centígrados y su PH estará comprendido entre 6 y 9”. PGOU Chipiona, 2005 (Normas urbanísticas, art. 210.2).

- Criterio “Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas” (Criterio 16): “La transformación forestal con fines agrícolas deberá garantizar que los aportes de áridos a la red fluvial procedentes de la movilización de suelos por la erosión no superen tasas medias anuales de 10 tm/ha”. POT Litoral Occidental de Huelva (art. 83).

Sin embargo, una *propuesta tendrá dudosa operatividad* cuando se incluya en cualquier documentos del plan analizado, o en la normativa pero sea una recomendación, y/o presente baja concreción (a aplicar sobre zonas amplias e incluso sobre el conjunto del ámbito del plan). Algunos ejemplos de propuestas con dudosa operatividad son:

- Criterio “Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua” (Criterio 11): Las aguas residuales procedentes de procesos de elaboración industrial, previamente a su vertido a la red municipal, deberán estar desprovistas de los productos especificados en las Ordenanzas del Servicio de alcantarillado y Depuración de Aguas Residuales Municipales. No obstante, las instalaciones que produzcan aguas residuales no contaminadas podrán verter directamente, con sifón hidráulico interpuesto. Si los residuos que produzca cualquier industria, por sus características, no pueden ser recogidos por el Servicio de Limpieza Domiciliario, deberán ser trasladados directamente al vertedero por cuenta del titular de la actividad. PGOU Antas, Normas Urbanísticas, folio 174.

- Criterio “Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas” (Criterio 16): “En las zonas de mayor vulnerabilidad ante lluvias torrenciales por razón de la pendiente, litología u otras circunstancias de orden físico, los proyectos de urbanización definirán las medidas de prevención de riesgos a adoptar durante las fases de ejecución de obras para asegurar la evacuación ordenada de las pluviales generadas y la retención de los materiales sueltos erosionados en las zonas de obra sin suficiente consolidación”. POT Costa Noroeste de Cádiz (art. 64).

- Criterio “Medidas para prevenir o actuar en avenidas” (Criterio 19): “Las administraciones competentes para la autorización de la transformación del uso forestal y la implantación de invernaderos deberán valorar los efectos potenciales sobre la red de drenaje y su capacidad de evacuación, y sobre el espacio productivo aguas abajo. POT Levante de Almería (art. 73).

Al igual que en la dimensión Información, una vez que se han catalogado todas las referencias extraídas del plan relativas a los criterios de integración señalados, hay que determinar cuál es la idoneidad de la información incluida en cada criterio, eligiendo siempre la categoría más favorable obtenida entre todas las referencias que se hayan registrado. El resultado para cada uno de los criterios de integración susceptibles de

albergar propuestas o medidas se puede mostrar de forma sencilla en la tabla de resultados confeccionada para la primera dimensión, añadiendo la información en una nueva columna (ver Tabla 5.2).

### 2.2.3. Organización de la información extraída en relación a la Dimensión Coherencia

La inclusión de esta dimensión en el marco de referencia para la integración agua-territorio a nivel de planificación supone el reconocimiento a la necesidad de que los planes que se aplican en un mismo ámbito realicen esfuerzos en una dirección común y no contradictoria. Por ello, para poder aplicar la metodología de valoración del nivel de integración agua-territorio en relación a esta dimensión en el plan que se desee evaluar, es imprescindible haber revisado y extraído la información referente a los criterios de integración de los principales planes territoriales e hidrológicos con aplicación en el ámbito de actuación del plan evaluado.

La característica que se va a emplear por lo tanto, para jerarquizar la idoneidad de la información en relación a esta dimensión es la relación con la información incluida en el resto de planes, obteniéndose directamente el resultado para los criterios de integración, y no como en las dimensiones anteriores para cada referencia.

Se deben revisar las citas y referencias para cada criterio de los principales planes de naturaleza territorial e hidrológica que confluyen en el mismo ámbito. En el contexto español sería recomendable al menos revisar Plan Hidrológico, Plan subregional si lo hay y plan municipal. La lectura de toda esta información irá en el sentido de determinar si existe:

- complementariedad (que será lo más idóneo de cara a la gestión integrada agua territorio),
- incoherencia (siendo lo menos idóneo)
- dificultad para decidirse por alguna.

Habrá que señalar todas las circunstancias que se aprecien en cada uno de los criterios de integración, pues es posible que en un mismo criterio existan referencias que se complementan y otras en las que se detectan incoherencias.

Los criterios en los que se señalará la existencia de *complementariedad* son aquellos para los que los diferentes planes comparados presentan datos o mapas con distinta precisión de un mismo aspecto esencial para la integración agua-territorio. También aquellos en los que las propuestas sean complementarias y se prevean resultados positivos derivados de su materialización. Se incluyen a continuación ejemplos:

- Criterio “Medidas y perímetros de protección para las masas de agua” (Criterio 6):

PH Guadalte-Barbate (art. 41): “En los cauces quedan prohibidas, con carácter general, las actuaciones que constituyan o puedan constituir una degradación del dominio público hidráulico, incluyendo en las mismas las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio”.

PGOU de Rota (art. 90): “Se prohíbe, sin la previa autorización de los Organismos competentes, levantar o sacar fuera de los cauces las rocas, áridos o piedras existentes en los lechos de los mismos”.

- Criterio “Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua” (Criterio 11):

POT Levante de Almería (art. 84): “Todos los núcleos de población del ámbito deberán depurar sus aguas residuales de acuerdo con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor “

PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas (Anejo 10, apéndice 10.2, Resumen del programa de medidas): AMPLIACIÓN EDAR: Aglomeración urbana de Huerca-Overa, Cuevas de Almanzora; EDAR: barriada de Alfaix (término municipal Los Gallardos), barriadas de Huércal-Overa, barriadas de Cuevas de Almanzora, Antas,

- Criterio “Medidas para prevenir o actuar en avenidas” (Criterio 19):

POT Litoral Occidental de Huelva (art. 81): “Las soluciones de remodelación o nueva construcción de infraestructuras de drenaje compatibilizarán medidas estructurales y no estructurales de lucha frente a las inundaciones “

PH Tinto, Odiel y Piedras (Anejo 10, Resumen del programa de medidas): precisa como una de sus medidas que puede contribuir a prevenir las inundaciones la adecuación de cauces en zonas urbanas, especificando algunos puntos de intervención en municipios del POT:

- *Cartaya*: Arroyo Pilar, Puentezuela, Regajo 2, Regajo 3, arroyo Rivera, caño Culata, Regajo 5 y arroyo Pocito del Carneros

- *Lepe*: Barranco del Fraile, Barranco de la Vera, Lepe, Cabezo de la Bella y Tinajita Occidental.

- *Punta Umbría*: Estero del Colmenar

Los criterios de integración agua-territorio en los que se detecten *incoherencias* entre la información extraída de los planes, pueden llegar incluso a contener informaciones o propuestas contradictorias. Algunos ejemplos de criterios en los que se señalarían incoherencias y por tanto supondrían trabas para una gestión más integrada agua-territorio son:

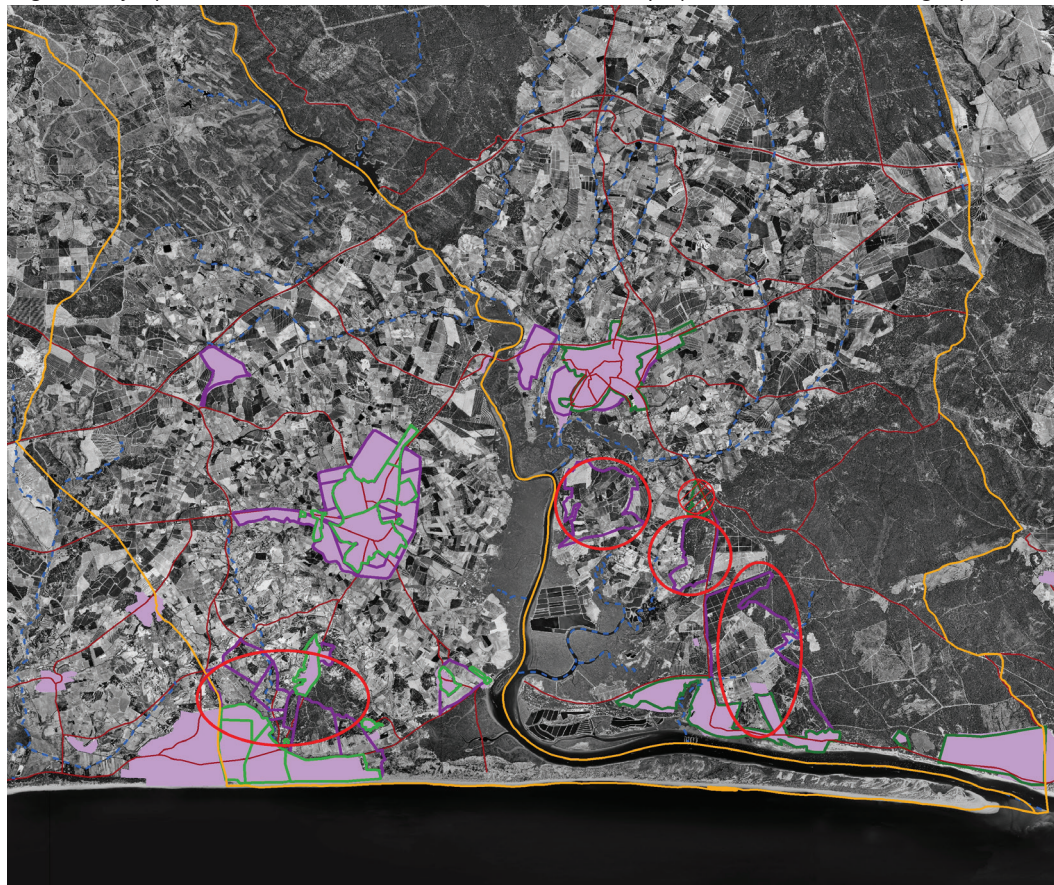
- Criterio “Información reciente y especializada de los usos del agua y los usos del suelo” (Criterio 3): contradicciones en la clasificación del suelo recogidas en el

POT Litoral Occidental de Huelva y en los PGOUs de Cartaya y de Lepe. Relevantes superficies de suelo clasificadas como urbanizables en los PGOUs sobre terrenos que el plan territorial de escala subregional considera no urbanizables (señalados en la Figura 5.3).

- Criterio “Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables” (Criterio 18): se detectan conflictos relativos a los usos del suelo en zonas sometidas a restricciones especiales como zonas inundables. El POT del Levante de Almería estipula algunas restricciones a determinados usos y actividades para las zonas inundables (T=500 años). En el art. 74.2 determina que “las zonas sometidas a riesgo de inundación que afecten a suelos no urbanizables o a suelos urbanizables

no desarrollados a la aprobación de este plan, tendrán la consideración de suelo no urbanizable de especial protección por los instrumentos de planeamiento urbanístico general”. Sin embargo analizando los documentos gráficos del propio plan se descubre su incumplimiento. En la Figura 5.4 se señalan los suelos clasificados como urbanizables que se asientan sobre terrenos inundables.

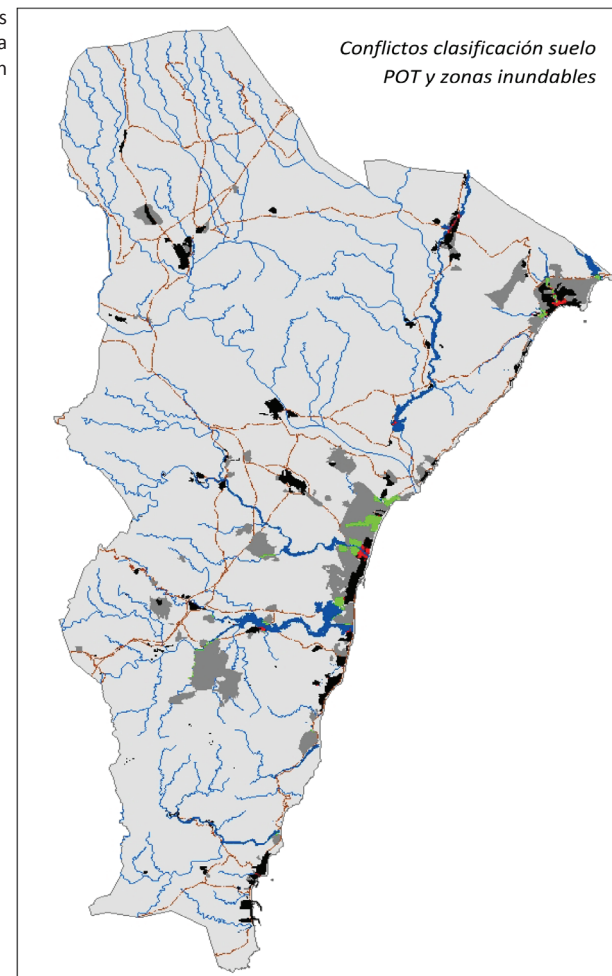
Figura 5.3. Ejemplo de incoherencias en el criterio “Información reciente y espacializada de los usos del agua y del suelo”



**Leyenda**  
 POT: suelo urbano/urbanizable    PGOU: suelo urbano    PGOU: suelo urbanizable    Red hidrográfica

Fuente: Elaboración propia

Figura 5.4. Ejemplo de incoherencias en el criterio “Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables”



Conflictos clasificación suelo POT y zonas inundables

**Leyenda**  
 Z. Inundables clasif. urbanizables    Suelo urbano    Red viaria  
 Z. Inundables clasif. urbano    Suelo urbanizable    Red hidrográfica  
 Zonas inundables

Fuente: Elaboración propia. Datos POT

La tercera categoría, denominada “sin determinar”, se otorgará a aquellos criterios para los que se hayan encontrado referencias en distintos planes pero que por su diversa naturaleza no dejen claro si son referencias o informaciones complementarias o incoherentes. También se señalarán con esta categoría los criterios del plan que se esté evaluando cuando presente referencias pero que no puedan compararse con otras porque no aparezcan informaciones en el resto de planes.

Además de las tres posibles relaciones ya precisadas (ver Figura 5.2) que pueden darse entre la información de diferentes planes con aplicación en un mismo ámbito (complementariedad, incoherencias o sin determinar), en esta dimensión puede darse

otra circunstancia. En aquellos criterios para los que la Dimensión Información se ha catalogado como “sin información”, no se puede tampoco determinar su idoneidad para una mayor gestión integrada agua-territorio según la dimensión coherencia, y se señalarán como “sin información”.

Una vez concluida la organización de la información en relación a esta última dimensión, los resultados se pueden incluir en una misma tabla junto con los resultados de las otras dos dimensiones, tal y como se recoge a continuación a modo de ejemplo (Tabla 5.2):

| Bloques   | Criterios  | POT Costa Noroeste de Cádiz |     |    |
|---|--|-----------------------------|-----|----|
|   |  | DI                          | DE  | DC |
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | SI                          | X   | SI |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | IE                          | X   | SD |
|   | 3. Información reciente y especializada de los usos del agua y los usos del suelo  | II                          | X   | I  |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | SI                          | X   | SI |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | SI                          | X   | SI |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | IE                          | PO  | C  |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | SI                          | X   | SI |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | IE                          | PO  | C  |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | IE                          | X   | SD |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | SI                          | X   | SI |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | IE                          | PO  | C  |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | II                          | X   | SD |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | IE                          | PdO | C  |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | IE                          | X   | SD |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | SI                          | SP  | SI |
|   | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | II                          | PdO | SD |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 17. Localización de zonas inundables   | IE                          | X   | SD |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | IE                          | PdO | C  |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | IE                          | PdO | SD |
|   | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | SI                          | SP  | SI |
| Aspectos económicos                             | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | IE                          | PO  | C  |
|   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | SI                          | X   | SI |
| Participación                                   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | IE                          | PO  | SD |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | SI                          | X   | SI |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | SI                          | X   | SI |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | SI                          | X   | SI |

Tabla 5.2. Ejemplo de tabla para presentar los resultados de la clasificación de la información extraída de un plan (Clasificación de la información del POT Costa Noroeste de Cádiz (2011))

Fuente: Elaboración propia.

Leyenda:

- **DI (Dimensión Información):** SI (Sin Información); II (Información Implícita); IE (Información Explícita)

- **DE (Dimensión Ejecución):** SP (Sin Propuestas); PdO (Propuestas de dudosa Operatividad); PO (Propuestas Operativas)

- **DC (Dimensión Coherencia):** SI (Sin Información); I (Incoherencias); ID (Imposible Determinar); C (Complementariedad)



### 2.3. Fase 3: Valoración del nivel de integración agua-territorio

Una vez organizada la información extraída de los planes para las tres dimensiones relativa a los criterios de integración agua-territorio, habrá que determinar el nivel de integración del plan analizado. Con el resultado de esta evaluación se obtendrá si el plan, para cada una de las dimensiones (información, ejecución, coherencia), tiene nivel bajo, medio o alto de integración agua-territorio.

A pesar de que el resultado final que se va a obtener para las tres dimensiones presentará la misma fórmula (nivel de integración bajo, medio o alto), el procedimiento de valoración es diferente. En la Dimensión Información y en la Dimensión Ejecución se obtendrá el nivel de integración agua-territorio mediante la comparación del plan examinado con una escala de referencia que habrá que construir previamente. Para la Dimensión Coherencia, al poseer una naturaleza distinta (requiere la comparación de varios planes con escalas y características dispares), se propone su valoración a través de un esquema de valoración.

A pesar de las diferentes formas de proceder, la valoración de las tres dimensiones de integración agua-territorio en planificación presenta dos premisas importantes que pautarán el procedimiento:

*Premisa 1: Dentro de un mismo bloque de criterios de integración agua-territorio (usos del agua y del suelo; problemas ambientales; gestión de riesgos; aspectos económicos; participación) todos los criterios tienen igual relevancia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio.*

*Premisa 2: Cada bloque de criterios de integración agua-territorio (usos del suelo y del agua; problemas ambientales; gestión de riesgos; aspectos económicos; participación) tiene diferente relevancia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio.*

A consecuencia de la segunda de las premisas establecidas es necesario, antes de describir los procedimientos de valoración, determinar cuáles van a ser los factores de ponderación para los cinco bloques de criterios de integración identificados (usos del suelo y del agua; problemas ambientales; gestión de riesgos; aspectos económicos; participación) en función del grado de relevancia que poseen para el logro de una gestión más integrada agua-territorio. Como no se han hallado reglas objetivas preexistentes, para determinar el grado de relevancia de cada bloque de criterios se van a utilizar varios pilares justificativos:

- publicaciones previas relacionadas con la integración, tanto a nivel de políticas como de planificación y de gestión, pero que aportan algunas claves

para avanzar en el proceso de integración agua-territorio.

- el concepto de gestión integrada agua-territorio precisado en el Capítulo 2<sup>1</sup>, como principal objetivo a lograr
- los nuevos principios, objetivos y medidas de la DMA
- la experiencia y el criterio adquirido en esta investigación y en otras complementarias (España et al, 2007; Mataran et al 2010b).

En la tabla que aparece a continuación (Tabla 5.3) se precisan, para cada uno de los bloques de criterios de integración, los argumentos justificativos que se han empleado para establecer su relevancia en la consecución de una gestión más integrada:

---

<sup>1</sup> Proceso de gestión en el que se consideren los sistemas agua y territorio desde un enfoque holístico con el objetivo de reducir los conflictos y generar sinergias para poder optar a un desarrollo territorial sostenible, lo que se traduce en la búsqueda de la sincronía entre el modelo territorial y las condiciones naturales que existan en el ámbito de intervención, sin olvidar las variables económica y social.

Tabla 5.3. Argumentos justificativos para asignar grado de relevancia de los bloques de criterios en el logro de la integración agua-territorio

| Bloque de criterios                             | Argumentos justificativos   | Relevancia |
|---|---|------------|
| Usos del agua y del suelo                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento del valor de la información inicial para el logro de la integración (McDonel, 2008)</li> <li>- Identificación de la ausencia de información básica como barrera clave para la gestión integrada (Chenè, 2009)</li> <li>- Reconocimiento, entre las cuestiones señaladas como relevantes para avanzar (Pahl-Wostl, 2007): evaluar la naturaleza y el estado de los recursos hídricos; definir objetivos a corto y largo plazo</li> </ul>   | ++         |
| Problemas ambientales                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMA: principio de sostenibilidad (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela y Rigossi, 2009; Collins et al, 2012)</li> <li>- DMA: objetivo principal: proteger y mejorar los ecosistemas acuáticos (art. 1)</li> <li>- Objetivo incluido en la definición de “gestión integrada agua-territorio” propuesta en el Capítulo 3: reducir los conflictos vinculados a los sistemas agua y territorio</li> <li>- Identificación, entre las cuestiones más relevantes a contemplar en la gestión integrada de cuencas en ámbitos con características semiáridas (Thornes and Rowntree, 2006): erosión de suelos, presión sobre aguas subterráneas, calidad del agua</li> </ul>   | +++        |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMA: principio de prevención/precaución (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela y Rigossi, 2009; Collins et al, 2012)</li> <li>- DMA: objetivo principal: contribuir a paliar los efectos de inundaciones y sequías (art. 1)</li> <li>- Objetivo incluido en la definición de “gestión integrada agua-territorio” propuesta en el Capítulo 3: reducir los conflictos vinculados a los sistemas agua y territorio</li> <li>- Identificación, entre las cuestiones más relevantes a contemplar en la gestión integrada de cuencas en ámbitos con características semiáridas (Thornes and Rowntree, 2006): inundaciones</li> <li>- Reconocimiento, entre las cuestiones hidrológicas a incluir en los planes territoriales (Del Moral, 2009): defensa de avenidas e inundaciones</li> </ul> | +++        |
| Aspectos económicos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMA: principio de racionalidad económica y recuperación de los costes (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela y Rigossi, 2009; Collins et al, 2012)</li> <li>- DMA: objetivo de recuperar los costes de los servicios relacionados con el agua (art. 9)</li> <li>- Necesidad de asignar recursos financieros para que las propuestas se materialicen</li> </ul>  | +          |
| Participación                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMA: principio de participación (GEA y Arrojo, 2008; Valenzuela y Rigossi, 2009; Collins et al, 2012)</li> <li>- DMA: objetivo: lograr participación activa (art. 14)</li> <li>- Importancia de incluir “el saber local” para aumentar la integración (Mitchell, 2008)</li> </ul>  | +          |

Fuente: Elaboración propia. Leyenda: (+): Importante para avanzar en el proceso de integración agua-territorio;  
 (++) : Muy Importante para avanzar en el proceso de integración agua-territorio;  
 (+++) : Imprescindible para avanzar en el proceso de integración agua-territorio

En base a estos argumentos, los dos bloques que deben tener mayor peso en la metodología de valoración son “problemas ambientales” y “gestión de riesgos naturales”. Afrontar los criterios de integración incluidos en estos bloques supone avanzar en la resolución de conflictos vinculados al agua y al territorio, coincidiendo con uno de los objetivos que aparece en la propia definición de gestión integrada agua-territorio, recogida en el Capítulo 2. La inclusión de medidas para evitar la contaminación, la sobreexplotación, la erosión hídrica, la restricción de los usos del suelo en zonas inundables, así como la recopilación de información básica en torno a estas cuestiones en los instrumentos de planificación, es vital para que la gestión integrada agua-territorio se materialice.

El bloque “usos del agua y del suelo” aglutina a criterios de integración que suponen la base para que los planes puedan realizar propuestas de forma coherente y sostenible de acuerdo a las condiciones existentes en su ámbito de aplicación (reconocen algunas claves del modelo territorial). Por ello el factor de ponderación debe ser algo más elevado que el de los bloques de criterios, “aspectos económicos” y “participación”, ya que la información de partida es vital para avanzar en la integración (Mcdonell, 2008).

Para determinar los valores exactos de los factores de ponderación se ha empleado como herramienta el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) desarrollado por Thomas L. Saaty (1977). Su elección frente a otros métodos posibles de ponderación de factores (escala de siete puntos; tasación simple; ordenación simple) o a la consulta de un panel de expertos se justifica por:

1. la sencillez de su aplicación;
2. la posibilidad de calcular un dato cuantitativo, denominado razón de consistencia, acerca de la solidez de la asignación de los juicios de valor que dan origen a los factores de ponderación;
3. la obtención de resultados óptimos cuando existe un amplio conocimiento de la temática y un trabajo previo de análisis de los distintos elementos a ponderar, como es el caso;
4. su empleo recurrente en el campo de los recursos hídricos en trabajos con enfoques muy diversos (Vacik and Lexer (2001); Durga Rao (2005); Bruen (2008); Cool et al (2010); Martín-Ortega y Berbel (2010))

El fundamento del método desarrollado por Saaty (1977) se encuentra en la comparación por pares de los factores que se quieren ponderar. Se debe confrontar la importancia de cada uno de los factores sobre cada uno de los demás, recogiendo los valores, que se denominan juicios de valor, en una matriz cuadrada. La asignación de

valores se realizará empleando una escala de tipo continuo propuesta por el mismo autor (Saaty, 1977), que va desde 9 hasta 1/9.

Adaptando la escala continua original al caso concreto para el aquí se aplica el método, el valor 9 se corresponderá con la mayor relevancia para el logro de la integración agua-territorio, mientras que el valor 1/9 corresponderá a la menor relevancia para el logro de la integración agua-territorio.

En este contexto, y en base a los argumentos señalados anteriormente (Tabla 5.3), se han ido asignando los juicios de valor que aparecen en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4. Matriz de comparación por pares

| Bloque de criterios          |   | a   | b   | c   | d   | e | Pesos |
|------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|---|-------|
| Usos del agua y del suelo    | a | 1   | 1/2 | 1/2 | 6   | 8 | 0.04  |
| Problemas ambientales        | b | 2   | 1   | 1   | 5   | 8 | 0.07  |
| Gestión de riesgos naturales | c | 2   | 1   | 1   | 5   | 8 | 0.07  |
| Aspectos económicos          | d | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1   | 4 | 0.01  |
| Participación                | e | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/4 | 1 | 0.01  |

Fuente: Elaboración propia

Para la fijación de los valores, la primera consideración ha sido que el bloque de criterios “problemas ambientales” y el bloque de criterios “gestión de riesgos naturales” poseen la misma relevancia para el logro de la integración. Por ello en su comparación con los demás bloques presentan cifras idénticas.

En la confrontación de estos dos bloques con el denominado “usos del agua y del suelo” se ha otorgado valor 2 (en las celdas (b,a) y (c,a) de la matriz), ya que se considera que tienen entre igual y moderadamente más relevancia de cara a la integración agua-territorio que éste último. Respecto al bloque “aspectos económicos” se ha estimado que poseen una relevancia fuertemente superior (valor 5, en las celdas de la matriz (b,d) y (c,d); y respecto al bloque “participación”, una relevancia entre muy fuertemente y extremadamente superior (valor 8, en las celdas (b,e) y (c,e) de cara a la integración agua-territorio.

El bloque de criterios “usos del agua y del suelo”, en base a la información esencial que puede albergar y que contribuirá a que el desarrollo de las actividades de un territorio se ajusten mejor a las condiciones existentes, y por lo tanto se avance hacia los objetivos de la integración agua-territorio, tiene una valoración positiva sobre:

- el bloque de criterios “aspectos económicos”: el bloque “usos del agua y

del suelo” es entre fuertemente y muy fuertemente más relevante que el bloque “aspectos económicos” (valor 6 en la celda de la matriz (a,d)

- el bloque de criterios “participación”: el bloque “usos del agua y del suelo” es entre muy fuertemente y extremadamente más relevante que el bloque “participación” (valor 8 en la celda (a,e).

Sólo queda analizar la importancia relativa del bloque “aspectos económicos” respecto al bloque “participación”, que se ha considerado entre moderadamente y fuertemente más relevante para la integración (valor 4 en celda (d,e). La justificación a la asignación de este valor es que, para conseguir que las medidas y propuestas de los tres primeros bloques lleguen a desarrollarse y evidencien un avance en el proceso de integración, necesitan respaldo económico. Además en la DMA también se otorga significación a las cuestiones económicas, especialmente a la recuperación de costes, que es uno de los criterios incluidos en este bloque.

Con los juicios de valor explicados y señalados en la matriz de comparación (Tabla 5.4) se han obtenido para cada bloque de criterios de integración los pesos que aparecen en la última columna de dicha tabla. Para comprobar la solidez de la asignación de juicios de valor realizada se ha calculado la razón de consistencia, que si resulta menor de 0,1 significará que los juicios emitidos son consistentes y por tanto los pesos obtenidos se pueden emplear (Saaty and Vargas, 2012).

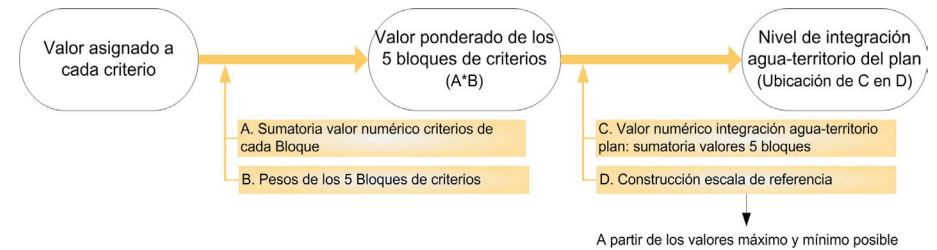
Siguiendo las fórmulas que se precisan en Saaty and Vargas (2012) se ha obtenido una razón de consistencia de 0,07, por lo que los pesos de la Tabla 5.4 se pueden utilizar como factores de ponderación adecuados para los cinco bloques de criterios de integración agua-territorio.

Una vez calculados los factores de ponderación, como requisito para poder cumplir con la segunda de las premisas iniciales establecidas, se describe a continuación el procedimiento para determinar el nivel de integración agua-territorio que presentan los planes en las tres dimensiones (Información, Ejecución, Coherencia).

### 2.3.1. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Información

La metodología que se propone contempla diferentes etapas hasta alcanzar el resultado final que establecerá si el plan evaluado presenta un nivel de integración agua-territorio bajo, medio o alto para la dimensión Información (Figura 5.5).

Figura 5.5. Etapas para la valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Información



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar es necesario asignar valor numérico a cada criterio de integración en función de la categoría que se le hay asignado al organizar la información extraída del plan que se desea evaluar. Así (Figura 5.6):

- a aquellos criterios para los que se ha considerado que el plan presenta “información explícita” se le reconoce valor 3
- a los criterios con “información implícita” y por tanto con idoneidad media para la integración se le designa valor 2
- a aquellos criterios para los que no se han encontrado referencias en el plan a evaluar y por tanto se han clasificado como “sin información”, se le asigna valor 1.

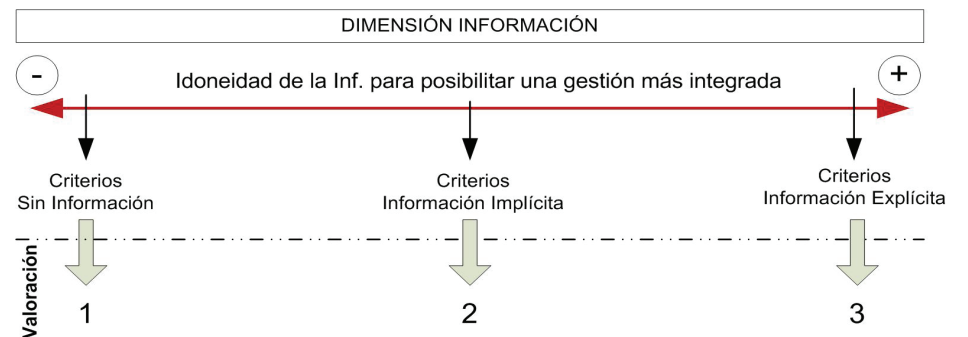


Figura 5.6. Asignación de valor numérico a las categorías utilizadas para clasificar la información relativa a los criterios de integración según la dimensión Información

Una vez determinado cuál es el valor numérico de cada criterio de integración para el plan que se está evaluando se realizará la sumatoria para cada bloque de criterios (respetando así la primera de las premisas establecidas de que todos los criterios que se engloban en un mismo bloque tienen igual relevancia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio). A los cinco valores que se obtengan habrá que aplicarles los factores de ponderación de los bloques de criterios determinados en la Tabla 5.4, de forma que se aplique también la segunda de las premisas iniciales fijadas.

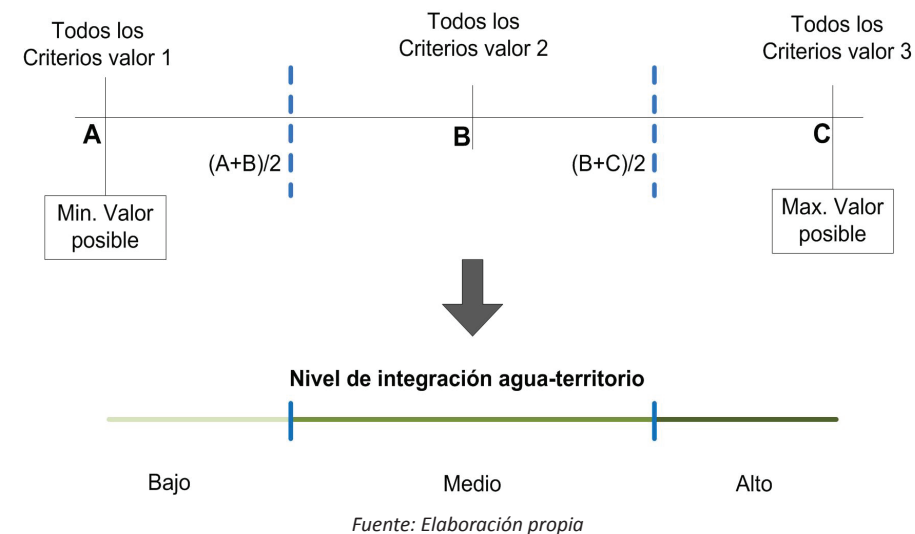
Considerando los criterios de integración de la Tabla 5.1 los cálculos a realizar sería:

- Valor ponderado del Bloque “Usos del agua y del suelo”=  $\sum$  (valor criterio 1 hasta criterio 8) x 0,04 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Problemas ambientales”=  $\sum$  (valor criterio 9 hasta criterio 16) x 0,07 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Gestión de riesgos”=  $\sum$  (valor criterio 17 hasta criterio 20) x 0,07 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Aspectos económicos”=  $\sum$  (valor criterio 21 + valor criterio 22) x 0,01 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Participación”=  $\sum$  (valor criterio 23 hasta criterio 26) x 0,01 (factor de ponderación)

La siguiente etapa hacia la valoración del nivel de integración agua-territorio, como se aprecia en la Figura 5.5, consistirá en la suma de los valores ponderados obtenidos para los bloques de criterios de integración. Este resultado constituirá el *valor numérico de integración* agua-territorio que presenta el plan para la dimensión Información.

Sin embargo para que este resultado adquiera sentido y se pueda determinar si el plan que se está evaluado tiene un nivel bajo, medio o alto de integración agua-territorio, es necesario compararlo con una escala de referencia, cuyos límites están marcados por el valor máximo y mínimo que podría alcanzar un plan si respectivamente, presentara información explícita para todos los criterios de integración agua-territorio (idoneidad para avanzar hacia una gestión más integrada) o no albergara información para ninguno de ellos.

Figura 5.7. Método de construcción de la escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la Dimensión Información



La construcción de la escala de referencia (Figura 5.7) comienza por el cálculo de sus límites mediante la aplicación de la metodología de valoración hasta aquí descrita:

1. Cálculo de los valores de los bloques de criterios si: (a) todos los criterios de integración que albergan no presentan información y por lo tanto tiene valor 1; (b) todos los criterios poseen categoría “información implícita” que se traduce, según la metodología, en valor 2; (c) todos los criterios presentan “información explícita”, es decir valor 3
2. Aplicación de los factores de ponderación a las tres situaciones definidas
3. Sumatoria de los valores numéricos de los bloques de criterios obtenidos en cada caso, alcanzando los valores “A”, “B” y “C” que aparecen en la Figura 5.6.

En la tabla que aparece a continuación (Tabla 5.5) se detallan los cálculos descritos para la construcción de la escala de referencia si se consideran como criterios de integración agua-territorio los veintiséis identificados en la Tabla 5.1.

Tabla 5.5. Operaciones para la construcción de la escala de referencia para la Dimensión Información considerando los criterios de integración agua-territorio de la Tabla 5.1.

| Bloques                   | ∑ valor 1 (Sin Inf.) | ∑ valor 2 (l. Implícita) | ∑ valor 3 (l. explícita) | Pesos | Valor min. Ponderado | Valor med Ponderado | Valor max. Ponderado |
|---------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Usos del Agua y del Suelo | 8                    | 16                       | 24                       | 0,04  | 0,32                 | 0,64                | 0,96                 |
| Problemas Ambientales     | 8                    | 16                       | 24                       | 0,07  | 0,56                 | 1,12                | 1,68                 |
| Gestión de riesgos        | 4                    | 8                        | 12                       | 0,07  | 0,28                 | 0,56                | 0,84                 |
| Aspectos Económicos       | 2                    | 4                        | 6                        | 0,01  | 0,02                 | 0,04                | 0,06                 |
| Participación             | 4                    | 8                        | 12                       | 0,01  | 0,04                 | 0,08                | 0,12                 |
| ∑                         |                      |                          |                          |       | <b>A=1,22</b>        | <b>B=2,44</b>       | <b>C=3,66</b>        |

Fuente: Elaboración propia

Continuando con el método para la construcción de la escala de referencia (Figura 5.7), en la que habrá que situar el valor numérico de integración agua-territorio para la dimensión Información obtenido para el plan que se esté evaluando, hay que calcular el valor medio entre “A” y “B” y también entre “B” y “C”. Estas dos nuevas cifras serán los extremos de los intervalos en que quedará dividida la escala de referencia (Figura 5.8).

Figura 5.8. Escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la Dimensión Información considerando los criterios de integración agua-territorio de la Tabla 5.1.



Fuente: Elaboración propia

La escala de referencia construida podrá emplearse en la valoración del nivel de integración según la dimensión Información en cualquier plan (territorial e hidrológico) siempre que los criterios de integración agua-territorio sobre los que versa la evaluación no varíen. Si se quisiera aplicar la metodología en una zona en la que algunos criterios de integración no fueran pertinentes o hubiese que añadir otros, sería necesario volver a recalcular los límites de la escala de referencia.

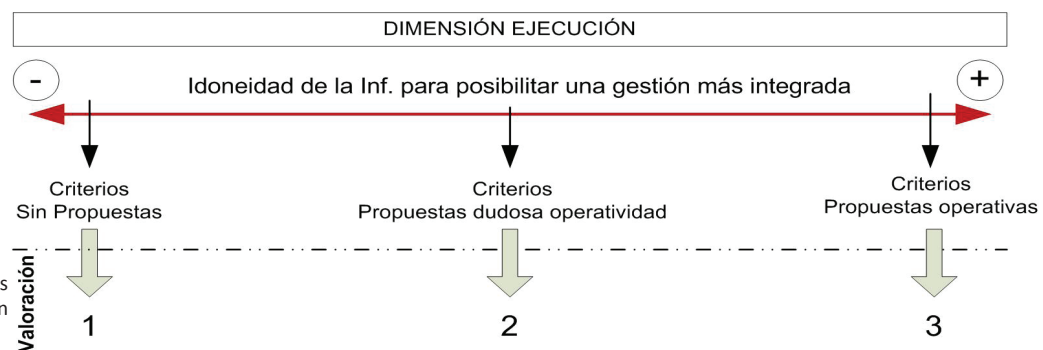
Una vez elaborada la escala, la última etapa de la valoración del nivel de integración según la dimensión Información (Figura 5.5), consiste en ubicar el *valor numérico de integración* alcanzado por el plan que se esté valorando en la citada escala, y así se determinará si presenta nivel de integración bajo, medio o alto.

### 2.3.2. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Ejecución

El procedimiento para valorar el nivel de integración agua-territorio de un plan analizado según la dimensión Ejecución es idéntico al descrito para la dimensión Información (Figura 5.5). Por ello, antes de calcular el valor de cada uno de los bloques de criterios de integración hay que asignar valor a los criterios de integración sobre los que se aplica esta dimensión (aquellos susceptibles de albergar propuestas) según la categoría con que se hayan clasificado en la fase anterior (Figura 5.9):

- los criterios en los que se reconocen “propuestas operativas”, valor 3
- los criterios que alberguen “propuestas de dudosa operatividad” poseerán valor 2
- los criterios que no presenten propuestas tendrán valor 1

Figura 5.9. Asignación de valor numérico a las categorías utilizadas para clasificar la información relativa a los criterios de integración según la dimensión Ejecución



A partir de la asignación de estos valores a cada uno de los criterios de integración sobre los que se realiza la valoración, se calculará el valor ponderado de cada bloque de criterios. Sumando, en primer lugar, el valor de los criterios que se contemplan para esta dimensión dentro de cada bloque y multiplicando después por su factor de ponderación.

Los calculos a realizar, si se consideran los criterios de integración de la Tabla 5.1 y se emplean para esta dimensión los que aparecen destacados en **negrita** (por ser donde existe la posibilidad de incluir medidas y propuestas), estos cálculos serían:

- Valor ponderado del Bloque “Usos del agua y del suelo”=  $\sum$  (valor criterio 6; valor criterio 8) x 0,04 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Problemas ambientales”=  $\sum$  (valor criterio 11; valor criterio 13; valor criterio 15; valor criterio 16) x 0,07 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Gestión de riesgos”=  $\sum$  (valor criterio 18; valor criterio 19; valor criterio 20) x 0,07 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Aspectos económicos”= (valor criterio 21) x 0,01 (factor de ponderación)
- Valor ponderado del Bloque “Participación”= (valor criterio 23) x 0,01 (factor de ponderación)

Sumando los cinco valores anteriores se obtendría el *valor numérico de integración* agua-territorio que presenta el plan evaluado para la dimensión Ejecución y que habría que comparar con la escala de referencia de esta dimensión, para poder determinar si el nivel de integración que presenta es bajo, medio o alto.

El método para construir la escala de referencia de esta dimensión es igual al descrito para la construcción de la escala de referencia de la dimensión Información (Figura 5.7). Primero se calcularía el resultado que se obtendría en un plan que presentase para todos los criterios “propuestas operativas” (valor C) y se repetiría el procedimiento considerando que para todos los criterios presentase “propuestas de dudosa operatividad” (valor B), y de nuevo suponiendo que no presentase propuestas para ninguno (valor A). Posteriormente habría que calcular el valor medio entre estos tres resultados, obteniendo así los límites numéricos en que va a quedar dividida la escala de referencia.

Aplicando este procedimiento de construcción de la escala de referencia de la dimensión Ejecución sobre los criterios de integración susceptibles de albergar propuestas que se registran en la Tabla 5.1 (once en total), los cálculos y resultados serían los que aparecen en el Tabla 5.6. y los límites que la fragmentan los que aparecen en la Figura 5.10.

Tabla 5.6. Operaciones para la construcción de la escala de referencia para la Dimensión Ejecución considerando los criterios de integración capaces de albergar propuestas registrados en la Tabla 5.1

| Bloques                   | $\sum$ valor 1 (Sin prop) | $\sum$ valor 2 (P. dud.operatividad) | $\sum$ valor 3 (P. operativas) | Pesos | Valor min. Ponderado | Valor med Ponderado | Valor max. Ponderado |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Usos del Agua y del Suelo | 2                         | 4                                    | 6                              | 0,04  | 0,08                 | 0,16                | 0,24                 |
| Problemas Ambientales     | 4                         | 8                                    | 12                             | 0,07  | 0,28                 | 0,56                | 0,84                 |
| Gestión de riesgos        | 3                         | 6                                    | 9                              | 0,07  | 0,21                 | 0,42                | 0,63                 |
| Aspectos Económicos       | 1                         | 2                                    | 3                              | 0,01  | 0,01                 | 0,02                | 0,03                 |
| Participación             | 1                         | 2                                    | 3                              | 0,01  | 0,01                 | 0,02                | 0,03                 |
| $\Sigma$                  |                           |                                      |                                |       | <b>A=0,59</b>        | <b>B=1,18</b>       | <b>C=1,77</b>        |

Fuente: Elaboración propia

Figura 5.10. Escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la **Dimensión Ejecución** considerando los criterios de integración capaces de albergar propuestas registrados en la Tabla 5.1



Fuente: Elaboración propia

Al igual que se precisaba para la dimensión Información, la escala de referencia de la Figura 5.10 podrá emplearse en la valoración del nivel de integración agua-territorio de los planes según la dimensión Ejecución, siempre que no varíe el número de criterios de integración considerados en cada bloque de criterios. En el capítulo ulterior (Capítulo 7) donde se ensaya esta metodología esta será la escala de referencia que se emplee para la dimensión Ejecución.

### *2.3.3. Valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia*

Debido a las características particulares de esta dimensión, que requiere realizar una comparación entre distintos planes con aplicación en un mismo ámbito, la valoración del nivel de integración agua-territorio se realiza a través de un esquema de valoración. Pese a utilizarse un procedimiento diferente al de las otras dos dimensiones (Información, Ejecución) el resultado que se obtiene tiene las mismas características, es decir, indicará si el plan que se esté evaluando presenta un nivel de integración agua-territorio alto, medio o bajo.

En el diseño del esquema de valoración (Figura 5.11) se han considerado las dos premisas establecidas inicialmente en la metodología. Por ello, aparece como un hito importante la existencia de incoherencias en los bloques de criterios “problemas ambientales” y “gestión de riesgos naturales”, que son los que tienen factores de ponderación más elevados y por tanto, donde la contradicción entre planes supondrá mayor lastre para la integración agua-territorio.

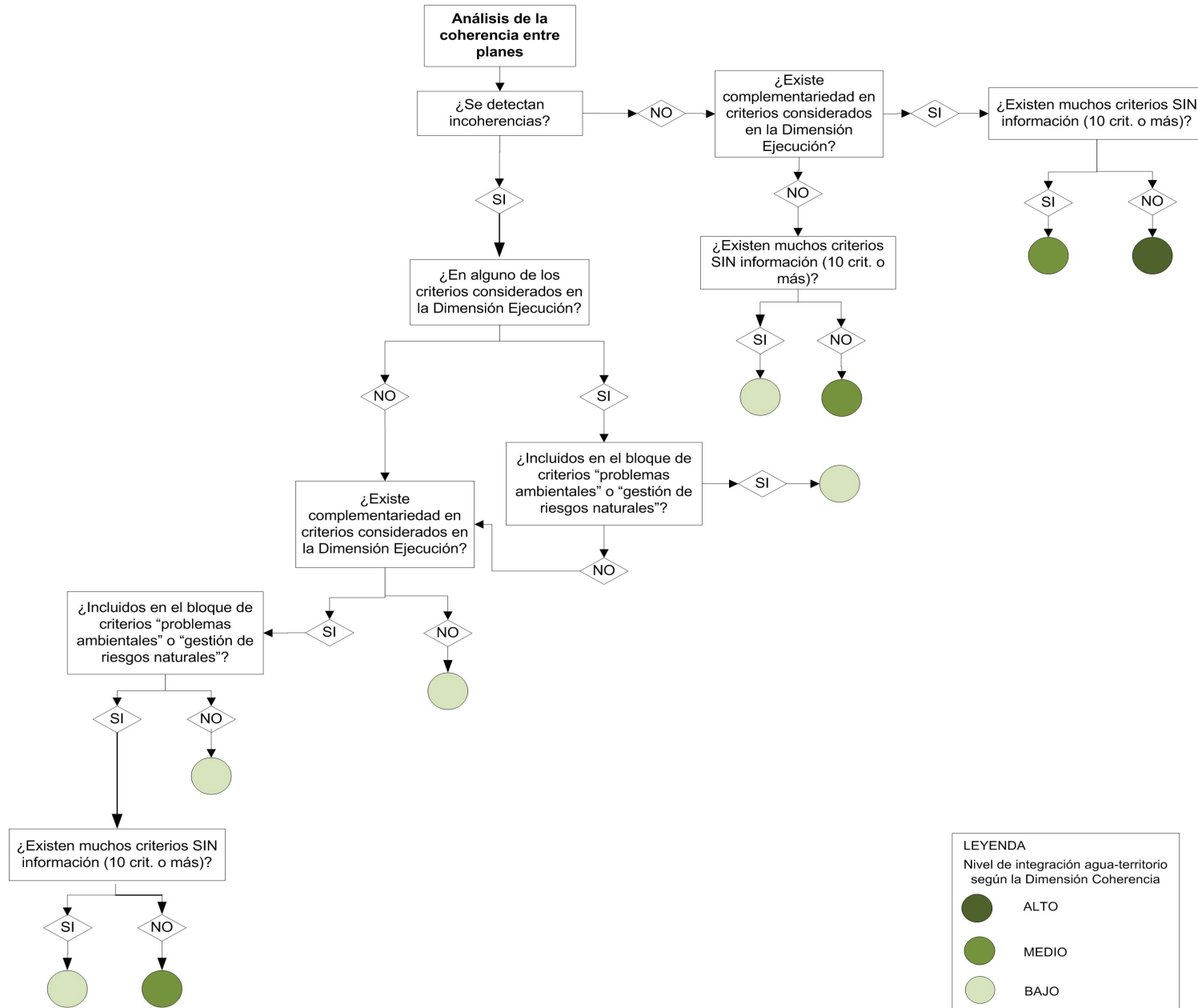
Otra de las claves del esquema de valoración es la distinción entre la situación que se observa en los criterios de integración considerados en la dimensión Ejecución (criterios capaces de albergar propuestas). Las incoherencias en estos criterios también supondrán mayores desventajas ya que es donde pueden aparecer medidas y propuestas con capacidad de intervención real.

También se incluye como apreciación dentro del esquema de valoración, el número de criterios para los que el plan evaluado carece información. Para valorar la coherencia se requiere que existan datos y propuestas que se puedan confrontar con lo estipulado en otros planes. Si por ejemplo, un plan presenta cuatro criterios donde se aprecia complementariedad y no hay información para ningún otro criterio, el resultado de la dimensión Coherencia no puede ser igual de favorable para la integración agua-territorio que en otro plan, con esos mismos cuatro criterios con complementariedad y otros criterios para los que no se pueda determinar ni complementariedad ni incoherencias.

Al incluir esta última apreciación en el esquema de valoración, el resultado de la dimensión Coherencia no es igual para todos los planes que se evalúen con aplicación en un mismo ámbito. Aunque obviamente el número y el criterio de integración en que se detectan las incoherencias y las complementariedades serán las mismas, el número de criterios para los que no existe información variará de unos planes a otros. Siempre habrá que responder a las cuestiones del esquema desde la óptica del plan evaluado en cada caso.



Figura 5.11. Esquema para valorar el nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia



Fuente: Elaboración propia

### 3. Presentación de los resultados de la valoración

Una vez aplicada la metodología de valoración descrita en los epígrafes anteriores para cada una de las tres dimensiones a considerar, se obtendrá el nivel de integración agua-territorio que posee el plan evaluado según la Dimensión Información, la Dimensión Ejecución y la Dimensión Coherencia. El resultado obtenido se podría presentar señalándolo en una tabla como la que aparece a continuación (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Tabla para la presentación de los resultados del nivel de integración agua-territorio de los planes territoriales e hidrológicos

|       | Nivel de integración agua-territorio |              |               |
|-------|--------------------------------------|--------------|---------------|
|       | D. Información                       | D. Ejecución | D. Coherencia |
| Alto  |                                      |              |               |
| Medio |                                      |              |               |
| Bajo  |                                      |              |               |

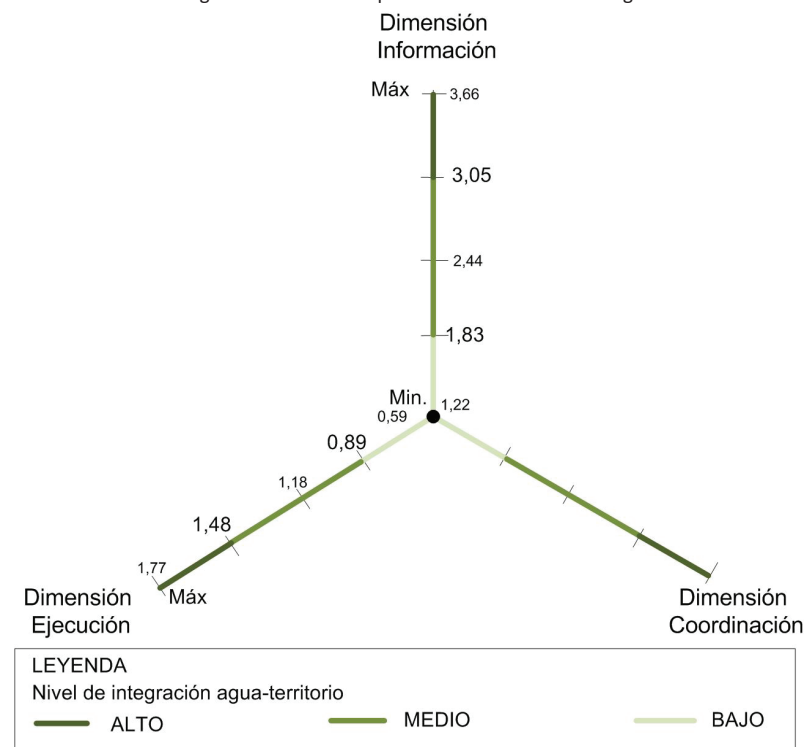
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, para que el resultado sea más ilustrativo y trasmite más acerca del nivel de integración que posee el plan analizado, se propone su presentación a través de un gráfico de tres ejes, uno por cada dimensión considerada. En la Figura 5.12 se recoge el aspecto que tendría un gráfico para la presentación de resultados, considerando como escalas de referencia para la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución las calculadas en los epígrafes anteriores al contemplar los criterios de integración agua-territorio de la Tabla 5.1.

En los ejes relativos a la Dimensión Información y a la Dimensión Ejecución, se incluyen: los valores máximos, mínimos y medios de la escala de referencia construida previamente; y los límites de los intervalos. Habrá que situar en dichas escalas los dos valores numéricos obtenidos para el plan que se desea evaluar.

Sin embargo, en el eje de la Dimensión Coherencia, como su valoración se realiza a través de otro método y no se alcanza un valor numérico, tan sólo distingue tres zonas: nivel bajo; nivel medio; o nivel alto de integración agua-territorio.

Figura 5.12. Ejemplo de gráfico de tres ejes para la presentación de los resultados del nivel de integración agua-territorio de los planes territoriales e hidrológicos



Fuente: Elaboración propia

Una vez que se hayan señalado en el gráfico los resultados para cada una de las dimensiones del plan evaluado se pueden unir dichos puntos, obteniéndose así un triángulo. El área de dicho triángulo puede interpretarse como el nivel de integración agua-territorio general que presenta el plan evaluado, de manera que cuanto mayor sea el área mayor será la integración agua-territorio que posee el plan.

A modo de ejemplo se representa en la Figura 5.13 cuál sería el resultado gráfico para un plan elegido como ejemplo (Plan territorial de escala subregional del Levante de Almería, 2009) que presenta en la valoración del nivel de integración agua-territorio para cada dimensión los resultados que aparecen en la Tabla 5.8 (habiéndose utilizado como criterios de integración agua-territorio los de la Tabla 5.1).

Figura 5.13. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados del nivel de integración agua-territorio obtenidos para un plan concreto

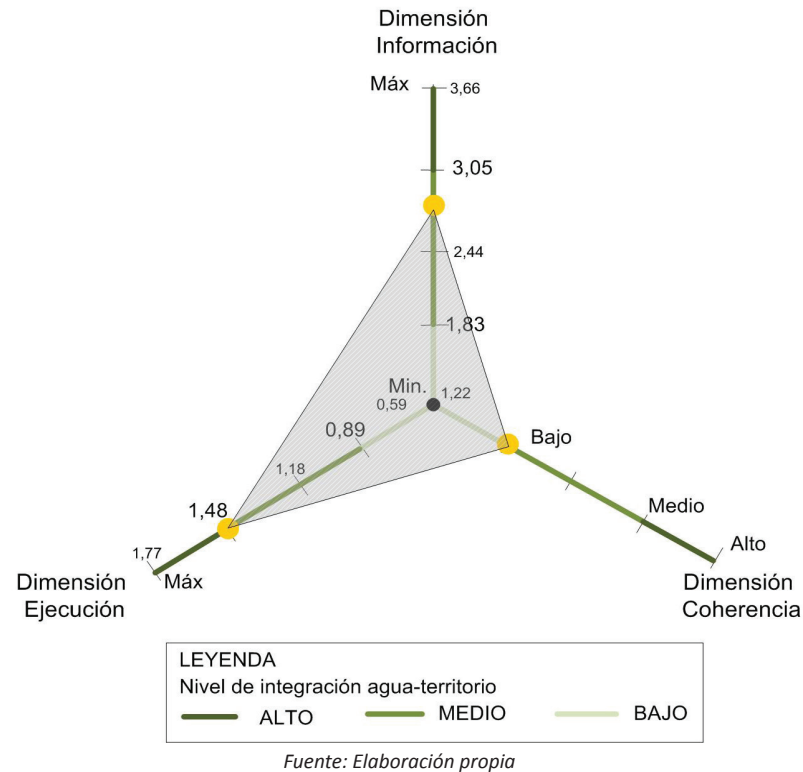


Tabla 5.8. Resultados obtenidos en la evaluación del POT Levante de Almería

| Dimensión    | Valores numéricos de integración agua-territorio  |      | Nivel de integración agua-territorio |
|--------------|---|------|--------------------------------------|
| Información  | Bloque Usos del Agua y del Suelo: 0,52<br>Bloque Problemas Ambientales: 1,4<br>Bloque Gestión de riesgos naturales: 0,84<br>Bloque Aspectos económicos: 0,04<br>Bloque Participación: 0,06  | 2,86 | MEDIO                                |
| Ejecución    | Bloque Usos del Agua y del Suelo: 0,24<br>Bloque Problemas Ambientales: 0,63<br>Bloque Gestión de riesgos naturales: 0,56<br>Bloque Aspectos económicos: 0,03<br>Bloque Participación: 0,02 | 1,48 | MEDIO                                |
| Coordinación |   |      | BAJO                                 |

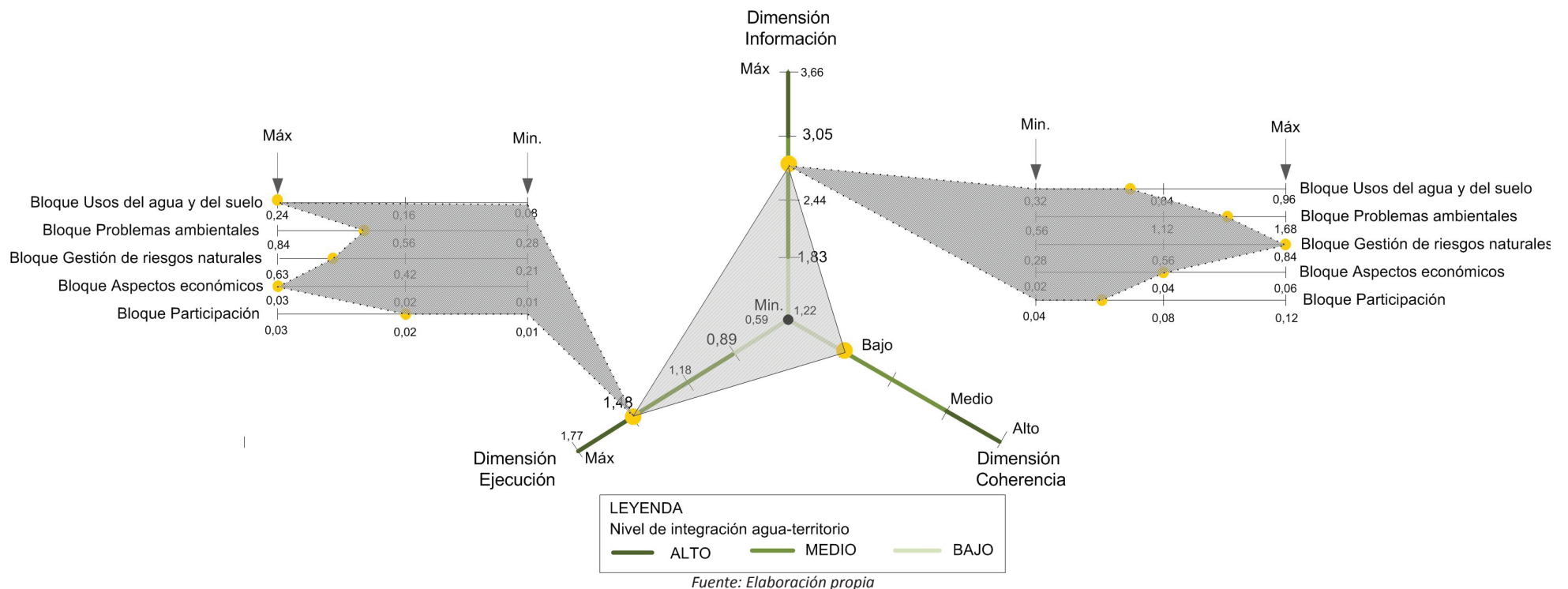
Fuente: Elaboración propia

A esta propuesta de presentación gráfica de resultados, se le puede añadir cierta información adicional que permita, de manera rápida y sencilla, descubrir donde se encuentran las debilidades y fortalezas del plan analizado respecto a la integración agua-territorio, y por tanto ayuden a definir las estrategias de intervención para lograr una gestión más integrada. Se trataría de incluir, para la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución, los valores numéricos ponderados obtenidos para cada uno de los bloques de criterios de integración, respecto a sus escalas de referencia (valores mínimos, medios y máximos ponderados para bloque que aparecen en la Tabla 5.5 y en la Tabla 5.6 respectivamente).

En la Figura 5.14 se muestra como quedaría la representación del diagnóstico del plan elegido como ejemplo, Plan territorial de escala subregional del Levante de Almería (2009), incluyendo el resultado numérico de cada bloque de criterios para las dimensiones Información y Ejecución.

Entre las conclusiones que se pueden extraer observando tan sólo la representación

Figura 5.14. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados obtenido para las tres dimensiones de valoración y para los bloques de criterios (Resultados del POT Levante de Almería empleando como criterios de integración los de la Tabla 5.1)



gráfica destacan:

- para la Dimensión Información: en todos los bloques de criterios se pueden realizar mejoras, especialmente en los bloques “usos del agua y del suelo” y “participación”. En este último el resultado numérico obtenido supone a penas un 25 % del mejor resultado que podría presentar. Sin embargo en el bloque “usos del agua y del suelo” las mejoras son más acuciantes por la mayor importancia que tiene este bloque para la integración agua-territorio, como se manifiesta en los factores de ponderación y se justifica en el epígrafe 2.3. del presente capítulo.

- para la Dimensión Ejecución el nivel de integración es medio aunque muy cercano al límite superior del intervalo, poseyendo para dos bloques de criterios el valor máximo. Las intervenciones para mejorar el nivel de integración agua-territorio del plan respecto a esta dimensión deberán centrarse en los bloques de criterios “problemas ambientales” y “gestión de

riesgos”, que son los que presentan peor situación relativa y los que mayor trascendencia poseen (factores de ponderación más elevados) para el avance hacia una gestión agua-territorio más integrada.

- para la Dimensión Coherencia: es evidente que se requiere un esfuerzo para alcanzar mayor coherencia con otros planes aplicables en el ámbito, pero no se puede orientar la intervención como en las otras dos dimensiones. Observando exclusivamente la Figura 5.14 no es posible identificar si la debilidad está en la falta de información, en la falta de complementariedad o en la existencia de incoherencias. Para poder precisar más en el diagnóstico de esta dimensión sería necesario revisar la tabla donde se haya organizado la información extraída del plan o bien, consultar la línea que se ha seguido en el esquema valorativo (Figura 5.11) y que ha llevado a calificar al plan como con nivel bajo de integración agua-territorio en la dimensión Coherencia.

Con este ejemplo presentado queda evidenciada la utilidad de mostrar los resultados de la metodología de valoración propuesta a través de este tipo de gráficos, trasladando de manera sintética gran cantidad de información y algunas claves para intervenir sobre el instrumento de planificación evaluado. De esta forma se facilita la identificación de las actuaciones más relevantes para acercar el plan al marco de referencia definido en el Capítulo 4 y aspirar a una gestión agua-territorio más integrada.

## 4. Conclusiones

Como reconoce Gómez-Orea (2002) “sólo después de un diagnóstico certero podrá plantearse con solidez la posibilidad, oportunidad y premura de intervenir sobre los problemas”. Por ello, precisar en que situación se encuentra la planificación actual respecto a la integración agua-territorio, reconociendo las debilidades y fortalezas existentes, supone una primera meta ineludible para poder avanzar de manera efectiva hacia una gestión más integrada, tal y como se ha realizado en el contexto de la Gestión Integrada de Zonas Costeras (García-Sanabria et al, 2011; Barragán, 2012)

En este capítulo se ha presentado una metodología innovadora para determinar cuál es el nivel de integración agua-territorio que presentan los instrumentos de planificación actuales. Dicho nivel se establece en función del grado de cumplimiento de la situación ideal, entendiendo como tal la realidad de un plan que presentase las mejores condiciones en las tres dimensiones consideradas en el marco de referencia descrito en el Capítulo 4 (Dimensión Información; Ejecución; Coherencia).

El procedimiento de aplicación de la metodología comienza con la revisión minuciosa de los diferentes documentos que constituyen el plan a evaluar, guiada por los criterios de integración agua-territorio que se hayan identificado previamente para

las condiciones específicas del ámbito. Posteriormente la información más relevante del plan, en relación a dichos criterios, debe organizarse a través de unas claves propuestas para cada una de las tres dimensiones, establecidas según la idoneidad de dicha información para posibilitar una gestión más integrada (Figura 5.2). A partir de aquí se realizará la verdadera valoración del nivel de integración agua-territorio del plan, mediante la comparación con escalas de referencia (en el caso de la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución) y la aplicación de un esquema de valoración (en la Dimensión Coherencia). El resultado final no será un valor único sino que se obtendrá el nivel de integración agua-territorio (bajo, medio o alto) que posee el plan analizado para cada una de las tres dimensiones.

En la propuesta metodológica que se describe en este capítulo también se incluyen algunas sugerencias sobre la forma de presentar los resultados del diagnóstico, a través de gráficos elocuentes. Además de la utilidad individual de estos gráficos (para cada plan analizado), la lectura conjunta de los mismos, relativos a varios planes con aplicación en un mismo ámbito territorial, puede ayudar a extraer valoraciones acerca de la situación global de integración agua-territorio.

Las ventajas de la metodología formulada estriban en su sencilla aplicación ya que, a pesar de que la revisión necesaria de los planes puede resultar tediosa, es muy sistemática al estar guiada por los criterios de integración agua-territorio previamente determinados. Además los resultados que se obtienen son concisos y fácilmente comparables, bien entre planes de naturaleza y escalas distintas con aplicación sobre un mismo ámbito, o bien entre planes semejantes de ámbitos distintos. La última de las ventajas es que, como se reconoce desde el inicio del capítulo, al aplicar la metodología no se obtiene sólo el nivel de integración del plan según las tres dimensiones sino que se identifican dónde se encuentran las debilidades y fortalezas, pudiendo extraerse multitud de claves operativas para el progreso.



## **CAPÍTULO 6. MODELO TERRITORIAL DESDE EL ENFOQUE INTEGRADO AGUA-TERRITORIO EN TRES ÁMBITOS ANDALUCES**

## ÍNDICE

1. Introducción
2. Marco normativo-administrativo en materia de agua y de territorio en Andalucía
3. Litoral Occidental de Huelva
  - 3.1. Aproximación al Litoral Occidental de Huelva
  - 3.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos
    - 3.2.1. Los cultivos en regadío
    - 3.2.2. Las superficies construidas
  - 3.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas
  - 3.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio
    - 3.4.1. Contaminación de las aguas
    - 3.4.2. Erosión
    - 3.4.3. Riesgo de inundación
    - 3.4.4. Degradación de riberas fluviales
4. Levante de Almería
  - 4.1. Aproximación al Levante de Almería
  - 4.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos
    - 4.2.1. Los cultivos en regadío
    - 4.2.2. Las superficies construidas
  - 4.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas
  - 4.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio
    - 4.4.1. Desequilibrio recursos-demandas
    - 4.4.2. Sobreexplotación de acuíferos
    - 4.4.3. Contaminación de las aguas
    - 4.4.4. Erosión
    - 4.4.5. Riesgo de inundación
    - 4.4.6. Degradación de riberas fluviales
5. Costa Noroeste de Cádiz
  - 5.1. Aproximación a la Costa Noroeste de Cádiz
  - 5.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos
    - 5.2.1. Cultivos representativos del ámbito
    - 5.2.2. Las superficies construidas
  - 5.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas
  - 5.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio
    - 5.4.1. Sobreexplotación de acuíferos
    - 5.4.2. Contaminación de las aguas
    - 5.4.3. Erosión
    - 5.4.4. Riesgo de inundación
    - 5.4.5. Degradación de riberas fluviales
6. Conclusiones



# CAPÍTULO 6. MODELO TERRITORIAL DESDE EL ENFOQUE INTEGRADO AGUA-TERRITORIO EN TRES ÁMBITOS ANDALUCES

## 1. Introducción

Conocer las características particulares de cada ámbito de estudio es un requerimiento necesario antes de afrontar cualquier intervención. En el contexto concreto de la integración agua-territorio esta necesidad es mayor, ya que el modelo territorial (entendido como la resultante de las circunstancias naturales, las circunstancias socioeconómicas y del marco normativo-administrativo existente) condiciona los propios objetivos y la forma de proceder (Pahl-Wostl et al, 2011).

Este capítulo persigue presentar los modelos territoriales de los tres ámbitos de estudio seleccionados (Litoral Occidental de Huelva, Levante de Almería, Costa Noroeste de Cádiz) como paso previo e imprescindible para valorar e interpretar los resultados sobre el nivel de integración agua-territorio que poseen algunos instrumentos de planificación en vigor.

Como los tres ámbitos de estudio se ubican en la Comunidad Autónoma andaluza sus marcos normativos-administrativos son iguales. En el siguiente epígrafe se presentan las normas e instrumentos de planificación territorial e hidrológica principales y se justifica la elección de los planes para los que se va a valorar el nivel de integración agua-territorio en el Capítulo 7.

A continuación, para cada ámbito, se incluyen algunas características socioeconómicas y naturales propias. Se atiende especialmente a las actividades económicas que pueden tener en estas zonas repercusiones más importantes sobre los recursos hídricos, tanto por sus demandas como por sus potenciales impactos: agricultura de regadío y actividad turística. Se realiza un análisis de las transformaciones de usos del suelo acaecidas en los últimos 15 años, cuando el auge de las superficies construidas ha sido más relevante y, en estos ámbitos también se ha incrementado la superficie regada.

De las condiciones naturales se presentan algunas particularidades sobre variables climáticas, se reconocen las masas de agua y, en consonancia con el enfoque integrado agua-territorio, se comprueba si existen o no los problemas ambientales analizados para el conjunto de España en el Capítulo 4 (desequilibrios entre recursos hídricos y demandas; sobreexplotación de acuíferos; contaminación de las aguas; erosión; inundaciones; degradación de riberas fluviales).

El último de los epígrafes que incluye algunas conclusiones generales acerca del modelo territorial de estos ámbitos, incluyendo una ficha resumen para cada uno de ellos.

## 2. Marco normativo-administrativo en materia de agua y de territorio en Andalucía.

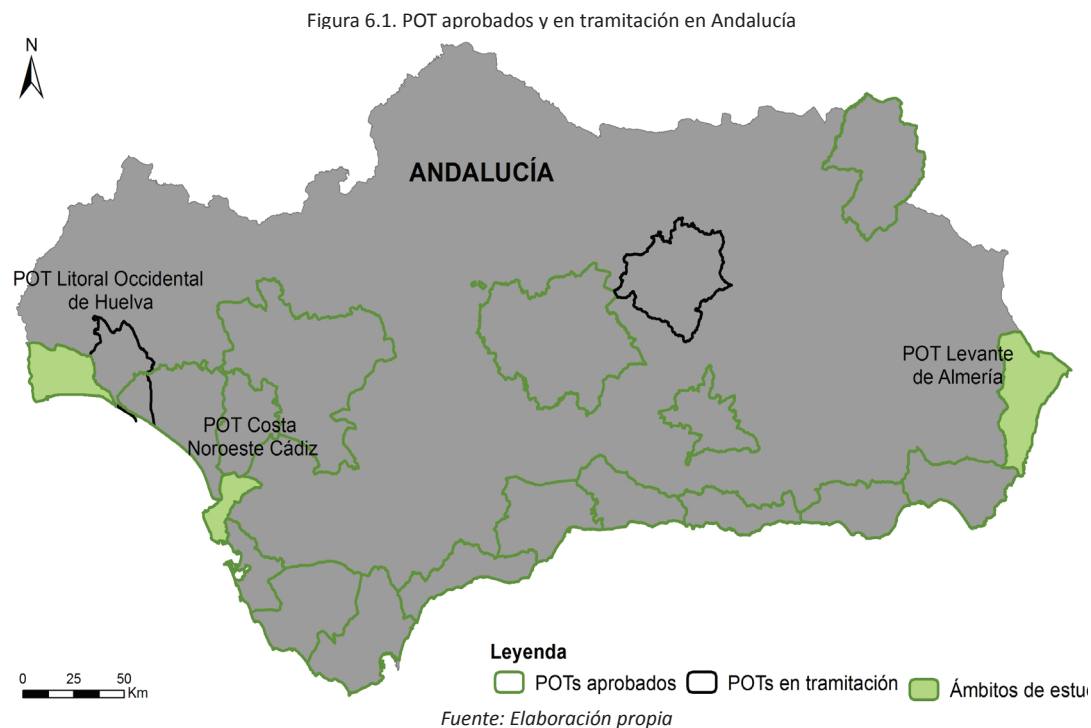
Andalucía, como todas las Comunidades Autónomas de España, posee las competencias exclusivas en materia territorial (Feria et al, 2005). Desde el año 1994 que aprobó su Ley de Ordenación del Territorio (Ley 1/1994) cuenta con dos instrumentos de planificación integral del territorio: el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA, en adelante) (Decreto 206/2006) y los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito Subregional (POT, en adelante).

El POTA establece los elementos básicos de la organización y estructura del territorio de Andalucía, siendo el marco de referencia territorial para los demás planes y para la acción pública en general.

Los POTs establecen los elementos básicos para la organización y estructura del territorio en su ámbito, siendo el marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas así como para las actividades de los particulares. El ámbito de cada plan abarca el conjunto de términos municipales completos y contiguos, que por sus características físicas, funcionales y socioeconómicas conformen un área coherente de planificación territorial (art. 14, Ley 1/1994).

Los POTs son enunciados por el Consejo de Gobierno, a propuesta de la Consejería Obras Públicas y Vivienda, o a petición de las Corporaciones Locales, en cuyo caso la iniciativa deberá ser respaldada al menos por los 3/5 de los municipios incluidos en el ámbito del plan. Posteriormente se aprueban por Decreto del Consejo de Gobierno y finalmente se publican en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Actualmente existe 17 POTs aprobados y 2 en proceso de tramitación (Figura 6.1). El primero que se publicó fue el de la Aglomeración Urbana de Granada en el año 1999, antes de que entrara en vigor el POTA. El más reciente es el del Sur de Córdoba aprobado en Marzo de 2012. Los dos planes que se encuentran en tramitación son



relativos a dos Aglomeraciones Urbanas, la de Huelva y la de Jaén.

Por sus características y por su escala de aplicación los planes subregionales son laboratorios muy apropiados para trabajar el nivel de integración agua-territorio. Además, la existencia de instrumentos de planificación de naturaleza similar en otras comunidades autónomas y en otros países de nuestro entorno hacen que las experiencias que se adquieran puedan ser extrapolables. Por ello, los ámbitos de estudio elegidos cuentan con un plan subregional aprobado y los límites espaciales de los análisis que se van a realizar se corresponden con los de dicho plan (Figura 6.1): Litoral Occidental de Huelva (POT aprobado en el año 2006); Levante de Almería (POT aprobado en el año 2009); Costa Noroeste de Cádiz (POT aprobado en el año 2011).

En la política sectorial del territorio existen otros instrumentos de menor escala que también poseen gran influencia en la evolución de las dinámicas territoriales con afección a los recursos hídricos. Se trata de los instrumentos de planeamiento urbanístico, que cumplen con dos objetivos fundamentales: por un lado dirigir el desarrollo urbano al organizar/diseñar la ciudad, y por otro establecer el estatuto jurídico de la propiedad del suelo (los derechos y deberes de los propietarios del suelo).

En Andalucía los instrumentos de planeamiento urbanístico se rigen por la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA, en adelante) aprobada en el año 2002. Dicha Ley (Ley 7/2002) distingue varios instrumentos (art. 7) aunque por sus objetivos, escala de aplicación y posible contribución a la consecución de una gestión más integrada agua-territorio, se van a considerar para el análisis sólo los Planes Generales de Ordenación Urbanística (PGOU, en adelante).

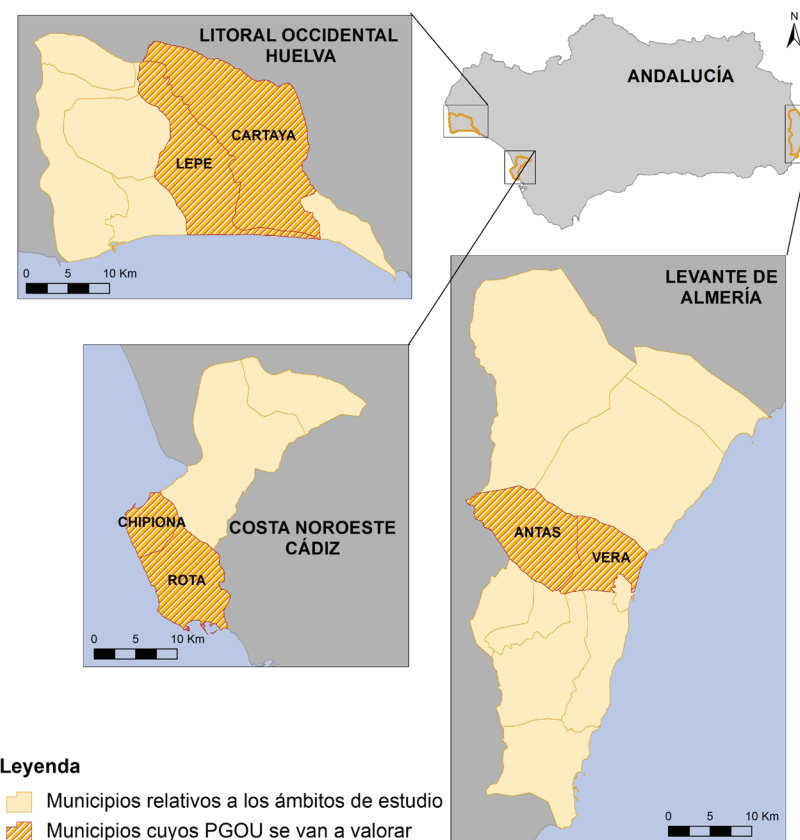
Para el ensayo de la metodología sobre el nivel de integración agua-territorio de los planes con aplicación en los ámbitos de estudio (que se desarrolla en el capítulo posterior), tan sólo se han seleccionado los PGOU de dos de los municipios incluidos en cada uno de los POTs. En la elección se ha tenido en consideración la convergencia de características influyentes en la gestión integrada agua-territorio como:

- elevadas demandas de agua por un porcentaje elevado de superficie dedicado a agricultura de regadío;
- elevadas demandas asociadas a actividades turísticas;
- masas de agua superficiales y subterráneas importantes;
- riesgos naturales por inundación en zonas urbanizadas;
- dinamismo en las transformaciones de suelo en los últimos años.

En la siguiente figura (Figura 6.2) se identifican los municipios escogidos en cada ámbito de estudio:

- En el ámbito Litoral Occidental de Huelva se valorará el nivel de integración agua-territorio del PGOU de Lepe (aprobado en el año 2008) y del PGOU de Cartaya (aprobado en 2009)
- En el ámbito Levante de Almería se aplicará la metodología de valoración en los PGOU de Antas y de Vera, ambos aprobados en el año 2009.
- En la Costa Noroeste de Cádiz los planes generales que se van a considerar en el análisis son el de Chipiona (aprobado en el año 2005) y el de Rota (aprobado en el 2008).

Figura 6.2. Municipios seleccionados de cada ámbito de estudio para ensayar la valoración del nivel de integración agua-territorio de sus PGOU



Fuente: Elaboración propia

El otro marco de planificación que hay que conocer antes de realizar la valoración del nivel de integración agua-territorio es el existente en materia de aguas. En Andalucía, al igual que en toda Europa, se han producido en los últimos años alteraciones relevantes debido principalmente a la entrada en vigor de la DMA (modificaciones señaladas en el Capítulo 3 y Capítulo 4). A estos cambios hay que sumar la transferencia de competencias en materia hidrológica para las cuencas intracomunitarias de Andalucía en el año 2005 (Cuencas Mediterráneas Andaluzas) y en el año 2006 (Cuencas de los ríos Guadalete, Barbate, Tinto, Odiel y Piedras) que a pesar de estar contemplado en la Constitución Española de 1978 aún no se había materializado.

Hasta la entrada en vigor de la DMA existían cuatro planes hidrológicos (PH, en adelante) que afectaban a la comunidad andaluza (Figura 6.3.a):

- Plan Hidrológico del Segura
- Plan Hidrológico del Guadiana (incluía las cuencas vertientes al océano Atlántico desde el municipio de Palos de la Frontera hasta la frontera con Portugal)
- Plan Hidrológico del Guadalquivir (contemplaba la Cuenca Hidrográfica del río Guadalquivir, así como las cuencas hidrográficas que vierten al océano Atlántico desde el límite de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) y el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras) (RD 650/1987)
- Plan Hidrológico del Sur

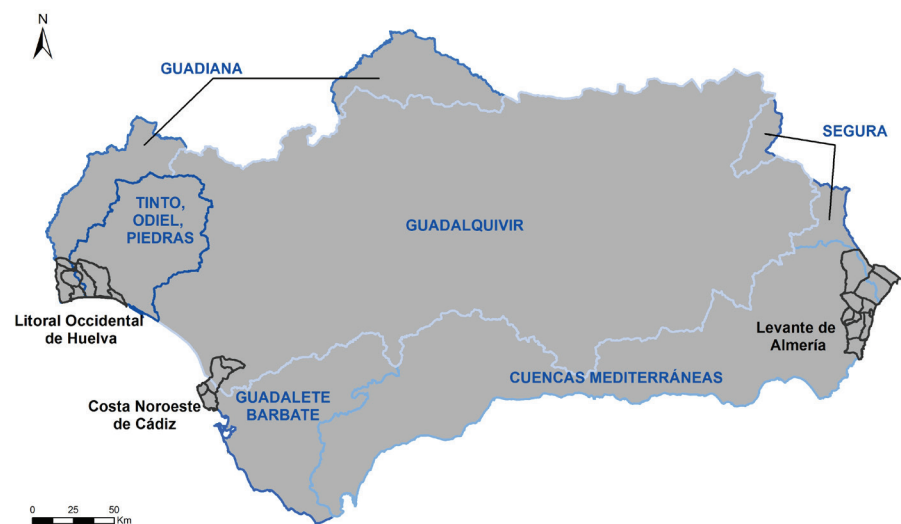
Con la aprobación de la DMA se introduce el concepto de “Demarcación hidrográfica” (DH, en adelante) y se produce una modificación en las unidades de gestión (ver epígrafe 4, Capítulo 3). Tras estas transformaciones, el territorio andaluz se ve afectado actualmente por seis planes hidrológicos (Figura 6.3.b):

- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Cuencas Mediterráneas Andaluzas
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Tinto-Odiel\_Piedras
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura

Figura 6.3. Ámbitos andaluces de planificación hidrológica  
a. Límites de los ámbitos antes de la entrada en vigor de la DMA y de la transferencia de competencias a la Comunidad Autónoma



b. Límites actuales de los ámbitos



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Figura 6.3.b., los tres ámbitos de estudio elegidos para analizar el nivel de integración agua-territorio están afectados por dos planes hidrológicos en cada caso. Sin embargo tan sólo vamos a aplicar la metodología de valoración del nivel de integración agua-territorio en uno de ellos, el que afecta a los municipios previamente elegidos.

Para el ámbito Litoral Occidental de Huelva se evaluará por tanto el nivel de integración agua-territorio del Plan Hidrológico de la Demarcación Tinto-Odiel-Piedras; en el del Levante de Almería el Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas; y en el ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz se valorará la integración agua-territorio en el plan de la Demarcación Guadalete-Barbate. De esta manera, se determinará el nivel de integración agua-territorio de los tres planes hidrológicos relativos a las cuencas cuyas competencias pertenecen a la administración autonómica, y que fueron aprobados en el año 2012 (tres años después de la fecha límite que consideraba para ello la DMA -ver Figura 3.7-).

Una vez localizados los ámbitos de estudio y encuadrados dentro del sistema de planificación territorial y del sistema de planificación hidrológico andaluz, en los epígrafes sucesivos se profundiza en algunas de las características socioeconómicas y naturales propias de cada uno de ellos.

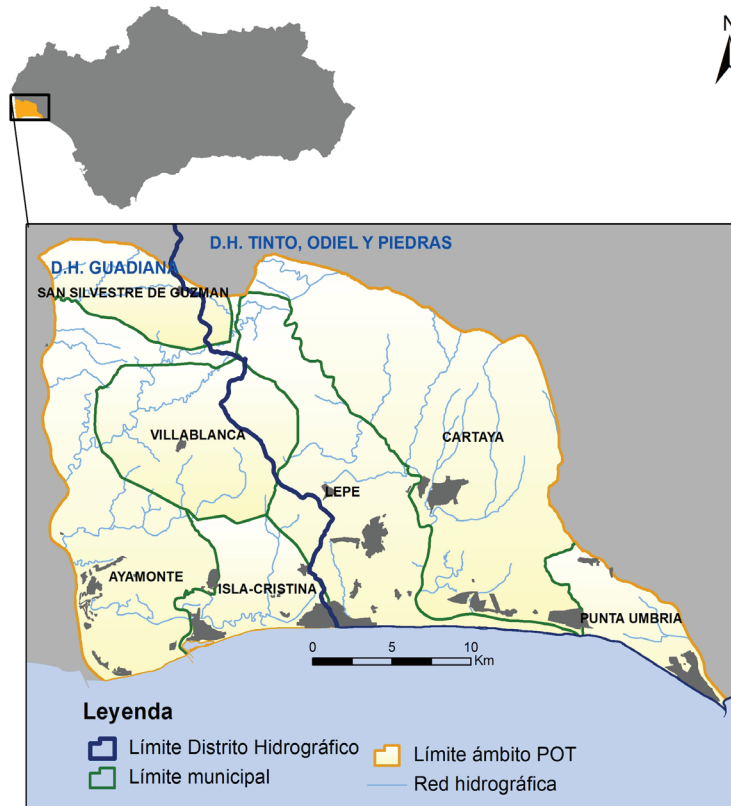


### 3. Litoral Occidental de Huelva.

#### 3.1. Aproximación al Litoral Occidental de Huelva

El primero de los ámbitos de estudio es una comarca situada al oeste de Andalucía, al suroeste de la provincia de Huelva, que limita al sur con el Océano Atlántico y al Oeste con Portugal. El POT que delimita el ámbito de estudio abarca a un total de siete municipios (Figura 6.4): Ayamonte, Cartaya, Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría, San Silvestre de Guzmán, Villablanca.

Figura 6.4. Municipios que incluye el POT Litoral Occidental de Huelva



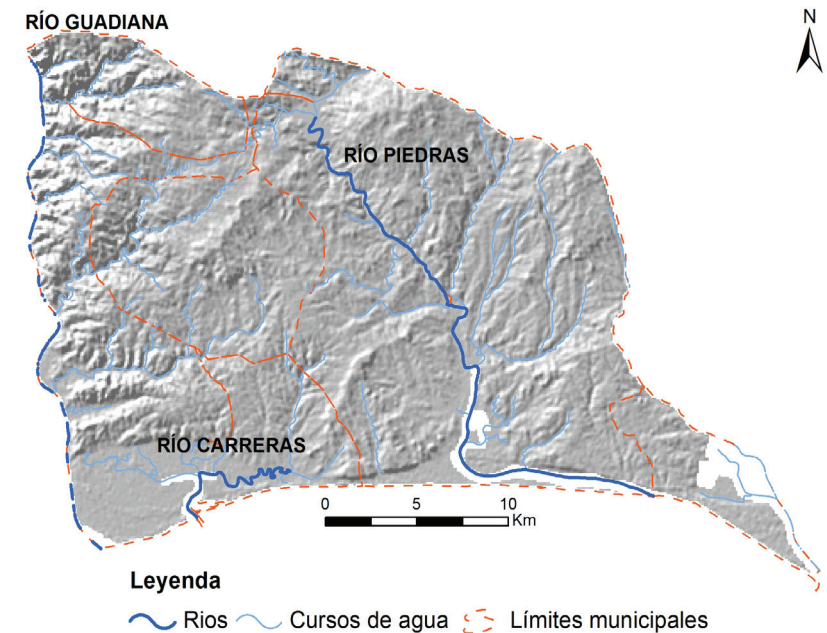
Fuente: Elaboración propia

La zona goza de un clima mediterráneo-oceánico suavizado por la presencia del Océano Atlántico (Jurado, 1992) que supone la existencia de inviernos suaves, con temperaturas medias mensuales que nunca descienden de los 10 °C, y veranos no excesivamente calurosos (con medias de 24-26 °C). Las precipitaciones que se registran están en torno a los 500-600 mm. y se concentran en otoño y primavera, siendo los veranos muy secos.

El límite oeste del ámbito lo determina el cauce del río Guadiana (Figura 6.5), que mantiene una dirección Norte-Sur, y también establece la frontera con Portugal. En su desembocadura forma, junto con el río Carreras, las marismas de Ayamonte-Isla Cristina, compuestas por un amplio conjunto de caños y esteros.

Otro río importante que atraviesa el ámbito, también con sentido norte-sur, es el río Piedras cuyo régimen está totalmente regulado por el hombre (Jurado, 1992). En su tramo final, debido a su escasa pendiente, experimenta la influencia de la marea hacia el interior continental (Santos, 2008) y origina un paisaje marismeño de gran valor ecológico.

Figura 6.5. Red Hidrográfica del Litoral Occidental de Huelva



Fuente: Elaboración propia

El Litoral Occidental de Huelva ha estado marcado históricamente por: el aislamiento que suponía la frontera con Portugal en su límite Oeste; la falta de flujos Norte-Sur al limitar con la comarca del Andévalo occidental (con condiciones socioeconómicas débiles y baja densidad poblacional); y las deficitarias infraestructuras de transporte con la capital onubense.

Durante siglos su economía tradicional ha presentado dualidad mar-tierra, con la existencia de tierras de cultivo y la presencia de una flota pesquera de bajura, aprovechando las condiciones naturales favorables de las rías y estuarios existentes.

A finales de los años 70 comienza el desarrollo de una nueva agricultura de regadío que transforma territorial y socioeconómicamente el ámbito y que se va convirtiendo en el motor de expansión económica hasta la actualidad. Se produce un cambio en los sistemas de cultivos que pasan de ser extensivos a intensivos y de secano a regadío (Jurado, 1989) y se introducen nuevos cultivos, principalmente el fresón y posteriormente los cítricos.

El desarrollo de la agricultura de regadío hasta convertirse en marco diferenciador de la comarca es posible, en parte, por la confluencia de tres factores físicos (Jurado, 1992):

- El clima: caracterizado por la escasez de heladas y suavidad de las temperaturas en invierno junto con una intensa insolación; circunstancias idóneas para el regadío.
- Los suelos: ligeros, fáciles de trabajar al ser de tipo arenoso.
- Los recursos hidrológicos: la obtención del agua en cantidad y calidad del acuífero detrítico Ayamonte-río Odiel es el factor clave. Durante años los recursos subterráneos han soportan el peso de los aprovechamientos en regadío. Actualmente, también se emplean recursos de origen superficial.

La expansión del regadío comenzó en los municipios de Isla Cristina y Lepe, para posteriormente difundir por Ayamonte y Cartaya y los municipios ubicados más al norte. En el año 2007 las hectáreas regadas superaban las 12.400 hectáreas, como se desprende del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2007).

Para poder vislumbrar el impacto que esta actividad tiene a nivel municipal, tanto desde el punto de vista social y económico como ambiental y territorial, y que la convierte en uno de los aspectos esenciales a los que prestar atención para optar a una gestión más integrada agua-territorio, se ha calculado el porcentaje que ocupa la

agricultura de regadío en relación a la superficie total municipal (Tabla 6.1).

Tabla 6.1. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio

| Municipio               | A. Superficie municipal (ha) | B. Superficie regable (ha) | % B/A |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------|-------|
| Ayamonte                | 14130                        | 1106,6                     | 7,8   |
| Cartaya                 | 22530                        | 4007                       | 17,8  |
| Isla Cristina           | 4940                         | 1905                       | 38,6  |
| Lepe                    | 12790                        | 3668,7                     | 28,7  |
| Punta Umbría            | 3880                         | 124,8                      | 3,2   |
| San Silvestre de Guzman | 4860                         | 393,2                      | 8,1   |
| Villablanca             | 9830                         | 1217,1                     | 12,4  |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

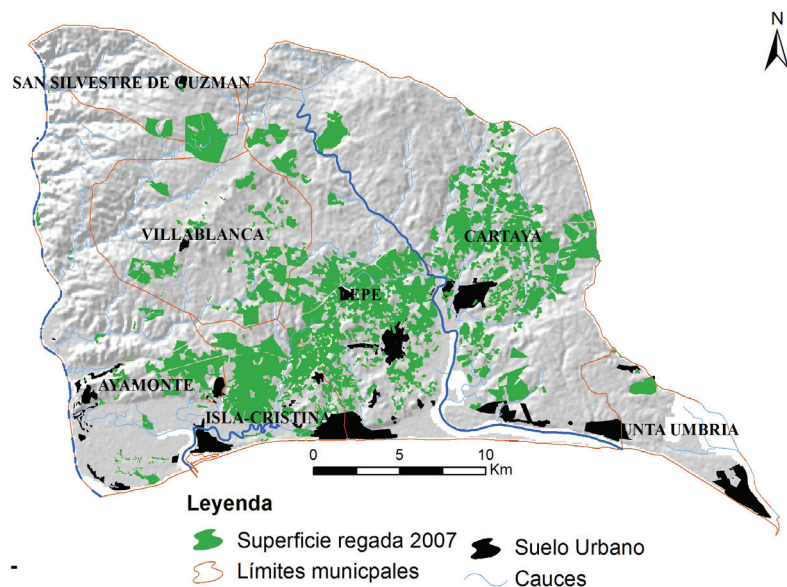
A la vista de estos resultados son evidentes las diferencias entre municipios, destacando por la escasa relevancia que tiene esta actividad el municipio costero de Punta Umbría y por lo contrario el municipio de Isla Cristina, donde la superficie regada alcanza el 38% de la superficie total, seguido del municipio de Lepe donde el porcentaje supera el 28% de la superficie total.

En la Figura 6.6 se refleja la distribución espacial de estas hectáreas regadas, apreciándose la concentración de las mismas en la parte central del ámbito de estudio, llegando en los municipios de Isla Cristina y Lepe hasta el límite costero. Esta disposición de las hectáreas regadas responde en gran medida a la ordenación que se ha realizado de esta actividad a través de las declaraciones de zonas regables. Por su relevancia, en este ámbito hay que citar las siguientes zonas regables:

- la Zona Regable de Chanza, de iniciativa pública y declarada de Interés Nacional en 1985, que preveía la transformación de 23.146 ha. El agua se toma de la Presa o del Canal del Piedras.
- los riegos del sector “Canal del Piedras”, cuya superficie a transformar inicialmente (4.200 ha) se sitúa en el término de Cartaya, bordeando la zona Regable del Chanza, y en Punta Umbría. Son de iniciativa privada y el origen de los recursos hídricos es igual que en la Zona Regable de Chanza.
- Los riegos de Villablanca o del Sur-Andévalo Occidental, que preveían poner en riego unas 900 ha en una primera fase. La iniciativa es también privada, siendo el origen del agua de riego pozos y pequeñas balsas.



Figura 6.6. Superficie regable por municipio (año 2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

La otra actividad económica que vertebra actualmente la comarca, y que también afecta significativamente a los recursos hídricos, es el turismo. Su surgimiento fue muy tardío en comparación con lo acaecido en otras zonas del litoral andaluz a pesar de contar con fuertes atractivos naturales que podían tener aprovechamiento turístico y recreativo. Las causas de este retraso pueden encontrarse en (Santos, 2008; Vargas, 2013):

- ubicación periférica y fronteriza
- marginalidad territorial
- deficientes infraestructuras de comunicación
- existencia de grandes espacios de marismas (que se asociaban a problemas de insalubridad)
- inexistencia de poblaciones costeras importantes

No es hasta los años 1990 cuando (al margen del fenómeno de la residencialización en algunos puntos del litoral occidental y del desarrollismo anterior en un núcleo muy determinado de la costa oriental llamado Matalascañas) empiezan a proliferar las cadenas hoteleras con resorts, los campos de golf, los puertos deportivos, los centros

comerciales, las urbanizaciones en horizontal, etc (Vargas, 2013).

La actividad turística que se va desarrollando se concentra en la franja litoral, dejando a los municipios interiores del ámbito (San Silvestre de Guzmán y Villablanca) descolgados de este proceso. Así se refleja en la Tabla 6.2. que recoge el número de plazas en establecimientos hoteleros que existen en cada municipio y el indicador del número de plazas por cada 1000 habitantes (datos referentes al año 2013).

Tabla 6.2. Nº de plazas hoteleras en los municipios del Litoral Occidental de Huelva. Plazas por cada 1000 habitantes

| Municipio     | Población (2013) | Nº plazas est. hoteleros (2013) | Nº plazas/1000 hab. |
|---------------|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Ayamonte      | 20406            | 3494                            | 171,22              |
| Cartaya       | 19323            | 3143                            | 162,66              |
| Isla Cristina | 21443            | 3776                            | 176,09              |
| Lepe          | 27406            | 2213                            | 80,75               |
| Punta Umbria  | 14976            | 3692                            | 246,53              |
| San Silvestre | 699              | 12                              | 17,17               |
| Villablanca   | 3012             | 15                              | 4,98                |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo de población municipal (año 2013) y del SIMA

Además del menor impacto del turismo en los municipios sin contacto con la costa se aprecia la supremacía del municipio de Punta Umbria, donde existen 246 plazas hoteleras por cada 1000 habitantes. En Isla Cristina, Ayamonte y Cartaya el número de plazas por cada 1000 habitantes es similar y también alcanza ratios significativas.

Este incremento de la actividad turística en las últimas décadas, así como el desarrollo experimentado por la agricultura de regadío, ha contribuido al incremento de la población residente en el ámbito y por tanto ha incrementado la presión sobre los recursos hídricos. Como se desprende de la Tabla 6.3, además del fuerte incremento de la población total experimentado en municipios como Lepe y Cartaya (que casi han duplicado su población en los 20 años analizados, especialmente en el segundo intervalo temporal considerado) ha aparecido el fenómeno de la inmigración.

La población extranjera que ha ido llegando al Litoral Occidental de Huelva participa esencialmente en la actividad agraria. En el año 2011, en los municipios de Cartaya y Villablanca superaba el 20% del total de la población, representando en el conjunto del ámbito el 15 % de la población.

A los datos reflejados en la Tabla 6.3 hay que sumar, como se reconoce en el Plan Territorial Subregional, un importante volumen de población estacional, que hace que en la época estival la población del ámbito casi se triplique, con los consiguientes

problemas asociados de congestión de viarios, así como de necesidades de dotaciones e infraestructuras que den servicio a este importante contingente poblacional, entre ellos los relativos a dotación de agua y servicio de depuración.

Tabla 6.3. Datos de población del Litoral Occidental de Huelva

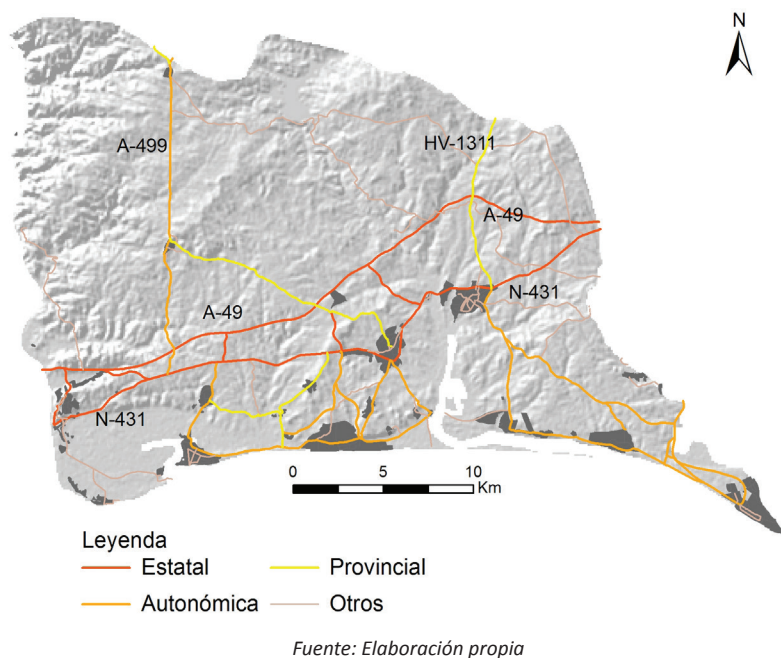
| Municipio               | Población total |       |        | Población extranjera |      |      |      |       |       |
|-------------------------|-----------------|-------|--------|----------------------|------|------|------|-------|-------|
|                         | 1991            | 2001  | 2011   | 1991                 |      | 2001 |      | 2011  |       |
|                         |                 |       |        | Hab.                 | %    | Hab. | %    | Hab.  | %     |
| <b>Ayamonte</b>         | 15082           | 17084 | 20763  | 238                  | 1,58 | 412  | 2,41 | 3261  | 15,71 |
| <b>Cartaya</b>          | 10357           | 12970 | 19044  | 118                  | 1,14 | 424  | 3,27 | 4083  | 21,44 |
| <b>Isla Cristina</b>    | 16524           | 18435 | 21903  | 106                  | 0,64 | 499  | 2,71 | 2518  | 11,50 |
| <b>Lepe</b>             | 16565           | 19583 | 27241  | 103                  | 0,62 | 707  | 3,61 | 5294  | 19,43 |
| <b>Punta Umbria</b>     | 10031           | 12296 | 14899  | 95                   | 0,95 | 218  | 1,77 | 708   | 4,75  |
| <b>San Silvestre</b>    | 699             | 668   | 731    | 38                   | 5,44 | 45   | 6,74 | 129   | 17,65 |
| <b>Villablanca</b>      | 2029            | 2060  | 2916   | 38                   | 1,87 | 68   | 3,30 | 659   | 22,60 |
| <b>Total Lit Huelva</b> | 71287           | 83096 | 107497 | 736                  | 1,03 | 2373 | 2,86 | 16652 | 15,49 |

*Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de Andalucía procedente del Censo de Población (año 1991) y del Padrón Municipal (año 2001 y 2011)*

En la red viaria actual (Figura 6.7) predominan las vías paralelas al litoral, siendo la vía principal la A-49, que canaliza los tráficos entre Andalucía y el Algarve. Otra carretera relevante es la N-431 más próxima a la costa y que tras la entrada en funcionamiento de la autovía ha quedado como eje para los desplazamientos cortos entre las cabeceras municipales. Las conexiones litorales se realizan a través de carreteras secundarias.

Como se aprecia en la Figura 6.7 las vías perpendiculares a la costa y que conectan al ámbito con la comarca del Andévalo son tan sólo dos: la A-499, que relaciona Ayamonte con Sanlúcar de Guediana y es de rango intercomarcal, y la HV-1311, de rango comarcal y con deficiencias funcionales (Memoria Informativa del POT Litoral Occidental de Huelva).

Figura 6.7. Red Viaria existente en el Litoral Occidental de Huelva



Todas las particularidades hasta aquí presentadas del Litoral Occidental de Huelva (desarrollo económico tardío, aislamiento y condiciones naturales propias con una importante red fluvial de poca pendiente en sus tramos finales que favorecen la formación de marismas) han hecho posible que en gran parte de su territorio se conserve un elevado valor ambiental. Este hecho a llevado a la protección de importantes áreas bajo diferentes figuras (LIC, ZEPA, Parque Natural, Reserva Natural, Monumento Natural, Paraje Natural), llegando en la actualidad a encontrarse bajo protección casi el 27% de la superficie total del ámbito de estudio (Figura 6.8). Muchas de estas áreas están asociadas a masas de agua de diversa naturaleza, siendo las más extensas las marismas del municipio de Ayamonte y los ecosistemas asociados a la desembocadura del río Piedras, en los municipios de Lepe y Cartaya.

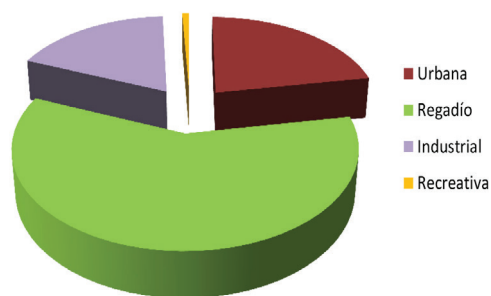
Figura 6.8. Espacios protegidos en el Litoral Occidental de Huelva



### 3.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos

Desde el punto de vista de la integración agua-territorio es útil realizar un pequeño análisis de las transformaciones principales acaecidas en los usos del suelo, ya que como se ha demostrado en capítulos precedentes, estas modificaciones tienen repercusiones sobre los recursos hídricos (contaminación, sobreexplotación, erosión...). Las transformaciones más interesantes serán aquellas en las que estén implicados los usos del suelo asociados a las mayores demandas de recursos hídricos, que en la zona del Litoral Occidental de Huelva se corresponden con los usos agrícolas de regadío y los usos urbanos, sobre todo asociados al turismo<sup>1</sup> (Figura 6.9).

Figura 6.9. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en el Plan Hidrológico Tinto, Odiel y Piedras



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras (2012)

En los últimos quince años es cuando se ha registrado en el ámbito el mayor incremento de las superficies construidas, muy ligadas al turismo de segunda residencia y de grandes resort, asociado a un incremento en las demandas hídricas para este uso. Por ello para analizar las transformaciones en los usos del suelo se ha empleado como cartografía base el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía (MUCVA, en adelante) de los años 1999, 2003 y 2007 (Consejería de Medio Ambiente, 1999, 2003, 2007).

Para un análisis global sobre las transformaciones se han agrupado las 112 categorías de uso que aparecen en la cartografía base en cinco categorías generales:

1. Superficies construidas y alteradas
2. Superficies en secano y otras áreas agrícolas
3. Superficies en regadío
4. Superficies naturales
5. Zonas húmedas y superficies de agua

Posteriormente, empleando como herramienta un SIG, se han obtenido las matrices de transición para los dos intervalos temporales considerados: 1999-2003 y 2003-2007. En estas tablas de doble entrada (Tabla 6.4 y Tabla 6.5) aparecen recogidas las hectáreas de cada uso del suelo en el año inicial del periodo considerado en las filas, y las del año final en las columnas.

Tabla 6.4. Matriz de transición 1999-2003 Litoral Occidental de Huelva

|            |   | AÑO 2003 |         |          |          |         | Total 1999 |
|------------|---|----------|---------|----------|----------|---------|------------|
|            |   | 1        | 2       | 3        | 4        | 5       |            |
| AÑO 1999   | 1 | 1917,4   | 5,1     | 0        | 0        | 0,3     | 1.922,8    |
|            | 2 | 142,9    | 6907    | 668,6    | 158,8    | 0,3     | 7.877,6    |
|            | 3 | 66,9     | 53,7    | 9836,1   | 111,7    | 0,9     | 10.069,2   |
|            | 4 | 715,6    | 182,2   | 1524,8   | 42082,1  | 41,6    | 44.546,3   |
|            | 5 | 18       | 0       | 4        | 10,6     | 8698,2  | 8.730,8    |
| Total 2003 |   | 2.860,7  | 7.148,1 | 12.033,5 | 42.363,2 | 8.741,2 | 73.146,8   |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 1999 y 2003)

Tabla 6.5. Matriz de transición 2003-2007 Litoral Occidental de Huelva

|            |   | AÑO 2007 |         |          |         |         | Total 2003 |
|------------|---|----------|---------|----------|---------|---------|------------|
|            |   | 1        | 2       | 3        | 4       | 5       |            |
| AÑO 2003   | 1 | 2841     | 0       | 9,7      | 10      | 0       | 2.860,7    |
|            | 2 | 146,5    | 6627,3  | 338,1    | 35,7    | 0,4     | 7.148      |
|            | 3 | 30       | 99,1    | 11468,8  | 435,5   | 0       | 12.033,4   |
|            | 4 | 819,2    | 705,5   | 605      | 40206,1 | 27,3    | 42.363,1   |
|            | 5 | 26,9     | 3,3     | 0,9      | 11,7    | 8698,5  | 8.741,3    |
| Total 2007 |   | 3.863,8  | 7.435,3 | 12.422,4 | 40.699  | 8.726,3 | 73.146,8   |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 2003 y 2007)

<sup>1</sup>En el Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras, que es el plan hidrológico que afecta a una mayor superficie del ámbito (concretamente al 55,71% de la superficie), se reconoce que la demanda agrícola se aproxima al 59% de las demandas consuntivas mientras que las de origen urbano suponen el 22,21% (Anejo 3, PH Tinto, Odiel y Piedras).

En la diagonal de las matrices se recogen las hectáreas que se han mantenido estables, lo que significa que durante el periodo analizado no han experimentado cambios en el uso. Con estas cifras se puede calcular el porcentaje de estabilidad para cada uno de los periodos ( $\% \text{ estabilidad} = (\sum \text{ha estables} / \text{total hectáreas}) * 100$ ), ofreciendo una aproximación acerca de la intensidad de la transformación global del territorio.

Para el primer periodo (1999-2003) el porcentaje de estabilidad es el 94,93% y para el segundo (2003-2007) es 95,48%. Esto se traduce en que, en los cuatro primeros años considerados, el 5,07% del territorio ha experimentado algún tipo de cambio en el uso del suelo. En el segundo periodo el dinamismo ha sido algo más reducido (ha cambiado de uso el 4,52% de la superficie del ámbito).

Analizando cada una de las categorías se aprecia como hay algunas con tendencia positiva como las superficies construidas y alteradas, que desde 1999 hasta el 2007 se duplican (pasando de 1.922 a 3.863 hectáreas) o como las superficies en regadío. Para esta última categoría el incremento durante el periodo analizado no es tan elevado como cabría esperar después de la presentación realizada en el epígrafe anterior sobre el desarrollo de la actividad asociada a este uso. Sin embargo hay que puntualizar que el periodo analizado es realmente corto, tan sólo 8 años, y que el gran cambio agrícola tuvo lugar a partir de los años 1970, estando en el primer año considerado (año 1999) casi todas las transformaciones ya consolidadas. Esta idea se corrobora si contabilizamos la superficie regada en el año 1956 (dato que también está disponible en el MUCVA) y la comparamos con la superficie existente en 1999. Antes de la gran transformación tan sólo se reconocen en el ámbito 46,9 hectáreas de cultivos regados (MUCVA 1956), siendo este tipo de agricultura meramente testimonial. Sin embargo, en el año 1999 se registran 10.069 hectáreas, lo que supone una expansión superior a 10.000 hectáreas, afectando al 13,7% de la superficie del ámbito.

En la categoría superficies agrícolas de secano y otras áreas agrícolas la dinámica durante el primer periodo es decreciente, destinándose la gran mayoría de las hectáreas a la agricultura de regadío (más de 600 hectáreas). En el segundo periodo analizado se produce un incremento superficial pero no se recupera la extensión que había en el año 1999.

Las superficies naturales experimentan un decrecimiento importante al pasar de 44.546 hectáreas en el año 1999 a 40.699 hectáreas tan sólo ocho años después (año 2007). El destino principal de las hectáreas que pierden esta categoría es, durante el primer periodo analizado, la agricultura de regadío (con un trasvase neto de 1.413 hectáreas). En el segundo periodo se convierten fundamentalmente a superficies construidas y alteradas y a superficies en secano y otras áreas agrícolas.

La última categoría de uso del suelo considerada, zonas húmedas y superficies de agua, se ha mantenido prácticamente estable.

A continuación se analizan con más detalle los cambios experimentados, desde el año 1999 hasta el año 2007, en el regadío y en las superficies construidas y alteradas que son los usos del suelo con mayor influencia sobre la demanda de recursos hídricos, como se justifica en la Figura 6.9.

### 3.2.1. Los cultivos en regadío

La expansión de la agricultura de regadío en las últimas décadas es muy importante (en medio siglo su presencia pasó de ser testimonial a ocupar 12.422 hectáreas, cubriendo en el año 2007 el 17% de la superficie del ámbito), favorecida como ya se ha citado por las características naturales presentes en la zona y por la mejora de las técnicas, tanto agrícolas como comerciales.

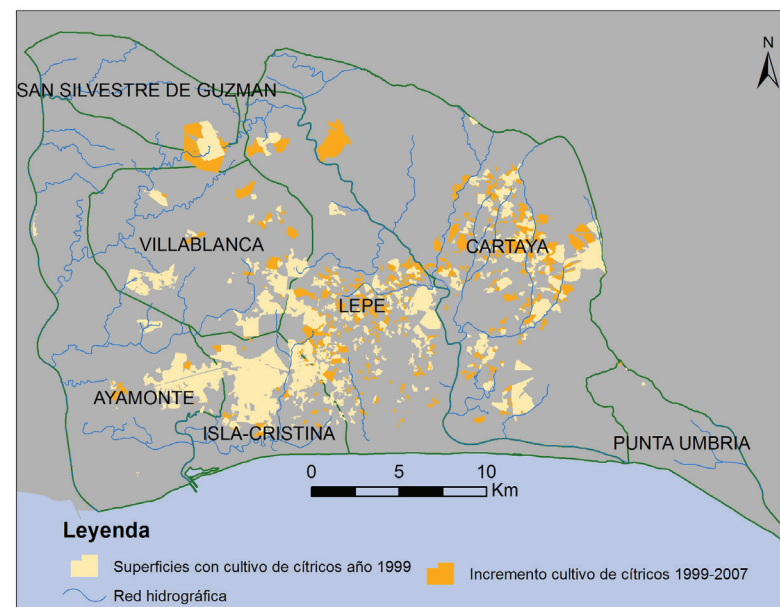
Las parcelas agrícolas transformadas no sólo han cambiado de secano a regadío sino que también se ha producido un cambio en el tipo de cultivo, expandiéndose con mucha fuerza durante la década de 1980 la fresa y posteriormente los cítricos, especialmente la naranja.

El desarrollo del cultivo de cítricos tiene implicaciones significativas desde el punto de vista del paisaje y también de los recursos hídricos, ya que se trata del cultivo con mayores dotaciones netas por hectárea (5.400 m<sup>3</sup>/ha/año) reconocidas en el PH de la Demarcación Tinto, Odiel y Piedras tras el arroz (cultivo sin presencia en el ámbito de estudio). En la Figura 6.10 se localizan las hectáreas dedicadas a este cultivo en el año 1999 y las nuevas hasta el año 2007 (Consejería de Medio Ambiente, 1999 y 2007).

Como se aprecia en la figura, el incremento de este cultivo en ocho años es muy relevante, pasando de 6.516 hectáreas (que suponían el 64,7% del total de superficie agrícola en regadío) a 9.035,6 hectáreas (ocupando el 72,7% de las hectáreas regadas). Con este crecimiento se llega a una realidad muy próxima al monocultivo.

Especialmente se aprecia como en el año 1999 las hectáreas dedicadas al cultivo de cítricos se ubicaban principalmente en Isla Cristina y Ayamonte, en una franja no muy distante del litoral. Los nuevos cultivos se localizan más al norte, destacando su expansión en el municipio de Cartaya.

Figura 6.10. Expansión del cultivo de cítricos en el Litoral Occidental de Huelva entre los años 1999 y 2007



Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

### 3.2.2. Las superficies construidas

El impulso experimentado por el turismo desde los años 1990, esencialmente de sol-playa y de campos de golf con resort asociados, ya se ha reconocido en la presentación general del ámbito. Así mismo, de las matrices de transición (Tabla 6.4 y Tabla 6.5) se desprende el impacto que esta actividad ha tenido sobre el territorio, al haberse duplicado las hectáreas de superficies construidas y alteradas en los ocho años que comprende el intervalo analizado. Hay que reconocer que este elevado incremento superficial no se debe exclusivamente al auge de la actividad turística sino también a la coincidencia del periodo analizado con el boom de la construcción acaecido en España en los primeros años del siglo XXI.

En la Figura 6.11 se representa la expansión de las categorías de uso del suelo “tejido urbano” y “urbanizaciones” del MUCVA entre los años 1999 y 2007. El incremento del tejido urbano es de 166 hectáreas, localizado fundamente en las proximidades de los núcleos preexistentes que son cabeceras municipales. Especial significación tiene el incremento registrado en Punta Umbría y Cartaya.

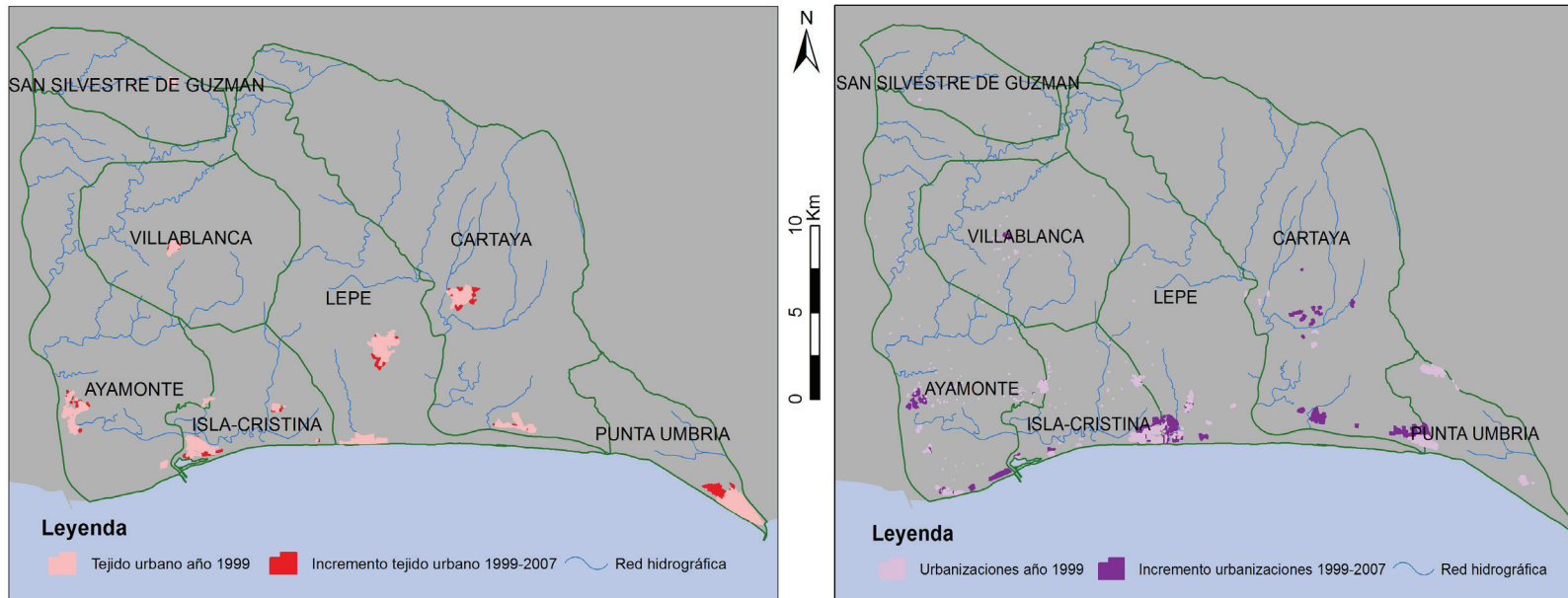
Sin embargo la expansión de la superficie catalogada como “urbanizaciones” es mucho más acusada. En los años analizado las hectáreas prácticamente se han

duplicado, al pasar de 403 hectáreas en la año 1999 a 804 hectáreas en el año 2007. Las urbanizaciones se localizan en su mayoría en el litoral del ámbito detectándose mayores incrementos en los núcleos de El Portil (en el límite entre municipio de Punta Umbría y Cartaya), el Rompido (en el municipio de Cartaya) y en Islantilla (entre los municipios de Isla Cristina y Lepe).

El incremento superficial de este tipo de uso del suelo requiere atención especial si se desea lograr una gestión más integrada agua-territorio ya que conlleva consecuencias importantes sobre los recursos hídricos como:

- consumo por habitante más elevado (la urbanización dispersa lleva aparejados consumos unitarios más elevados (Domene y Saurí, 2006; Moliní y Salgado, 2012)
- distribución anual de la demanda muy polarizada, con fuerte concentración en los meses estivales
- presión sobre la calidad de las aguas ya que su dispersión dificulta la implantación de sistemas de depuración colectivos
- deterioro del frente litoral y de los ecosistemas asociados

Figura 6.11. Expansión del tejido urbano y de las urbanizaciones en el Litoral Occidental de Huelva entre los años 1999 y 2007



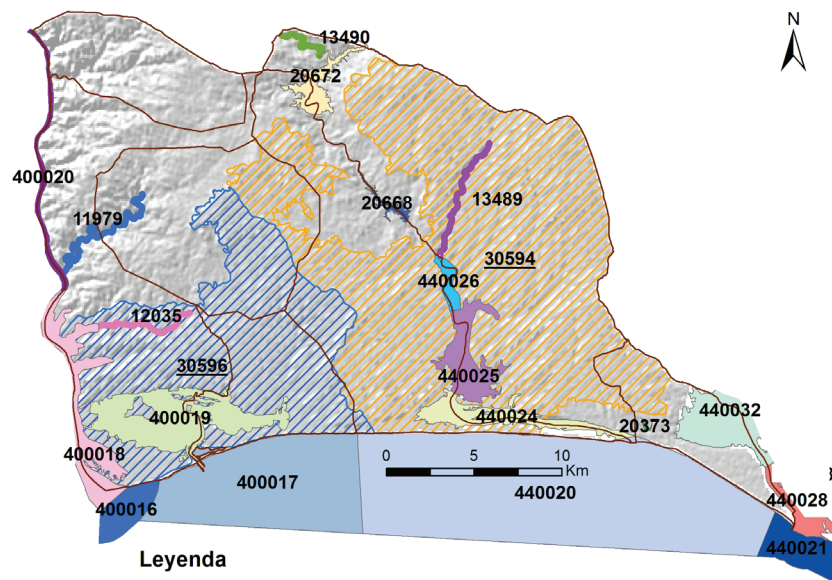
Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

### 3.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas

La DMA define las masas de agua superficiales como “una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras” y a las masas de agua subterráneas como “un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos”.

En la zona de estudio del Litoral Occidental onubense se identifican tan sólo dos masas de agua subterránea, una localizada en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (denominada Lepe-Cartaya con código (cod., en adelante) masa 30594) y otra en la parte española de la Demarcación del Guadiana (Ayamonte, cod. masa 30596). Las masas superficiales son más numerosas (Figura 6.12), existiendo siete superficiales continentales (de las que cuatro se corresponden con tramos de ríos), cuatro de tipo costero y otras ocho de transición. El elevado número de las masas de transición se debe a la existencia de numerosas marismas en la zona.

Figura 6.12. Masas de agua superficiales y subterráneas identificadas en el Litoral Occidental de Huelva



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes de REDIAM

Entre las masas identificadas hay algunas que presentan problemas, tanto en su estado químico como ecológico y no podrán alcanzar el buen estado en la fecha establecida por la DMA, en el año 2015, habiéndose fijado para algunas de ellas en los planes hidrológicos vigentes horizontes temporales más amplios. En las tablas que aparecen a continuación (Tabla 6.6 y Tabla 6.7) se recoge información sobre el estado que se ha determinado para cada masa y cual es la fecha establecida para que alcancen los objetivos.

De las dos masas subterráneas una (Lepe-Cartaya) presenta buen estado y por lo tanto se estima que en 2015 alcance los objetivos medioambientales establecidos en la Directiva de Aguas. La otra, localizada en la Demarcación del Guadiana, presenta problemas y se fija en el plan hidrológico como horizonte el año 2021-2027 para que logre alcanzar los objetivos.

Tabla 6.6. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en el Litoral Occidental de Huelva

| Nombre de la masa          |            | Lepe-Cartaya           | Ayamonte                          |
|----------------------------|------------|------------------------|-----------------------------------|
| Código                     |            | 30.594                 | 30.596                            |
| Cuencas Hidrográficas      |            | Tinto, Odiel y Piedras | Guadiana                          |
| Evaluación del Estado      | Cuantitat. | Bueno                  |                                   |
|                            | Químico    | Bueno                  |                                   |
|                            | General    | Bueno                  |                                   |
| Objetivos medioambientales |            | Buen Estado en 2015    | Alcanzar Buen Estado en 2021-2027 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información Anejo 6 de la Normativa del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras y del Apéndice 3 de la Normativa del Plan Hidrológico del Guadiana

En las masas superficiales también se aprecian importantes diferencias (Tabla 6.7), proveyéndose sólo para seis masas de las diecinueve existentes alcanzar los objetivos medioambientales en el año 2015. Para otras cinco, de transición y costeras localizadas en la Demarcación del Guadiana, se especifica como objetivo mantener el buen estado actual.



Tabla 6.7. Información de las masas de agua superficiales identificadas en el Litoral Occidental de Huelva

| Nombre de la masa          |           | Arroyo Grande I                | Arroyo Pedraza                 | Arroyo Tariquejo       | Arroyo del Membrillo   | Laguna del Portil      | Embalse de los Machos                     | Embalse de Piedras                        |
|----------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|---|
| Código                     |           | 11.979                         | 12.035                         | 13.489                 | 13.490                 | 20.373                 | 20.668                                    | 20.672                                    |
| Tipo                       |           | Río Natural                    | Río Natural                    | Río Natural            | Río Natural            | Lago Natural           | Embalse. Muy modificado asimilable a lago | Embalse. Muy modificado asimilable a lago |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Guadiana                       | Guadiana                       | Tinto, Odiel y Piedras | Tinto, Odiel y Piedras | Tinto, Odiel y Piedras | Tinto, Odiel y Piedras                    | Tinto, Odiel y Piedras                    |
| Evaluación del Estado      | Ecológico |                                |                                | Deficiente             | Moderado               | En Estudio             | Moderado                                  | Bueno                                     |
|                            | Químico   |                                |                                | No alcanza el bueno    | Bueno                  | En Estudio             | No alcanza el bueno                       | Bueno                                     |
|                            | General   |                                |                                | Peor que bueno         | Peor que bueno         | En Estudio             | Peor que bueno                            | Bueno                                     |
| Objetivos medioambientales |           | Alcanzar buen estado 2021-2027 | Alcanzar buen estado 2021-2027 | Buen estado en 2027    | Buen estado en 2021    |                        | Buen estado en 2015                       | Buen estado en 2015                       |

| Nombre de la masa          |           | Pluma del Guadiana   | Isla Cristina        | Desembocadura Ayamonte | Marismas de Isla Cristina  | Sanlúcar de Guadiana | Lepe-Cartaya           |
|----------------------------|-----------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|
| Código                     |           | 40.0016              | 40.0017              | 40.0018                | 40.0019                    | 40.0020              | 44.0020                |
| Tipo                       |           | Costera Natural      | Costera Natural      | Transición Natural     | Transición, muy modificada | Transición Natural   | Costera Natural        |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Guadiana             | Guadiana             | Guadiana               | Guadiana                   | Guadiana             | Tinto, Odiel y Piedras |
| Evaluación del Estado      | Ecológico |                      |                      |                        |                            |                      | Bueno                  |
|                            | Químico   |                      |                      |                        |                            |                      | Bueno                  |
|                            | General   |                      |                      |                        |                            |                      | Bueno o mejor          |
| Objetivos medioambientales |           | Mantener Buen Estado | Mantener Buen Estado | Mantener Buen Estado   | Mantener buen potencial    | Mantener Buen Estado | Buen estado en 2015    |

| Nombre de la masa          |           | Punta Umbria           | Desembocaduras del Piedras (Puerto del Terrón) | Cartaya-Puerto del Terrón | Embalse de Los Machos-Cartaya | Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) | Marismas del Odiel     |
|----------------------------|-----------|------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|---|------------------------|
| Código                     |           | 44.0021                | 44.0024  | 44.0025                   | 44.0026                       | 44.0028   | 44.0032                |
| Tipo                       |           | Costera muy modificada | Transición muy modificada                      | Transición muy modificada | Transición muy modificada     | Transición muy modificada   | Transición Natural     |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Tinto, Odiel y Piedras | Tinto, Odiel y Piedras                         | Tinto, Odiel y Piedras    | Tinto, Odiel y Piedras        | Tinto, Odiel y Piedras  | Tinto, Odiel y Piedras |
| Evaluación del Estado      | Ecológico | Bueno o máximo         | Bueno o máximo                                 | Bueno o máximo            | Bueno o máximo                | Moderado  | Moderado               |
|                            | Químico   | No alcanza el bueno    | Bueno  | Bueno                     | Bueno                         | No alcanza el bueno   | No alcanza el bueno    |
|                            | General   | Peor que bueno         | Bueno o mejor                                  | Bueno o mejor             | Bueno o mejor                 | Peor que bueno  | Peor que bueno         |
| Objetivos medioambientales |           | Buen estado en 2027    | Buen estado en 2015                            | Buen estado en 2015       | Buen estado en 2015           | Buen estado en 2027   | Buen estado en 2027    |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información Anejo 6 de la Normativa del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras y del Apéndice 3 de la Normativa del Plan Hidrológico del Guadiana

### 3.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio

Para acotar la información que se presenta en este epígrafe, de acuerdo con el enfoque integrado agua-territorio que arma esta investigación y manteniendo la coherencia con el resto de capítulos, se revisa si existen o no en este ámbito los problemas comentados en el Capítulo 4 para el conjunto de España, y que se emplean como pilares para la determinación de los criterios de integración agua-territorio. Para los otros dos ámbitos de estudio (Levante de Almería y Costa Noroeste de Cádiz) se realizará la misma comprobación y si existen, se expondrán las dimensiones de cada uno de ellos: desequilibrios recursos-demandas; sobreexplotación de acuíferos; contaminación de las aguas; erosión; riesgo de inundación; degradación de riberas fluviales.

Los dos primeros problemas ambientales considerados no aparecen en el Litoral Occidental de Huelva. Los recursos hídricos disponibles son en la actualidad, y en los horizontes futuros de los planes hidrológicos (año 2015 y 2027), muy superiores a las demandas.

En cuanto a la sobreexplotación de acuíferos, el POT reconoce en su Memoria Informativa algunos problemas locales que han originado problemas de intrusión salina, como se analiza en el epígrafe dedicado a la contaminación de las aguas. Sin embargo, según los planes hidrológicos aprobados recientemente y con aplicación en el ámbito (PH Tinto, Odiel y Piedras; PH Guadiana) no existe sobreexplotación en ninguna de las dos masas subterráneas identificadas en la zona. Como se recoge en la siguiente tabla (Tabla 6.8) los índices de explotación (relación entre las extracciones y los recursos explotables) de las masas subterráneas quedan muy lejos del 0,8 que se ha establecido como límite para determinar presión cuantitativa sobre este tipo de masas.

Tabla 6.8. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en el Litoral Occidental de Huelva

| Cod. masa | Nombre       | Extracción (hm <sup>3</sup> /año) | Recursos Explotables (hm <sup>3</sup> /año) | Índice explotación |
|-----------|--------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| 30.594    | Lepe-Cartaya | 6,5                               | 21,1  | 0,3                |
| 30.596    | Ayamonte     | 4,5                               | 9,6   | 0,47               |

Fuente: Elaboración propia a partir de la Memoria del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras y de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadiana

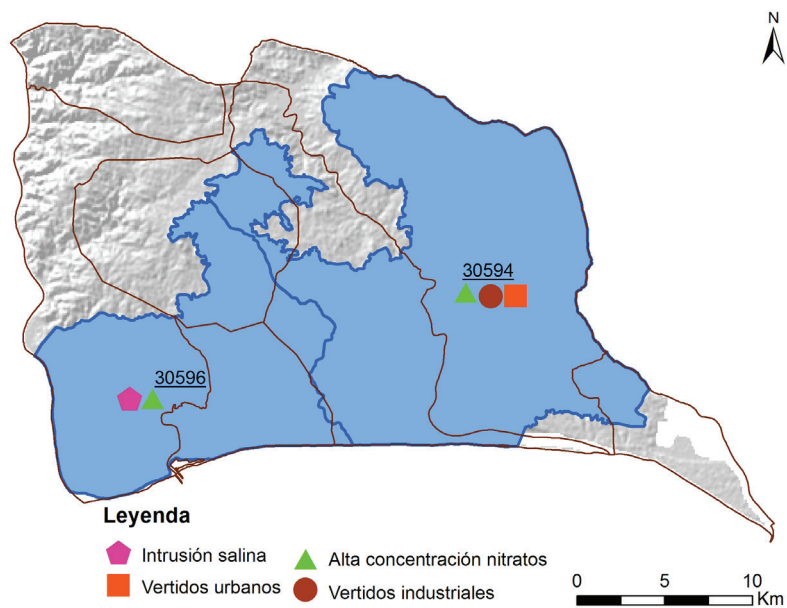
#### 3.4.1. Contaminación de las aguas

En los Planes Hidrológicos aprobados recientemente se recoge un inventario de presiones, tanto en masas superficiales como en masas subterráneas, que orienta acerca de los impactos sobre la calidad de las aguas que existen actualmente y los que pueden aparecer en el futuro. En los dos planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva (PH Tinto, Odiel y Piedras; PH Guadiana) esta información no se registra de forma concisa y completa como así ocurre en otros planes con los que se ha trabajado (por ejemplo PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas).

A partir de la información disponible en el Anejo 5 del PH del Guadiana, del Censo de vertidos autorizados en la demarcación del Guadiana (disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Guadiana) y del anejo 7 del PH del Tinto, Odiel y Piedras se han elaborado los siguientes mapas, que resumen la información sobre las principales fuentes de contaminación y las presiones más significativas sobre las masas superficiales y subterráneas<sup>2</sup> (Figura 6.13. y Figura 6.14).

<sup>2</sup>Sólo se consideran los registros relativos a las masas de agua identificadas que se ubiquen en alguno de los siete municipios del ámbito del Litoral Occidental de Huelva, ya que el objetivo de este análisis es identificar los principales conflictos agua-territorio dentro de estos límites, para en el capítulo siguiente realizar una mejor interpretación de los resultados sobre los niveles de integración agua-territorio de los planes aplicables aquí.

Figura 6.13. Causas que deterioran la calidad de las masas de agua subterráneas

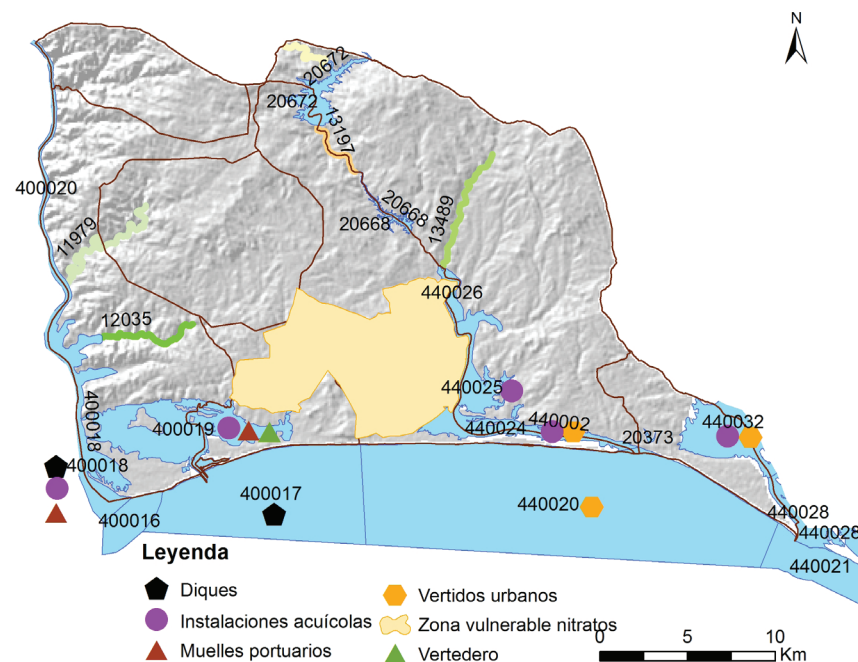


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anejo 5 del PH Guadiana y del Anejo 7 del PH Tinto, Odiel y Piedras

La contaminación puntual de las masas superficiales continentales y masas subterráneas procede principalmente de vertidos de origen urbano, industrial y actividades ganaderas. En las masas superficiales y costeras las presiones se originan por la presencia de muelles portuarios y diques y por instalaciones de acuicultura.

La actividad agrícola es la responsable principal de la contaminación difusa en este ámbito. Como se refleja en la Figura 6.14 existe una zona del Litoral Occidental de Huelva que ha sido identificada como en riesgo de sufrir contaminación por nitratos de origen agrario, según información con fecha de 2010 procedente del Sistema Integrado de Información del Agua (SIA, 2014).

Figura 6.14. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola

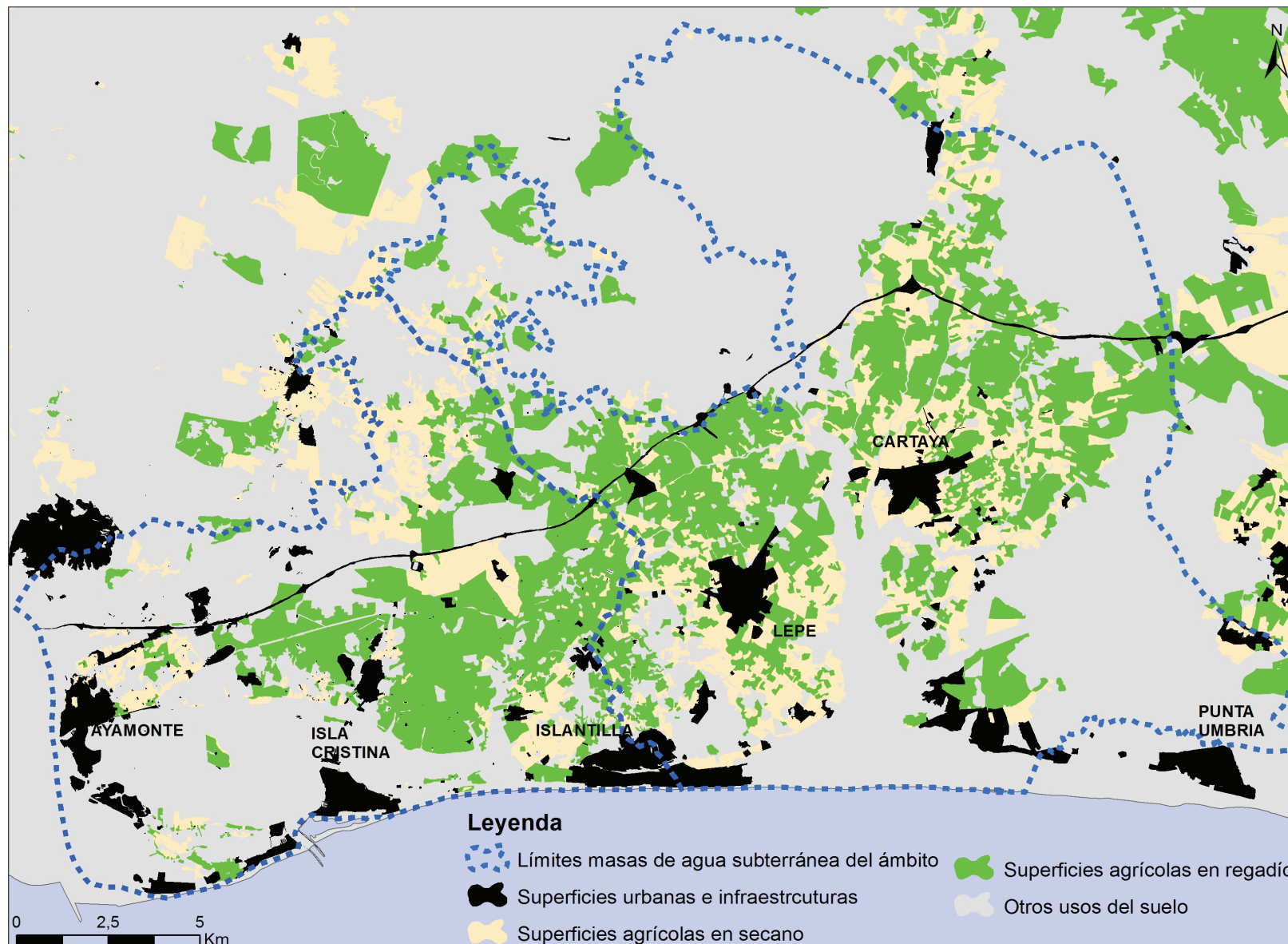


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anejo 5 del PH Guadiana y del Anejo 7 del PH Tinto, Odiel y Piedras

Como ejemplo de la presión que ejerce la actividad agrícola sobre las masas subterráneas se muestra en la siguiente figura (Figura 6.15) la superficie ocupada por agricultura de secano y de regadío (MUCVA, 2007) en las inmediaciones de las dos masas existentes en el ámbito (Ayamonte y Lepe-Cartaya). Es evidente que las elevadas

extensiones destinadas a agricultura, esencialmente de regadío, afectan a la calidad de las aguas subterráneas por la transferencia de productos fitosanitarios y abonos. También se aprecia una superficie relevante de usos urbanos e infraestructuras, que interfieren también de forma negativa en la calidad de las aguas.

Figura 6.15. Superficies agrícolas y urbanas en las inmediaciones de las masas de agua subterráneas existentes en el Litoral Occidental de Huelva



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (2007)

### 3.4.2. Erosión

En el POT se reconoce como una de las problemáticas ambientales y territoriales de mayor trascendencia en la zona. El riesgo de erosión se ha visto incrementado por las roturaciones realizadas en los últimos años para el incremento de la superficie agrícola. En muchos casos el cultivo a introducir ha sido el naranjo, por lo que durante dos o tres años los procesos de erosión son intensos al no alcanzar el árbol el porte suficiente para interceptar las precipitaciones y desarrollar un sistema radicular que retenga el suelo.

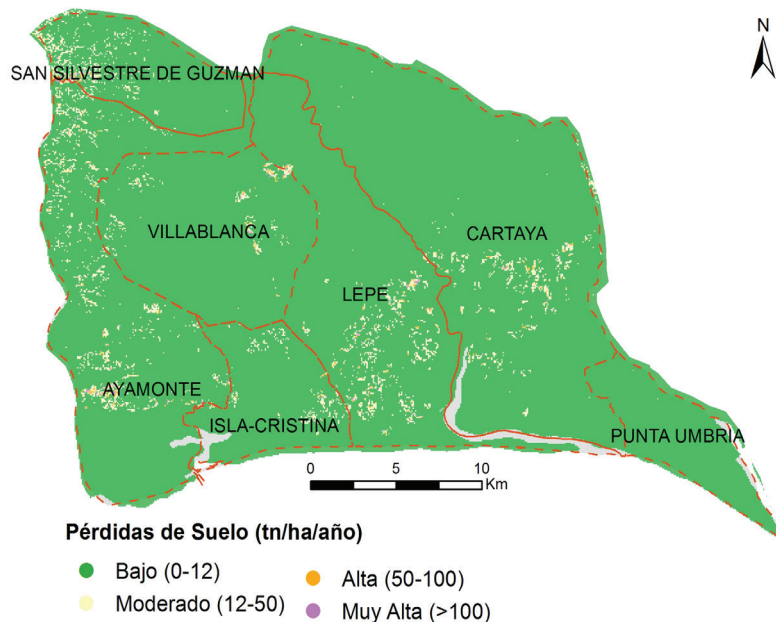
A continuación (Figura 6.16) se recogen las diferentes tasas de pérdidas de suelo de todo el Litoral Occidental de Huelva. Son datos del año 2011 procedentes del Mapa de seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo de la Junta de Andalucía. Distingue entre zonas con pérdidas bajas (0-12 tn/ha/año), moderadas (12-50 tn/ha/año), altas (50-100 tn/ha/año) y muy altas (>100 tn/ha/año).

Se observa como las zonas de mayores pérdidas se localizan en los municipios de Lepe y Cartaya, coincidiendo con las zonas agrícolas de regadío, y el noroeste del municipio de Ayamonte. En estas áreas, que no son muy extensas, las pérdidas son moderadas y muy puntualmente, altas.

Sin embargo, los problemas que genera en esta zona la erosión no es tanto la pérdida de suelos en sí, ni la disminución de su fertilidad sino la movilización de importantes cantidades de sedimentos que provocan el aterramiento de cultivos en zonas bajas, la colmatación de sistemas de drenajes e infraestructuras y finalmente la colmatación de los espacios marismeños.

La afectación del sistema natural de las marismas tienen consecuencias importantes por la reducción del calado de las rías, la formación de barras de arena que llegan a taponar la desembocadura de algunos cauces y la generación de arenales que van sustituyendo a los propios espacios marismeños. Entre las implicaciones actuales se encuentra la necesidad de realizar dragados cada vez más frecuentes para posibilitar la entrada de embarcaciones a algunos de los puertos existentes como el del Terrón.

Figura 6.16. Pérdidas de Suelo en el Litoral Occidental de Huelva (año 2011)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM\\_seguintamiento\\_anual\\_erosion\\_suelo?](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_seguintamiento_anual_erosion_suelo?))

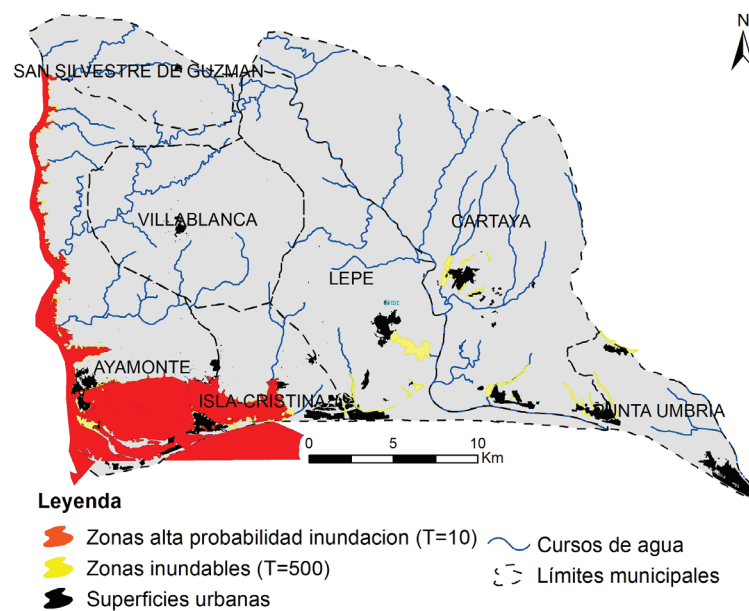
### 3.4.3. Riesgo de inundación

Existen zonas del ámbito Litoral Occidental onubense en las que existe riesgo de inundación y se han delimitado como áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), en las cartografías elaboradas en cumplimiento de la primera fase de aplicación de la Directiva 2007/60 (citada en el Capítulo 4).

En la Figura 6.17 se aprecia como existe riesgo de inundación en algunas zonas próximas a los núcleos urbanos de Lepe y Cartaya pero especialmente en el suroeste del ámbito, en la franja litoral de los municipios de Ayamonte e Isla Cristina. Estas áreas se han catalogado como zonas con alta probabilidad de inundación (periodo de retorno 10 años) por lo que el riesgo es muy elevado.

En este ámbito, además de los riesgos de origen fluvial, hay que tener en cuenta la potenciación de estos fenómenos cuando coincidan con sucesos costeros como: temporales, mareas vivas... Estos sucesos no generan por sí mismos inundaciones pero sí que aumentan el nivel de peligrosidad pudiendo llegar a afectar localmente a zonas urbanas de Ayamonte e Isla Cristina.

Figura 6.17. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en el Litoral Occidental de Huelva



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de REDIAM (2005) y del Mapa de Gestión de riesgos de inundación (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

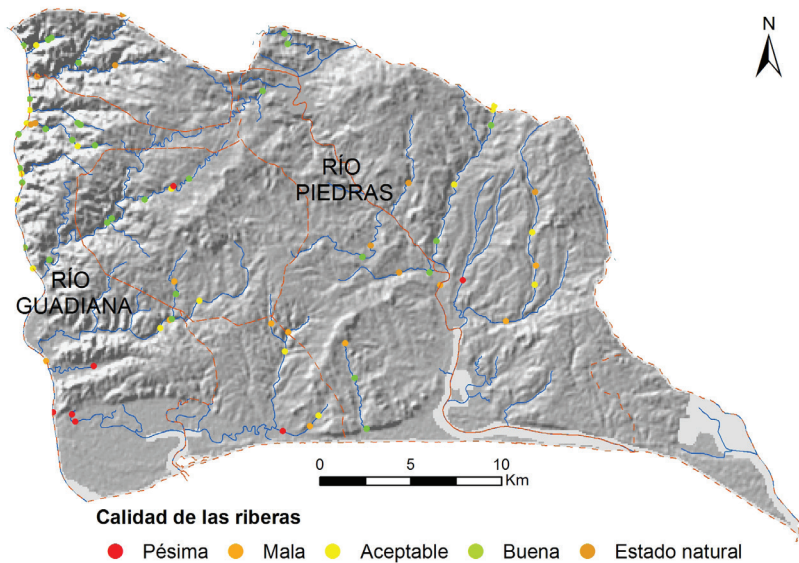
### 3.4.4. Degradación de riberas fluviales

Es el último de los problemas ambientales vinculados con el agua y el territorio que se analizaron en el Capítulo 4 como pilar para identificar los criterios de integración agua-territorio. En el Litoral Occidental de Huelva la calidad de las riberas no presenta problemas importantes, según se desprende del Mapa de Calidad de riberas de Andalucía elaborado a partir de datos procedentes del Plan Director de Riberas de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2003) y cuya información se ha incluido en la siguiente figura (Figura 6.18).

Los escasos puntos con problemas de calidad se concentran, según la imagen, en las inmediaciones del núcleo de población de Ayamonte y puntualmente en las cercanías de otros núcleos urbanos como Cartaya o Islantilla.

Aunque según el Mapa de calidad de las riberas la situación no es muy grave sí que concurren en el ámbito presiones significativas como: la existencia de varios embalses (Embalse de Los Machos; Embalse de Los Machos-Cartaya), la presencia de azudes y otras infraestructuras que afectan al régimen fluvial; y la ocupación de las vegas fluviales hasta el mismo cauce de los ríos (Figura 6.19)

Figura 6.18. Calidad de las Riberas en el Litoral Occidental de Huelva



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de Calidad de riberas de Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=78727c119370f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextfmt=rediam&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=78727c119370f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextfmt=rediam&lr=lang_es))

Figura 6.19. Ejemplos de presiones sobre las riberas fluviales existentes en el Litoral Occidental de Huelva



Fuente: <https://www.google.es/maps/@37.3157074,-7.2008134,2132m/data=!3m1!1e3>

Ocupación de las vegas fluviales para uso urbano y uso agrícola



Fuente: <https://www.google.es/maps/@37.2090913,-7.2795316,1333m/data=!3m1!1e3>





## 4. Levante de Almería

### 4.1. Aproximación al Levante de Almería

El ámbito del POT Levante de Almería se localiza al noreste de Andalucía, colindando al norte con la Comunidad Autónoma de Murcia y presentando su límite Este bañado por las aguas del Mar Mediterráneo. Incluye un total de 11 municipios (Figura 6.20): Antas, Bédar, Carboneras, Cuevas de Almanzora, Los Gallardos, Garrucha, Huerca-Overa, Mojácar, Pulpí, Turre, Vera. El límite regional del ámbito no coincide con una divisoria natural clara, por lo que las características ambientales están en continuidad con la de los municipios murcianos limítrofes y con otros municipios almerienses (Caparrós, 2005).

Figura 6.20. Municipios que incluye el POT Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia

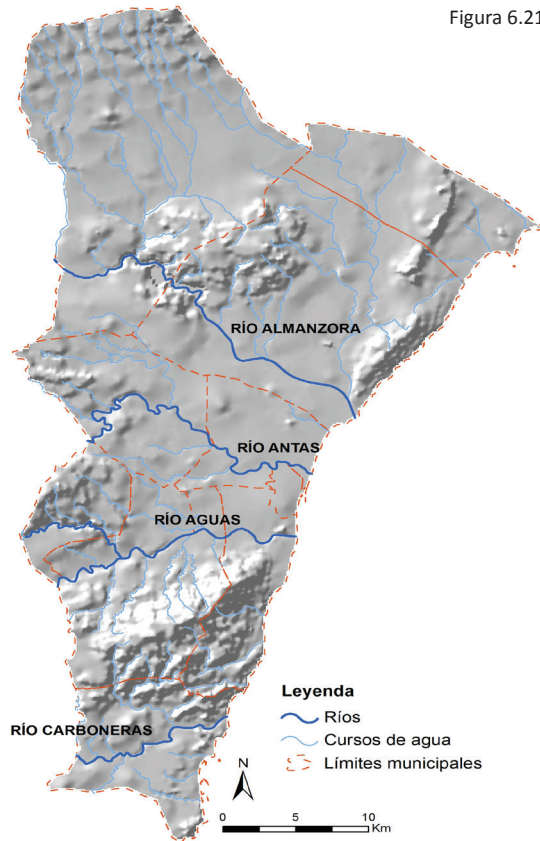
Debido a su orografía, se trata de un espacio compartimentado por la presencia de numerosas elevaciones y alineaciones montañosas que no alcanzan cotas muy altas pero que han contribuido históricamente a su aislamiento. La orientación de las mismas es fundamentalmente suroeste-noreste, distribuyéndose de manera paralela a la línea de costa. La escasa distancia que existe entre dicha línea y las elevaciones hace que existen zonas de importantes pendientes que condicionan las estrategias de ocupación del territorio.

La característica sintética más expresiva del clima local es el grado de aridez (Memoria Informativa POT Levante de Almería), al confluir una radiación solar elevada con unas precipitaciones escasas debido a la situación geográfica y a encontrarse a sotavento de sistemas montañosos elevados que hacen que sea un espacio marginal respecto a los flujos húmedos atlánticos (máximos responsables de las precipitaciones de la Península Ibérica) (Instituto de Estudios Almerienses, 2009).

Sin embargo, la escasez de precipitaciones (alrededor de los 200 mm/año) no es la única característica reseñable del régimen pluviométrico del Levante Almeriense, que presenta una significativa irregularidad interanual y estacional. Se observa la alternancia de años húmedos (aunque con valores significativamente más bajos que en otras regiones mediterráneas) con años secos y en ocasiones extremadamente secos. Además el periodo de lluvias se concentra anualmente en otoño y primavera, mientras que en junio-septiembre aparece una marcada sequía estival.

La red hidrográfica, como consecuencia de las condiciones climáticas, se encuentra en un estiaje permanente con ocasionales riadas. Al norte del ámbito el río principal es el Almanzora que configura los llanos de El Saltador y de la Rambla de Canalejas. Otros dos ríos relevantes son Antas y Aguas, que junto con el Almanzora constituyen el sistema de drenaje de la Depresión de Vera. Además destacan otros elementos hidrográficos como son las ramblas de Artal y del Hornillos, que se unen para formar la Rambla Morales (Figura 6.21).

Figura 6.21. Red Hidrográfica del Levante de Almería



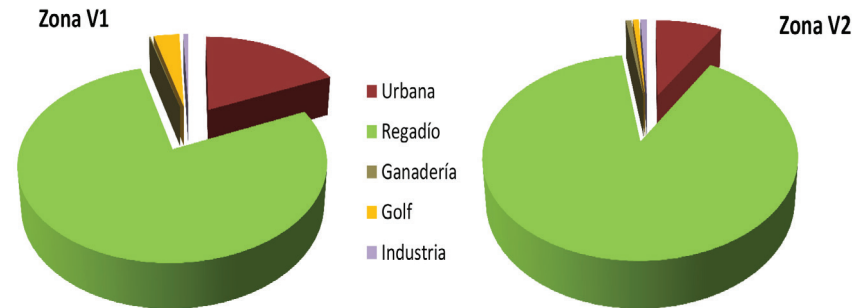
Fuente: Elaboración propia

Históricamente este ha sido un territorio con condiciones poco favorables para la ocupación humana, siendo el siglo XIX cuando comienza a registrarse cierto dinamismo por el desarrollo de la minería. Las necesidades de materias primas minerales de los países industrializados y la fácil salida de las mismas a través de la amplia fachada litoral del área, hicieron que primero comenzase a exportarse plomo, en la década de 1820, y posteriormente, hacia 1890, hierro.

Con el estallido de la Primera Guerra Mundial y el agotamiento de los reservorios locales, esta actividad no se sostuvo mucho tiempo como motor territorial, y a mediados del siglo XX la zona entró en una etapa de depresión económica y social que duró varias décadas. En este periodo el modelo de desarrollo se basó en actividades primarias que permitieron conservar un notable grado de naturalidad.

Fue a partir de mediados del siglo XX, pero especialmente a partir de la década de 1980, cuando se inició el despegue del actual modelo de desarrollo socioeconómico, liderado por el crecimiento de la agricultura intensiva y el desarrollo del turismo hotelero-residencial. Estas dos actividades son además las que demandan mayores volúmenes de recursos hídricos en la zona (Figura 6.22) con una distribución anual muy desigual, concentrándose las mayores demandas de ambas actividades en los meses de verano que coinciden además con los meses más secos.

Figura 6.22. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en las dos zonas del Plan Hidrológico Cuencas Mediterráneas Andaluzas presentes en el Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2012)

La proliferación del sector agrícola se produce gracias a los avances tecnológicos que posibilitan un mejor aprovechamiento de las aguas subterráneas y al posterior uso de aguas desaladas y trasvasadas, junto a la introducción de diversas innovaciones dirigidas a paliar los principales factores limitantes para el desarrollo de la agricultura (agua y suelo). Estas mejoras junto con el grado de insolación en la zona y la ausencia de invierno térmico hacen que la productividad agrícola en el Levante Almeriense sea muy elevada, permitiendo la convivencia de tres modelos (Caparrós, 2005):

- Agricultura de invernadero: dedicada a la hortofruticultura, basada en pequeñas explotaciones que han superado la fase de autoexplotación familiar con la incorporación de mano de obra externa. Este modelo es dominante en el Campo de Níjar, y está presente también en la costa de Cuevas de Almanzora, y en Pulpí, aunque en este último municipio con una estructura empresarial más conectada con el entramado productivo murciano.
- Expansión de los cítricos: ocupando grandes superficies y en grandes unidades de explotación, que se extienden por la Depresión de Vera (desde Los Gallardos hasta Cuevas de Almanzora), presentando una expansión destacada en el municipio de Antas.

- Horticultura comercial con predominio de monocultivo de lechuga: especialmente presente en Pulpí y zonas de Huércal-Overa (con más diversidad de cultivos). Esta es una estrategia más enraizada localmente, pero se distingue del modelo de invernadero en el predominio de grandes grupos empresariales locales en la organización del sector.

La relevancia del regadío<sup>8</sup> se pone de manifiesto en los últimos datos disponibles del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007), que cifra las hectáreas regadas en esta zona en más de 15.500, distribuidas por municipios según la Figura 6.23. Para poder observar diferencias a nivel municipal se ha calculado (al igual que para el ámbito del Litoral Occidental de Huelva) el porcentaje de la superficie total municipal (dato extraído de las fichas municipales del SIMA) que está ocupada por cultivos en regadío (Tabla 6.9):

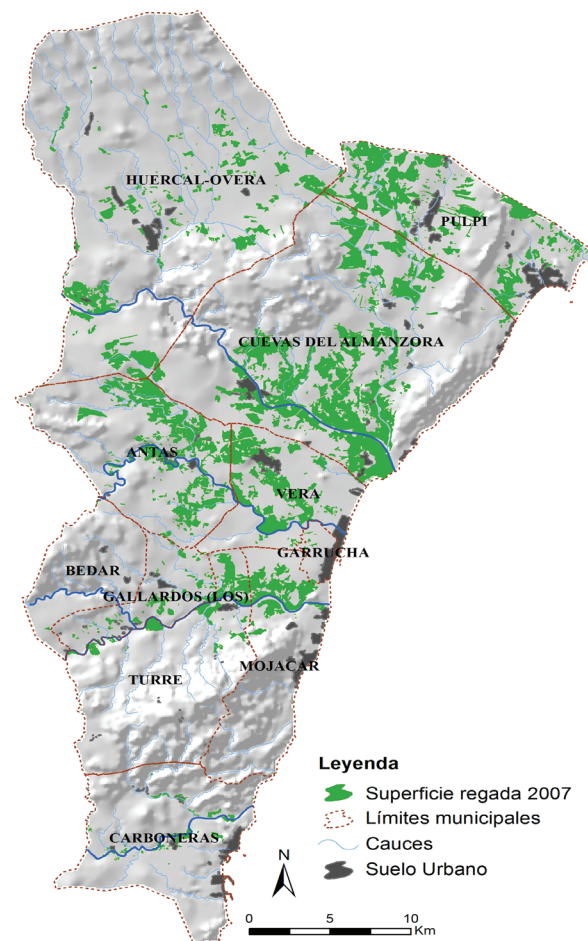
Tabla 6.9. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio

| Municipio           | A. Superficie municipal (ha) | B. Superficie regable (ha) | % B/A |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-------|
| Antas               | 9.910                        | 2081,8                     | 21    |
| Bédar               | 4.670                        | 7,7                        | 0,1   |
| Carboneras          | 9.550                        | 203,9                      | 2,13  |
| Cuevas de Almanzora | 26.480                       | 5581,9                     | 21,01 |
| Los Gallardos       | 3.490                        | 299,5                      | 8,58  |
| Garrucha            | 770                          | 27,2                       | 3,53  |
| Huercal-Overa       | 31.770                       | 2054,3                     | 6,47  |
| Mojacar             | 7.150                        | 739,7                      | 10,34 |
| Pulpí               | 9.470                        | 2475,3                     | 26,14 |
| Turre               | 10.800                       | 688,9                      | 6,38  |
| Vera                | 5.800                        | 1362,6                     | 23,49 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

A partir de estos datos se aprecian las importantes diferencias que existen entre unos municipios y otros y el diferente impacto que tiene la actividad de regadío en la economía y en el medio ambiente local (demandas de recursos, contaminación del suelo y de las aguas...). El municipio de Pulpí es el que mayor porcentaje de superficie presenta ocupada por agricultura de regadío (incluyendo cultivos bajo plástico) más del 26% de su superficie, mientras que en Bédar la superficie agrícola en regadío no supera el 0,1%. Hay otros tres municipios en los que la superficie regada se extiende aproximadamente por el 20 % de sus superficies (Antas, Cuevas de Almanzora, Vera).

Figura 6.23. Superficie regable por municipio (año 2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

<sup>8</sup>Dentro de los cultivos en regadío se incluye el cultivo bajo plástico, con gran trascendencia en el Levante de Almería en los últimos años

La otra gran actividad vertebradora del crecimiento económico y del desarrollo territorial del área es el turismo. En comparación con otras regiones andaluzas, en el Levante almeriense esta actividad se ha incorporado de forma tardía, debido a las carencias en infraestructuras de comunicación frente a otros destinos mediterráneos más saturados (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013). Sin embargo en los últimos 10 años la urbanización ha experimentado un desarrollo muy relevante generándose nuevos núcleos urbanos ligados a residencia estacional en el frente costero de municipios como Vera y Mojácar y transformando profundamente otros ya existentes (Memoria Informativa POT Levante de Almería).

La importancia de la actividad turística se puede analizar, al igual que en el ámbito de estudio del Litoral Occidental de Huelva a través del número de plazas en establecimientos hoteleros que existen en cada municipio (Tabla 6.10, con datos del año 2013 procedentes del SIMA) y el indicador que muestra el número de plazas por cada 1.000 habitantes.

Tabla 6.10. Nº de plazas hoteleras en los municipios del Levante de Almería. Plazas por cada 1000 habitantes

| Municipio           | Población (2013) | Nº plazas est. hoteleros (2013) | Nº plazas/1000 hab. |
|---------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Antas               | 3288             | 36                              | 10,94               |
| Bédar               | 1113             | 0                               | 0                   |
| Carboneras          | 8035             | 523                             | 65,09               |
| Cuevas de Almanzora | 13108            | 204                             | 15,56               |
| Los Gallardos       | 2848             | 15                              | 5,267               |
| Garrucha            | 8663             | 250                             | 28,86               |
| Huerca-Overa        | 18925            | 224                             | 11,84               |
| Mojacar             | 8360             | 5536                            | 662,20              |
| Pulpí               | 8871             | 196                             | 22,09               |
| Turre               | 3960             | 18                              | 4,54                |
| Vera                | 15424            | 3265                            | 211,68              |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo de población municipal (año 2013) y del SIMA

Al igual que con la actividad agrícola de regadío, se aprecian diferencias municipales importantísimas en esta actividad que deberán tenerse en consideración si se quiere optar por una gestión más integrada agua-territorio. Los municipios que albergan mayor número de plazas hoteleras tendrán unas demandas de recursos hídricos para abastecimiento mucho más elevadas y con una marcada estacionalidad. En este sentido destacan, como ya se había señalado, los municipios costeros de Mojácar y Vera.

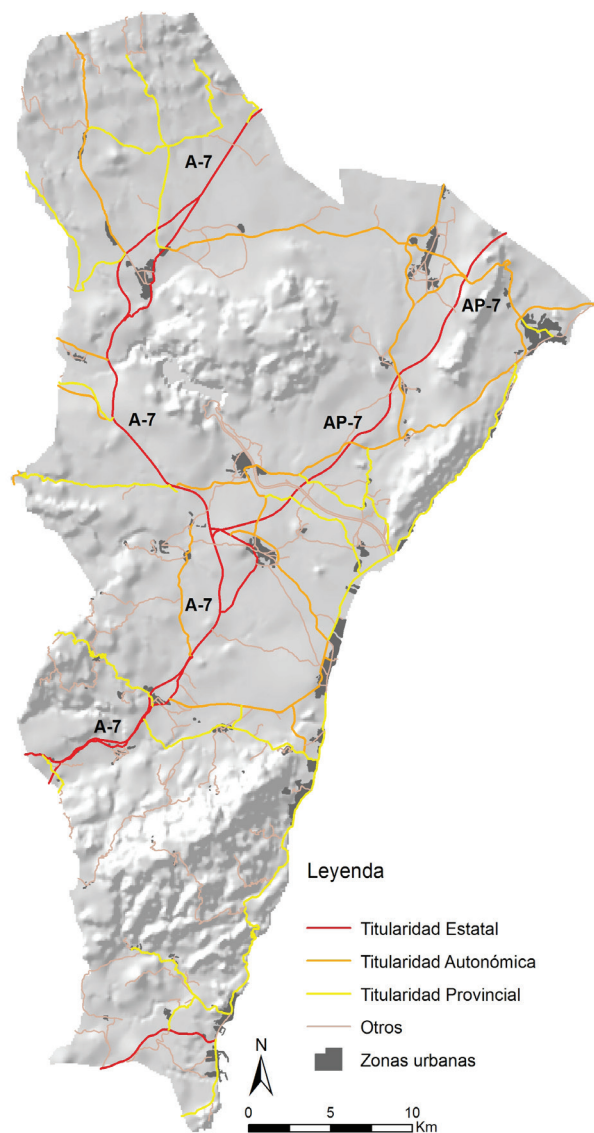
La ganadería es otra actividad económica que ha tenido cierta importancia tradicional en la zona y que en los últimos años ha experimentado cambios relevantes por la maduración comercial, convirtiéndose en el segundo pilar del fuerte desarrollo agrario. No sólo se ha incrementado de manera notable la actividad sino que han aparecido nuevas orientaciones productivas y una profunda remodelación de las estructuras de explotación.

El incremento de la actividad ganadera, especialmente granjas porcinas, y su concentración en municipios como Huerca-Overa y Pulpí, ha supuesto la aparición de algunos problemas, especialmente relacionados con la contaminación de las aguas, como reconoce el Plan Hidrológico de las Cuenca Mediterráneas Andaluzas.

Junto con la dinamización económica de la zona que se ha descrito, se ha producido la mejora de las infraestructuras viarias (Figura 6.24), que son actualmente la única infraestructura de transporte terrestre existente en la comarca. Según el POT, funcionalmente se puede jerarquizar la red comarcal actual en las siguientes categorías (Memoria Informativa POT Levante de Almería):

- Red viaria de conexión exterior, que articula las comunicaciones del Levante con los ámbitos del entorno e incluye a la autovía A-7 y a la autopista AP-7
- Red viaria de conexión interior, que completa la malla interna de primer nivel interrelacionando los propios núcleos de población levantinos, entre sí y con el litoral turístico.
- Viario secundario, que complementa los anteriores sirviendo de soporte a desplazamiento alternativos o de corto recorrido.

Figura 6.24. Red Viaria existente en el Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia

Las transformaciones en las actividades económicas y en las infraestructuras han ido acompañados de cambios destacables en la población del ámbito, pudiendo apreciarse un importante crecimiento de población desde el año 2000, que ha llevado a algunos municipios de ser un foco emisor de población a ser un punto de recepción de inmigrantes. También se han producido cambios en cuanto a la distribución de esa población en el territorio debido a las nuevas dinámicas económicas comentadas.

Si analizamos la evolución de la población en los municipios del Levante de Almería en un intervalo de veinte años, a través de datos procedentes del Censo de Población (año 1991) y del Padrón Municipal (año 2001 y 2011) recogidos en la Tabla 6.11, podemos afirmar que:

- la población ha experimentado un incremento relevante, pasando en tan sólo 20 años de 53.062 habitantes a 94.214 habitantes.

Se aprecian diferencias municipales en las tasas de crecimiento poblacional aunque en todos ellos se aprecia que el incremento es más elevado durante el segundo periodo analizado (2001-2011). Hay que destacar el incremento poblacional acaecido desde 2001 hasta 2011 en los municipios de Los Gallardos y Vera, donde se ha duplicado la población.

- la población extranjera también ha experimentado un importante avance según los datos consultados. En 1991 suponía el 6,5 % del total poblacional del conjunto del ámbito mientras que en 2011 superaba el 31% del total.

En el análisis municipal, según los datos para el año 2011, hay que desatacar los casos de Bédar, Los Gallardos y Mojácar donde la población extranjera supera el 50% de la población total. Por el incremento acaecido adquiere especial significancia el municipio de Los Gallardos, ya que 20 años antes la población extranjera no suponía ni el 1%.

En contraposición a los datos recogidos en la Tabla 6.11 y en el contexto de crisis económica general que se inició en el año 2008, la población total del ámbito ha descendido ligeramente desde el año 2011 al año 2013 (últimos datos disponibles del padrón municipal en el Instituto de Estadística de Andalucía), hasta situarse en 92.595 habitantes.

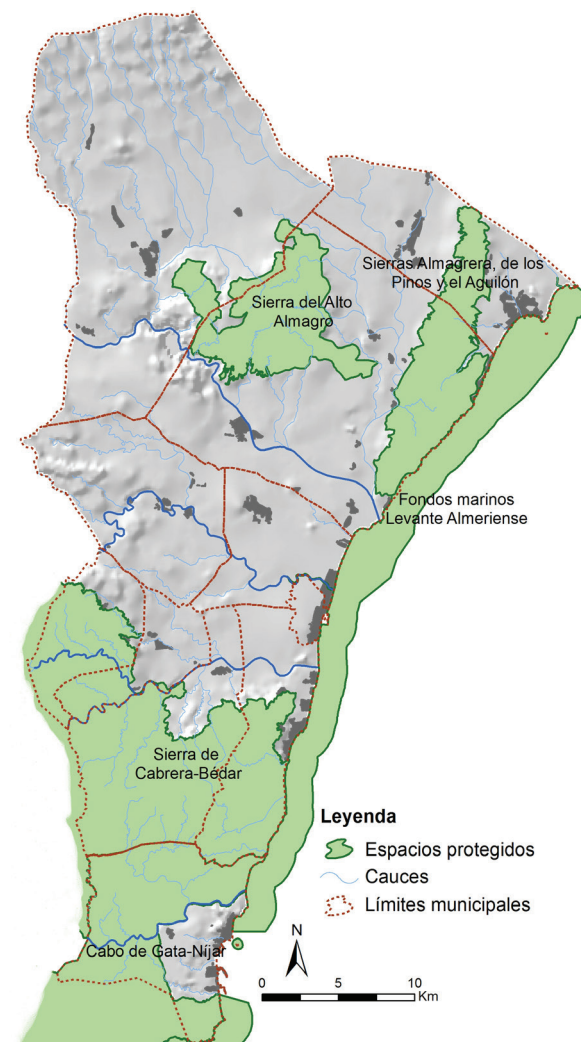
Tabla 6.11. Datos de población del Levante de Almería

| Municipio                    | Población total |              |              | Población extranjera |             |             |             |              |              |
|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                              | 1991            | 2001         | 2011         | 1991                 |             | 2001        |             | 2011         |              |
|                              |                 |              |              | Hab.                 | %           | Hab.        | %           | Hab.         | %            |
| Antas                        | 2514            | 2844         | 3375         | 14                   | 0,56        | 175         | 6,15        | 723          | 21,42        |
| Bédar                        | 503             | 597          | 1061         | 53                   | 10,54       | 158         | 26,47       | 630          | 59,38        |
| Carboneras                   | 5703            | 6660         | 8189         | 46                   | 0,81        | 243         | 3,65        | 1314         | 16,05        |
| Cuevas de Almanzora          | 9167            | 10155        | 13148        | 95                   | 1,04        | 722         | 7,11        | 3285         | 24,98        |
| Los Gallardos                | 1654            | 1897         | 3818         | 11                   | 0,67        | 179         | 9,44        | 2070         | 54,22        |
| Garrucha                     | 4382            | 5465         | 8626         | 42                   | 0,96        | 273         | 5,00        | 2352         | 27,27        |
| Huércal-Overa                | 13090           | 14293        | 18580        | 27                   | 0,21        | 343         | 2,40        | 3669         | 19,75        |
| Mojácar                      | 3539            | 4983         | 8090         | 1106                 | 31,25       | 2353        | 47,22       | 4963         | 61,35        |
| Pulpí                        | 4578            | 5997         | 8726         | 27                   | 0,59        | 692         | 11,54       | 2705         | 31,00        |
| Turre                        | 2109            | 2365         | 3901         | 103                  | 4,88        | 267         | 11,29       | 1609         | 41,25        |
| Vera                         | 5823            | 7351         | 14689        | 64                   | 1,10        | 382         | 5,20        | 4382         | 29,83        |
| <b>TOTAL Levante Almería</b> | <b>53062</b>    | <b>62607</b> | <b>94214</b> | <b>1588</b>          | <b>2,99</b> | <b>5787</b> | <b>9,24</b> | <b>27702</b> | <b>29,40</b> |

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de Andalucía procedente del Censo de Población (año 1991) y del Padrón Municipal (año 2001 y 2011)

Para finalizar con esta aproximación general al Levante de Almería se presenta a continuación una figura (Figura 6.25) con las zonas de mayor valor ambiental a las que se les ha otorgado algún tipo de protección: Cabo de Gata-Níjar; Sierra de Cabrera-Bédar; Fondos Marinos Levante almeriense; Sierra del Alto Almagro; Sierra Almagrera, de los Pinos y del Aguilón.

Figura 6.25. Espacios protegidos en el Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia a partir de información de REDIAM

#### 4.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos

Para analizar las principales transformaciones de suelo acaecidas en el Levante de Almería en los últimos años se han obtenido, al igual que para el ámbito del Litoral Occidental de Huelva, las matrices de transición de los intervalos temporales 1999-2003 y 2003-2007 a partir del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 1999, 2003, 2007).

A partir de las matrices obtenidas (Tabla 6.12 y Tabla 6.13) se detecta que cada una de las cinco categorías presenta una dinámica muy clara durante los años analizados. Para las superficies construidas y alteradas la dinámica es positiva al igual que para las superficies agrícolas en regadío, mientras que las superficies agrícolas en secano y otras áreas agrícolas, así como las superficies naturales sufren un retroceso en su extensión. La categoría zonas húmedas y superficies de agua permanece prácticamente estables.

Precisando la magnitud de los cambios es importante señalar el incremento de las superficies construidas y alteradas ya que en sólo ocho años han pasado de ocupar 3.200 hectáreas (año 1999) a extenderse por más de 6.000 ha. (año 2007). Las nuevas hectáreas construidas proceden principalmente de superficies con uso natural, siendo muy significativo este trasvase de hectáreas en el segundo periodo analizado con 1.270 hectáreas.

Las superficies agrícolas en secano experimentan un retroceso significativo, perdiendo en cifras netas 3.520 hectáreas. La gran mayoría de estas hectáreas han seguido teniendo uso agrícola pero siendo regadas, como se observa en las dos matrices en las celdas (2,3). Las superficies naturales también presentan una reducción destacable, habiendo ido las áreas transformadas principalmente a agricultura de regadío en el primer periodo analizado (1999-2003) y a superficies construidas y alteradas en el segundo intervalo temporal considerado (2003-2007).

A continuación se detallan algunas características de los procesos de transformación que han afectado a los usos del suelo urbanos y a los cultivos en regadío. Estos usos, además de ser, como se ha comentado, los más dinámicos en la comarca en los últimos tiempos son los que presentan mayores demandas de recursos hídricos (Figura 6.22) y los que generan impactos negativos sobre las aguas como: contaminación de las aguas, degradación de riberas, incremento de la peligrosidad de las inundaciones.

Tabla 6.12. Matriz de transición 1999-2003 Levante de Almería

|            |   | AÑO 2003 |          |          |          |         | Total 1999     |
|------------|---|----------|----------|----------|----------|---------|----------------|
|            |   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5       |                |
| AÑO 1999   | 1 | 3196,7   | 0        | 0,4      | 0        | 5,1     | 3.202,2        |
|            | 2 | 266,1    | 30062,6  | 1796,8   | 236,3    | 36      | 32.397,8       |
|            | 3 | 57,8     | 186,3    | 11101    | 24,1     | 6,5     | 11.375,7       |
|            | 4 | 342,4    | 507,6    | 643,8    | 68776,4  | 34,7    | 70.304,9       |
|            | 5 | 4,6      | 15,6     | 1,8      | 20,3     | 2500    | 2.542,3        |
| Total 2003 |   | 3.867,6  | 30.772,1 | 13.544,1 | 69.057,1 | 2.582,4 | <b>119.823</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 1999 y 2003)

Tabla 6.13. Matriz de transición 2003-2007 Levante de Almería

|            |   | AÑO 2007 |          |          |          |        | Total 2003     |
|------------|---|----------|----------|----------|----------|--------|----------------|
|            |   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5      |                |
| AÑO 2003   | 1 | 3852,7   | 0        | 6,9      | 3,9      | 4,1    | 3.867,6        |
|            | 2 | 514,2    | 28122,9  | 1599,8   | 498,7    | 36,4   | 30.772         |
|            | 3 | 352,1    | 163,9    | 12817,8  | 206,3    | 3,9    | 13.544         |
|            | 4 | 1270,8   | 587,3    | 1089,3   | 66052,8  | 56,9   | 69.057,1       |
|            | 5 | 27       | 3,2      | 8,9      | 9,7      | 2533,7 | 2.582,5        |
| Total 2007 |   | 6.016,8  | 28.877,3 | 15.522,7 | 66.771,4 | 2.635  | <b>119.823</b> |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 2003 y 2007)

#### 4.2.1. Los cultivos en regadío

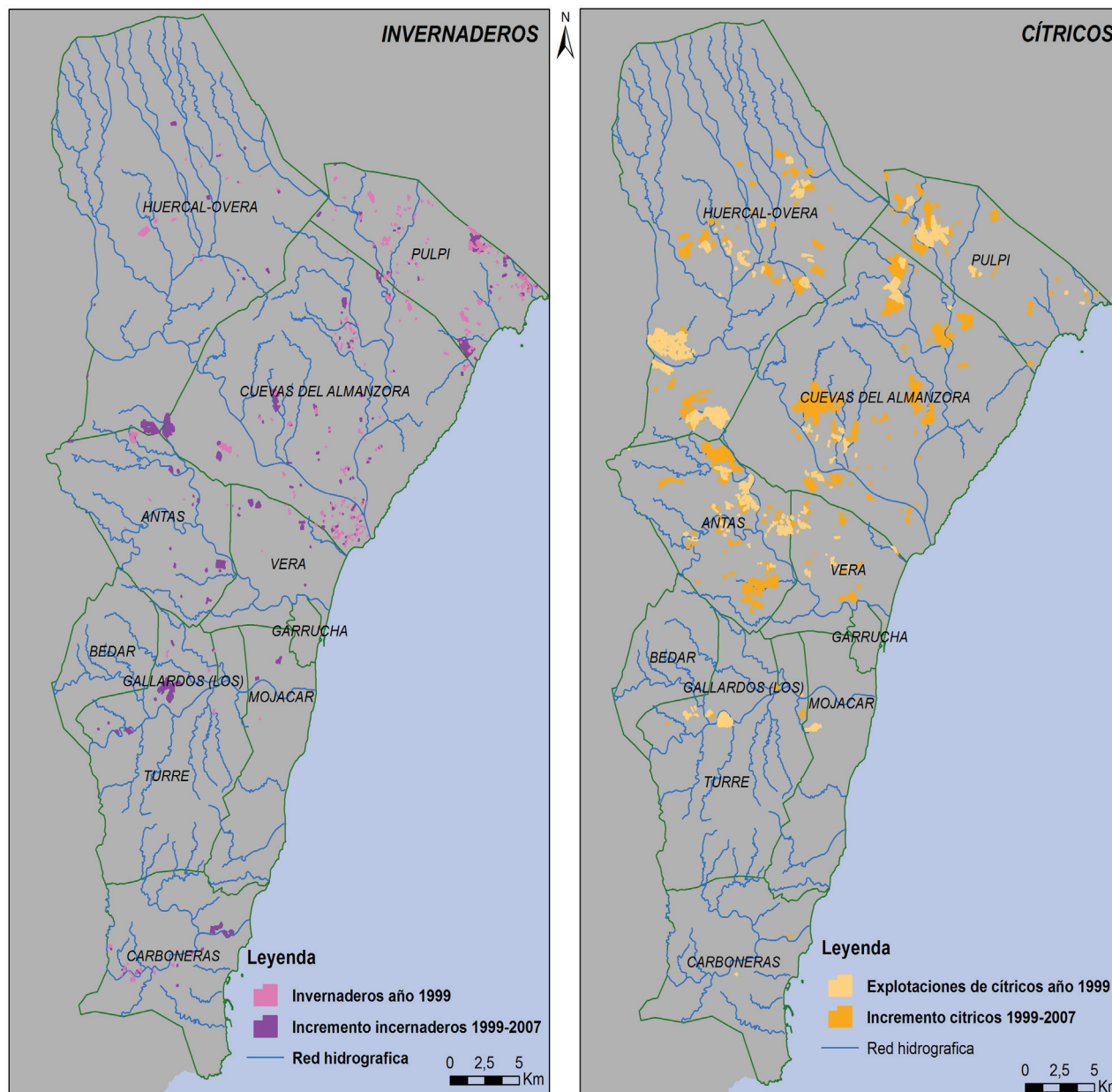
El importante crecimiento de la superficies de regadío en una década ha quedado demostrada en el análisis anterior, pasando de ocupar el 9,5% de la superficie del ámbito del Levante de Almería (11.376 ha.) en el año 1999 a ocupar casi el 13% en el año 2007 (15.522 ha).

Si realizamos un análisis más específico a partir de los datos espaciales del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía se puede precisar el desarrollo que ha experimentado la agricultura bajo plástico y los cítricos. Estas dos tipologías de cultivo han evolucionado positivamente en el intervalo temporal completo analizado (1999-2007) y, según el Plan Hidrológico que afecta a este ámbito (PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas), poseen el primer y el tercer límite más elevado de dotación neta (art. 82, PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas), 6.300 m<sup>3</sup>/ha y año en el caso de los invernaderos y 4.400 m<sup>3</sup>/ha y año para los cítricos.

Las nuevas hectáreas de cultivos bajo plástico, como se reconoce en Caparrós (2005), se han concentrado en dos de los municipios del ámbito: Pulpí y Cuevas de Almanzora (Figura 6.26). En 1999 esta tipología agrícola suponía el 3,8% de la superficie regada total mientras que en 2007, con 1.015 hectáreas, ya suponía el 6,5% de dicha superficie.

La expansión de los cítricos también se aprecia con facilidad en el análisis espacial de los usos del suelo. En la Figura 6.26 se detecta que el avance de estos cultivos es aún mayor que el experimentado por los invernaderos. Se ha incrementado en más de 2.500 hectáreas en ocho años hasta representar el 27,5% de toda la superficie regada en el año 2007. La localización de estos cultivos en el ámbito es dispar, existe una gran concentración en los municipios ubicados más al norte, mientras que en los del sur (por debajo de los límites municipales de Vera y Antas) tienen presencia testimonial.

Figura 6.26. Expansión de los usos del suelo "invernaderos" y "cítricos"



Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía



#### 4.2.2. Las superficies construidas

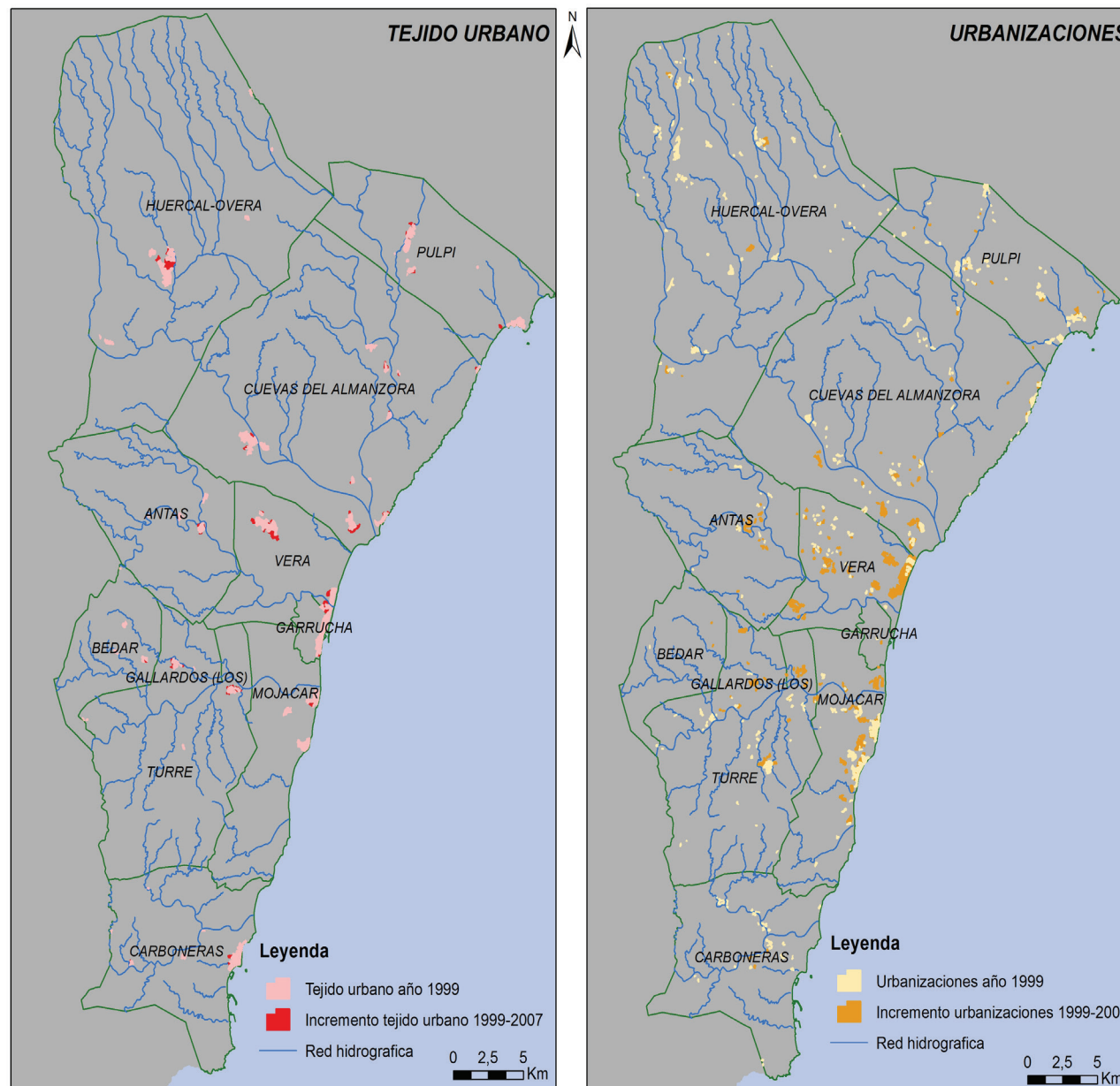
En las matrices de transición elaboradas a partir de las transformaciones de los usos del suelo para los periodos 1999-2003 y 2003-2007 (Tabla 6.12 y Tabla 6.13) se aprecia el desarrollo de la categoría “superficies construidas y alteradas”. Al igual que se ha presentado anteriormente para el regadío, es posible realizar un análisis más preciso a partir de categorías de usos del suelo más desagregadas.

Se representa en la Figura 6.27 el incremento de superficie que ha experimentado en el intervalo temporal total analizado (desde al año 1999 hasta el 2007) el tejido urbano y las urbanizaciones según el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía. La superficie clasificada como “tejido urbano” ha pasado de 997,5 hectáreas en 1999 a 1.170 hectáreas en el año 2007, incrementándose por tanto en 172,7 hectáreas.

El crecimiento del uso “urbanizaciones” es aún más acusado, pasando de 866,1 ha. en el año 1999 a 1.560 ha. en el año 2007, lo que sitúa la tasa de crecimiento  $((\text{año}2 - \text{año}1) / \text{año}1) \times 100$  en el 80%.

Si se observa la distribución espacial de estos incrementos descubrimos que no se ha producido de manera uniforme a lo largo de todo el ámbito de estudio. El aumento del tejido urbano se localiza en las inmediaciones de los núcleos que son cabecera municipal así como en otros núcleos costeros de Vera, Cuevas de Almanzora y Pulpí. La proliferación de urbanizaciones se concentra en los municipios de Vera y Mojácar por su carácter litoral, aunque también aparecen ligadas a los 6 campos de golf que existen en la zona (uno en cada uno de los siguientes municipios: Cuevas de Almanzora, Pulpí, Turre y Vera; y dos en Mojácar).

Figura 6.27. Expansión de los usos del suelo “tejido urbano” y “urbanizaciones”



Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

### 4.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas

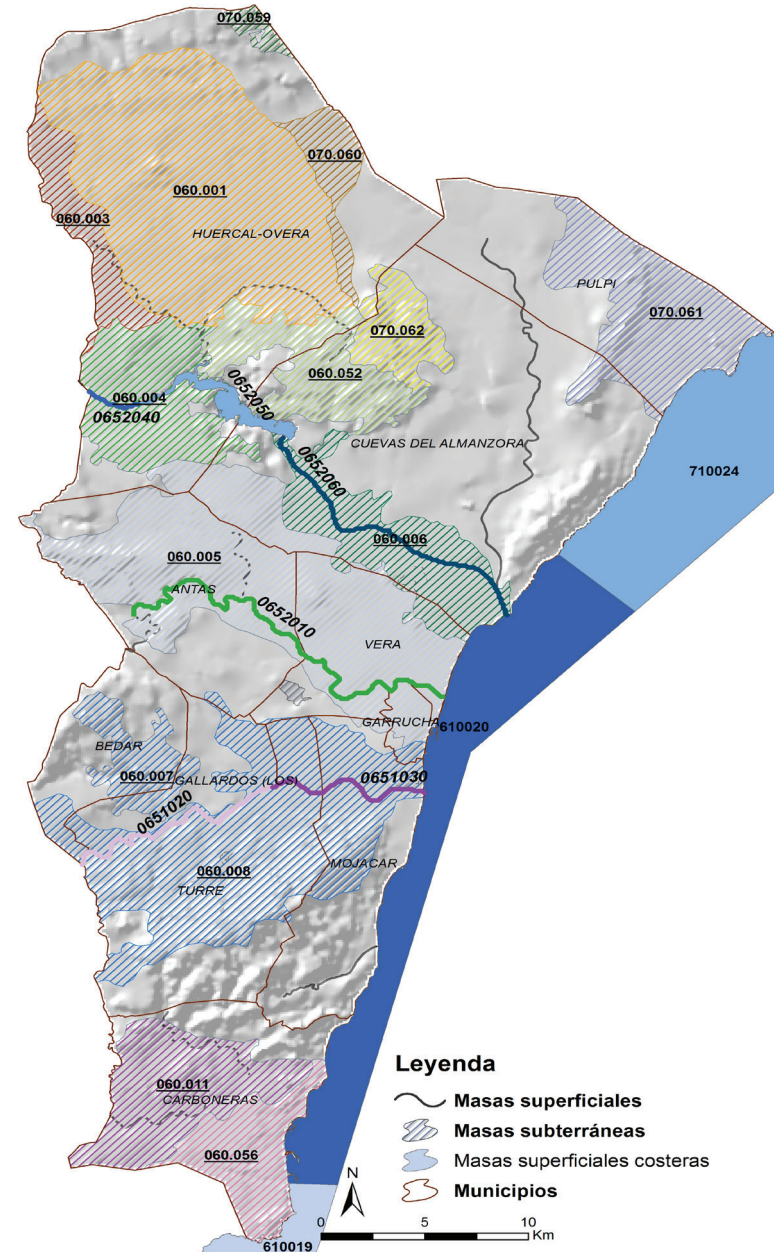
En el Levante de Almería se identifican un total de seis masas de agua superficiales, de las cuales una es un embalse (Embalse de Cuevas de Almanzora) y catorce masas de agua subterráneas, cuatro de las cuales se localizan en la Demarcación Hidrográfica del Segura. En la Figura 6.28 se localizan las masas de agua identificadas por el código asignado en los planes hidrológicos. A partir de este código se pueden consultar en las tablas posteriores (Tabla 6.14 y Tabla 6.15) las características más relevantes de cada masas según información extraída del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y del Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura.

Analizando las tablas se concluye la mala situación en que se encuentran los recursos hídricos en el ámbito, ya que tan sólo dos masas presentan la clasificación general de buen estado. Son dos masas subterráneas con diferente código pero en realidad es una misma unidad que está presente en las dos Demarcaciones Hidrográficas que afectan al ámbito: Cuencas Mediterráneas Andaluzas y Segura. Además de esta mala situación generalizada hay algunas masas que presentan condiciones aún peores por lo que se le asignan objetivos medioambientales menos rigurosos:

- masas superficiales Medio Almanzora, Bajo Almanzora y Bajo Aguas
- masas subterráneas Bajo Almanzora y Águilas

Algunas de las causas que provocan que la evaluación del estado de las masas de agua sea mala se van a identificar en el epígrafe siguiente (epígrafe 4.4).

Figura 6.28. Masas de agua superficiales y subterráneas presentes en el Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes de REDIAM

Tabla 6.14. Información de las masas de agua superficiales identificadas en el Levante de Almería

| Nombre de la masa          |           | Medio Almanzora                 | Embalse de Cuevas de Almanzora  | Bajo Almanzora                  | Antas                           | Medio Aguas                     | Bajo Aguas                      |
|----------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Código                     |           | 0652040                         | 0652050                         | 0652060                         | 0652010                         | 0651020                         | 0651030                         |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas |
| Evaluación del Estado      | Ecológico | Moderado                        | Malo                            | Malo                            | Moderado                        | Moderado                        | Malo                            |
|                            | Químico   | Sin evaluar                     | Bueno                           | Sin evaluar                     | Sin evaluar                     | Bueno                           | Sin evaluar                     |
|                            | General   | Peor que bueno                  | Peor que bueno                  | Peor que bueno                  | Peor que bueno                  | Peor que bueno                  | Peor que bueno                  |
| Objetivos medioambientales |           | Objetivos menos rigurosos       | Buen estado en 2027             | Objetivos menos rigurosos       | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2027             | Objetivos menos rigurosos       |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información Anejo 0 del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

Tabla 6.15. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en el Levante de Almería

| Nombre de la masa          |            | Cubeta de El Saltador           | Alto-Medio Almanzora            | Cubeta de Overa                 | Cubeta de Ballabona-Sierra-Lisbona-Río Antas | Bajo Almanzora                  | Bédar-Alcornia                  | Aguas                           |
|----------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Código                     |            | 060.001                         | 060.003                         | 060.004                         | 060.005                                      | 060.006                         | 060.007                         | 060.008                         |
| Cuenca Hidrográfica        |            | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas              | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas |
| Evaluación del Estado      | Cuantitat. | Malo                            | Malo                            | Malo                            | Malo   | Malo                            | Malo                            | Malo                            |
|                            | Químico    | Malo                            | Malo                            | Malo                            | Malo   | Malo                            | Malo                            | Malo                            |
|                            | General    | Malo                            | Malo                            | Malo                            | Malo   | Malo                            | Malo                            | Malo                            |
| Objetivos medioambientales |            | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2021                          | Objetivos menos rigurosos       | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2027             |

| Nombre de la masa          |            | Campo de Níjar                  | Sierra de Almagro               | Sierra del Cabo de Gata         | Enmedio Cabeza de Jara | Las Norias          | Aguilas                   | Sierra de Almagro   |
|----------------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| Código                     |            | 060.011                         | 060.052                         | 060.056                         | 070.059                | 070.060             | 070.061                   | 070.062             |
| Cuenca Hidrográfica        |            | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Cuencas Mediterráneas Andaluzas | Segura                 | Segura              | Segura                    | Segura              |
| Evaluación del Estado      | Cuantitat. | Malo                            | Bueno                           | Malo                            | Malo                   | Malo                | Malo                      | Bueno               |
|                            | Químico    | Malo                            | Bueno                           | Malo                            | Bueno                  | Malo                | Malo                      | Bueno               |
|                            | General    | Malo                            | Bueno                           | Malo                            | Malo                   | Malo                | Malo                      | Bueno               |
| Objetivos medioambientales |            | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2015             | Buen estado en 2027             | Buen estado en 2027    | Buen estado en 2027 | Objetivos menos rigurosos | Buen estado en 2015 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información Anejo 0 del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y de la Memoria del Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura

#### 4.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio

El Levante de Almería presenta importantes problemas relacionados con el agua y el territorio que influyen en la evaluación negativa de las masas de agua, como se reconoce en los planes hidrológicos de las Demarcaciones que afectan a dicho ámbito (Tabla 6.14 y Tabla 6.15). A continuación se realiza un breve análisis acerca de los problemas que se vienen analizando desde el Capítulo 4 como base para la identificación de criterios de integración agua-territorio.

##### 4.4.1. Desequilibrio recursos-demandas

En el Levante de Almería existe desequilibrio entre recursos hídricos y demandas y así se reconoce en la Memoria Informativa del POT, que contiene un epígrafe titulado “El déficit hídrico condiciona el modelo de ocupación del territorio”. El Plan admite que el principal problema del ámbito en materia hidrológica radica en la escasez de recursos hídricos disponibles en relación a la demanda existente.

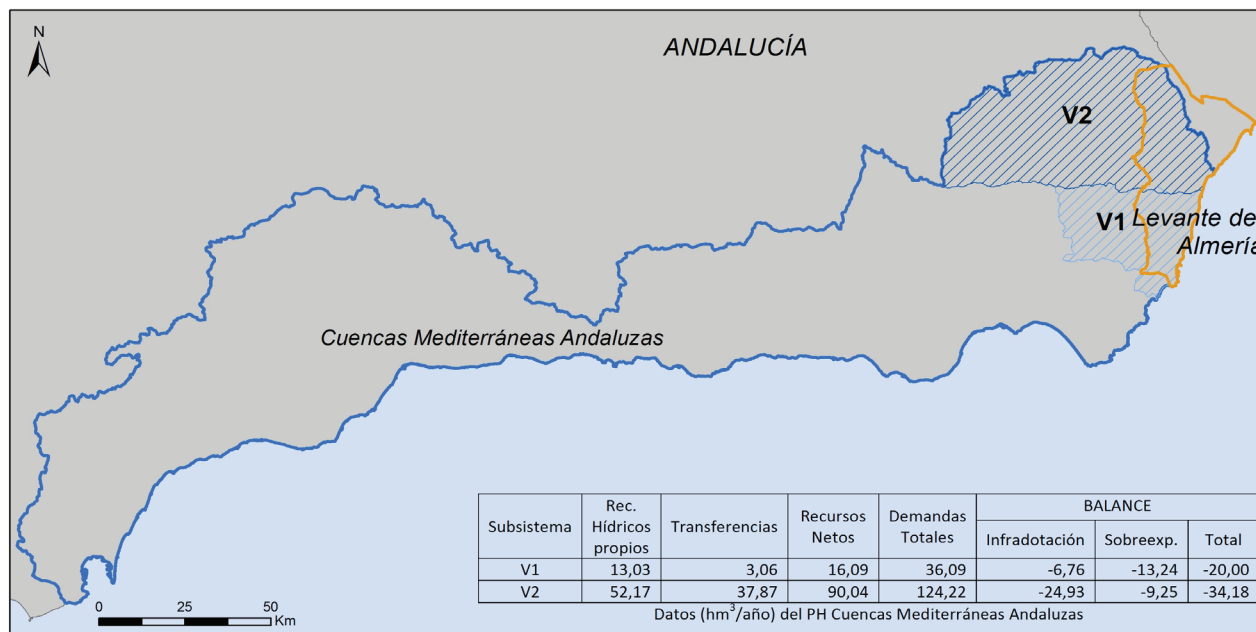
En el Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (el más representativo en la zona por la superficie de la comarca a la que afecta), para los dos sub-sistemas de explotación de recursos sobre los que se asienta gran parte del

Levante Almeriense (Figura 6.29), se reconocen balances negativos en la actualidad y su continuidad en los horizontes futuros (año 2015 y año 2027).

Como se refleja en la Figura 6.22 los volúmenes de demanda más elevados en ambos sub-sistemas de explotación proceden de la agricultura de regadío, suponiendo en el sub-sistema V.1 el 77,6% y en el sub-sistema V.2 el 89,3% del total de demandas.

Los importantes desequilibrios existentes entre recursos y demandas (según el PH, sólo las demandas del regadío en los sub-sistemas V1 y V2 ya superan los recursos disponible) condicionan la aparición de otros problemas que se analizan a continuación.

Figura 6.29. Principales Subsistemas de explotación de recursos hídricos del Levante de Almería. Balances de recursos y demandas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

#### 4.4.2. Sobreexplotación de acuíferos

Es otro de los problemas ambientales vinculados al agua y al territorio que se detecta en la zona, derivado del desequilibrio existente entre recursos disponibles y demandas. El propio Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas lo asume en los balances de recursos y demandas para los sub-sistemas de explotación V1 y V2, como se refleja en la Figura 6.29. El dato que se recoge, bajo el nombre “sobreexplotación”, es el “volumen extraído de las masas de agua subterráneas por encima del recurso disponible anual evaluado de acuerdo a la definición de artículo 2.27 de la DMA” (art. 22, PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas).

En un análisis mas detallado, considerando sólo las masas de agua subterráneas existentes en el ámbito de estudio se puede afirmar, según datos de los planes hidrológicos aprobados recientemente, que el 86% de ellas presentan problemas de sobreexplotación (Figura 6.30). En dichos planes se ha calculado el índice de explotación (relación entre las extracciones y los recursos explotables) de cada una de estas masas, datos que se reflejan en la Tabla 6.16, considerando que cuando supere el umbral de 0,8 existirá presión cuantitativa.

Tabla 6.16. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en el Levante de Almería

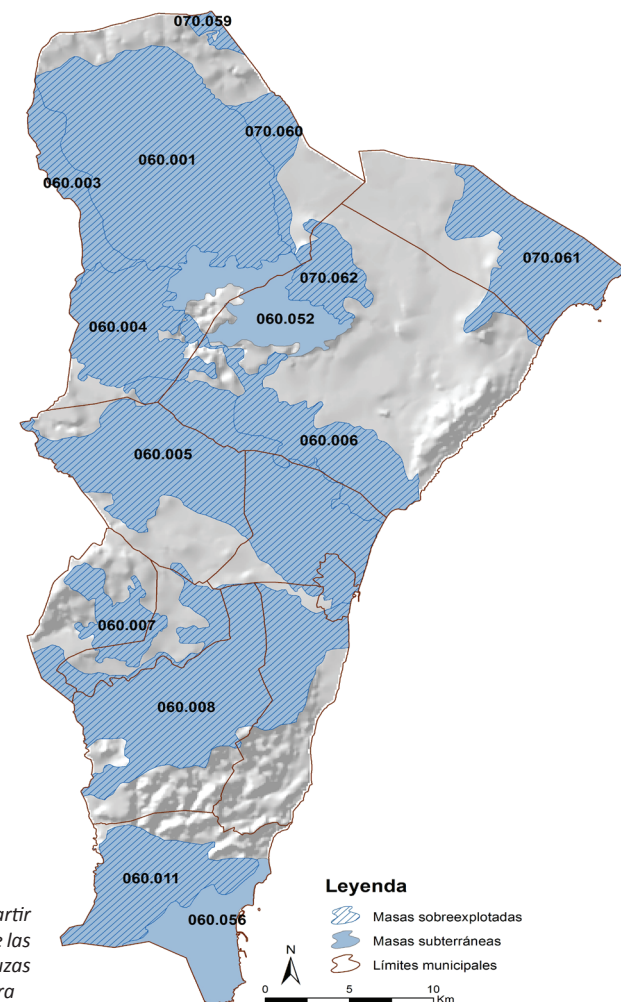
| Cod. masa | Nombre                                       | Extracción (hm³/año) | Recursos Explotables (hm³/año) | Índice explotación |
|-----------|--|----------------------|--------------------------------|--------------------|
| 060.001   | Cubeta el Saltador                           | 6,3                  | 2,7                            | 2,3                |
| 060.003   | Medio Almanzora                              | 10,8                 | 7,9                            | 1,4                |
| 060.004   | Cubeta de Overa                              | 4,9                  | 3,8                            | 1,3                |
| 060.005   | Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas | 3,6                  | 2,3                            | 1,5                |
| 060.006   | Bajo Almanzora                               | 2,2                  | 1,9                            | 1,1                |
| 060.007   | Bédar-Alcornia                               | 3,9                  | 2,4                            | 1,6                |
| 060.008   | Aguas  | 16,8                 | 5,1                            | 3,3                |
| 060.011   | Campo de Níjar                               | 31,7                 | 12,4                           | 2,6                |
| 060.052   | Sierra de Almagro                            | 0                    | 1                              | 0                  |
| 060.056   | Sierra Cabo de Gata                          | 0,44                 | 0,66                           | 0,68               |
| 070.059   | Enmedio Cabeza de Jara                       | 0,9                  | 0,5                            | 1,8                |
| 070.060   | Las Norias                                   | 0,1                  | 0                              | >1                 |
| 070.061   | Águilas                                      | 12,4                 | 3,58                           | 3,46               |
| 070.062   | Sierra de Almagro                            | 1                    | 1                              | 1                  |

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y del Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura

A la vista de los datos anteriores, y de la Figura 6.30, se puede afirmar que la sobreexplotación de las masas subterráneas de agua en el Levante Almeriense es un problema generalizado que condicionará el desarrollo territorial en el futuro y que supone un grave handicap para la sostenibilidad.

En esta generalidad hay que destacar casos de sobreexplotación extrema como los que se detectan en las masas Aguas (código 060.008) y Águilas (código masa 070.061) en las que se alcanzan índices de explotación superiores a 3, que pueden ocasionar problemas de subsidencia del terreno y que llevan aparejados daños importantes.

Figura 6.30. Masas de agua subterráneas con problemas de sobreexplotación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y del Plan Hidrológico del Segura

#### 4.4.3. Contaminación de las aguas

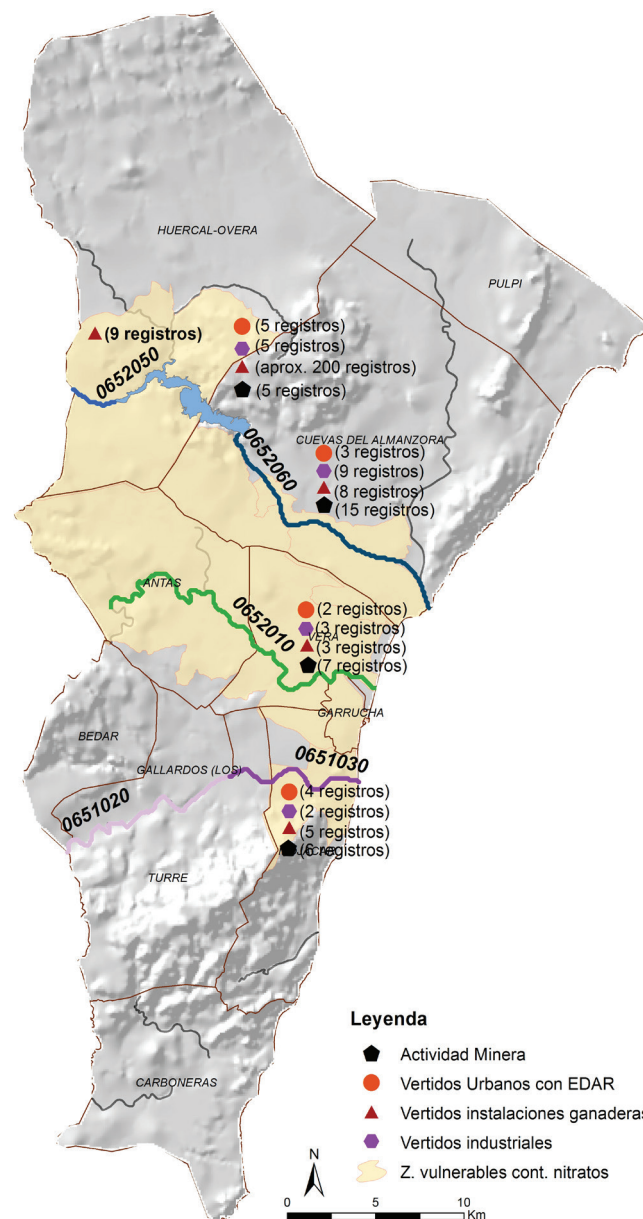
Los problemas de contaminación de las aguas presentes en el ámbito del Levante de Almería son también importantes, existiendo contaminación puntual y contaminación difusa y afectando tanto a aguas superficiales como subterráneas.

La principal actividad responsable de la contaminación difusa es la agricultura mientras que hay que señalar como causantes principales de la contaminación puntual la actividad ganadera y el vertido de aguas residuales urbanas sin depurar. En este epígrafe, ya que también afecta a la calidad del recurso, hay que hacer referencia a la presencia de problemas de intrusión marina en numerosos acuíferos, como consecuencia de la explotación extrema ya referida.

En el Inventario de presiones de los planes hidrológicos con aplicación en la zona, se contemplan como fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales: vertidos urbanos depurados, vertidos urbanos sin depurar, vertidos industriales, vertidos de instalaciones ganaderas, existencia de actividad minera y vertederos. En la Figura 6.31 se recoge una síntesis de esta información para las masas superficiales del Levante de Almería considerando tan sólo aquellas fuentes que afectan a la masa de agua y se localizan en los municipios del ámbito, al igual que se realiza en el primer ámbito de estudio (Litoral Occidental de Huelva).

Las masas superficiales también están afectadas por contaminación por nitratos de origen agrario. En la Figura 6.31 se han representado las zonas con riesgo de sufrir este tipo de contaminación según información con fecha de 2010 procedente del Sistema Integrado de Información del Agua (SIA, 2014).

Figura 6.31. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola

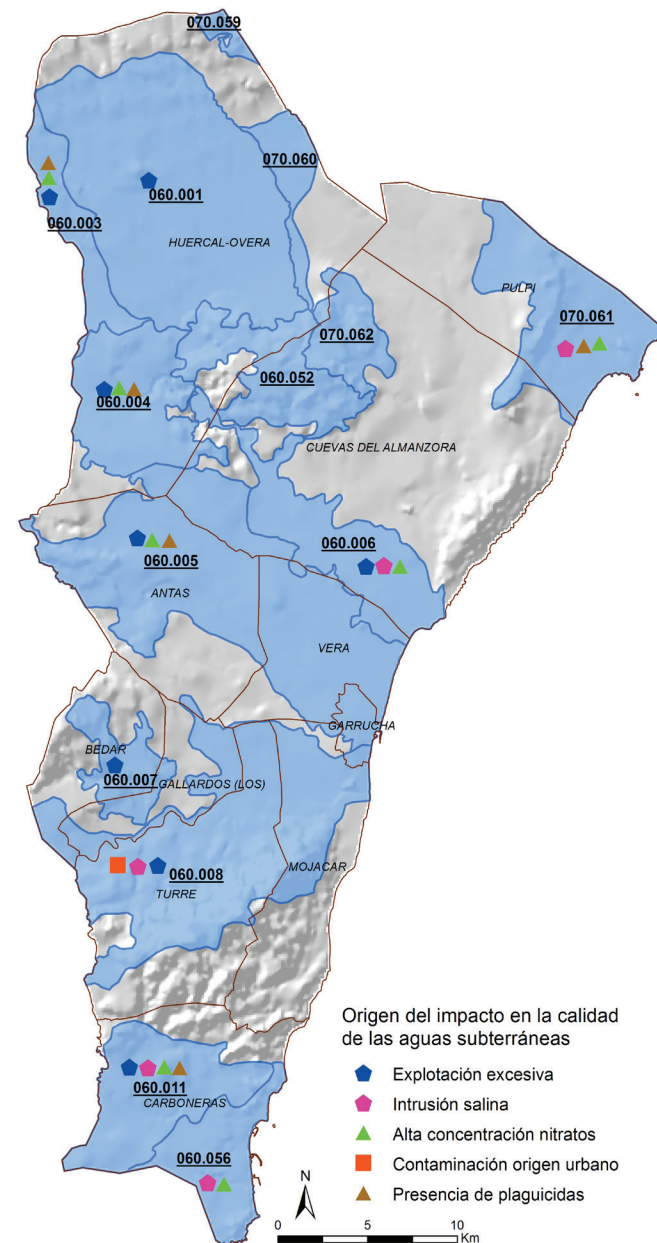


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Apéndice 7.1 del PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas

Al igual que las masas superficiales, las masas subterráneas se encuentran sometidas a diferentes presiones que pueden ocasionar deterioro de la calidad química de las mismas. En la Figura 6.32 aparecen las masas subterráneas del ámbito con impacto en la calidad de sus aguas distinguiendo el origen: intrusión salina; explotación excesiva; elevadas concentraciones de nitratos; presencia de plaguicidas; o contaminación por origen urbano.

En cuatro de las cinco masas subterráneas con límites costeros se registran problemas de intrusión salina, siendo este uno de los problemas más graves a afrontar en los próximos años por la planificación y gestión hidrológica y que requerirá para solventarse una aproximación más integrada agua-territorio, como sostiene el planteamiento de este trabajo. La intrusión salina hace que merme la calidad de las aguas y por lo tanto disminuya el volumen de recursos disponibles en una zona en la que ya existe gran escasez, afectando negativamente a las actividades territoriales (como el regadío y el turismo) y avivando conflictos entre los distintos usuarios del agua. Para poder seguir empleando el agua extraída de estos acuíferos se requiere su desalación previa, haciendo necesarias grandes inversiones económicas y el incremento del precio del recurso.

Figura 6.32. Causas del deterioro de la calidad de las aguas subterráneas en el Levante de Almería

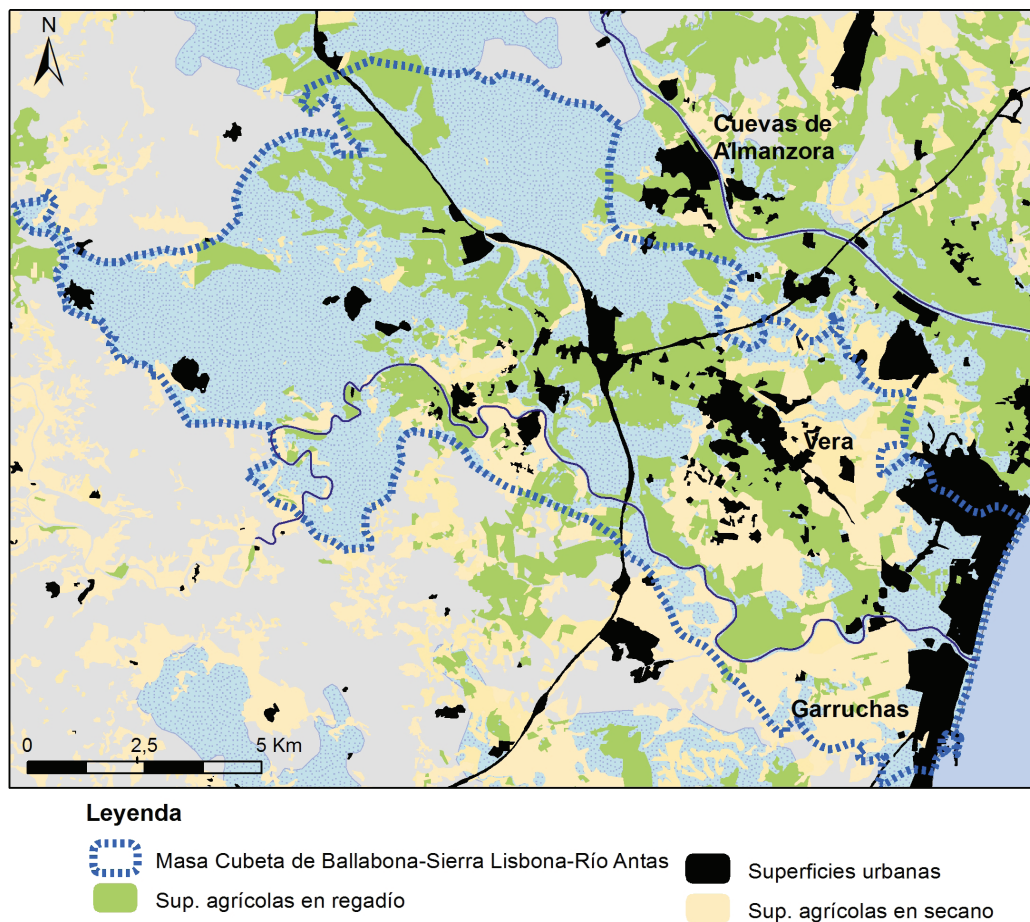


Fuente: Elaboración propia a partir del Anejo 7 del PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2012) y del PH del Segura

La presencia de plaguicidas y elevadas concentraciones de nitratos también afectan a la calidad de un elevado número de masas subterráneas del Levante de Almería. Dicha situación está, como ya se ha señalado anteriormente, directamente relacionada con la actividad agrícola. Como ejemplo de la presión que ejerce esta actividad primaria en algunas masas subterráneas se muestra en la Figura 6.33 la superficie destinada a agricultura de secano y de regadío en las inmediaciones de la masa subterránea “Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona\_Río Antas” (cod. masa 060.005).

Otro de los posibles orígenes de impacto sobre la calidad de las masas subterráneas que contempla el Plan Hidrológico es la contaminación de origen urbano. En las masas del Levante de Almería tan sólo afecta a la masa denominada Aguas (cod. masa 060.008). Algunos de los municipios por los que se extiende esta masa (Mojácar, Los Gallardos, Turre) están señalados tanto en el POT Levante de Almería (art. 84) como en el PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas (Apéndice 10.2) como puntos de intervención en los que mejorar las estaciones de depuración.

Figura 6.33. Superficies agrícolas (secano y regadío) en las inmediaciones de la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra de Lisbona\_Río Antas

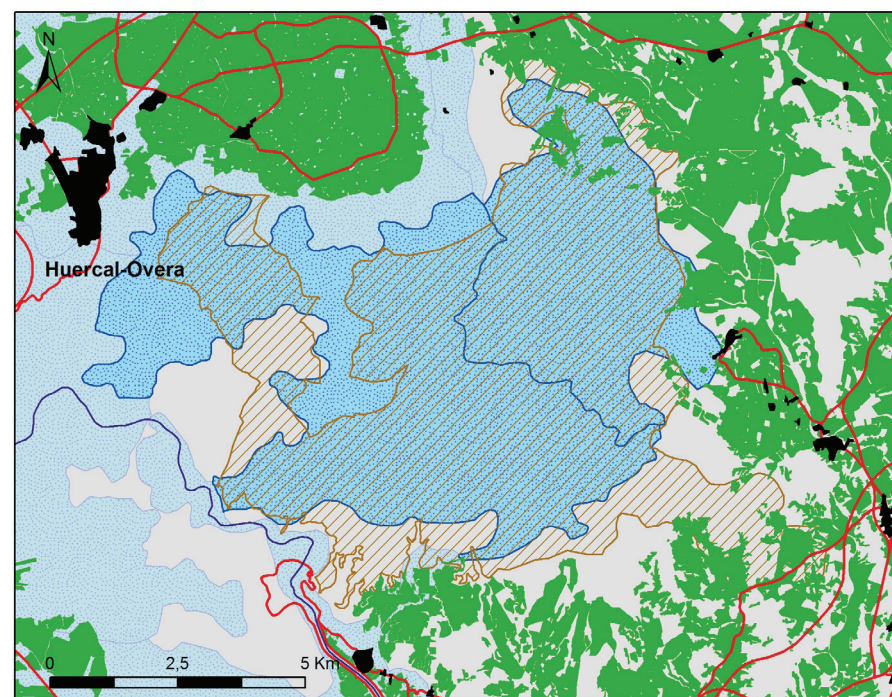


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (2007)



Por la buena situación en la que se encuentra hay que destacar la masa subterránea denominada Sierra de Almagro, que está dividida en dos por los límites de las Demarcaciones (cod masa 060.052 en la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas; cod. masa 070.062 en la Demarcación del Segura). A pesar de que en la parte perteneciente a la Demarcación del Segura se ha obtenido un índice de explotación igual a uno, no presenta, según los propios planes hidrológicos, problemas de tipo cualitativo. Esto está relacionado con la protección que existe en el 78% de la superficie que ocupa como espacio LIC (Lugar de Interés Comunitario). Como se observa en la Figura 6.34, sobre la masa de agua no aparecen regadíos ni zonas urbanizadas que son las principales responsables de la contaminación de las aguas subterráneas en la zona del levante almeriense. El uso del suelo principal (alrededor del 86% de la superficie) era en el año 2007, según el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía: “áreas forestales y naturales”.

Figura 6.34. Espacio LIC y superficies agrícolas en regadío en las proximidades de la masa de agua subterránea Sierra de Almagro



- Leyenda**
- Masa Sierra de Almagro
  - Lugar de Interés Comunitario
  - Superficies urbanas
  - Regadíos
  - Infraestructuras viarias
  - Otras masas subterráneas

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (2007)

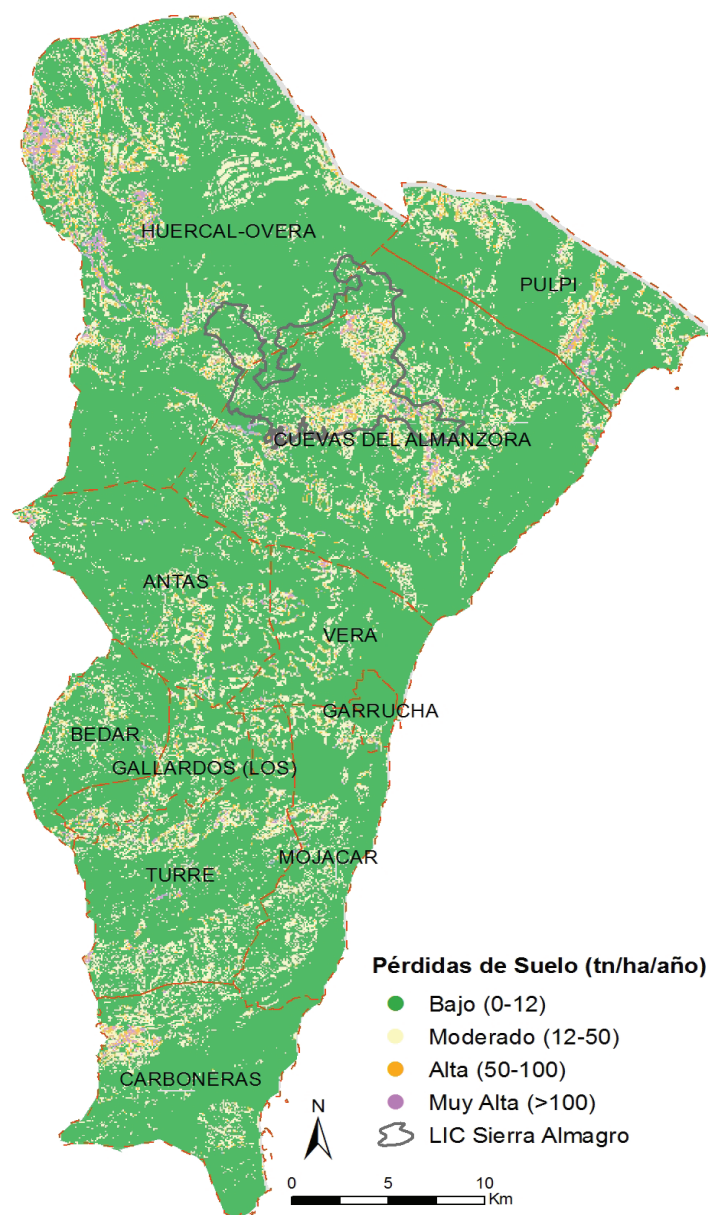
#### 4.4.4. Erosión

En el Plan Subregional del Levante de Almería se identifica la erosión como uno de los riesgos naturales presentes en el ámbito y es que, como se aprecia en la Figura 6.35 (datos del año 2011) el porcentaje de superficie en el que las pérdidas de suelo sobrepasan el límite tolerable de 12 tn/ha/año<sup>9</sup>, es muy elevada. Además hay algunas zonas donde la intensidad de la erosión es muy severa, registrándose algunos puntos con pérdidas de más de 100 tn/ha/año.

Los problemas más intensos se localizan en los municipios del norte del ámbito. Así al Oeste de Huerca-Overa se aprecia una gran concentración de puntos con problemas moderados y altos y también muy altos. En el municipio de Pulpí también se registra una zona, paralela a la línea de la costa, en la que las pérdidas llegan a ser muy altas. Pero sin duda, el municipio en el que se detectan mayores pérdidas es en Cuevas de Almanzora, afectando las más importantes a la zona sur de la Sierra de Almagro, dentro de los límites del espacio declarado LIC.

En Carboneras también aparece una zona importante de pérdidas elevadas, al Noroeste del municipio dentro del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.

Figura 6.35. Pérdidas de Suelo en el Levante de Almería (año 2011)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM\\_seguinto\\_anual\\_erosion\\_suelo/](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_seguinto_anual_erosion_suelo/))

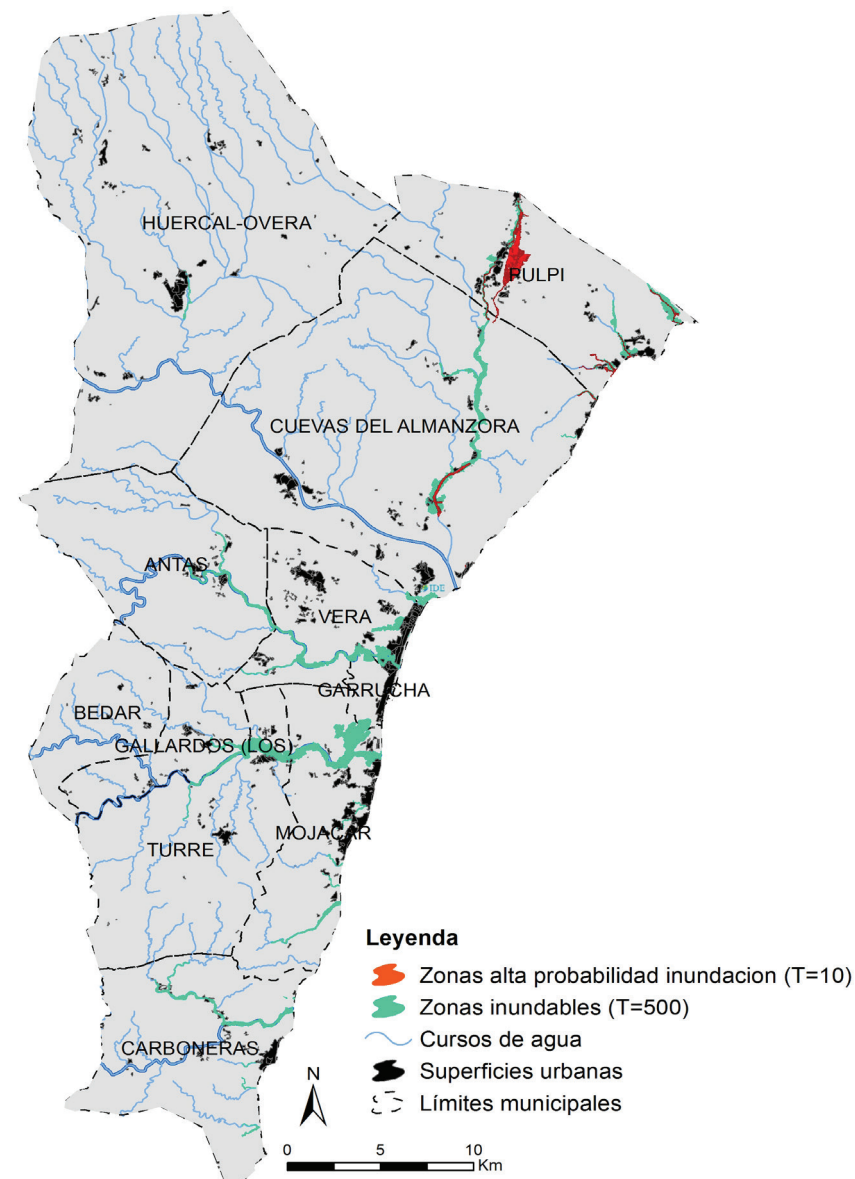
<sup>9</sup> Límite reconocido en el Programa de acción Nacional contra la desertificación (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2008)

#### 4.4.5. Riesgo de inundación

Tan sólo en dos de los once municipios que constituyen el ámbito territorial del POT Levante de Almería, no se identifican zonas inundables (REDIAM, 2005) como se puede observar en la Figura 6.36. La identificación de estas zonas de riesgo y algunos episodios acaecidos recientemente<sup>10</sup> demuestran que este es un problema muy relevante en la zona.

Aunque aparecen zonas de riesgo (delimitadas con un periodo de retorno de 500 años) en casi todos los municipios su distribución no es proporcional. Se aprecia una mayor extensión de estas zonas en los municipios litorales, en los tramos finales de los cauces, especialmente en Mojácar y Vera. Sin embargo, las zonas con mayor probabilidad de riesgo (periodo de retorno de 10 años) no se ubican en ninguno de estos dos municipios sino en Cuevas de Almanzora y, muy especialmente en Pulpí (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014b). En este último municipio aparecen áreas clasificadas con “alta probabilidad de inundación” en la desembocadura de las ramblas litorales y en las inmediaciones del núcleo de población principal, asociada esta última a la Rambla de Nogantes. La zona afectada por este elevado riesgo tiene, según el MUCVA (año 2007), uso agrícola, pero también se identifica en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>) como área con riesgo para la población.

Figura 6.36. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en el Levante de Almería



<sup>10</sup> Entre el 27 y el 30 de septiembre del año 2012 se registraron fuertes precipitaciones en la zona del Levante Almeriense que tuvieron graves consecuencias en viviendas e infraestructuras, produciéndose también pérdidas humanas. Algunos de los municipios más afectados fueron Pulpí (al desbordarse la Rambla que atraviesa el núcleo urbano), Huerca-Overa, Cuevas de Almanzora y Vera (especialmente las urbanizaciones costeras de Pueblo Laguna y Puerto Rey)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de REDIAM (2005) y del Mapa de Gestión de riesgos de inundación (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

#### 4.4.6. Degradación de riberas fluviales

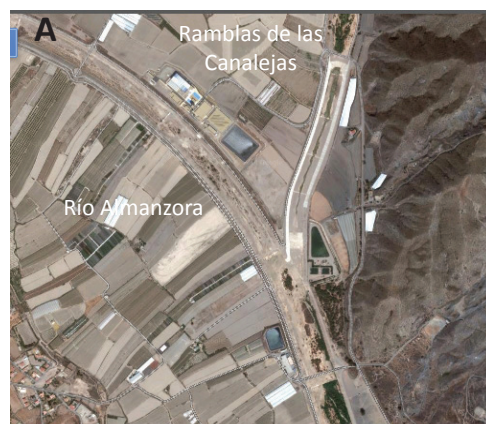
Es otro problema ambiental relacionado con el agua y el territorio que se registra en el ámbito. Como se explicitaba en el Capítulo 4, en el epígrafe 2.2.6, la degradación aparece principalmente por tres causas: construcción de presas, encauzamientos u ocupación de las vegas fluviales.

En los principales elementos de la red hidrográfica de esta zona (masas identificadas en la Figura 6.28) se identifican las tres causas:

- existe una presa, construida en el año 1986, en el río Almanzora que da origen al embalse Cuevas de Almanzora (cod. masa 065.2050), con una capacidad de 168 hm<sup>3</sup>.
- están encauzados dos tramos de la masa identificada como Medio Almanzora (cod. masa 065.2040) de 1,8 y 1,4 Km respectivamente (Apéndice 7.1. del PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas)
- la masa Bajo Almanzora (cod. masa 065.2060) presenta encauzamiento en 16,3 km
- la agricultura y la urbanización ha ocupado las vegas fluviales del ámbito, en ocasiones hasta justo el límite del curso de agua (ver Figura 6.37)

Todas estas circunstancias hacen que la calidad de las riberas del Levante de Almería no sea muy buena y así se reconoce en el Mapa de Calidad de riberas de Andalucía, (Consejería de Medio Ambiente, 2003). Como se puede observar en la Figura 6.38 aparecen muchos puntos con calidad pésima y también con mala calidad. Así mismo, hay que destacar, al menos en la fecha a la que pertenecen los datos, la aceptable situación de la calidad de las riberas de los cauces ubicados al sur del ámbito, dentro del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

Figura 6.37. Ejemplos de ocupación de las vegas fluviales en el Levante de Almería

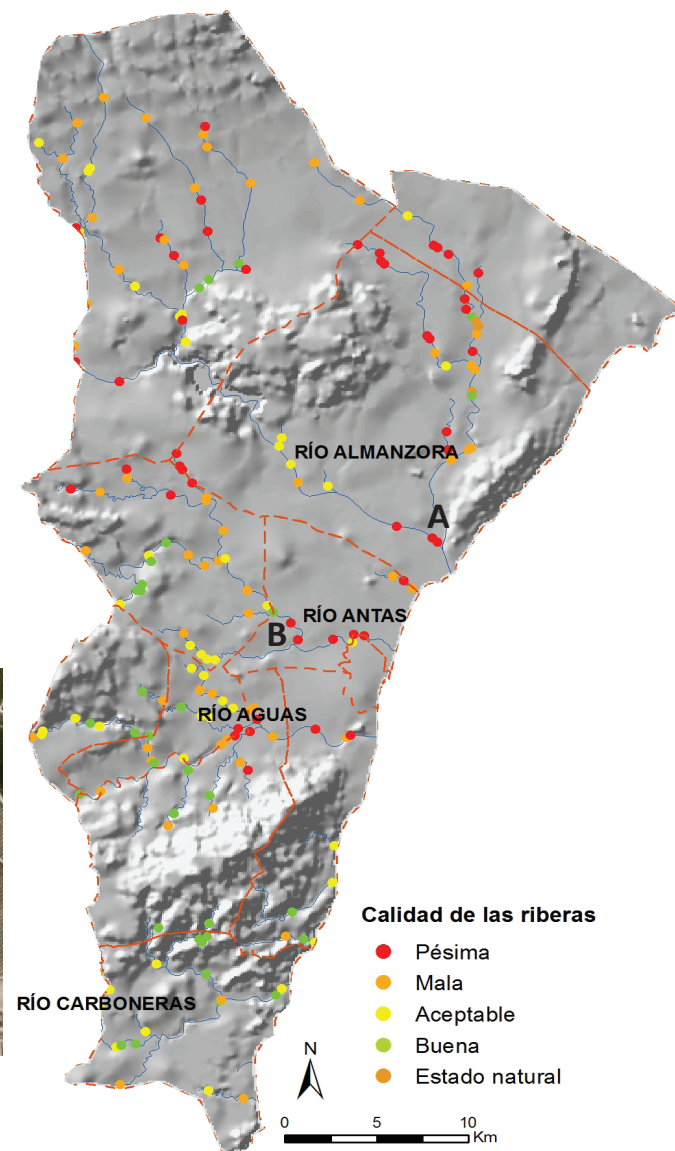


Fuente: <https://www.google.es/maps/@37.2554106,-1.7858649,1774m/data=!3m1!1e3>



Fuente: <https://www.google.es/maps/@37.2024309,-1.8689645,2558m/data=!3m1!1e3>

Figura 6.38. Calidad de las Riberas en el Levante de Almería



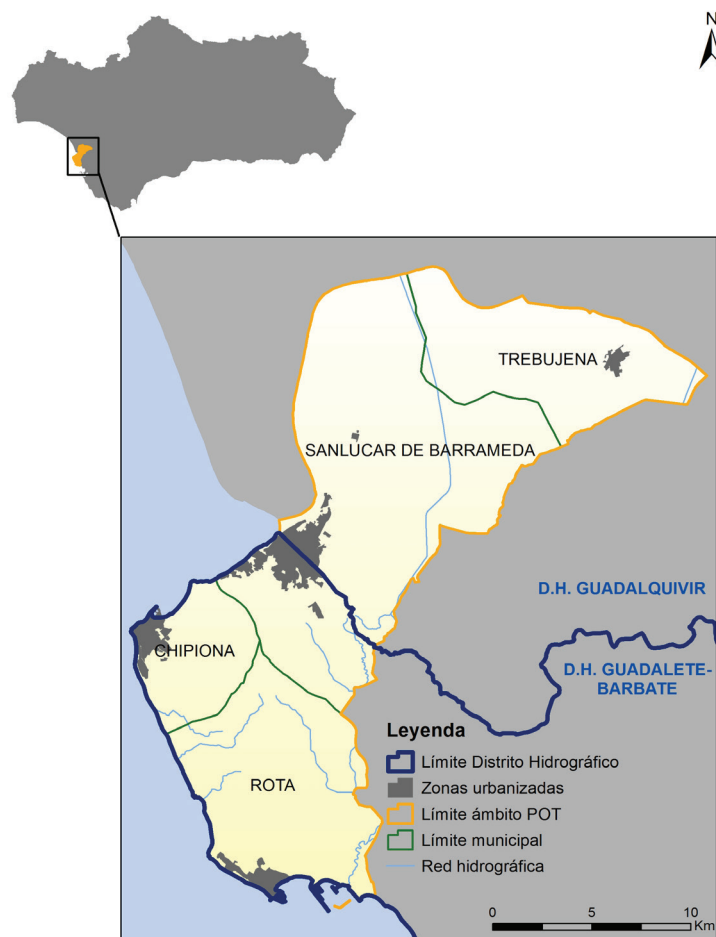
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de Calidad de riberas de Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem-04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=78727c119370f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem-04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=78727c119370f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang_es))

## 5. Costa Noroeste de Cádiz

### 5.1. Aproximación a la Costa Noroeste de Cádiz

La comarca así denominada se localiza en la desembocadura del río Guadalquivir, en su margen izquierda, colindando al oeste con el Océano Atlántico. Los municipios que la conforman y que se contemplan en el Plan de Ordenación Subregional homónimo son cuatro: Rota, Chipiona, Sanlúcar de Barrameda y Trebujena (Figura 6.39).

Figura 6.39.. Municipios que incluye el POT Costa Noroeste de Cádiz



Fuente: Elaboración propia

Como en los otros dos ámbitos de estudio ya analizados, el clima es mediterráneo aunque aquí presenta influencias atlánticas. Los veranos son largos, secos y calurosos y los inviernos suaves y húmedos. Las precipitaciones se concentran en los meses de noviembre, diciembre y enero, alcanzándose precipitaciones medias que rondan los 700 mm (LDA, 2014).

El ámbito, como se ha indicado, limita al Norte con el principal río de Andalucía, el Guadalquivir, aunque la red hidrográfica es casi inexistente, con la sólo presencia de algunos arroyos. Entre los arroyos destaca, por su identificación en el Plan Hidrológico Guadalete-Barbate como masa de agua superficial (según la DMA), el Arroyo del Gallo<sup>8</sup>, en el término municipal de Rota.

Tradicionalmente este territorio ha estado dedicado a la pesca, al marisqueo y a la agricultura de secano. Durante años el principal cultivo ha sido el de la vid cuya industria está fundamentalmente encuadrada en el llamado Marco de Jerez y se dedica sobre todo a la producción de “manzanilla” (Diputación de Cádiz, 2003).

En las últimas décadas se ha producido un cambio en la base productiva de esta comarca al aprovechar las buenas condiciones que presenta como destino vacacional para la población residente en las tres áreas metropolitanas cercanas (Bahía de Cádiz, Jerez de la Frontera y Sevilla)(Memoria Informativa POT Costa Noroeste de Cádiz). Convirtiéndose así el turismo ligado al aprovechamiento de sus playas en uno de los motores de su economía.

En la siguiente tabla (Tabla 6.17) se presenta el número de plazas hoteleras existentes en cada uno de los municipios (datos procedentes del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, año 2013), y el número de plazas por cada 1.000 habitantes.

<sup>8</sup> En el PH Guadalete-Barbate la masa se denomina Arroyo del Gallo (cod. masa 11.922) sin embargo en el Mapa Topográfico de Andalucía y en los PGOUs de los municipios por los que discurre, así como en el resto de referencias consultadas, este curso de agua se denomina Arroyo del Salado.

Tabla 6.17. Nº de plazas hoteleras en los municipios de la Costa Noroeste de Cádiz. Plazas por cada 1000 habitantes

| Municipio             | Población | Nº plazas est. hoteleros | Nº plazas/1000 hab. |
|-----------------------|-----------|--------------------------|---------------------|
| Chipiona              | 18.930    | 1.454                    | 76,8                |
| Rota                  | 29.136    | 2.959                    | 101,6               |
| Sanlúcar de Barrameda | 67.301    | 758                      | 11,3                |
| Trebujena             | 7.089     | 40                       | 5,6                 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo de población municipal (año 2013) y del SIMA

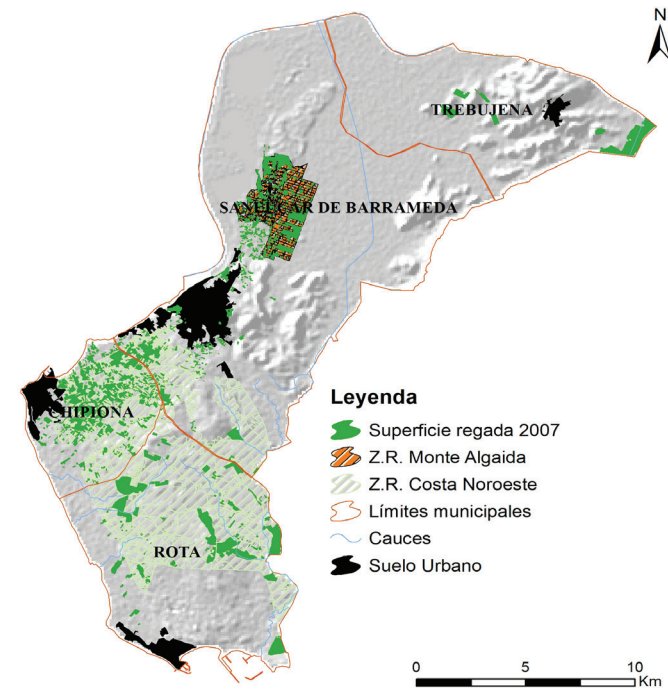
Comparando los datos municipales del indicador calculado en la tabla (nº de plazas/1000 hab) se evidencia como el municipio de Trebujena se ha mantenido ajeno a esta actividad económica. Al no poseer litoral y no haber promocionado un turismo diferenciado ha quedado al margen del auge de este sector. En el municipio de Sanlúcar de Barrameda tampoco existe un número elevado de plazas hoteleras por cada 1000 habitantes pero esto responde a otra realidad: el turismo de esta comarca está, por el momento, muy centrado en la segunda residencia. Sólo se puede señalar como área de servicios turísticos e importante oferta hotelera la Urbanización de Costa Ballena (entre los municipios de Rota y Chipiona). También se encuentra en desarrollo la urbanización Sanlúcar Club de Campo (en el término municipal de Sanlúcar).

Junto con el desarrollo de este turismo residencial el ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz ha experimentado una transformación en el sector agrícola. Aprovechando las condiciones naturales se ha desarrollado en los últimos años una agricultura intensiva de regadío con algunas parcelas bajo plástico, dedicadas principalmente al cultivo de flores. Los regadíos se concentran en dos zonas regables:

-Zona Regable Costa Noroeste de Cádiz: de carácter público y declarada de Interés Nacional en 1982 (Consejería de Agricultura y Pesca, 2008). Se localiza principalmente en los municipios de Chipiona y Rota (Figura 7.40).

- Zona regable de Monte Algaida: son riesgos particulares que se localizan al norte del núcleo urbano de Sanlúcar de Barrameda.

Figura 6.40. Superficie regable por municipio (año 2007)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA 2007 (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

Al igual que se ha calculado para el Litoral Occidental de Huelva y para el Levante de Almería, se presenta a continuación (Tabla 6.18) el número de hectáreas regadas municipales en el año 2007, según el MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007).

Tabla 6.18. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio

| Municipio             | A. Superficie municipal (ha) | B. Superficie regable (ha) | % B/A |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|-------|
| Chipiona              | 3.290                        | 771,9                      | 23,46 |
| Rota                  | 8.400                        | 667                        | 7,94  |
| Sanlúcar de Barrameda | 17.090                       | 864,3                      | 5,06  |
| Trebujena             | 7.000                        | 235                        | 3,36  |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (Consejería de Medio Ambiente, 2007)

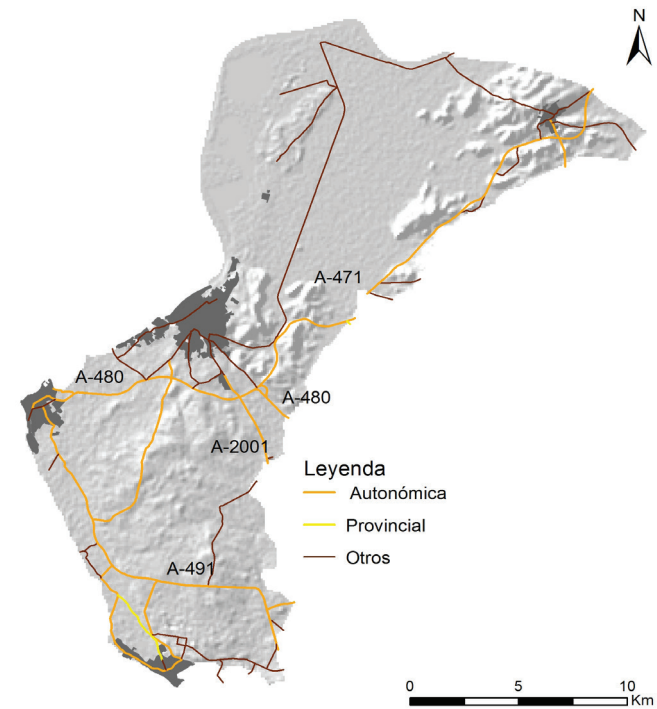
Si se comparan las cifras absolutas el municipio con mayor superficie regada es Sanlúcar de Barrameda, con 864 hectáreas. Sin embargo el municipio donde la agricultura de regadío se expande por una mayor superficie es Chipiona, donde alcanza el 23,46% del total municipal. La relevancia de este tipo de agricultura, al igual que ocurre con la actividad turística, es residual en el municipio de Trebujena que queda así al margen de los activadores económicos actuales en la Costa Noroeste de Cádiz.

La potencialidad del ámbito se ha visto reforzada por la mejora que han experimentado las infraestructuras viarias, especialmente el desdoblamiento de la A-480 que permite una buena articulación exterior. Las características de la red viaria de la Costa Noroeste de Cádiz son muy específicas ya que, debido a la situación del ámbito como fondo de saco y a la propia disposición de la red, esta no se emplea en ningún caso por tráfico que no tenga origen o destino esta comarca (Memoria Informativa, POT Costa Noroeste de Cádiz).

La red está constituida por (Figura 6.41):

- Un eje que conecta las cuatro cabeceras municipales (A-491; A-480; A-471)
- Un conjunto de accesos que conectan el ámbito con el exterior: Norte la A-471 con Lebrija y Sevilla; Este la A-480 con Jerez; Sur A-491 y A-2001 con la Bahía de Cádiz a través del Puerto de Santa María

Figura 6.41. Red Viaria existente en la Costa Noroeste de Cádiz



Fuente: Elaboración propia

El sistema urbano se dispone en torno al eje litoral y sus principales núcleos urbanos se emplazan en el borde costero. La mayor parte de la población se concentra en dichos núcleos. El primer municipio en número de habitantes, con mucha diferencia, es Sanlúcar de Barrameda (Tabla 6.19), seguido de Rota y Chipiona. En el municipio de Trebujena la población es mucho menor y como se aprecia en la Tabla 6.19 ha experimentado, en los veinte años contemplados en el análisis, un menor incremento porcentual. Este ralentizado crecimiento poblacional se justifica por la falta de integración del municipio en el nuevo modelo económico, ya señalado.

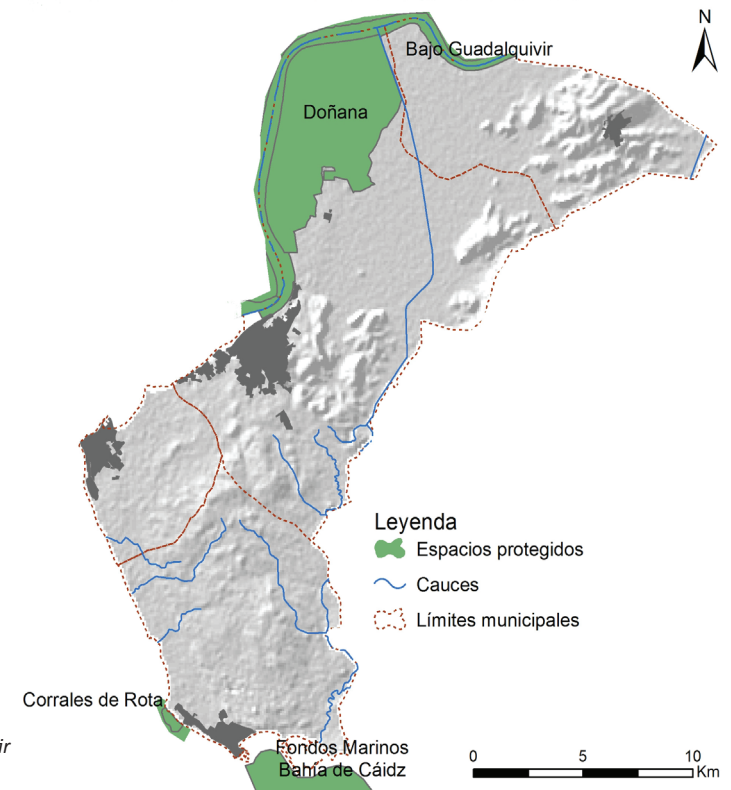
Tabla 6.19. Datos de población de la Costa Noroeste de Cádiz

| Municipio                   | Población total |                |                | Población extranjera |             |             |             |             |             |
|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                             | 1991            | 2001           | 2011           | 1991                 |             | 2001        |             | 2011        |             |
|                             |                 |                |                | Hab.                 | %           | Hab.        | %           | Hab.        | %           |
| Chipiona                    | 14.297          | 16.814         | 18.860         | 112                  | 0,78        | 201         | 1,19        | 519         | 2,75        |
| Rota                        | 22.691          | 25.919         | 29.125         | 241                  | 1,06        | 776         | 2,99        | 1398        | 4,8         |
| Sanlúcar de Barra-<br>meda  | 53.006          | 61.717         | 66.944         | 65                   | 0,12        | 291         | 0,47        | 916         | 1,37        |
| Trebujena                   | 6.981           | 6.943          | 7.041          | 17                   | 0,24        | 94          | 1,35        | 145         | 2,06        |
| <b>Total Costa NO Cádiz</b> | <b>96.975</b>   | <b>111.393</b> | <b>121.970</b> | <b>435</b>           | <b>0,45</b> | <b>1362</b> | <b>1,22</b> | <b>2978</b> | <b>2,44</b> |

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Estadística de Andalucía procedente del Censo de Población (año 1991) y del Padrón Municipal (año 2001 y 2011)

A pesar de la enorme transformación e intervención en el territorio aun quedan pequeños reductos con gran valor ecológico en el ámbito, muy vinculados a los recursos hídricos, que merecen ser señalados (Figura 6.42). Así por ejemplo una parte de los términos municipales de Trebujena y Sanlúcar incluyen territorios de las Marismas del Guadalquivir y gran parte del litoral de estos dos municipios junto al de Chipiona forman parte de la Reserva de pesca de la desembocadura del Guadalquivir (declarada en 2004 por la Consejería de Agricultura y Pesca). En Sanlúcar además se enclava el Pinar de la Algaida-Marismas de Bonanza, enclave integrado en el Espacio Natural de Doñana. En las aguas costeras de Rota se localizan los Corrales de Rota (Monumento Natural y Lugar de Interés Comunitario).

Figura 6.42. Espacios protegidos en la Costa Noroeste de Cádiz



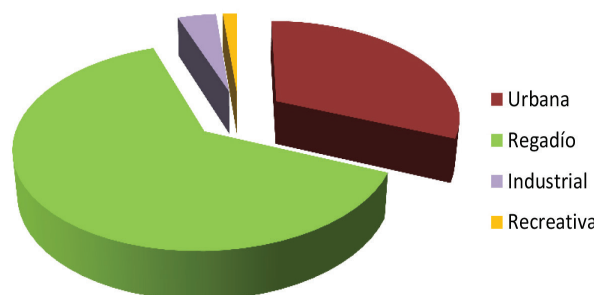
Fuente: Elaboración propia a partir de información de REDIAM



## 5.2. Transformaciones de usos del suelo con mayor repercusión sobre los recursos hídricos

En la Costa Noroeste de Cádiz, como se ha señalado en el epígrafe anterior, se ha producido en la última década la expansión de los usos urbanos con fines turísticos así como una reconversión de las superficies agrícolas. Estos dos usos del suelo son además, como en los otros dos ámbitos de elegidos para el estudio, los usos de los que proceden las demandas de recursos hídricos más importantes, como se corrobora al revisar los datos de demandas del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate (más concretamente del sistema de explotación del Guadalete, donde se ubica parte de la Costa Noroeste de Cádiz) (Figura 6.43).

Figura 6.43. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en el Sistema de Explotación de Recursos del Guadalete



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate (2012)

La dinámica, ya comentada, de los usos del suelo urbanos y agrícolas en regadío se corroboran en las matrices de transición que aparecen en las tablas siguientes (Tabla 6.20 y 6.21), elaboradas con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía de los años 1999, 2003 y 2007:

- Las superficies construidas y alteradas<sup>9</sup> han experimentado, según estos datos, un incremento del 15% en tan sólo 8 años, al pasar de ocupar 3.527 hectáreas en el año 1999 a 4.077 hectáreas en el año 2007.
- La agricultura de regadío en el primer periodo analizado (1999-2003) experimentó un incremento de 580 hectáreas, mientras que en el segundo periodo de análisis (2003-2007) perdió algo más de 75 hectáreas.
- La agricultura de secano presenta una dinámica negativa, perdiendo en los años analizados 1.405 hectáreas

<sup>9</sup>Categorías de usos utilizadas: 1. Superficies construidas y alteradas; 2. Superficies en secano y otras áreas agrícolas; 3. Superficies en regadío; 4. Superficies naturales; 5. Zonas húmedas y superficies de agua

Tabla 6.20. Matriz de transición 1999-2003 Costa Noroeste de Cádiz

|            |   | AÑO 2003 |          |         |         |         | Total 1999 |
|------------|---|----------|----------|---------|---------|---------|------------|
|            |   | 1        | 2        | 3       | 4       | 5       |            |
| AÑO 1999   | 1 | 3520,3   | 0        | 0,3     | 6,5     | 0       | 3.527,1    |
|            | 2 | 231,8    | 22111,2  | 649     | 113     | 10,4    | 23.115,3   |
|            | 3 | 7,4      | 61,3     | 1963,9  | 1,5     | 0       | 2.034,2    |
|            | 4 | 197,8    | 12,4     | 1,9     | 2151,4  | 1,2     | 2.364,7    |
|            | 5 | 0,2      | 0        | 0,1     | 1,8     | 4996,8  | 4.999      |
| Total 2003 |   | 3.957,6  | 22.184,9 | 2.615,1 | 2.274,2 | 5.008,4 | 36.040,3   |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 1999 y 2003)

Tabla 6.21. Matriz de transición 2003-2007 Costa Noroeste de Cádiz

|            |   | AÑO 2007 |          |         |         |         | Total 2003 |
|------------|---|----------|----------|---------|---------|---------|------------|
|            |   | 1        | 2        | 3       | 4       | 5       |            |
| AÑO 2003   | 1 | 3564     | 0        | 0       | 393,6*  | 0       | 3.957,6    |
|            | 2 | 396,1    | 21442,3  | 299,8   | 46,6    | 0       | 22.184,8   |
|            | 3 | 33,8     | 241,6    | 2235,4  | 104,3   | 0       | 2.615,1    |
|            | 4 | 83,9     | 25,4     | 2,9     | 2161,9  | 0       | 2.274,1    |
|            | 5 | 0        | 0        | 0       | 0       | 5008,4  | 5.008,4    |
| Total 2007 |   | 4.077,8  | 21.709,4 | 2.538,2 | 2.706,5 | 5.008,4 | 36.040,3   |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (datos 2003 y 2007)

Con los datos de las hectáreas que permanecen estables en cada periodo se ha calculado el porcentaje de estabilidad. Para el primer periodo es mayor, 96,4%. En el segundo periodo las hectáreas estables suponen el 95,48% del total, lo que significa que en los cuatro años que abarca el intervalo temporal del análisis ha cambiado de uso el 4,52% de la superficie del ámbito.

Revisando las cifras que aparecen en las matrices se puede concluir que las hectáreas nuevas de la categoría “superficies construidas y alteradas” proceden principalmente de “superficies en secano y otras áreas agrícolas”, 231 hectáreas en el primer periodo y 396 en el segundo. La categoría de uso “superficies construidas y alteradas” no suele perder hectáreas, sin embargo en la segunda de las matrices de transición (Tabla 6.21) se puede apreciar como se recoge la transformación de uso de “superficies construidas y alteradas” a “superficies naturales” de 393 hectáreas

(celda señalada con un asterisco). Esto puede responder a un error en la información de base (MUCVA). De las hectáreas que presentan este cambio de uso, 353 se localizan en la Base Naval de Rota, al sur de la carretera A-491. Tras revisar algunas imágenes de satélite de la zona y los planos del PGOU de Rota sus características actuales responden más a su categorización como superficie natural. Así pues el error posiblemente se encuentre en la consideración en años anteriores (1999 y 2003), con la categoría, previa a la reclasificación y agrupación: “otras infraestructuras técnicas“. Esta categoría en el proceso de agrupación para simplificar el análisis se ha incluido en “superficies construidas y alteradas”, pudiendo encontrarse ahí la causa del desajuste.

Continuando con este tipo de análisis se extrae también que, en el primer periodo, las hectáreas ganadas por las superficies en regadío proceden fundamentalmente de superficies en secano y otras áreas agrícolas (superficie neta que experimenta esta transformación 587 ha). En el segundo periodo también hay una gran superficie que pasa de categoría 2 a categoría 3 (299 ha), pero en semejante proporción se aprecia la transformación inversa (pasan 241 hectáreas de superficies en regadío a superficies en secano), quedando como valor neto la transformación de secano a regadío de 58 hectáreas desde el año 2003 hasta el año 2007.

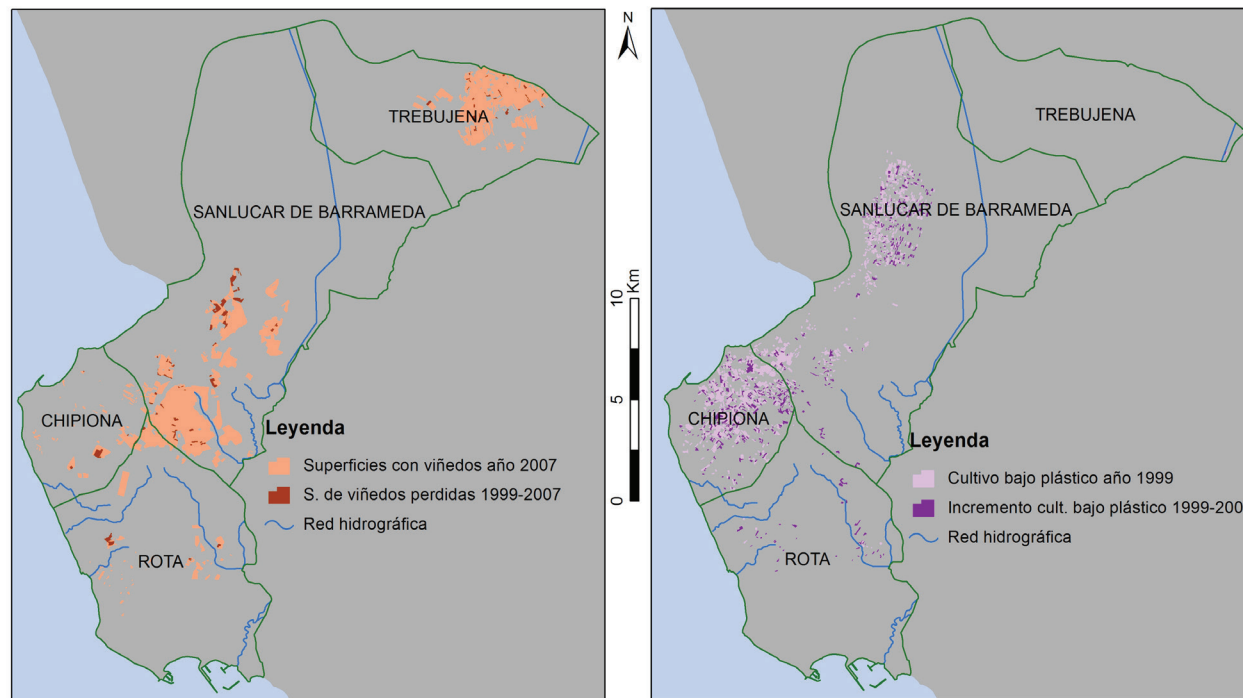
Tras la revisión de las principales transformaciones de usos del suelo se presentan a continuación con más detalle las relativas a las superficies construidas y alteradas, concretamente a aquellas que se consideran en el MUCVA “tejido urbano” y “urbanizaciones“. También se detallan los cambios acaecidos desde el año 1999 hasta el año 2007 en el cultivo más tradicional, la vid, y en la agricultura bajo plástico (centrada en el cultivo de flores ornamentales).

### 5.2.1. Cultivos representativos del ámbito

Como ya se ha puntualizado, el cultivo tradicional en esta zona ha sido la vid y se localiza principalmente, según la Figura 6.44, al sur del municipio de Sanlúcar de Barrameda y al norte de Trebujena. En las últimas décadas la superficie ocupada por este cultivo ha experimentado un retroceso habiéndose perdido desde el año 1999 hasta el año 2007 (últimos datos disponibles del MUCVA) un total de 61 hectáreas.

Otra dinámica de usos agrícolas más relevante observada en los últimos años en la Costa Noroeste de Cádiz es la expansión del regadío, debido a las transformaciones de la zona regable Costa Noroeste y la zona regable de Monte Algaida. Entre las novedades introducidas está la expansión de los invernaderos para el cultivo de flores. Así, en ocho años (desde 1999 hasta 2007) se ha registrado un incremento del 34%, pasando de ocupar 1.021 ha en el año inicial del periodo analizado a 1.371 ha en el año 2007. Como se aprecia en la Figura 6.44, este tipo de cultivo aparece en el municipio de Chipiona (donde ocupa una superficie importante) y en Sanlúcar de Barrameda, coincidiendo con la zona regable de Monte Algaida.

Figura 6.44. Retroceso del cultivo de vid y expansión del cultivo bajo plástico en la Costa Noroeste de Cádiz entre los años 1999 y 2007



Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

### 5.2.2. Las superficies construidas

En este ámbito la ocupación del territorio por usos urbanos se ha producido de forma muy acelerada en la franja costera. En esta expansión de usos urbanos se aprecian dos dinámicas, por un lado el incremento de los núcleos urbanos principales (Figura 6.45), que es donde surgió inicialmente el desarrollo de la actividad turística y de veraneo. En los municipios de Rota y de Sanlúcar se aprecia con mayor intensidad.

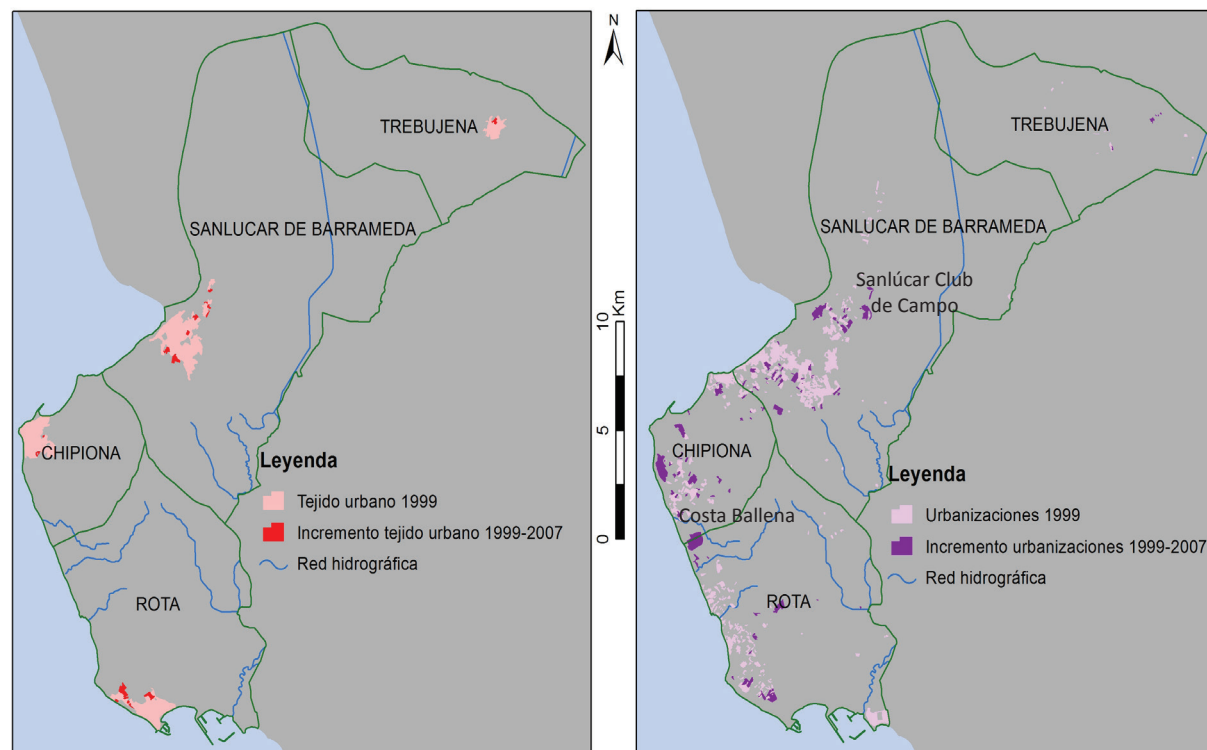
La otra dinámica, mucho más intensa (Figura 6.45), consiste en la construcción de áreas residenciales de media-baja densidad destinadas a la actividad turística pero desligadas de los núcleos urbanos principales. Son paradigmáticos los casos de la urbanización Sanlúcar Club de Campo y especialmente Costa Ballena. En el intervalo temporal analizado (1999-2007) la superficie ocupada por urbanizaciones se ha incrementado en 391 hectáreas, pasando de 1.087 ha en el año 1999 a 1.479 ha en

el año 2007.

En muchos casos los nuevos usos han desplazado a las actividades agrícolas o conviven con ellas, generándose un fenómeno de periurbanización en todo el eje litoral al que habrá que atender para lograr una gestión más integrada agua-territorio que minimice los conflictos actuales y futuros. Esta situación se ha originado por la coexistencia, en los últimos años, de dos procesos paralelos (Memoria Informativa POT Costa Noroeste de Cádiz):

- introducción paulatina de los usos residenciales en suelos no urbanizables
- recalificación de los usos del suelo en el planeamiento urbanístico

Figura 6.45. Expansión del tejido urbano y de las urbanizaciones en la Costa Noroeste de Cádiz entre los años 1999 y 2007

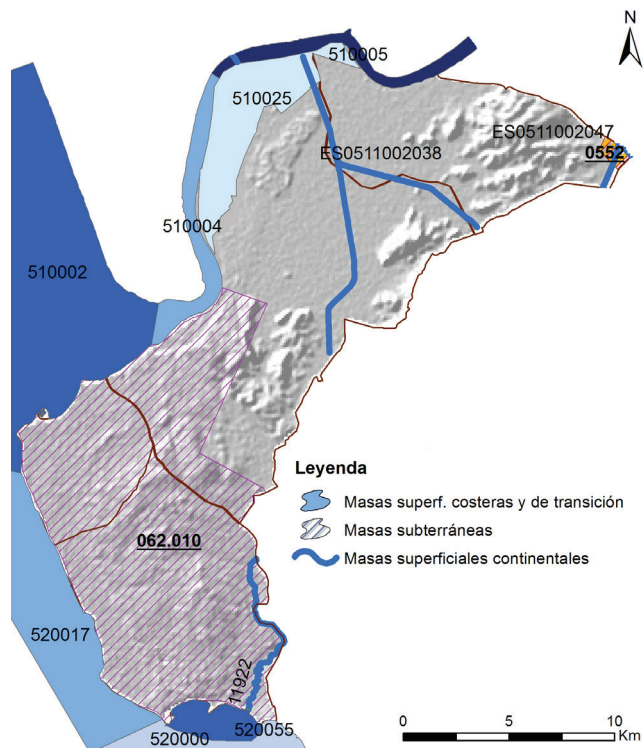


Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía

### 5.3. Identificación y caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas

En la Costa Noroeste de Cádiz, según los criterios establecidos en la DMA, existen diez masas de agua superficiales y dos masas de agua subterráneas reconocidas en los dos planes hidrológicos que afectan a la zona. De las masas de agua superficiales tan sólo tres son de tipo continental (arroyo del Gallo, cod. masa 11922; Desagüe sobre Marismas, cod. masa ES0511002038; Caño de Trebujena, cod. masa ES051100274), mientras que hay dos masas de transición y tres costeras (Figura 6.46).

Figura 6.46. Masas de agua superficiales y subterráneas identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes de REDIAM

Las dos masas subterráneas se encuadran en distintas Demarcaciones Hidrográficas. La masa denominada Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María (cod. masa 062.010) se localiza en el DH del Guadalete-Barbate y se extiende por la mitad del ámbito de estudio. La otra masa, denominada Lebrija (cod. masa 0552), pertenece a la DH del Guadalquivir y en el ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz sólo posee una pequeña zona. Como aparece en la tabla siguiente (Tabla 6.22) ambas masas presentan mal estado y el horizonte para alcanzar los objetivos ambientales de la DMA se prevé más allá del 2015.

Tabla 6.22. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz

| Nombre de la masa          |            | Lebrija      | Sanlúcar-Chipiona-Rota-Pto Santa María   |
|----------------------------|------------|--------------|--|
| Código                     |            | 0552         | 062.010                                  |
| Cuencas Hidrográficas      |            | Guadalquivir | Guadalete-Barbate                        |
| Evaluación del Estado      | Cuantitat. | Malo         | Bueno                                    |
|                            | Químico    | Malo         | Malo                                     |
|                            | General    | Malo         | Malo                                     |
| Objetivos medioambientales |            | Buen 2027    | Obj. Menos rigurosos de nitratos en 2015 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate y de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalquivir

En el estado de las masas superficiales de la zona se aprecian diferencias (Tabla 6.23). Dos de las tres masas superficiales continental tienen un estado global peor que bueno por lo que el horizonte para que alcancen los objetivos ambientales se retrasa hasta 2027. De las masas de transición, una (La Esparraguera-Tarifa) también

presenta un estado peor que bueno y se ha ampliado el horizonte para alcanzar los objetivos hasta 2021. Por el contrario tres de las cuatro masas superficiales de tipo costero poseen un buen estado y se espera que cumplan los objetivos en el año 2015.

Tabla 6.23. Información de las masas de agua superficiales identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz

| Nombre de la masa          |           | Arroyo del Gallo    | Bahía externa de Cádiz | Límite demarcación Guadalquivir/Guadalete Punta Rota | Base Naval de Rota     | Desembocadura Guadalquivir-Bonanza |
|----------------------------|-----------|---------------------|------------------------|--|------------------------|------------------------------------|
| Código                     |           | 11.922              | 520000                 | 520017   | 520055                 | 510004                             |
| Tipo                       |           | Río Natural         | Costera Natural        | Costera Natural                                      | Costera muy modificada | Transición muy modificada          |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Guadalete-Barbate   | Guadalete-Barbate      | Guadalete-Barbate                                    | Guadalete-Barbate      | Guadalquivir                       |
| Evaluación del Estado      | Ecológico | Deficiente          | Bueno                  | Bueno  | Sin datos              | Bueno o máximo                     |
|                            | Químico   | No alcanza el bueno | Bueno                  | Bueno  | Sin datos              | Bueno                              |
|                            | General   | Peor que bueno      | Bueno o mejor          | Bueno o mejor  | Sin atos               | Bueno o mejor                      |
| Objetivos medioambientales |           | Buen estado en 2027 | Buen estado en 2015    | Buen estado en 2015                                  | Buen estado en 2015    | Buen estado en 2015                |

| Nombre de la masa          |           | La Esparraguera-Tarifa    | Pluma del Guadalquivir | Marismas de Bonanza       | Desagüe sobre Marismas | Caño de Trebujena   |
|----------------------------|-----------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|
| Código                     |           | 510005                    | 510002                 | 510025                    | ES0511002038           | ES0511002038        |
| Tipo                       |           | Transición muy modificada | Costera Natural        | Transición muy modificada | Río natural            | Río natural         |
| Cuencas Hidrográficas      |           | Guadalquivir              | Guadalquivir           | Guadalquivir              | Guadalquivir           | Guadalquivir        |
| Evaluación del Estado      | Ecológico | Moderado                  | Bueno                  | Bueno o máximo            | Moderado               | Bueno               |
|                            | Químico   | Bueno                     | Bueno                  | Bueno                     | Bueno                  | Bueno               |
|                            | General   | Peor que bueno            | Bueno o mejor          | Bueno o mejor             | Peor que bueno         | Bueno o mejor       |
| Objetivos medioambientales |           | Buen estado en 2021       | Buen estado en 2015    | Buen estado en 2015       | Buen estado en 2027    | Buen estado en 2015 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate y de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalquivir

#### 5.4. Revisión de los problemas ambientales más significativos relacionados con el agua y el territorio

El primero de los problemas sobre el que se investiga es el desequilibrio entre recursos hídricos y demandas. En este ámbito, según las cifras de recursos disponibles y demandas del plan hidrológico Guadalete-Barbate, esta problemática no existe actualmente<sup>8</sup>. Considerando los datos de dicho PH<sup>9</sup> para el sistema Guadalete (dónde se enmarca la zona) los recursos son mínimamente superiores a las demandas consolidadas (Tabla 6.24). Para el horizonte 2015 se prevé un incremento de la demanda urbana e industrial y la reducción de la demanda agrícola, al tiempo que se espera un mayor volumen de recursos procedentes de la reutilización de forma que no se pierda el equilibrio.

Tabla 6.24. Recursos hídricos y demandas en el Sistema Guadalete

| Situación actual           |       |       |                            |        |        |
|----------------------------|-------|-------|----------------------------|--------|--------|
| Recursos(hm <sup>3</sup> ) |       |       | Demandas(hm <sup>3</sup> ) |        |        |
| Superficiales              | 266,9 | 384,5 | Urbanas                    | 119,23 | 381,24 |
| Subterráneos               | 35    |       | Agrarias                   | 241,21 |        |
| Reutilización              | 22,8  |       | Industrial                 | 15,2   |        |
| Retornos                   | 3,9   |       | Recreativa                 | 5,6    |        |
| Transferencias             | 55,9  |       |                            |        |        |
| Horizonte 2015             |       |       |                            |        |        |
| Recursos(hm <sup>3</sup> ) |       |       | Demandas(hm <sup>3</sup> ) |        |        |
| Superficiales              | 266,9 | 390   | Urbanas                    | 133,3  | 384,1  |
| Subterráneos               | 35    |       | Agrarias                   | 222,7  |        |
| Reutilización              | 29,1  |       | Industrial                 | 20,2   |        |
| Retornos                   | 3,9   |       | Recreativa                 | 7,9    |        |
| Transferencias             | 55,9  |       |                            |        |        |

Fuente: Normativa del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate

#### 5.4.1. Sobreexplotación de acuíferos

Este problema sí que se encuentra presente en la Costa Noroeste, aunque su incidencia sobre el ámbito es mínima. De las dos masas subterráneas existentes, la que ocupa una mayor extensión (Sanlúcar-Chipiona-Rota-Pto Santa María; cod mas 062.010), según el PH del Guadalete-Barbate no tiene problemas de sobreexplotación, siendo su índice de explotación 0,09 (Tabla 6.25).

La masa de agua denominada Lebrija (cod. masa 0552) sí que tiene un índice de explotación superior a 0,8 y por tanto presenta problemas de sobreexplotación. Sin embargo, la mínima superficie de la masa subterránea que se ubica dentro de los límites de la comarca de la Costa Noroeste de Cádiz hacen que la incidencia de este problema sea escasa.

Tabla 6.25. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en la Costa Noroeste de Cádiz

| Cod. masa | Nombre                                 | Extracción (hm <sup>3</sup> /año) | Recursos Explotables (hm <sup>3</sup> /año) | Índice explotación |
|-----------|--|-----------------------------------|---|--------------------|
| 062.010   | Sanlúcar-Chipiona-Rota-Pto Santa María | 1,1                               | 11,9  | 0,09               |
| 0552      | Lebrija                                | 5,35                              | 5,60  | 0,95               |

Fuente: Elaboración propia a partir de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate y de la Memoria del Plan Hidrológico del Guadalquivir

<sup>8</sup>Durante algunos años sí que existieron problemas y así se reconoce en el POT. Sin embargo la concurrencia de algunas circunstancias (incremento de la capacidad de regulación; trasvase de agua desde Guadiaro al Majaceite; mejora de los sistemas de aplicación y distribución del agua en los regadío; mayor eficiencia en el uso del agua por parte de los consumidores) han favorecido la solución del problema, aunque el equilibrio actual es muy frágil.

<sup>9</sup>El de mayor aplicación en la zona, ya que la demanda urbana del municipio de Trebujena a pesar de no estar geográficamente en la DH Guadalete-Barbate se abastece de aguas de esta demarcación.

### 5.4.2. Contaminación de las aguas

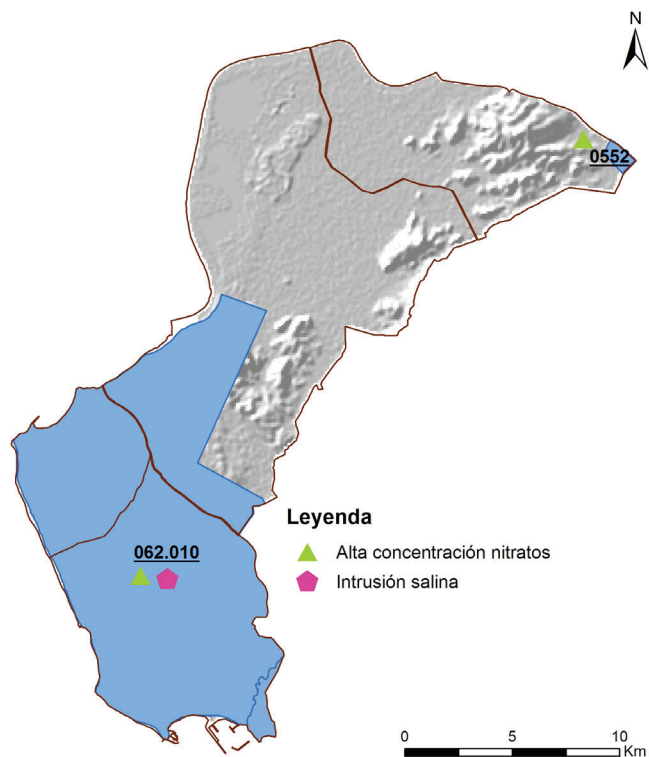
Las masas de agua de la Costa Noroeste de Cádiz están sometidas a importantes presiones que afectan a su estado químico. En las figuras que aparecen a continuación se recoge una síntesis de las principales presiones que afectan a cada masa, tanto subterráneas (Figura 6.47) como superficiales (Figura 6.49). La información se ha extraído de los Anejos 7 y de las Memorias de los dos planes hidrológicos con aplicación en el ámbito.

En las dos masas de aguas subterráneas existe una alta concentración de nitratos procedentes de la actividad agraria haciendo que su estado químico sea malo y que no se vayan a cumplir los objetivos ambientales de la DMA en el año 2015. En la masa Sanlúcar-Chipiona-Rota-Pto Santa María (cod. masa 062.010) aparecen además

problemas puntuales de intrusión salina (a pesar de que su estado cuantitativo es bueno).

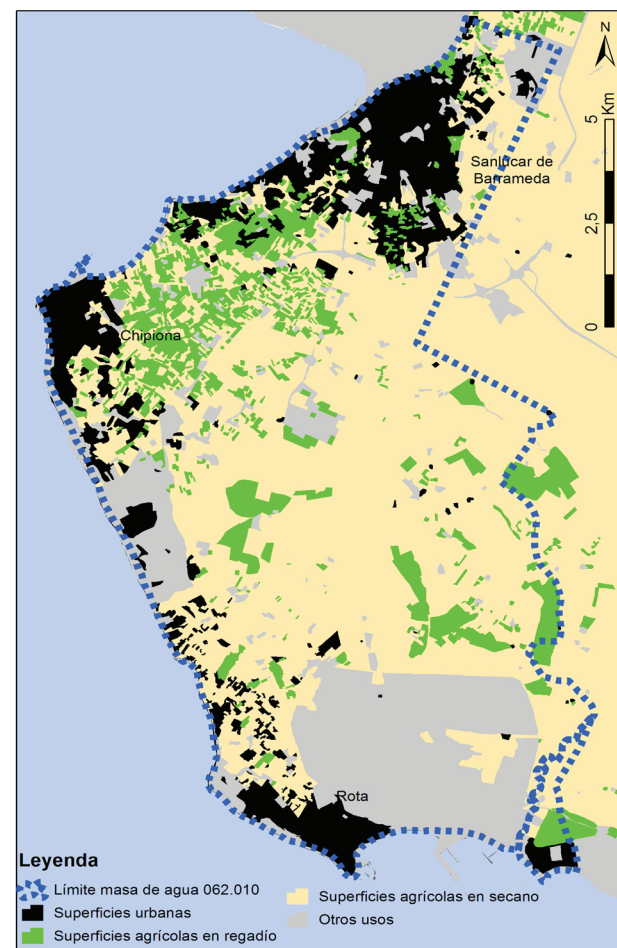
Para ilustrar la gran presión que ejerce la agricultura sobre las aguas subterráneas de la zona se incluye a continuación una figura (Figura 6.48) con la superficies agrícolas de secano y las superficies agrícolas de regadío en las inmediaciones de la principal masa subterránea de la zona (cod. masa 062.010).

Figura 6.47. Causas que deterioran la calidad de las masas de agua subterráneas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anejo 7 y de la Memoria de los PH Guadalete-Barbate y del PH Guadalquivir

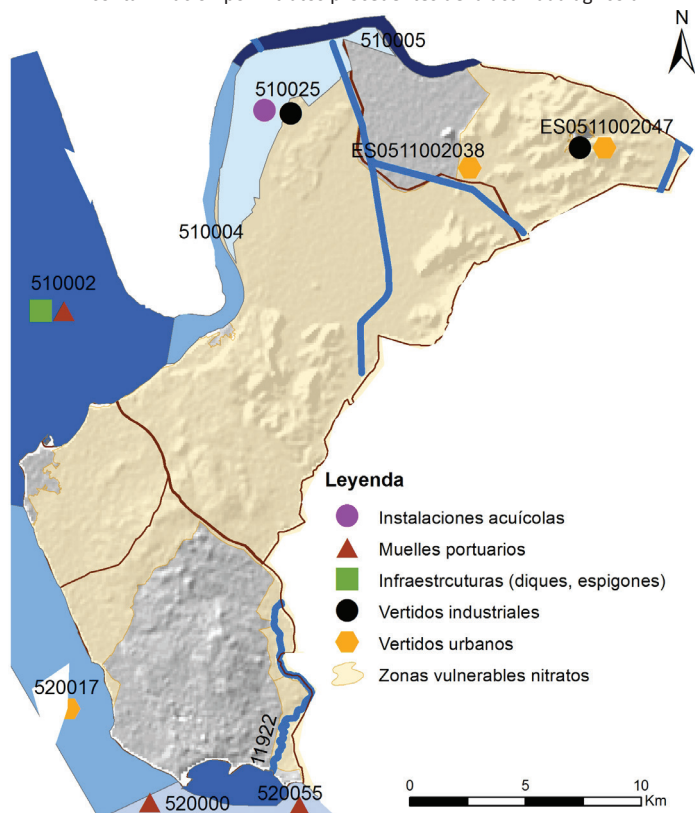
Figura 6.48. Superficies agrícolas y urbanas en las inmediaciones de la masa de agua subterránea Sanlúcar-Chipiona-Rota-Pto Santa María



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MUCVA (2007)

Las presiones de las masas superficiales son más variadas y van desde la presencia de puertos, diques y espigones hasta la existencia de vertidos con diferentes orígenes. Además de presiones que pueden ocasionar contaminación puntual, algunas de las masas superficiales presentan problemas por contaminación difusa de origen agrario. En la Figura 6.49 se han incluido también las zonas que se consideran vulnerables a la contaminación por nitratos y que abarca gran parte del ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz (SIA, 2014).

Figura 6.49. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola



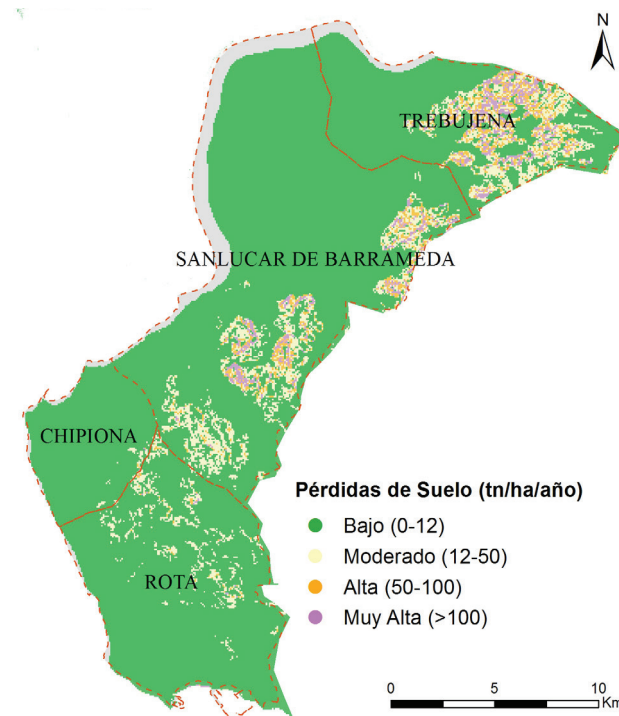
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anejo 7 y de la Memoria de los PH Guadalete-Barbate y del PH Guadalquivir

### 5.4.3. Erosión

En la Costa Noroeste de Cádiz las pérdidas de suelo ocasionadas por la erosión hídrica se localiza en el interior, vinculadas a los viñedos y las campiñas cerealistas, especialmente en zonas con pendientes y escasa vegetación.

Según datos del Mapa de seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo de la Junta de Andalucía, las pérdidas más relevantes se producen en el municipio de Sanlúcar de Barrameda y en Trebujena. En este último municipio, como se puede apreciar en la Figura 6.50, es donde existe una mayor superficie con pérdidas de suelo superiores a 12 tn/ha/año (límite tolerable según el Programa de acción Nacional contra la desertificación (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2008). Además, en esta zona se aprecian también áreas con pérdidas muy altas, identificándose este como un problema ambiental relevante en la zona y que deberá afrontarse en los próximos años.

Figura 6.50. Pérdidas de Suelo en la Costa Noroeste de Cádiz (año 2011)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión del suelo en Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM\\_segguimiento\\_anual\\_erosion\\_suelo/](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_segguimiento_anual_erosion_suelo/))



#### 5.4.4. Riesgo de inundación

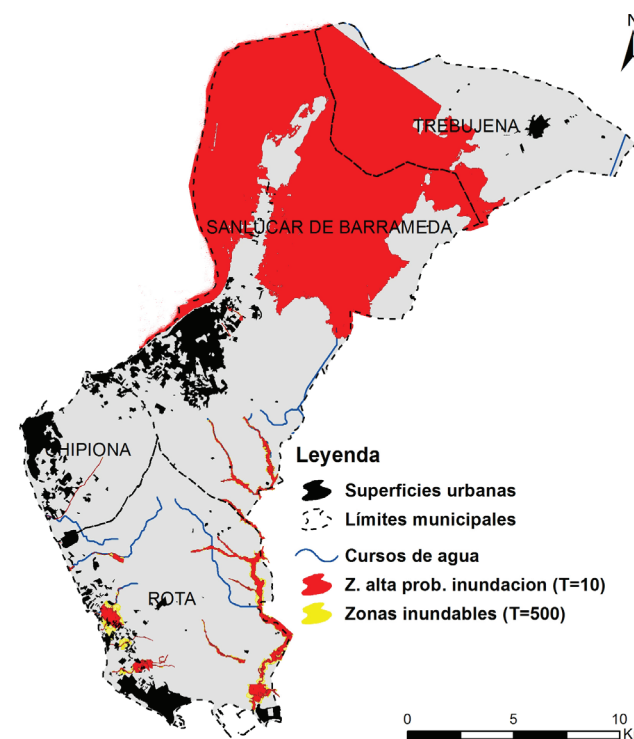
El riesgo de inundación en el ámbito es importante, como se desprende de la delimitación de áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) con alta probabilidad (periodo de retorno 10 años) (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014b).

En la Figura 6.51 se representa dicha delimitación y se evidencia como un gran porcentaje de la superficie de los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena se cataloga como “de alta probabilidad”. Sin embargo, el riesgo es bajo ya que de producirse inundaciones afectaría a zonas de marismas, con escasa o nula población y los daños se limitarían a infraestructuras e instalaciones relacionadas con la actividad salinera, acuícola y agrícola existente en la zona (Memoria Informativa del POT Costa Noroeste de Cádiz).

Las otras zonas con riesgo de inundación están asociadas a la red de drenaje local, especialmente al Arroyo del Gallo (cod. masa 11922) al sureste del ámbito y a Arroyo Hondo, al norte del núcleo urbano de Rota.

Además de los problemas de inundaciones por avenidas de la red fluvial comentados, en la franja litoral de la Costa Noroeste de Cádiz también pueden aparecer problemas cuando coincidan lluvias torrenciales con pleamar o temporales en el mar que limitan la capacidad de evacuación de las redes urbanas de pluviales.

Figura 6.51. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en la Costa Noroeste de Cádiz

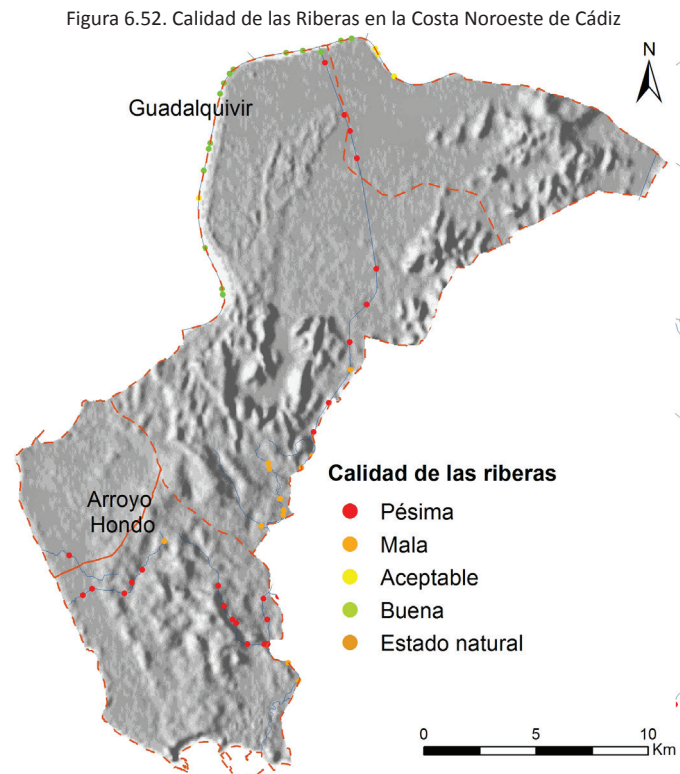


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de REDIAM (2005) y del Mapa de Gestión de riesgos de inundación (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

#### 5.4.5. Degradación de riberas

Este problema ambiental vinculado al agua y al territorio también existe en la Costa Noroeste de Cádiz. Como se recoge en la Figura 6.52 la calidad de las riberas es pésima en numerosos puntos del ámbito, identificándose según el Mapa de Calidad de riberas de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente, 2003) tan sólo algunos puntos con calidad buena en la desembocadura del río Guadalquivir.

Las tres masas de agua superficiales continentales que existen en el ámbito (Arroyo del Gallo: Desagüe sobre Marismas; Caño de Trebujena) tienen todos los puntos de control señalados con calidad pésima. Igual situación presenta el Arroyo Hondo, cuyo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de Calidad de riberas de Andalucía ([http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCD&vgnnextchannel=78727c119370f210VgnVCM200000624e50aRCD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=b1466b4ee6bc9210VgnVCM2000000624e50aRCD&vgnnextchannel=78727c119370f210VgnVCM200000624e50aRCD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang_es))

tramo final se encuentra encauzado al atravesar la urbanización Costa Ballena (Figura 6.53).

La presión principal que afecta a las riberas de la Costa Noroeste de Cádiz es la ocupación de las vegas fluviales hasta el mismo cauce, como se aprecia en las imágenes satélites de la Figura 6.53.

Figura 6.53. Ejemplos de presiones sobre las riberas fluviales existentes en la Costa Noroeste de Cádiz

Arroyo del Gallo en las proximidades de la Base Naval de Rota



Fuente: <https://www.google.es/maps/@36.672529,-6.3160523,1392m/data=!3m1!1e3>

Arroyo Hondo en la urbanización Costa Ballena, muy próximo a su desembocadura



Fuente: Google earth 36°41'03.05" N 6°23'55.52" O


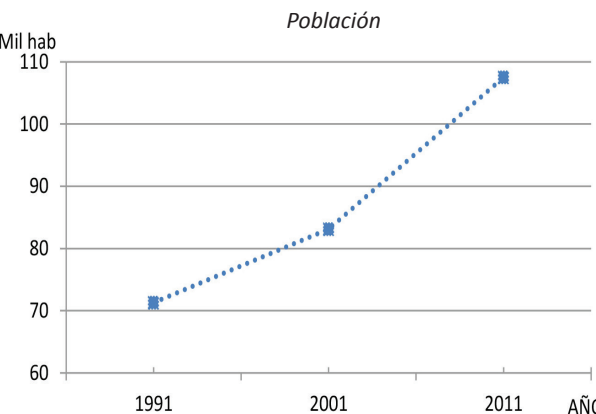
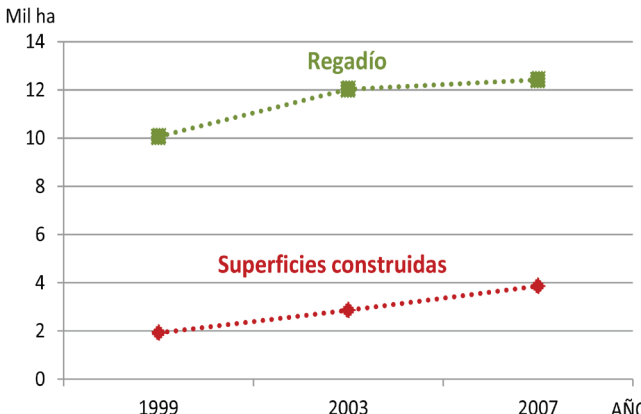
## 6. Conclusiones

Los tres ámbitos de estudio elegidos (Litoral Occidental de Huelva; Levante de Almería; Costa Noroeste de Cádiz) se encuadran bajo un mismo marco normativo-administrativo al situarse dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La delimitación de los ámbitos se corresponde con los límites de tres planes territoriales de escala subregional en los que el plan hidrológico con mayor aplicación corresponde a demarcaciones hidrográficas intracomunitarias. De esta forma los instrumentos de planificación territorial y de planificación hidrológica principales depende de la administración autonómica.

Además del marco normativo las tres zonas de estudio presentan características naturales y socioeconómicas muy similares: son ámbitos litorales; con clima mediterráneo; con el regadío y el turismo como principales actividades económicas y como principales demandantes de recursos hídricos; las superficies construidas han experimentado crecimiento relevante en los últimos 15 años; se detectan problemas ambientales vinculados al agua y al territorio a pesar de lo cual existen zonas con gran valor ambiental.

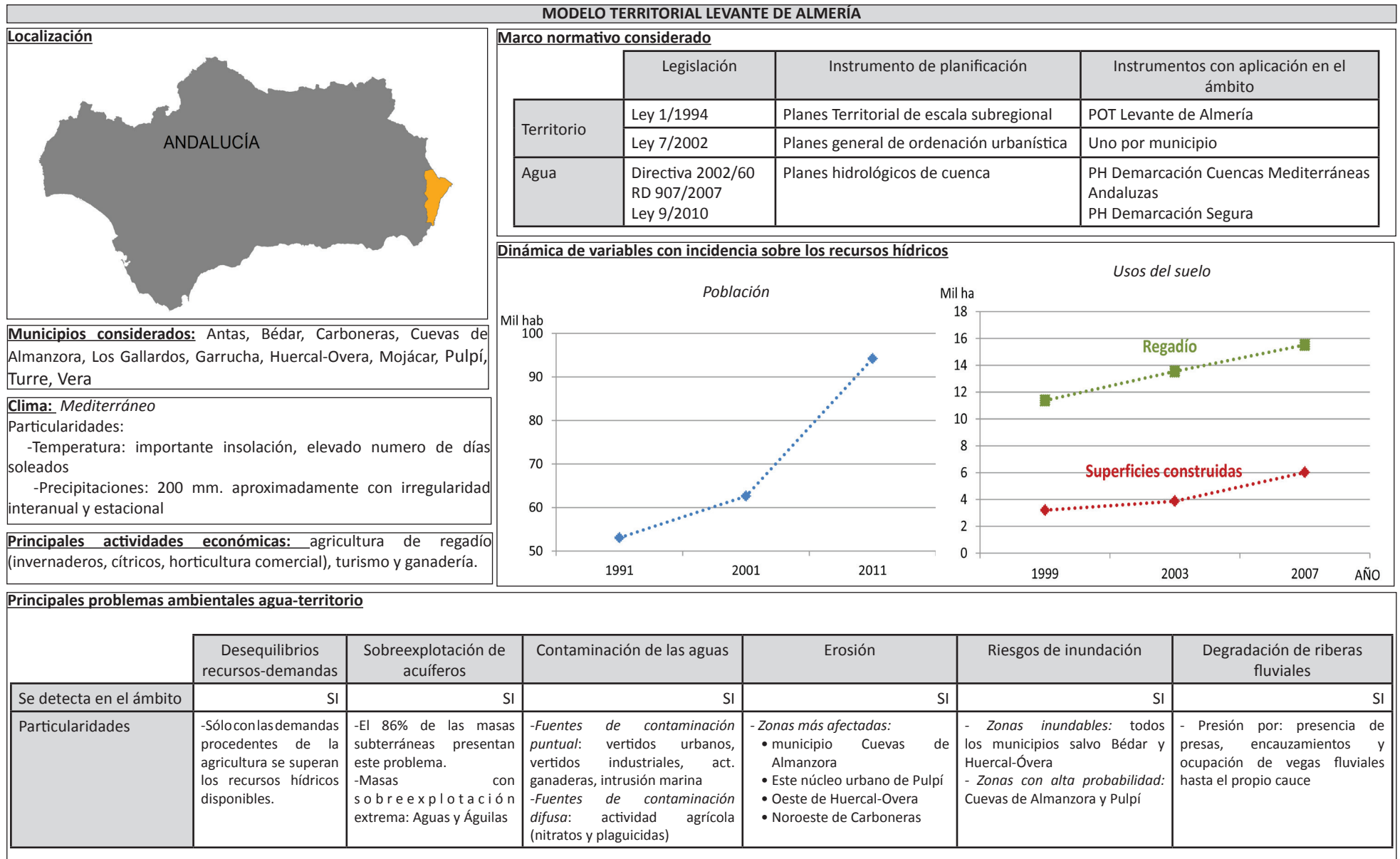
Si bien las semejanzas son importantes, para el objetivo con el que se ha realizado este análisis es más interesante resaltar las particularidades de cada uno de los ámbitos. La identificación de las características propias ofrecerá claves para interpretar los resultados que se van a obtener en la valoración del nivel de integración agua-territorio de algunos de los planes con aplicación en estas zonas (Capítulo 7) y también orientará sobre los puntos prioritarios de intervención en función de dichas particularidades. Por ello, y sirviendo también como síntesis de este extenso capítulo, se incluyen a continuación tres fichas (Tabla 6.26; 6.27; 6.28) con las características más reseñables del modelo territorial de cada ámbito, entendido como en el resto de la tesis (confluencia del marco normativo-administrativo, las condiciones naturales y las condiciones socioeconómicas presentes en un territorio).

Tabla 6.26. Síntesis del modelo territorial del Litoral Occidental de Huelva

| MODELO TERRITORIAL LITORAL OCCIDENTAL DE HUELVA  |  |  |  |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
|--|--|--|--|--|---|---|--|----------------------------------|-------------------------------|--|------------|-----------------------|--|----------------------------------|------------|--|-------------------|------|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|
| <b>Localización</b><br>   |  | <b>Marco normativo considerado</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Legislación</th> <th>Instrumento de planificación</th> <th>Instrumentos con aplicación en el ámbito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Territorio</td> <td>Ley 1/1994</td> <td>Planes Territorial de escala subregional</td> <td>POT Litoral Occidental de Huelva</td> </tr> <tr> <td>Ley 7/2002</td> <td>Planes general de ordenación urbanística</td> <td>Uno por municipio</td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>Directiva 2002/60<br/>RD 907/2007<br/>Ley 9/2010</td> <td>Planes hidrológicos de cuenca</td> <td>PH Demarcación Tinto, Odiel y Piedras<br/>PH Demarcación Guadiana</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |   |   |  | Legislación                      | Instrumento de planificación  | Instrumentos con aplicación en el ámbito | Territorio | Ley 1/1994            | Planes Territorial de escala subregional | POT Litoral Occidental de Huelva | Ley 7/2002 | Planes general de ordenación urbanística | Uno por municipio | Agua | Directiva 2002/60<br>RD 907/2007<br>Ley 9/2010 | Planes hidrológicos de cuenca | PH Demarcación Tinto, Odiel y Piedras<br>PH Demarcación Guadiana |  |  |  |  |   |   |
|  | Legislación                                    | Instrumento de planificación   | Instrumentos con aplicación en el ámbito   |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| Territorio   | Ley 1/1994                                     | Planes Territorial de escala subregional   | POT Litoral Occidental de Huelva   |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
|  | Ley 7/2002                                     | Planes general de ordenación urbanística   | Uno por municipio  |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| Agua   | Directiva 2002/60<br>RD 907/2007<br>Ley 9/2010 | Planes hidrológicos de cuenca  | PH Demarcación Tinto, Odiel y Piedras<br>PH Demarcación Guadiana   |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| <b>Municipios considerados:</b> Ayamonte, Cartaya, Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría, San Silvestre de Guzmán, Villablanca.  |  | <b>Dinámica de variables con incidencia sobre los recursos hídricos</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>Población</i></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>Usos del suelo</i></p>  </div> </div>   |  |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| <b>Clima:</b> <i>Mediterráneo-oceánico</i><br>Particularidades:<br>-Temperatura: inviernos suaves, con temperaturas medias mensuales que nunca descienden de los 10 °C y veranos no excesivamente calurosos (con medias de 24-26 °C)<br>-Precipitaciones: 500-600 mm. aproximadamente, muy concentradas en otoño y primavera   |  | <b>Principales actividades económicas:</b> agricultura (gran significancia del regadío), turismo y también pesca de bajura   |  |  |   |   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| <b>Principales problemas ambientales agua-territorio</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Desequilibrios recursos-demandas</th> <th>Sobreexplotación de acuíferos</th> <th>Contaminación de las aguas</th> <th>Erosión</th> <th>Riesgos de inundación</th> <th>Degradación de riberas fluviales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se detecta en el ámbito</td> <td>NO</td> <td>NO</td> <td>SI</td> <td>SI</td> <td>SI</td> <td>ESCASA INCIDENCIA</td> </tr> <tr> <td>Particularidades</td> <td></td> <td></td> <td> <i>-Fuentes de contaminación puntual:</i> vertidos urbanos, vertidos industriales, instalaciones acuícolas<br/> <i>-Fuentes de contaminación difusa:</i> actividad agrícola (nitratos)                 </td> <td> <i>-Zonas más afectadas:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zonas agrícolas de regadío en los municipios de Lepe y Cartaya.</li> <li>• noroeste del municipio de Ayamonte</li> </ul> </td> <td> <i>-Zonas inundables:</i> proximidad núcleos urbanos de Lepe y Cartaya; franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina<br/> <i>-Zonas con alta probabilidad:</i> franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina                 </td> <td> <i>-Presión por:</i> presencia de presas y ocupación de vegas fluviales hasta el propio cauce                 </td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  |  |   |   |  | Desequilibrios recursos-demandas | Sobreexplotación de acuíferos | Contaminación de las aguas               | Erosión    | Riesgos de inundación | Degradación de riberas fluviales         | Se detecta en el ámbito          | NO         | NO                                       | SI                | SI   | SI   | ESCASA INCIDENCIA             | Particularidades   |  |  | <i>-Fuentes de contaminación puntual:</i> vertidos urbanos, vertidos industriales, instalaciones acuícolas<br><i>-Fuentes de contaminación difusa:</i> actividad agrícola (nitratos) | <i>-Zonas más afectadas:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zonas agrícolas de regadío en los municipios de Lepe y Cartaya.</li> <li>• noroeste del municipio de Ayamonte</li> </ul> | <i>-Zonas inundables:</i> proximidad núcleos urbanos de Lepe y Cartaya; franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina<br><i>-Zonas con alta probabilidad:</i> franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina | <i>-Presión por:</i> presencia de presas y ocupación de vegas fluviales hasta el propio cauce |
|  | Desequilibrios recursos-demandas               | Sobreexplotación de acuíferos  | Contaminación de las aguas   | Erosión  | Riesgos de inundación   | Degradación de riberas fluviales  |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| Se detecta en el ámbito  | NO   | NO   | SI   | SI   | SI  | ESCASA INCIDENCIA   |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |
| Particularidades   |  |  | <i>-Fuentes de contaminación puntual:</i> vertidos urbanos, vertidos industriales, instalaciones acuícolas<br><i>-Fuentes de contaminación difusa:</i> actividad agrícola (nitratos) | <i>-Zonas más afectadas:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zonas agrícolas de regadío en los municipios de Lepe y Cartaya.</li> <li>• noroeste del municipio de Ayamonte</li> </ul> | <i>-Zonas inundables:</i> proximidad núcleos urbanos de Lepe y Cartaya; franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina<br><i>-Zonas con alta probabilidad:</i> franja litoral de Ayamonte y de Isla Cristina | <i>-Presión por:</i> presencia de presas y ocupación de vegas fluviales hasta el propio cauce |  |                                  |                               |  |            |                       |  |                                  |            |  |                   |      |  |                               |  |  |  |  |  |   |   |

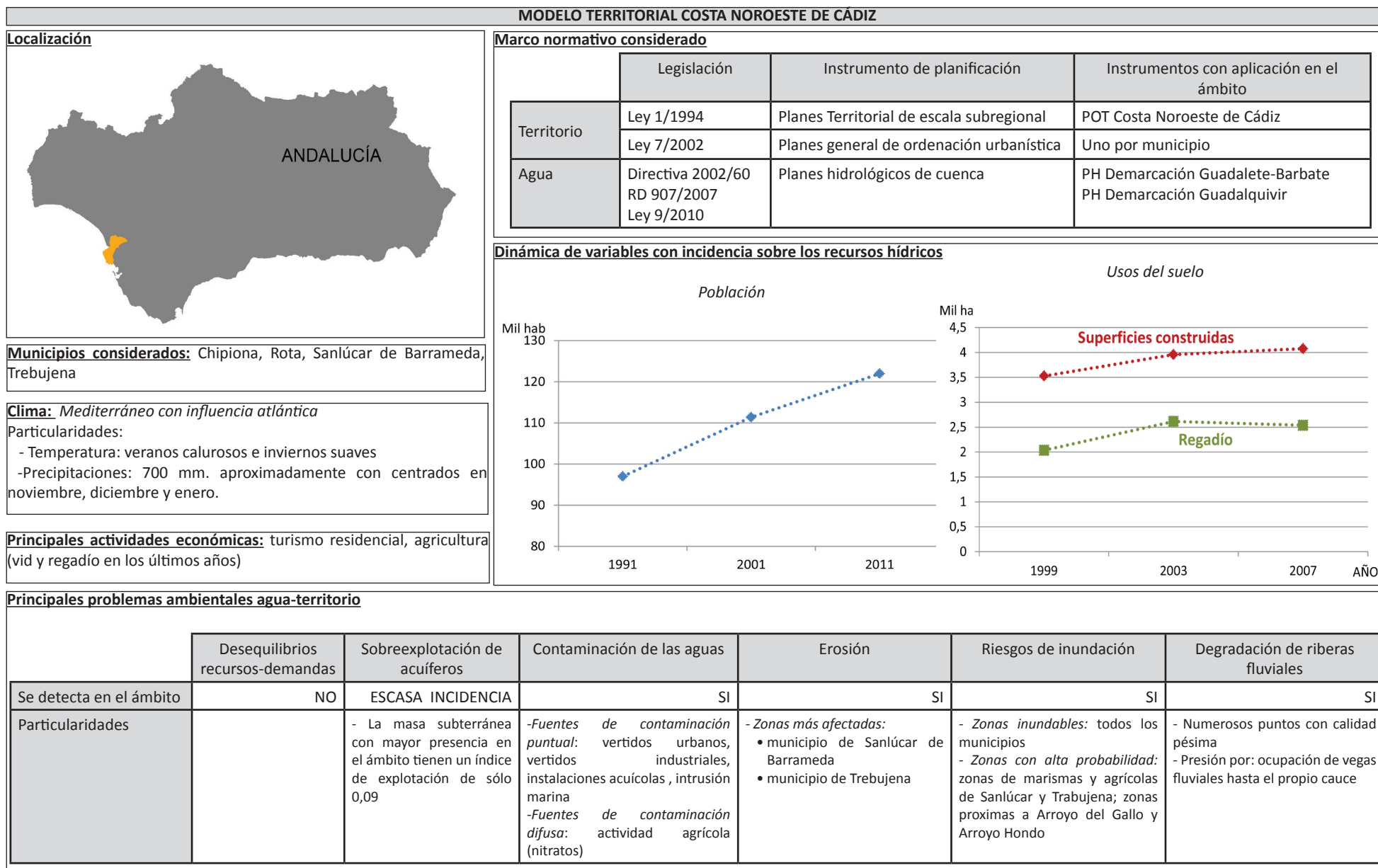
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.27. Síntesis del modelo territorial del Levante de Almería



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.28. Síntesis del modelo territorial de la Costa Noroeste de Cádiz



Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 7. NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO EN PLANES DE TRES ÁMBITOS ANDALUCES. ENSAYO METODOLÓGICO**

## ÍNDICE

### 1. Introducción

#### 2. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva

2.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración

2.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)

2.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada

2.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Litoral Occidental de Huelva

#### 3. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Levante de Almería

3.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración

3.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)

3.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada

3.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Levante de Almería

#### 4. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz

4.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración

4.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)

4.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada

4.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes de la Costa Noroeste de Cádiz

#### 5. Interpretaciones tras el ensayo metodológico. Algunas claves identificadas para intervenir

5.1. Pautas de planificación a modificar para propiciar avances en la integración agua-territorio

5.2. Ejemplos de buenas prácticas en planificación para lograr avances en la integración agua-territorio

#### 6. Conclusiones



# **CAPÍTULO 7. NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO EN PLANES DE TRES ÁMBITOS ANDALUCES. ENSAYO METODOLÓGICO**

## **1. Introducción**

La presentación de propuestas operativas para el logro de una gestión más integrada agua-territorio ha aparecido como uno de los objetivos del presente trabajo y ha sido justificada por la escasez de herramientas de dicha naturaleza. Al ser las limitaciones existentes tan importantes, la opción de desarrollar una metodología que aporte un diagnóstico de la situación inicial, aplicando un marco de referencia con el que en el futuro se posibilite la monitorización de los avances, puede ser una aportación útil. La propuesta teórica de la metodología de valoración (que se incluye en el Capítulo 5) debe ir acompañada de ensayos con los que se demuestre su utilidad y también se puedan detectar algunas deficiencias en el planteamiento y así ser corregidas.

El ensayo que se va a desarrollar en este capítulo se realiza, como se ha precisado en capítulos precedentes sobre, planes en vigor aplicables en tres ámbitos andaluces (Litoral Occidental de Huelva, Levante de Almería, Costa Noroeste de Cádiz). De cada una de las zonas se evaluará el nivel de integración del Plan Territorial de escala Subregional homónimo, el Plan Hidrológico aplicable en la mayor parte de su superficie y dos planes municipales, cuya elección se ha justificado en el Capítulo 6.

El presente capítulo se estructura en cuatro epígrafes principales, uno relativo a cada uno de los ámbitos y el último de consideraciones generales sobre los resultados del diagnóstico y sobre la propia aplicación de la metodología de valoración.

## **2. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva**

### **2.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración**

La elección, delimitación y justificación de los planes que se van a someter a evaluación se realiza al inicio del Capítulo 6. Por ello aquí tan sólo se reitera que para el Litoral Occidental de Huelva son:

- Plan territorial: POT Litoral Occidental de HUelva (2006)
- Plan Hidrológico: PH de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras (aprobado en 2012)
- Planes urbanísticos: PGOU Cartaya (2009) y PGOU Lepe (2008)

La primera etapa a completar según la propuesta metodológica (ver Capítulo 5) es la “revisión de los planes y la extracción de información” relativa a los criterios de integración agua-territorio (Tabla 5.1). Al ser muy voluminosa la información extraída de los cuatro planes a analizar, se ha registrado para cada uno de los criterios de integración en el Anexo 1.

Prosiguiendo con la metodología, es necesaria la “organización de la información según su calidad para avanzar en la integración agua-territorio”, lo que implica la clasificación de las referencias, mapas, citas, artículos... extraídos, atendiendo a las categorías definidas para cada una de las dimensiones según su idoneidad para propiciar una gestión más integrada (ver Figura 5.2). En el Anexo 1, junto con la información extraída aparece la categoría asignada de la Dimensión Información y también la categoría de la Dimensión Ejecución en los criterios que la contemplan (criterios de integración agua-territorio con posibilidad de incluir propuestas o medidas).

A partir de esta asignación habrá que determinar, para cada plan evaluado, cuál es la calidad de la información que presenta el conjunto de referencias extraídas para cada criterio de integración según la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución. En base a la metodología se elegirá siempre, de entre las asignadas a todas las referencias que aludan a un mismo criterio de integración, la categoría más favorable para la integración agua-territorio.

Respecto a la Dimensión Coherencia, como dicta la metodología propuesta, no se señala la categoría para cada una de las referencias. Se determina directamente para cada criterio, considerando las distintas relaciones que se dan entre las referencias extraídas de los planes con aplicación en un mismo ámbito. Las relaciones identificadas

entre los planes aplicables en el Litoral Occidental de Huelva se reconocen y justifican en el siguiente epígrafe.

### **2.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)**

A partir de la información extraída de los cuatro planes valorados pertenecientes a este ámbito de estudio y registrada, para cada uno de los criterios de integración en el Anexo 1, se han determinado las relaciones entre ellos (Dimensión Coherencia). En la tabla siguiente (Tabla 7.1) se recogen los resultados, apareciendo sombreados los que se justifican a continuación.

Tabla 7.1. Relación entre los planes.  
Categorías de la Dimensión Coherencia

| Bloques  | Criterios  | POT | PH | Cartaya | Lepe |
|--|--|-----|----|---------|------|
| Usos del agua y del suelo  | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | SD  | SD | SI      | SI   |
|  | 3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo  | I   | SD | I       | I    |
|  | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 5. Localización de las principales masas de agua   | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | C   | C  | SD      | C    |
|  | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | C   | C  | SI      | C    |
| Problemas Ambientales  | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | SD  | SD | SI      | SI   |
|  | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | C   | C  | C       | C    |
|  | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | I   | I  | SI      | SI   |
|  | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | SD  | SD | SI      | SD   |
|  | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | SD  | SI | SI      | SD   |
|  | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | SD  | SI | SI      | SI   |
| 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b> | C  | C   | SI | SD      |      |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua                  | 17. Localización de zonas inundables   | SD  | SI | SI      | SD   |
|  | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | SD  | SD | SI      | SD   |
|  | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | C   | C  | SI      | C    |
|  | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | SD  | SD | SI      | SD   |
| Aspectos económicos  | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | C   | C  | SI      | SI   |
|  | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | SI  | SD | SI      | SI   |
| Participación  | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | SD  | SD | SI      | SD   |
|  | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | SI  | SD | SI      | SI   |
|  | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | SI  | SD | SI      | SI   |

Fuente: Elaboración propia. Leyenda:  
SI (Sin Información);  
I (Incoherencias);  
SD (Imposible Determinar);  
C (Complementariedad)

**CRITERIO:** *Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo*

En los tres planes de naturaleza territorial analizados se ha señalado para la información referente a este criterio de integración agua-territorio la categoría “Incoherencia”, pues al revisar la información cartográfica que incluyen estos planes se aprecian incongruencias importantes entre lo dictaminado en el POT y lo que recogen los planes municipales: importantes superficies consideradas en el POT como

no urbanizables y por el contrario aparecen como urbanizables en los PGOUs (Figura 7.1).

En el caso del municipio de Lepe se trata dos áreas anejas a los núcleos urbanos (turísticos) de La Antilla y El Terrón, siendo mucho más extensa la primera de ellas. La superficie total que se clasifica como urbanizable en el PGOU y no se reconoce como tal en el POT supera las 378 ha. Esta cifra supone que más del 50% el suelo previsto

como urbanizable en el plan municipal contradiga lo decretado por el POT.

El PGOU de Cartaya también entro en vigor tras la aprobación del POT, por lo que no es posible atenuar de ninguna manera la gravedad de las contradicciones. El total de hectáreas que se clasifican como urbanizables y no han sido así consideradas en el POT se aproxima a las 700. Una de las tres grandes áreas se ubica en las proximidades del núcleo costero de El Rompido, mientras que las otras dos aparecen entre dicho núcleo y el núcleo principal de Cartaya. El área más reducida se ubica colindante con una pequeña superficie considerada urbana a pesar de ser eminentemente rural, como se observa en la Imagen que se incluye en la Figura 7.1. Por el contrario, el área más grande considerada como urbanizable en este municipio aparece aislada de cualquier núcleo preexistente.

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

Al revisar la información extraída para este criterio se aprecia complementariedad entre las medidas del POT, del PH y del PGOU de Lepe. Así por ejemplo, en el artículo 32 del POT se hace alusión a que las zonas de dominio público hidráulico y las zonas de dominio público marítimo-terrestre deben formar parte de la Red de Espacios Libres de uso público y tener la consideración de suelo no urbanizable, mientras que el PGOU de Lepe, ya precisa (artículo 22) cuales son los espacios libres incluidos en la zona de servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre y no urbanizables: Barranco del Fraile, La Tiñosa, El Catalán y la Vía Verde coincidente con el antiguo trazado del Ferrocarril.

Otro ejemplo de complementariedad muy claro se identifica entre el PH y el PGOU de Lepe. En el plan hidrológico (art. 37) se reconoce la continuidad longitudinal y lateral de los cauces como un valor natural a ser conservado y se prohíbe la construcción de nuevos azudes u otras obras de intercepción y regulación en las masas de agua superficiales. Mientras que en el PGOU de Lepe (art. 95), se reconocen las limitaciones generales en los cauces procedentes de la normativa sectorial y se añade la prohibición específica de tala de árboles y de vegetación de ribera, y las actividades vinculadas a piscifactorías y similares que implique la transformación del uso del suelo.

**CRITERIO: Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos**

Los tres planes revisados que poseen medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos se complementan mutuamente. En el POT se incluye como uno de los objetivos en relación con las infraestructuras del ciclo del agua la reutilización de aguas depuradas, para las que el PGOU de Lepe precisa como uso potencial el riego de campos de golf y otros usos no potables (PGOU Lepe, art. 151).

También se complementan para este criterio el PH y el PGOU de Lepe, por ejemplo en las consideraciones que deberán realizarse antes de la concesión de nuevos aprovechamientos de recursos hídricos. En el PH (art. 25) se estipula la necesidad de considerar los efectos sobre el ciclo integral del agua que pueden derivarse de nuevos aprovechamientos. El PGOU de Lepe estipula como indispensable para aprobar el planeamiento de desarrollo la acreditación de la viabilidad ambiental de las actuaciones pretendidas, por la existencia de los recursos naturales implicados y de las infraestructuras necesarias para conseguir la gestión adecuada de los incrementos de aguas residuales y residuos generados. (art. 149).

**CRITERIO: Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua**

Para este criterio se detecta complementariedad en las medidas de los cuatro planes revisados con aplicación en el ámbito Litoral Occidental de Huelva. Algunos ejemplos de este tipo de relación entre los planes son:

- En la memoria de ordenación del POT se hace referencia genérica a la necesaria regulación de fitosanitarios en la cuenca vertiente del embalse del Piedras, en el marco del código de buenas prácticas agrarias. El PH, dentro de su Plan de Medidas, incluye con la asignación presupuestaria correspondiente: la optimización del empleo de agroquímicos y la ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura.
- Entre las medidas que contempla el plan hidrológico está la elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a las redes de saneamiento. En el PGOU de Lepe se realizan algunas apreciaciones al respecto:
  - Artículo 157: Toda actividad industrial cuyo funcionamiento produzca un vertido potencialmente contaminante debido a su caudal y/o características física, químicas o biológicas que no pueda ser tratado por el sistema de depuración municipal, ha de efectuar el tratamiento de este vertido antes de su evacuación a la red de saneamiento o, en su caso, disponer de un Plan de Gestión de Residuos, de manera que se adapte a las Normativas legales que le sean de aplicación.
  - Artículo 157: Las áreas industriales y actuaciones aisladas, todas las actividades e industrias que se establezcan en el municipio de Lepe deberán cumplir las características mínimas de vertidos al alcantarillado, asegurando así la efectividad y buen funcionamiento de los sistemas de depuración. Cualquier actividad que supere alguno de los parámetros establecidos quedará obligada a la adopción de un sistema propio de corrección de sus aguas residuales para cumplir con los límites fijados. La justificación del cumplimiento de dicha circunstancia deberá realizarse expresamente en los proyectos de actividad que se presenten

Figura 7.1. Desajustes apreciados en el criterio "Información reciente y especializada de los usos del agua y del suelo" sobre clasificación de los suelos en el POT y en los PGOUs analizados



Fuente: Elaboración propia

**Leyenda**

- POT: suelo urbano/urbanizable
- PGOU: suelo urbano
- PGOU: suelo urbanizable
- - - Red hidrográfica

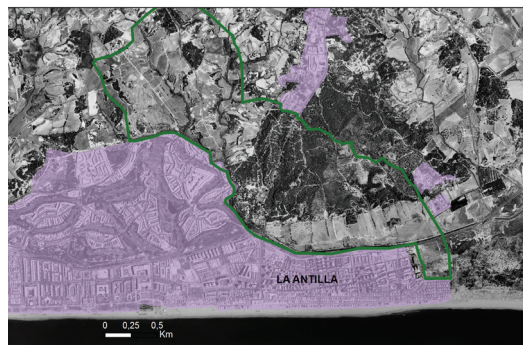
● Suelo NO Urbanizable en el POT (2006) y Urbano en el PGOU de Cartaya (2009) → Parque acuático

○ Suelo No Urbanizable en POT y Urbanizable en el PGOU hasta el límite de una zona declarada "Paraje Natural" y "Zona de especial protección para las aves" (Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido)

Fuente: Elaboración propia a partir Ortofotos 2007 (Junta de Andalucía).

○ Suelo No Urbanizable en el POT y Urbanizable en PGOU en áreas anejas a núcleos turísticos

LA ANTILLA (LEPE)



EL ROMPIDO (CARTAYA)



**CRITERIO: Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo**

El POT reconoce problemas de sobreexplotación en el acuífero Ayamonte- Huelva, aunque también apunta a su mejoría progresiva debido a determinadas actuaciones desarrolladas en los años anteriores a su aprobación (año 2006). Por el contrario el PH no asume más estado cuantitativo en ninguna de las masas de agua dentro de sus límites.

Esta diferencia podría deberse a la recuperación de la masa de agua en los años transcurridos desde la aprobación del plan territorial y la fecha del plan hidrológico (año 2012). Si así fuera esta incoherencia tendría que obviarse en la valoración del nivel de integración de ambos planes según la dimensión Coherencia. Sin embargo, en el reciente Informe publicado por la Fundación Nueva Cultura del Agua (2014) de evaluación del primer ciclo de planificación hidrológica en aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA) se discute que el estado cuantitativo de la masa de agua Almonte- Marismas, compartido con la Demarcación del Guadalquivir, sea bueno, como determinan los planes hidrológicos actualmente en vigor. Según dicho informe existen datos, algunos contundentes como la evaluación de los niveles piezométricos de las últimas décadas, que muestran el mal estado cuantitativo del acuífero que era reconocido en el Esquema de Temas Importantes del primer ciclo de planificación (2010, pág. 136). En base a estas circunstancias, para la valoración del nivel de integración agua-territorio según la dimensión Coherencia se va a considerar la existencia de “incoherencia” para este criterio en el POT y en el PH.

**CRITERIO: Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas**

Entre las referencias extraídas del POT y del PH relativas a este criterio se puede señalar complementariedad. Así, el plan territorial reconoce que el plan o proyecto de mejora de la Zona Regable del Chanza debe incluir entre otros contenidos, la fijación de cauces fluviales y el mantenimiento de los márgenes mediante vegetación arbórea y arbustiva (art. 82 del POT Litoral Occidental de Huelva) y el plan Hidrológico incorpora (con asignación presupuestaria y otras especificaciones importantes): restauración hidrológico forestal; mejora de las condiciones hidromorfológicas de algunos cauces, entre los que aparece el Barranco del Fraile que está dentro de la Zona regable del Chanza.

**CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables**

A pesar de que no haberse detectan incoherencias para este criterio (la restricción de usos urbanos en las zonas con alto riesgo de inundación (T=50 años) no se incumple) es interesante, desde la perspectiva de una mayor integración en la gestión agua-territorio, señalar aquellos puntos del territorio en los que confluyen áreas inundables (T=500 años) y suelos urbanos y urbanizables.

Como se ha reconocido en el Capítulo 4, la urbanización de los terrenos inundables hace aumentar los daños que puede provocar una posible inundación, aunque la probabilidad de ocurrencia sea baja. En estos terrenos será necesaria la intervención para su defensa, a través de infraestructuras y de actividades de gestión complementarias.

En la Figura 7.2, se señalan los terrenos inundables (T= 500 años) existentes en el Litoral Occidental de Huelva considerados en el plan territorial de escala subregional homónimo como suelos urbanos/urbanizables.

**CRITERIO: Medidas para prevenir o actuar en avenidas**

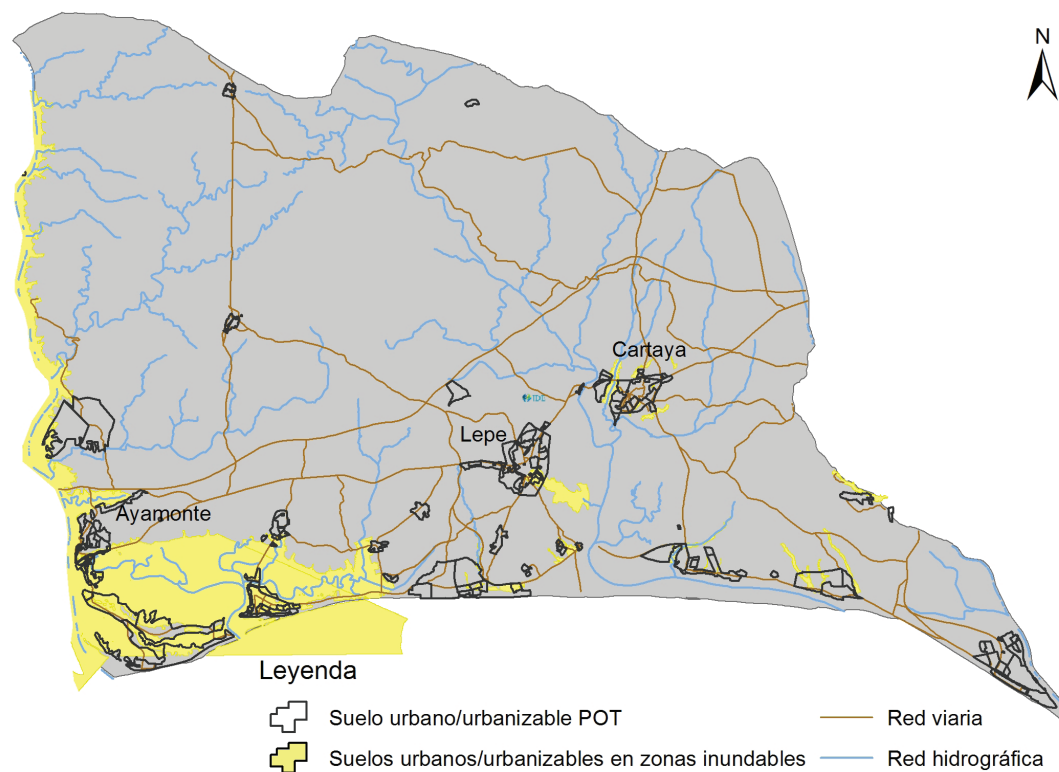
Nuevamente se aprecia complementariedad entre las medidas propuestas por el POT y las que establece el PH, a pesar del importante desfase temporal en sus fechas de aprobación. El POT (art. 81) aboga por la remodelación o construcción de nuevas infraestructuras de drenaje compatibilizando medidas estructurales y no estructurales de lucha frente a las inundaciones. Por su parte el plan hidrológico precisa como una de sus medidas que puede contribuir a prevenir las inundaciones la adecuación de cauces en zonas urbanas, especificando algunos puntos de intervención en municipios del POT:

- *Cartaya*: Arroyo Pilar, Puentezuela, Regajo 2, Regajo 3, arroyo Rivera, caño Culata, Regajo 5 y arroyo Pocito del Carneros
- *Lepe*: Barranco del Fraile, Barranco de la Vera, Lepe, Cabezo de la Bella y Tinajita Occidental.
- *Punta Umbría*: Estero del Colmenar

**CRITERIO: Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores**

En este criterio la relación entre el POT y el PH también es de complementariedad. En el POT aparecen en el presupuesto consideradas los grandes programas de intervención sin desglosar cada una de las actuaciones. Por el contrario el plan hidrológico si que desglosa presupuestariamente todas las propuestas incluyendo que administración debe responsabilizarse de su realización.

Figura 7.2. Suelos urbanos y urbanizables reconocidos en el POT Litoral Occidental de Huelva que se asientan sobre terrenos inundables (T= 500 años)



### 2.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada

Como síntesis de estas primeras fases metodológicas se presentan en la Tabla 7.2 las categorías asignadas a cada criterio de integración en función de la idoneidad de la información para posibilitar una gestión más integrada según la dimensión Información, Ejecución y Coherencia, para los cuatro planes a evaluar con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva.

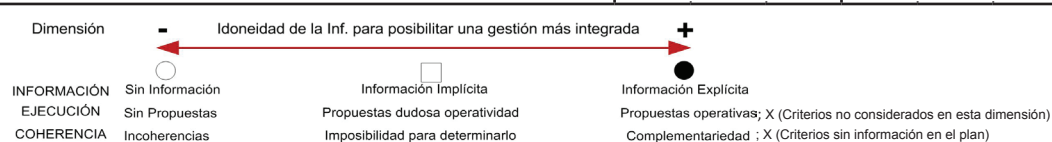
A la vista de la tabla es posible detectar algunas singularidades, que se corroboran posteriormente con los resultados de la valoración. Entre estas consideraciones iniciales cabe mencionar:

- la ausencia de referencias para un gran número de criterios de integración agua-territorio, especialmente en los planes municipales
- la existencia de criterios de integración a los que sólo se alude en el plan hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras, encuadrados sobre todo en los bloques “usos del agua y del suelo” y “participación”
- la diferencia en el número de criterio de integración para los que se han descubierto referencias en el PGOU de Cartaya y en el PGOU de Lepe, a pesar de ser planes de la misma naturaleza y escala, de ámbitos territoriales limítrofes y con fechas de entrada en vigor no demasiado distantes

Tabla 7. 2. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada

| Bloques   | Criterios  | POT Litoral Occd. Huelva |    |    | PH Tinto, Odiel y Piedras |    |    | PGOU Cartaya |    |    | PGOU Lepe |    |    |
|---|--|--------------------------|----|----|---------------------------|----|----|--------------|----|----|-----------|----|----|
|   |  | DI                       | DE | DC | DI                        | DE | DC | DI           | DE | DC | DI        | DE | DC |
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | □                        | X  | □  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo  | □                        | X  | ○  | □                         | X  | □  | □            | X  | ○  | □         | X  | ○  |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | ○                        | X  | X  | □                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | ●                        | □  | ●  | ●                         | ●  | ●  | □            | □  | □  | ●         | ●  | ●  |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | ●                        | □  | ●  | ●                         | ●  | ●  | ○            | ○  | X  | □         | ●  | ●  |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | □                        | X  | □  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | ●                        | ●  | ●  | ●                         | ●  | ●  | □            | □  | ●  | ●         | ●  | ●  |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | ●                        | X  | ○  | ●                         | X  | ○  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | □                        | □  | □  | ●                         | ●  | □  | ○            | ○  | X  | □         | □  | □  |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | ●                        | X  | □  | ○                         | X  | X  | ○            | X  | X  | ●         | X  | □  |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | ●                        | ●  | □  | ○                         | ○  | X  | ○            | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | ●                        | ●  | ●  | □                         | ●  | ●  | ○            | ○  | X  | ●         | ●  | □  |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 17. Localización de zonas inundables   | ●                        | X  | □  | ○                         | X  | X  | ○            | X  | X  | ●         | X  | □  |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | ●                        | ●  | □  | ●                         | □  | □  | ○            | ○  | X  | ●         | ●  | □  |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | ●                        | ●  | ●  | ●                         | ●  | ●  | ○            | ○  | X  | ●         | ●  | ●  |
|   | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | ●                        | ●  | □  | ●                         | ●  | □  | ○            | ○  | X  | ●         | ●  | □  |
| Aspectos económicos                             | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | ●                        | ●  | ●  | ●                         | ●  | ●  | ○            | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
| Participación                                   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | ●                        | □  | □  | ●                         | ●  | □  | ○            | ○  | X  | ●         | ●  | □  |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | ○                        | X  | X  | ●                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | ○                        | X  | X  | □                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | ○                        | X  | X  | □                         | X  | □  | ○            | X  | X  | ○         | X  | X  |

Fuente: Elaboración propia. Leyenda:





A la vista de la tabla es posible detectar algunas singularidades, que se corroboran posteriormente con los resultados de la valoración. Entre estas consideraciones iniciales cabe mencionar:

- la ausencia de referencias para un gran número de criterios de integración agua-territorio, especialmente en los planes municipales
- la existencia de criterios de integración a los que sólo se alude en el plan hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras, encuadrados sobre todo en los bloques “usos del agua y del suelo” y “participación”
- la diferencia en el número de criterio de integración para los que se han descubierto referencias en el PGOU de Cartaya y en el PGOU de Lepe, a pesar de ser planes de la misma naturaleza y escala, de ámbitos territoriales limítrofes y con fechas de entrada en vigor no demasiado distantes

#### 2.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Litoral Occidental de Huelva

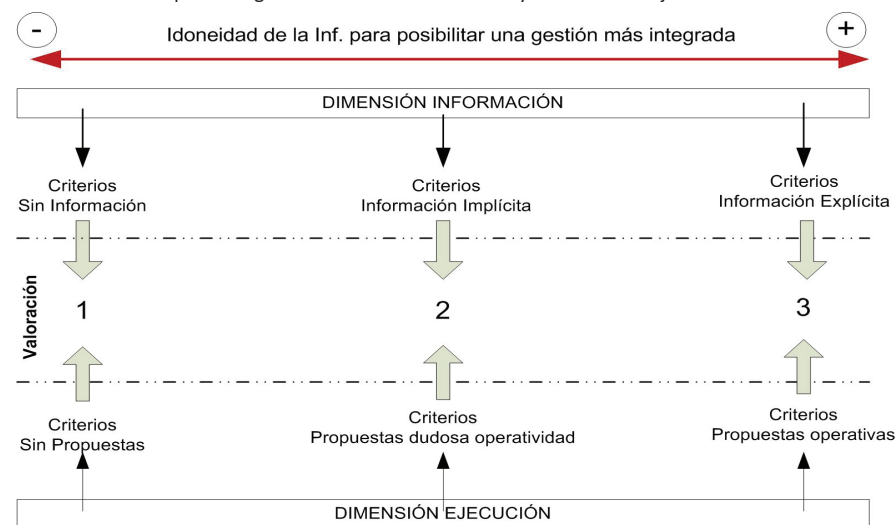
Una vez extraída y organizada la información de los planes a evaluar, relativa a los criterios de integración agua-territorio, hay que abordar la última fase de la metodología, que es dónde realmente se procede a la valoración del nivel de integración agua-territorio.

En primer lugar, siempre según la metodología de valoración que se va a aplicar (Capítulo 5), hay que asignar valores numéricos a las categorías con las que se clasifica la idoneidad de la información extraída del plan para cada criterio de integración agua-territorio, según la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución (Figura 7.3).

Posteriormente se realizará la sumatoria de los valores incluidos dentro de un mismo bloque de criterios de integración para la Dimensión Información y nuevamente para la Dimensión Ejecución. Para esta última dimensión hay dos bloques de criterios, “aspectos económicos” y “participación”, en los que no es necesario realizar ninguna operación ya que sólo se contempla un criterio de integración en cada uno, siendo el valor que presente el único criterio considerado también el valor del bloque.

El siguiente paso será la aplicación de los factores de ponderación de los cinco bloques de criterios (ver Tabla 5.4). A continuación, al sumar las cinco cifras resultantes en cada dimensión, se alcanzará el valor numérico de integración agua-territorio según la dimensión Información y según la dimensión Ejecución. Para concluir la valoración del nivel de integración se situarán estos valores en sus escalas de referencia respectivas (construidas también en el Capítulo 5).

Figura 7.3. Valores numéricos de las diferentes categorías con las que clasificar las referencias de los planes según la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución

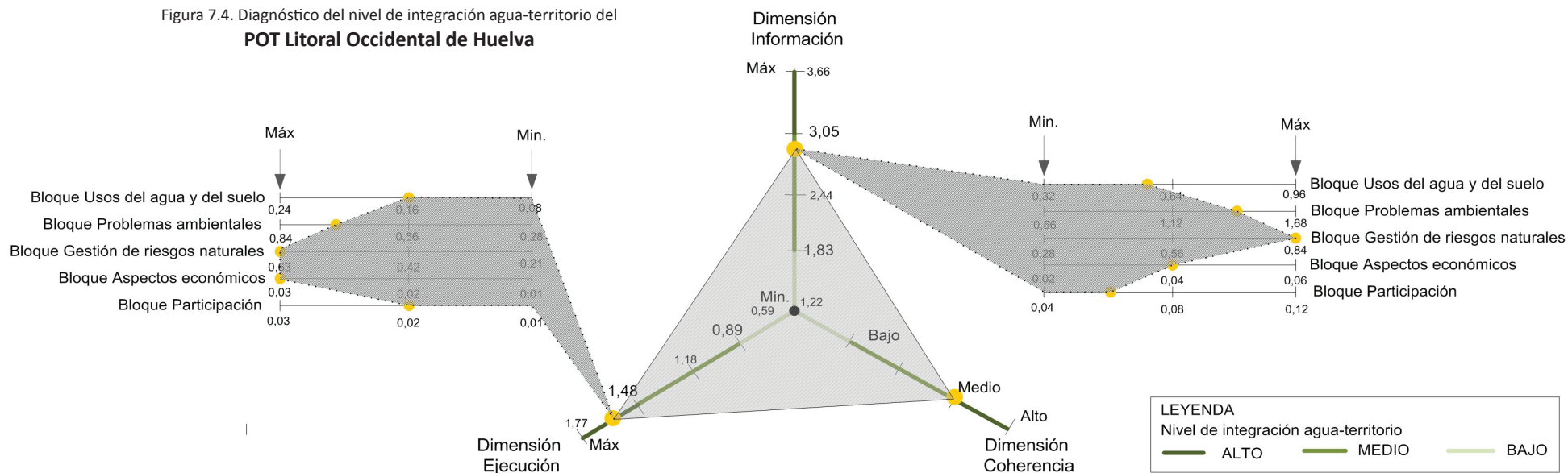


El nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia se obtendrá mediante la utilización del esquema valorativo propuesto, respondiendo a las diversas cuestiones en base a la información extraída y categorizada que se ha analizado en el epígrafe 2.2.

Esta metodología ha sido aplicada a los cuatro planes a evaluar en el ámbito Litoral Occidental de Huelva, apareciendo en el Anexo 4 los cálculos realizados para determinar el nivel de integración según la Dimensión Información y según la Dimensión Ejecución, así como el itinerario seguido en el esquema de valoración de la Dimensión Coherencia al aplicarlo a cada plan.

En las figuras (Figura 7.4; Figura 7.5; Figura 7.6; Figura 7.7) que aparecen a continuación se presentan los resultados gráficos obtenidos en cada caso junto con su interpretación, incluyendo las fortalezas del plan para propiciar una gestión más integrada agua-territorio, y las debilidades del mismo (constituyendo los aspectos a mejorar).

Figura 7.4. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Litoral Occidental de Huelva



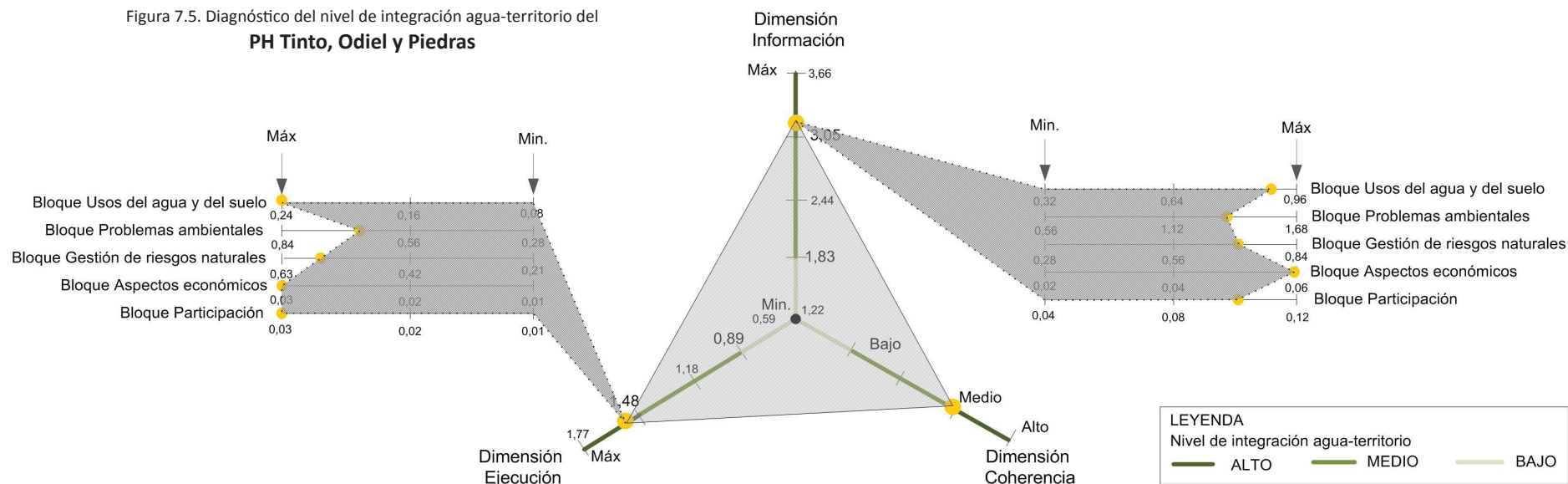
El Plan Subregional del Litoral Occidental de Huelva presenta para dos de las dimensiones de integración consideradas, dimensión Información y dimensión Coherencia, nivel de integración Medio, mientras que para la dimensión Ejecución alcanza nivel Alto. Las características más relevantes que hacen que se obtengan estos aparentes buenos resultados, y que se pueden considerar **fortalezas** del plan al afrontar una gestión más integrada agua territorio son:

- inclusión de **referencias** vinculadas a los criterios de integración de los **bloques “problemas ambientales”** y **“gestión de riesgos naturales vinculados al agua”**, que son los que presentan en la valoración factores de ponderación más elevados (tienen mayor relevancia para alcanzar una gestión más integrada);
- para el **bloque** de criterios **“gestión de riesgos”**, las referencias que posee han llevado a clasificar a todos los criterios como **“información explícita”**, por lo que se alcanza el valor máximo posible para la dimensión Información en el tratamiento de los riesgos por inundación y de eventual sequía;
- **propuestas operativas** para afrontar los problemas ambientales, especialmente la contaminación de las aguas y los riesgos de erosión hídrica, que tienen importancia en el ámbito (ver Capítulo 6). También incluye medidas para la gestión de riesgos, aunque son más numerosas las que presentan dudosa operatividad por ser de aplicación muy genérica (ver Anexo 1);
- reconoce en el presupuesto las medidas sugeridas (criterio **“asignación presupuestaria para las medidas** enunciadas en los bloques de criterios anteriores”), posibilitando su ejecución real.

Sin embargo, el plan no presenta el valor máximo de integración en ninguna de las tres dimensiones (en la dimensión Ejecución está en el intervalo de “nivel Alto” pero no alcanza el máximo valor numérico posible) por lo que existe margen para la intervención y la mejora. Las principales **debilidades** del plan para propiciar una gestión agua-territorio más integrada son:

- la **falta de información básica**, no reconoce los recursos hídricos de los que dispone el ámbito de planificación, ni incluye información de los principales usuarios de recursos hídricos en el ámbito;
- la **inexistencia de escenarios** a medio plazo relativos a los usos del agua y a los usos del suelo;
- la **falta de fórmulas de participación activa** durante la elaboración y la gestión del plan, habiéndose señalado en el bloque de criterios denominado “participación” tan sólo una recomendación para la colaboración entre las administraciones públicas con el fin de establecer un plan de itinerarios recreativos;
- la **ausencia de medidas** contundentes para proteger las masas de agua existentes en la zona y para mantener el equilibrio entre los recursos hídricos disponibles y los consumos;
- las **incoherencias en la clasificación del suelo** entre lo que establece el plan y lo que se incluye en los planes municipales del ámbito, como se ha probado para dos de ellos (Lepe y Cartaya) (ver epígrafe 2.2). Esto constituye un ejemplo elocuente del tradicional divorcio entre administraciones, incluso entre aquellas dedicadas a la planificación y gestión de un mismo sistema, como es el territorio.

Figura 7.5. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del  
**PH Tinto, Odiel y Piedras**



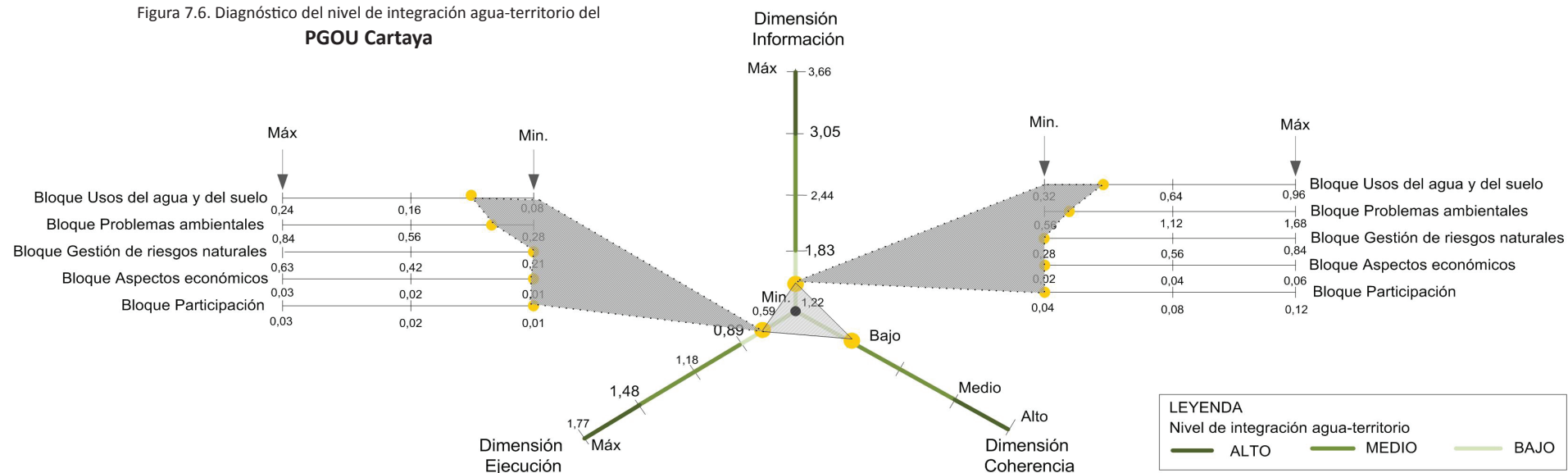
El nivel de integración agua-territorio determinado para este plan hidrológico es Alto en la Dimensión Información y en la dimensión Ejecución, y Medio para la dimensión Coherencia. Analizando el gráfico de resultados en profundidad y revisando la Tabla 7.2 y el Anexo 1 se pueden sintetizar las **fortalezas** de este plan en:

- presencia de **referencias para la gran mayoría de los criterios** de integración agua-territorio. En valor numérico los cinco bloques de criterios alcanzan valores relativos superiores al 50 % del valor máximo que podrían alcanzar para la Dimensión Información;
- **propuestas operativas** para reducir la incidencia o **solventar** el problema de la **contaminación de las aguas**. Se reconocen medidas con gran detalle, identificando los arroyos, cauces, núcleos de población... sobre los que se pretende intervenir;
- entre las **propuestas** que pueden contribuir a **minimizar los daños** provocados por las **inundaciones** también se detecta un elevado grado de concreción;
- **reconocimiento presupuestario** para todas la **propuestas** referidas, señalando además del importe, el horizonte de ejecución y el organismo responsable de su materialización;
- existencia, al menos de forma teórica (habría que contrastar su aplicación real), de **procesos de participación activa** durante la fase de elaboración del plan.

A pesar de que con la aplicación de la metodología de valoración el plan presente buenos resultados globales en las tres dimensiones, es importante destacar algunas deficiencias que deberían corregirse, ya que constituyen puntos **débiles** para afrontar una gestión más integrada agua-territorio:

- no recoge **ninguna información** relativa a los principales **usos del suelo** existentes en su ámbito de aplicación ni a sus posibles dinámicas en el medio plazo;
- no considera en ninguna **masa subterránea mal estado cuantitativo** a pesar de que el POT sí que señala esta situación para la masa Almonte-Marismas y existen evidencias (ver epígrafe 2.2 e Informe de la FNC (2014) de este problema. Esto ha conducido a señalar, en la Dimensión Coherencia, para el criterio "Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo, la presencia de **"incoherencia"**;
- a pesar de que la **erosión hídrica** se ha reconocido como uno de los problemas ambientales en el Litoral Occidental de Huelva (ver Capítulo 6), este plan hidrológico con aplicación en gran parte de dicho ámbito **no hace alusión** a ello. Sin embargo sí incluye dos tipos de medidas que pueden, de manera indirecta, contribuir a reducir las consecuencias de estos procesos sobre las masas de agua: restauración hidrológico-forestal y mejora de las condiciones hidromorfológicas de la categoría río;
- **ausencia** de representación **gráfica** de las **zonas inundables**. Hace alusión al Plan de Gestión de riesgos de inundación e incluye medidas para prevenir o actuar en avenidas, e incluso algunas restricciones de uso en las zonas inundables, pero no incluye la delimitación de las mismas.

Figura 7.6. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Cartaya



El nivel de integración agua-territorio de este plan municipal es el mismo para las tres dimensiones, Bajo.

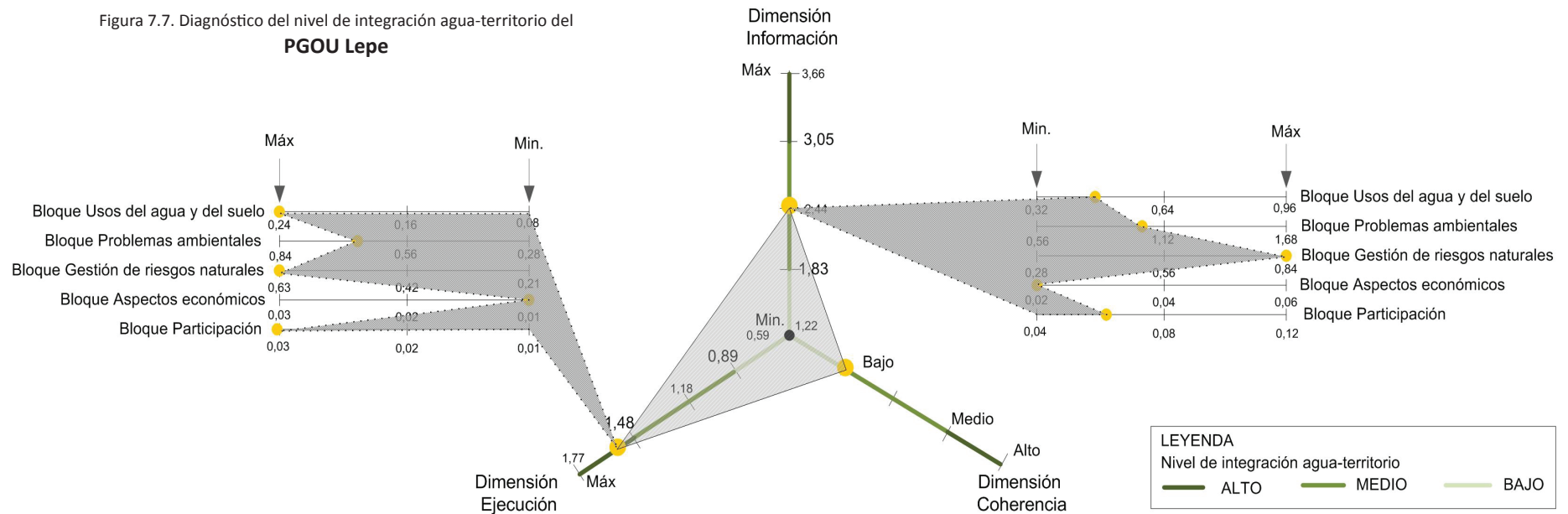
La primera **debilidad** que aparece es la **poca información** incluida relativa a los **criterios de integración agua-territorio**, habiéndose identificado tan sólo alusiones a tres de los veintiséis criterios manejados, y para ninguno pudiendo considerarse con la categoría “información explícita”.

Con esta escasez de información la valoración de la dimensión Ejecución no ofrece ningún resultado destacable. Por el contrario, el nivel Bajo de integración obtenido en la dimensión Coherencia no responde sólo a esta falta de información para la gran mayoría de criterios de integración, sino que también es consecuencia de la existencia de **incoherencias** en la **clasificación de los suelos** que realiza el PGOU respecto a lo que determina el plan subregional (criterio “información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo”). Como se aprecia en el apartado 2.2, este plan municipal, aprobado una vez que ya estaba en vigor el POT, considera unas 700 hectáreas como urbanizables que se localizan, según el plan subregional, sobre suelos no urbanizables. Así se demuestra una vez más la falta de atención y concordancia entre administraciones.

Tras señalar las debilidades habría que resaltar las **fortalezas** que se han identificado, algo que con las características de este plan no es posible. Para favorecer una mejor integración agua-territorio en el municipio de Cartaya sería preciso realizar modificaciones muy importantes en su instrumento de planeamiento municipal. Como se destaca en la metodología no es necesario realizar estudios propios ni análisis costosos, bastaría con incluir datos, informaciones y hacer alusión a medidas del plan subregional y del plan hidrológico. La intervención se debería centrar en la exportación de la información aplicable al municipio de planes de mayor escala y su complementación con determinadas propuestas específicas.

Además debería ponerse atención a las incoherencias en la clasificación de suelos, instando a las administraciones competentes a que no permitan la aprobación de planes municipales que contradigan las determinaciones de planes de escala subregional, que presentan una visión menos reduccionista del territorio y por lo tanto poseen, a priori, mejor predisposición para avanzar en la integración agua-territorio.

Figura 7.7. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del  
PGOU Lepe



En este plan general de ordenación urbana se ha obtenido un nivel de integración agua-territorio diferente para cada una de las dimensiones consideradas. Así para la dimensión Información el plan posee un nivel Medio de integración, para la dimensión Ejecución nivel Alto y para la dimensión Coherencia nivel Bajo.

Las características positivas (**fortalezas**) a destacar de este plan son:

- presencia de **información** relativa a un **gran número de criterios** del bloque “**problemas ambientales**” y a todos los criterios del bloque “**gestión de riesgos naturales** vinculados al agua”, y clasificados con la categoría de “información explícita”;
- **propuestas** para prevenir o reducir los principales problemas ambientales (contaminación, erosión, sobreexplotación) y también para la prevención de avenidas y la actuación en momentos extraordinarios de sequía;
- **complementariedad en algunos criterios**, introduciendo ciertos matices y precisando algunos de los datos y las medidas que aparecen en los planes de mayor escala (POT y PH)

La disparidad en el nivel de integración del plan según la dimensión demuestra la existencia de algunas fisuras en el documento de planificación.

Las **debilidades** fundamentales, y que habría que solventar a través de la intervención para propiciar una gestión más integrada agua-territorio, son:

- **falta de información** para un gran número de criterios de integración (más de diez), muchos de los cuales se engloban en el **bloque** denominado “**usos del agua y del suelo**”;
- **inexistencia de referencias** para los criterios del **bloque** “**aspectos económicos**”. Siguiendo con la línea de redacción del resto del plan podría haberse incluido referencias al presupuesto del plan subregional para las intervenciones previstas en el municipio;
- **incoherencia** con el POT en el **clasificación de los usos del suelo**. El plan municipal delimita, como se precisa en el epígrafe 2.2, más de 350 hectáreas que son, según el plan territorial suelos no urbanizables, en terrenos anexas a dos núcleos turísticos relevantes: La Antilla y El Terrón. Esta incoherencia es llamativa puesto que este PGOU cumple con la recomendación realizada para el PGOU de Cartaya, de incluir numerosas informaciones y propuestas procedentes del plan territorial, aludiendo al mismo constantemente. Para numerosos criterios de integración la información que se ha extraído del PGOU hace referencia explícita al POT pero sin embargo, no respeta la clasificación de los suelos de dicho plan.

Tras la valoración del nivel de integración agua-territorio de los cuatro planes evaluados, y después de señalar las debilidades y fortalezas que presentan para propiciar una gestión más integrada agua-territorio, se pueden realizar algunas apreciaciones sobre la situación actual de la planificación del Litoral Occidental de Huelva.

Comparando en primer lugar los resultados obtenidos (Tabla 7.3), se detecta una mejor predisposición para la gestión integrada agua-territorio en los planes de mayor escala, alcanzándose los niveles más elevados en el plan hidrológico (algo que se detecta claramente si se comparan las Figuras 7.4; 7.5; 7.6; 7.7). Por el contrario, el PGOU del municipio de Cartaya es donde se han determinado niveles más bajos para las tres dimensiones, resultando el área central del gráfico (asimilable al nivel de integración agua-territorio global del plan) muy reducida.

Tabla 7.3. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en el Litoral Occidental de Huelva

| Planes                   | D. Información | D. Ejecución | D. Coherencia |
|--------------------------|----------------|--------------|---------------|
| POT Litoral. Occ. Huelva | MEDIO          | ALTO         | MEDIO         |
| PH Tinto, Odiel, Piedras | ALTO           | ALTO         | MEDIO         |
| PGOU Cartaya             | BAJO           | BAJO         | BAJO          |
| PGOU Lepe                | MEDIO          | ALTO         | BAJO          |

Fuente: Elaboración propia

Si se confrontan los resultados de los dos PGOU evaluados se descubren diferencias muy significativas, a pesar de ser dos planes de igual naturaleza y escala, relativos a ámbitos limítrofes y aprobados en fechas próximas. El PGOU de Lepe incorpora mucha más información y propuestas en relación a los criterios de integración, empleando, de manera recurrente, una de las sugerencias que se propone en el Capítulo 4 para incrementar el nivel de integración agua-territorio de los planes: referir datos y propuestas de planes vigentes de diferente naturaleza y escala para así asumir mejor las condiciones existentes en el ámbito, favorecer la coherencia y avanzar en el objetivo de la integración.

Sin embargo, a pesar de utilizar esta estrategia, al analizar la documentación gráfica del POT y del PGOU se ha descubierto (como ya se ha mencionado) una importante incoherencia relativa a la clasificación de los suelos en el municipio. Este tipo de contradicciones se constituye como uno de los puntos iniciales en los que debería centrarse la intervención por la que se aboga en el nivel de la planificación, para propiciar una gestión más integrada agua-territorio.

Obviando la situación del PGOU de Cartaya, es positivo el tratamiento que ofrecen

los planes al bloque de criterios “gestión de riesgos naturales vinculados al agua”, incluyendo información y medidas operativas para reducir su incidencia.

Pese a ello, se podrían señalar algunos descubrimientos como incomprensibles, como es la ausencia de delimitación de las zonas inundables en el plan hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras. Hace referencia a medidas y alude al Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, pero no esboza cuáles pueden ser estas zonas, ni siquiera de forma provisional, como sí realiza el POT. Respecto a este detalle es necesario reiterar la importancia que se le confiere a lo largo del presente trabajo a la espacialización de la información, como uno de los pilares para que los planes propicien avances en la integración agua-territorio.

La situación que trasciende tras el análisis en relación a la “participación” es bastante negativa. Si bien el plan hidrológico, al menos de forma teórica, presenta mecanismos para la participación activa durante la fase de elaboración del mismo, el POT y el PGOU ni siquiera los mencionan, relegando la participación a un periodo de exposición pública del documento una vez redactado contra el que los ciudadanos pueden presentar alegaciones (que tienen respuestas exiguas en el documento final).

Como conclusión a este diagnóstico remarcar que, además de las diferencias entre planes según su naturaleza y escala, se aprecian desequilibrios en la situación de los bloques de criterios de integración propuestos.

Así, en la planificación del Litoral Occidental de Huelva, para los criterios englobados en los dos bloques “problemas ambientales” y “gestión de riesgos” (que son los que más trascendencia tienen para posibilitar una gestión más integrada) se incluye información y medidas operativas. Pese a ello aún queda margen para la mejora, como podría ser la incorporación de referencias relativas a la erosión hídrica en el plan hidrológico de la demarcación del Tinto, Odiel y Piedras (al haberse reconocido como uno de los problemas con mayor incidencia en la zona).

Para los otros tres bloques de criterios de integración se aprecian muchas más carencias, siendo imprescindible incrementar la información relativa a los criterios englobados en el bloque “usos del agua y del suelo” y mejorar los mecanismos de participación activa.

### 3. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en el Levante de Almería

#### 3.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración

Al igual que en el ámbito de estudio anterior, los planes con aplicación en el Levante de Almería sobre los que se va a ensayar la metodología de valoración del nivel de integración agua-territorio ya se identificaron (y se justificó su elección) en el

Capítulo 6. Son:

- Plan territorial: POT Levante de Almería (2009)

- Plan Hidrológico: PH de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (aprobado en 2012)

- Planes urbanísticos: PGOU Antas (2009) y PGOU Vera (2008)

La información extraída de estos cuatro planes, relativa a los criterios de integración agua-territorio, se presenta en el Anexo 2 junto con las categorías determinadas para cada referencia según la Dimensión Información (sin información, información implícita, información explícita) y la Dimensión Ejecución (sin propuesta, propuesta de dudosa operatividad, propuesta operativa). La determinación de las relaciones existentes entre lo dictaminado en los diferentes planes (incoherencia, complementariedad, sin determinar) para cada uno de los criterios se justifica en el siguiente epígrafe.

Fuente: Elaboración propia. Leyenda:

SI (Sin Información);

I (Incoherencias);

SD (Imposible Determinar);

C (Complementariedad)

#### 3.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)

En la siguiente tabla (Tabla 7.4) se registran las relaciones que se han determinado para cada uno de los criterios de integración (Dimensión Coherencia) entre los planes valorados relativos a este ámbito. Las categorías designadas en las celdas que aparecen sombreadas son las que requieren explicación.

Tabla 7.4. Relación entre los planes. Categorías de la Dimensión Coherencia

| Bloques   | Criterios  | POT | PH  | Antas | Vera |
|---|--|-----|-----|-------|------|
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo  | I   | SD  | I     | I    |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | C   | C   | SI    | SD   |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | C   | C   | SI    | SI   |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | C/I | C/I | C     | SI   |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | C/I | C/I | SI    | SI   |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | C   | C   | SI    | SI   |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | SD  | SI  | SI    | SI   |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | SD  | SI  | SI    | SI   |
|   | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | C   | C   | SI    | SI   |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 17. Localización de zonas inundables   | SD  | SI  | SI    | SI   |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | I   | SD  | SI    | SI   |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | C   | C   | SI    | SI   |
|   | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | SD  | SD  | SI    | SI   |
| Aspectos económicos                             | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | C   | C   | SI    | SI   |
|   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | SI  | SD  | SI    | SI   |
| Participación                                   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | SD  | SD  | SI    | SI   |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | SI  | SD  | SI    | SI   |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | SI  | SD  | SI    | SI   |

**CRITERIO: Información reciente y especializada de los usos del agua y los usos del suelo**

Para este criterio se ha determinado la existencia de incoherencias en tres de los cuatro planes evaluados. Al contrastar los datos gráficos relativos a la clasificación de suelos que aparecen en el POT y en los dos PGOUs revisados se han descubierto algunos desajustes importantes (Figura 7.8):

- parcelas que aparecen como suelo urbanizable en el POT y como suelo urbano en los PGOUs,
- parcelas completamente urbanizadas (comprobado a través de ortofotografía) clasificadas como urbanizables
- parcelas no urbanizables según el POT que aparecen como urbanizables en los PGOUs

En el caso de estos tres planes no cabe justificar estas incoherencias aludiendo a desfase temporal en la aplicación de los mismos, como se puede hacer en otras situaciones, ya que los planes se aprobaron en 2008 y 2009. Estas incongruencias suponen la introducción de errores en la información de partida de la planificación que pueden inducir durante la fase de gestión a consecuencias negativas.

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

Entre las referencias extraídas del Plan Subregional y del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas se observa complementariedad en algunas de sus propuestas. El POT establece limitaciones y medidas a aplicar en los terrenos colindantes con las masas de agua mientras que, de forma general, el Plan Hidrológico regula acerca de cuestiones concernientes a las propias masas de agua como puede ser la continuidad ecológica o la eliminación de obstáculos (art. 85 y 86 del PHCMed).

**CRITERIO: Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos**

Analizando las referencias extraídas procedentes del POT y del PH para este criterio de integración (ver Anexo 2) se observa como en el plan territorial se describen algunas líneas de actuación genéricas que se concretan en el plan hidrológico. Algunos ejemplos son:

- El artículo 33 de la normativa del POT alude a la reutilización de aguas residuales depuradas como uno de los mecanismos para mejorar la gestión del ciclo del agua que hay que perseguir en el diseño de las actuaciones urbanísticas. En el programa de medidas del plan hidrológico se contempla la introducción de la reutilización de aguas en diversos municipios entre los que encontramos uno de los incluidos en el ámbito del POT: Huércal-Overa.
- Aparece en el artículo 45 del POT “la modernización, mejora o consolidación

de los regadíos de los usos agrícolas y ganaderos” como uno de los objetivos del plan, “especialmente mediante el aporte de los recursos hídricos procedentes de la desalación o depuración y la mejora de las infraestructuras de apoyo a la producción agrícola”. En el programa de medidas del plan hidrológico se concreta al asignar presupuesto a la modernización y consolidación de regadíos de algunas zonas de la demarcación hidrográfica.

- Encontramos en la memoria de ordenación del POT referencia a que la conexión de la desaladora de Carboneras ayudará a mejorar el sistema de abastecimiento, algo que se concreta en el plan de medidas del PH, que contempla la segunda fase de dicha instalación.
- En el POT se recomienda la utilización de contenedores volumétricos que garanticen un nivel de pérdida y de uso racional del recurso hídrico adecuado a la demanda (art. 85) mientras que el PH en el artículo 73 de su normativa, obliga a los usuarios a disponer de contenedores homologados para la medición de los consumos.

**CRITERIO: Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua**

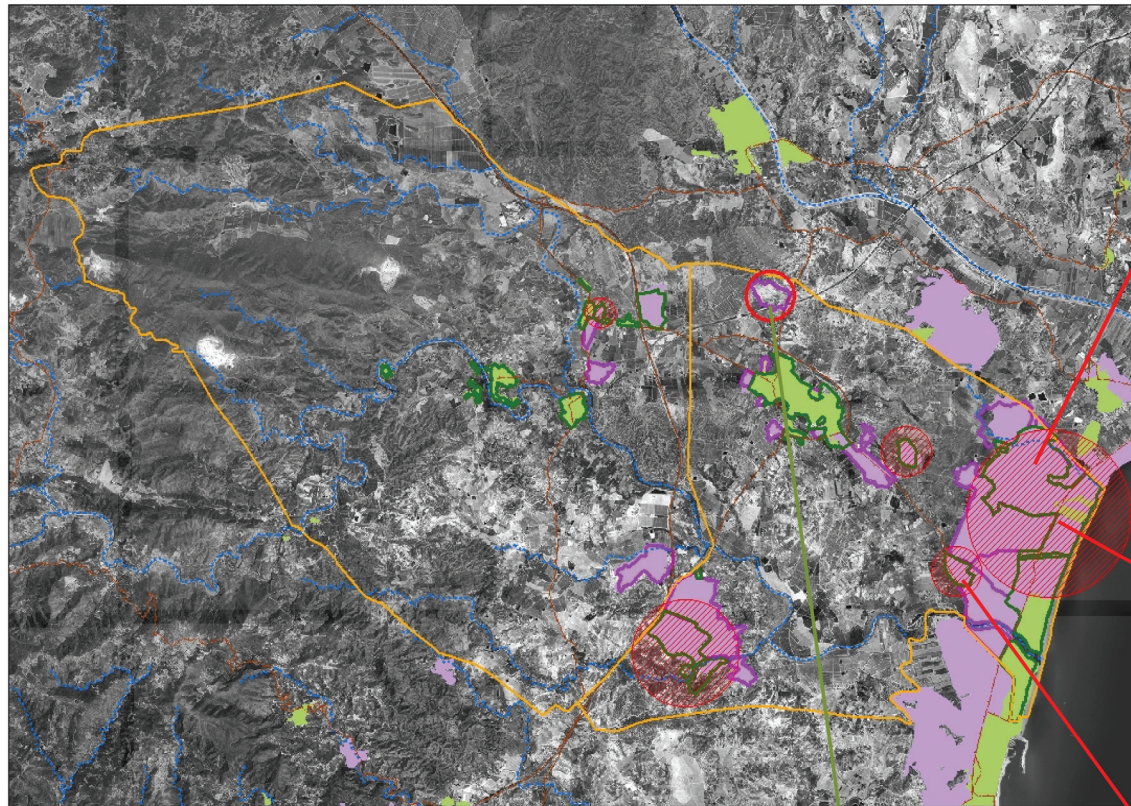
Para este criterio, en el POT y en el PH se ha señalado la existencia de complementariedad y de incoherencia. Entre estos dos planes se aprecian medidas que se complementan como por ejemplo en referencia a la generalización de la depuración (art. 33 del POT Levante de Almería) y a la propuesta de “ejecutar actuaciones de mejora en la capacidad de tratamiento, construcción de nuevas infraestructuras y corrección de impactos en EDAR” (art. 84 del POT Levante de Almería), ya que en el programa de medidas del plan hidrológico encuentran concreción la instalación y ampliación de EDAR en un gran número de municipios de la Demarcación, entre los que se encuentran: Huércal-Overa, Cuevas de Almanzora, Carbonera, Antas y Los Gallardos.

Sin embargo, es en esta especificación de las instalaciones donde se detecta también discrepancia, ya que el POT (art. 84) señala la intervención en dos estaciones depuradoras que a pesar de localizarse dentro de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas no se mencionan en el programa de medidas del PH: Vera y Garrucha-Mojácar-Turre.

Esta discrepancia puede ser atribuida a la diferencia que existe en las fechas de aprobación de los dos planes que se están confrontando (el POT en el año 2009 y el PH en el año 2012). En el caso del tratamiento terciario de la EDAR de Vera, entró en funcionamiento en el año 2009 por lo que sería ilógico que apareciera dentro de las actuaciones del PH, que fue aprobado tres años después. Al ser una disconformidad sin relevancia no se ha considerado para la valoración del nivel de integración agua-territorio según la dimensión Coherencia, apareciendo en la Tabla 7.5 de síntesis de la información tan sólo la relación de complementariedad.



Figura 7.8. Desajustes detectados en la clasificación de suelos del POT Levante de Almería, PGOU de Antas y PGOU de Vera



**Leyenda**

- POT: suelo Urbano
- POT: suelo Urbanizable
- PGOU: suelo Urbano
- PGOU: suelo Urbanizable
- ⋯ Red hidrogáfica
- Red viaria

Fuente: Elaboración propia

○ Suelo Urbanizable en PGOU y no urbanizable en el POT → incumplimiento del POT

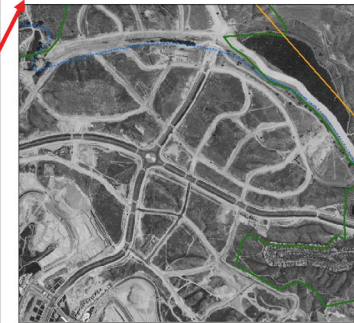


Fuente: Ortofoto 2007 (Junta de Andalucía). Imagen Google Maps



○ Suelo Urbanizable en el POT y Urbano en PGOU del mismo año (2009) → Errores en la información inicial de los planes.

- Hay parcelas que estarían bien denominadas "urbanizables"



Fuente: Ortofoto 2007 (Junta de Andalucía). Imagen Google Maps

- Hay parcelas completamente urbanizadas en las que la clasificación de suelo urbano es más apropiada.



Fuente: Ortofotos 2007 (Junta de Andalucía). Imágenes Google Maps

Para el PGOU de Antas también se ha señalado complementariedad de sus medidas, en este caso con el POT. Se han detectado medidas más específicas que las que aparecen en el POT acerca de la prevención de la contaminación procedente de las aguas residuales industriales.

**CRITERIO: Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo**

El POT identifica en el art. 66 las masas de agua sobreexplotadas en el ámbito de aplicación, señalando cinco (Huércal-Overa, Bédar-Alcornia, Balladona-Sierra Lisbona, El Saltador, Bajo Almanzora), mientras que en el PH aparecen tres masas más caracterizadas como tal (Aguas, Campo de Nijar, Alto-Medio Almanzora) e incorpora información sobre las masas de agua y justifica la declaración de “sobreexplotación”. La existencia de información concreta en el PH para las masas de agua caracterizadas como sobreexplotadas se ha considerado “complementariedad” entre los dos planes.

La no concordancia entre las masas a las que se les reconoce problemas podría ser valorada como incoherencia, pero como en el criterio anterior, puede responder al desfase temporal en la aplicación de los dos planes. Es posible que durante los tres años que transcurren desde la aprobación del POT hasta la aprobación del PH afluieren los problemas en esas tres masas de aguas subterráneas. Por ello, en la valoración del nivel de integración agua-territorio según la dimensión Coherencia tampoco se ha considerado.

**CRITERIO: Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación**

Entre las referencias extraídas para este criterio del POT y del PH se ha apreciado complementariedad. Como ejemplo se puede citar la referencia extraída de la página 97 de la Memoria de Ordenación del POT que hace alusión a la necesaria intervención de la administración hidrológica para desarrollar una serie de medidas que ayuden a la protección del recurso hídrico con especial mención a las aguas subterráneas. El plan hidrológico responde a esta necesidad y regula las concesiones de agua procedentes de masas de agua subterráneas (art. 76), prohíbe nuevas concesiones en masas en mal estado cuantitativo (art. 77), impulsa la implantación de programas de vigilancia en masas con riesgos de intrusión salina (art. 90) e incluye la recarga artificial como una de las medidas a desarrollar (art. 91).

**CRITERIO: Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas**

Nuevamente, entre las medidas que recoge el POT y las que incluye el PH existe complementariedad, concretándose en el plan hidrológico algunas de las propuestas genéricas que realiza el plan territorial.

En los artículos 45, 48 y 75 del POT se propone la revegetación de elementos de las zonas agrícolas y cauces así como la restauración hidrológico forestal y laminación

de escorrentías en las zonas señaladas como “en riesgo”. En el Plan de Medidas del PH encontramos la propuesta de forestación en tierras agrarias de la demarcación y la especificación de las cuencas de embalses donde realizar actuaciones hidrológico-forestales y restauración hidromorfológica de cauces, incluyendo la cuenca del embalse de Almanzora y la restauración de los cauces de los ríos Antas y Aguas, ubicados en el ámbito del POT.

**CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables**

Para este criterio se ha señalado incoherencia en el POT. Según el art. 74 de dicho plan, las zonas inundables (definidas como aquellas con periodo de retorno de 500 según la definición del RD 9/2008) que a la aprobación del plan no estuvieran urbanizadas tendrán la consideración de suelos no urbanizables. Sin embargo, cuando se representan en un mismo mapa los suelos clasificados como urbanos y como urbanizables en el propio POT, y en los dos municipios de los que se evalúan sus PGOU, y las zonas inundables que reconoce el POT, se descubre que:

- El POT se contradice a sí mismo, ya que el 15% de las zonas inundables (T=500 años) del ámbito se clasifican como suelos con la categoría de urbanizables (Figura 7.9)
- En el municipio de Vera el PGOU clasifica 640 hectáreas como urbanizables, de las que el 16% (101,9 ha) se asientan sobre zonas delimitadas como inundables (T=500 años). Estas hectáreas se localizan en las zonas litorales del municipio como se observa en la Figura 7.10.

Figura 7.9. Incongruencias entre las restricciones a los usos en zonas inundables y la clasificación del suelo del POT Levante de Almería

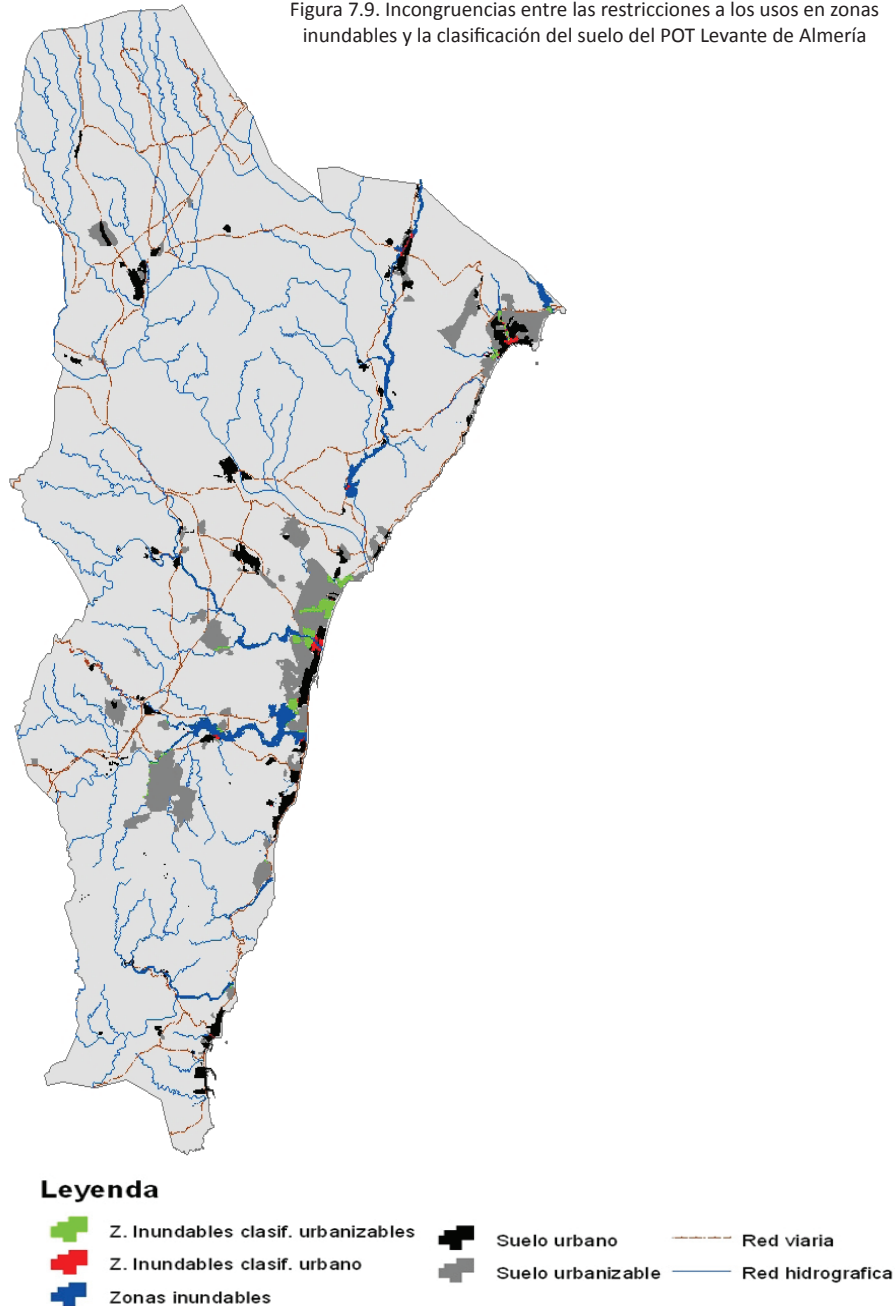
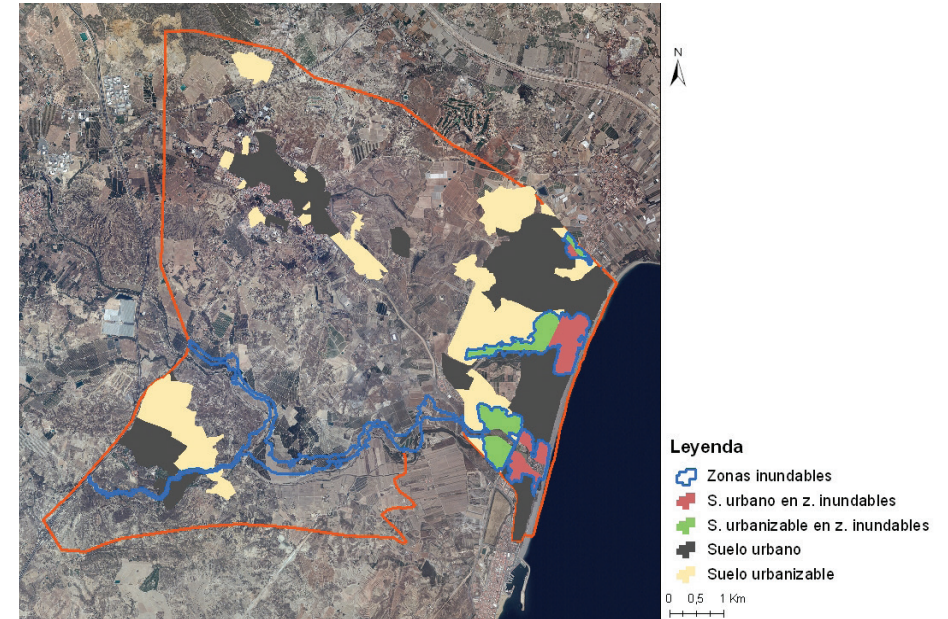


Figura 7.10. Suelos urbanos y urbanizables en zonas inundables del municipio de Vera



**CRITERIO: Medidas para prevenir o actuar en avenidas**

El plan hidrológico concreta algunas de las medidas que recoge de manera poco precisa el plan territorial de escala subregional, por lo que se ha señalado complementariedad. Sirva como ejemplo el artículo 73 del POT, donde se propone y recomienda la realización de algunas actuaciones para reducir los riesgos en zonas inundables, y las intervenciones concretas para el Levante Almeriense que incluye el PH en su Plan de Medidas como: el encauzamiento del río Aguas y del río Almanzora, aliviadero complementario en el embalse de Cuevas de Almanzora, actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos del Levante Almeriense e incremento de regulación y laminación en el río Antas.

**CRITERIO: Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores**

En este criterio la relación entre el POT y el PH también es de complementariedad ya que en el primero el presupuesto aparece con líneas muy generales para cada uno de los grandes programas de intervención mientras que en el plan hidrológico se detalla cada una de las actuaciones con el presupuesto y los agentes responsables de su ejecución.

### **3.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada**

Una vez que se ha extraído la información existente en cada plan evaluado para los diferentes criterios de integración y se ha analizado la Coherencia se ha sintetizado en la Tabla 7.5 la información, clasificándola según su calidad para favorecer una gestión más integrada agua-territorio.

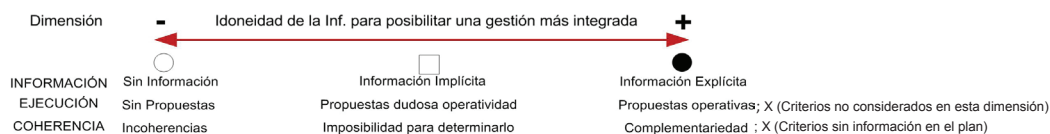
A la vista de los resultados se pueden realizar algunas apreciaciones iniciales acerca de la disposición que presentan los cuatro planes evaluados, con aplicación en el Levante de Almería, respecto a la integración agua-territorio, como son:

- limitada información relativa a los criterios de integración del primer bloque, “usos del agua y del suelo”, en los planes de naturaleza territorial: plan subregional y planes municipales.
- existencia de complementariedad entre la información y las propuestas del plan subregional y del plan hidrológico para numerosos criterios de integración.
- falta de información para la gran mayoría de criterios de integración agua-territorio propuestos en los planes municipales revisados, PGOU de Antas y PGOU de Vera.

Tabla 7.5. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en el Levante de Almería para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada

| Bloques   | Criterios  | POT Levante Almería |    |    | PH Cuencas Med. |    |    | PGOU Antas |    |    | PGOU Vera |    |    |
|---|--|---------------------|----|----|-----------------|----|----|------------|----|----|-----------|----|----|
|   |  | DI                  | DE | DC | DI              | DE | DC | DI         | DE | DC | DI        | DE | DC |
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo  | □                   | X  | ○  | □               | X  | □  | □          | X  | ○  | □         | X  | ○  |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | ○                   | X  | X  | □               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | ●                   | ●  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | □         | □  | □  |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | ●                   | ●  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | ●                   | ●  | ●  | ●               | ●  | ●  | ●          | □  | ●  | ○         | ○  | X  |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | ●                   | X  | ●  | ●               | X  | ●  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | ●                   | □  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | ●                   | X  | □  | ○               | X  | X  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | ●                   | □  | □  | ○               | ○  | X  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | ●                   | □  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 17. Localización de zonas inundables   | ●                   | X  | □  | ○               | X  | X  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | ●                   | ●  | ○  | ●               | □  | □  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | ●                   | ●  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Aspectos económicos                             | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | ●                   | □  | □  | ●               | ●  | □  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | ●                   | ●  | ●  | ●               | ●  | ●  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Participación                                   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | ●                   | ●  | □  | ●               | ●  | □  | ○          | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | ○                   | X  | X  | ●               | X  | □  | ○          | X  | X  | ○         | X  | X  |

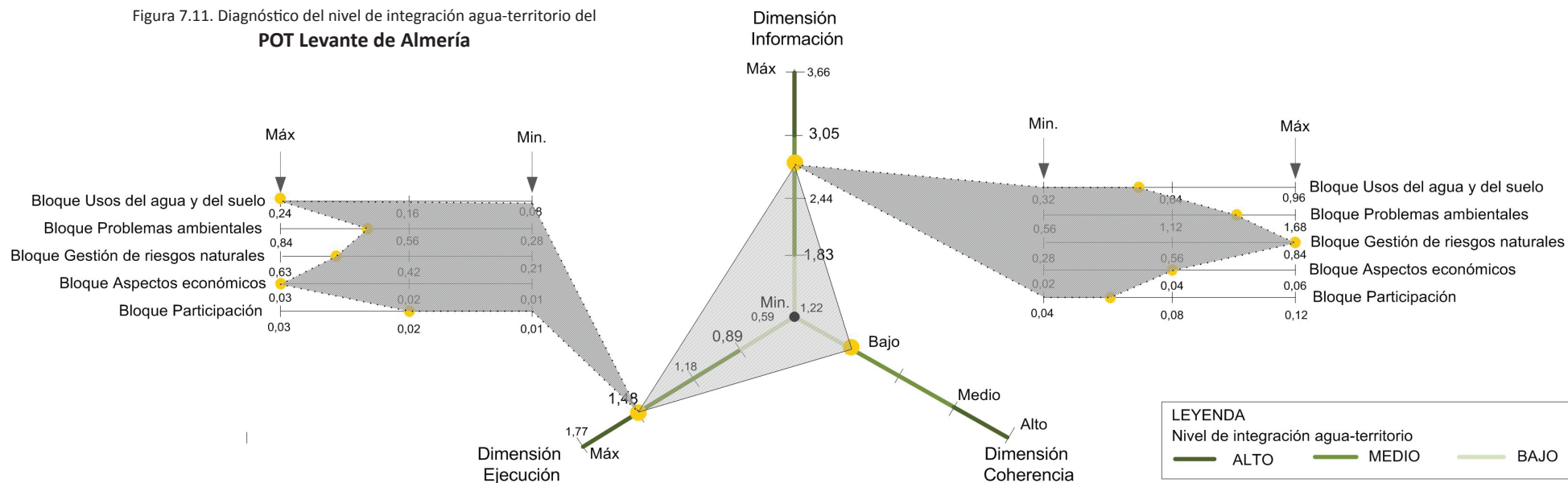
Fuente: Elaboración propia. Leyenda:



### ***3.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes del Levante de Almería***

A partir de la información extraída y clasificada se procede a la determinación del nivel de integración que presenta cada uno de los planes según las tres Dimensiones consideradas. Para ello, se siguen los diferentes pasos de la propuesta metodológica descrita en el Capítulo 5, apareciendo en el Anexo 4 las fases intermedias. Los resultados obtenidos y un comentario específico para cada plan aparecen en las Figuras 7.11; 7.12; 7.13; 7.14.

Figura 7.11. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Levante de Almería



Para este plan se ha obtenido nivel de integración agua-territorio Medio en la dimensión Información, nivel de integración Medio-Alto (el valor numérico coincide exactamente con el límite entre los dos intervalos) en la dimensión Ejecución y nivel de integración Bajo en la dimensión Coherencia.

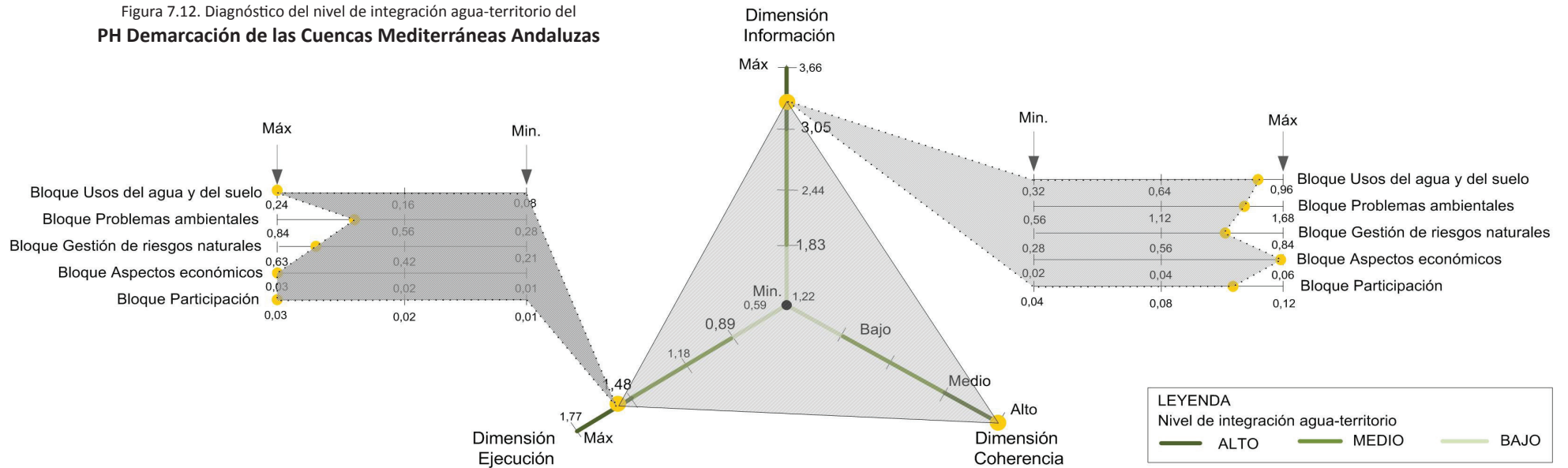
Observando los resultados gráficos y analizando todas las etapas intermedias de la valoración, se pueden señalar como principales **fortalezas** de este plan a la hora de afrontar una gestión agua-territorio más integrada:

- reconocimiento, a través de la inclusión de **información explícita**, de la importancia que tiene en el ámbito la **gestión de riesgos** naturales vinculados al agua. Presta mucha atención a la gestión de los riesgos por inundación, incluyendo restricciones de usos y medidas para la prevención caracterizadas como operativas;
- **complementariedad con el plan hidrológico** de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para muchos de los criterios de integración, especialmente en aquellos que se emplean en valoración de la dimensión Ejecución;
- **consideración presupuestario** de las **medidas** establecidas en los bloques de criterios “usos del agua y del suelo”, “problemas ambientales” y “gestión de riesgos”.

También es posible identificar las **debilidades** del documento para afrontar la integración, muy en relación al bajo nivel obtenido para la dimensión Coherencia. Entre ellas destaca:

- **escasa información** relativa a los criterios del **bloque “usos del agua y del suelo”**. A pesar de presentar información para sólo tres de los ocho criterios incluidos en dicho bloque se ha detectado incoherencias. Concretamente en el criterio “información reciente y espacializada de los usos del agua y del suelo”, al existir contradicciones entre la clasificación de los suelos que presenta y lo que establecen los PGOUs revisados (ver epígrafe 3.2);
- **incoherencia consigo mismo** entre las **restricciones de uso** que establece para los terrenos con riesgo de **inundación** y la clasificación de suelos que propone. Como aparece en el Anexo 4, los terrenos inundables deberán, tras la aprobación del plan y si no están urbanizados, considerarse no urbanizables (art. 74) y sin embargo, en su plano de ordenación, aparecen numerosas hectáreas consideradas urbanizables;
- **ausencia de procesos participativos activos**, tanto durante la elaboración del plan como para la fase de gestión.

Figura 7.12. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PH Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas



El plan hidrológico de la demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas posee, según la metodología de valoración que se ensaya en este capítulo, nivel Alto de integración agua-territorio en las tres dimensiones empleadas (Información, Ejecución, Coherencia). Para lograr estos resultados el plan presenta características positivas (**fortalezas**) en relación a la integración, entre las que se pueden subrayar:

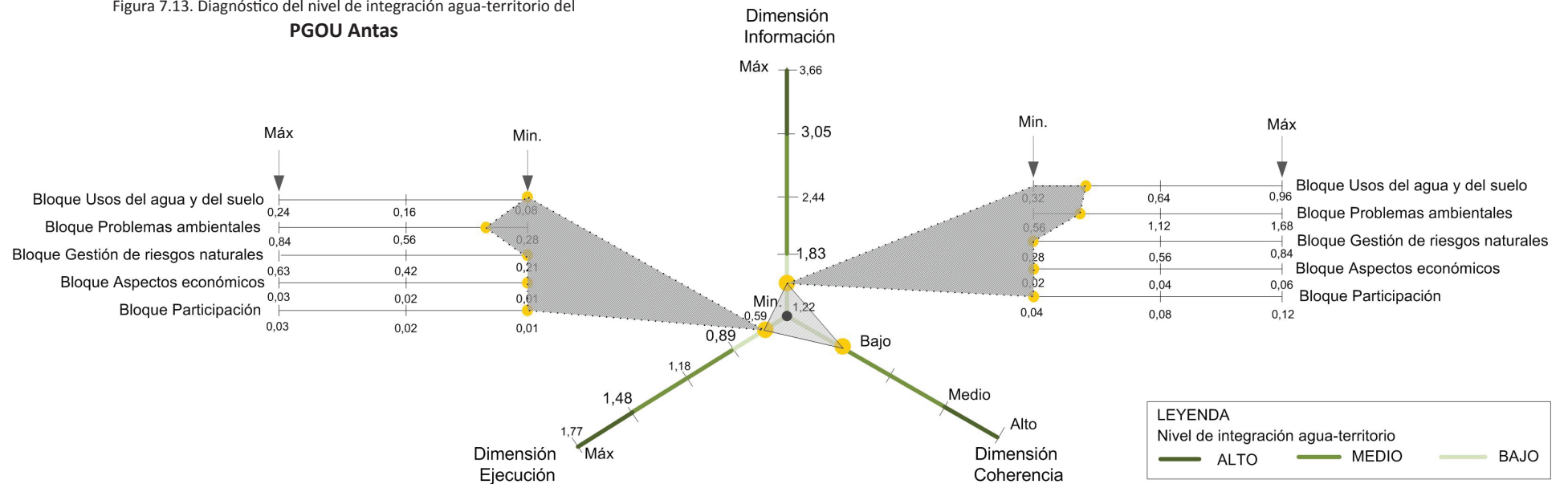
- **inclusión de información** relativa a todos los criterios de integración salvo tres;
- presentación de **propuestas** clasificadas como **operativas** en casi todos los criterios susceptibles de albergarlas (los considerados en la dimensión Ejecución), con una elevado grado de concreción;
- **reconocimiento presupuestario desglosado** para cada una de las medidas;
- alusión a fórmulas aplicadas para la **participación activa** de los diferentes stakeholder durante la fase de elaboración del plan y reconocimiento de la voluntad de instaurar mecanismos de participación también durante la fase de gestión del plan.

Sin embargo, a pesar de los buenos resultados es posible identificar algunas debilidades que pueden convertirse en barreras relevantes para avanzar hacia una gestión más integrada en determinados aspectos esenciales. Estas **debilidades** son:

- **ausencia de información espacializada** sobre los principales **usos del suelo** existentes en su ámbito de planificación. Lógicamente tampoco ofrece ninguna referencia a las posibles dinámicas futuras de dichos usos;
- **carencia de información gráfica** sobre cuáles son las **zonas** con mayor **riesgo por erosión hídrica** (criterio “identificación de zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo”) a pesar de incluir medidas concretas para prevenir o mejorar este problema, con bastante incidencia en la zona (Capítulo 6);
- **inexistencia**, al igual que para las zonas con riesgo de erosión, de una **delimitación**, aunque fuese con carácter provisional de las **zonas inundables** (hasta la aprobación en el año 2015, de los planes de Gestión del Riesgo de inundación, regulados a través de la Directiva 2007/60, sobre evaluación y gestión de las inundaciones). Reconoce la existencia de este riesgo y propone restricciones de uso y medidas pero no las delimita.



Figura 7.13. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Antas

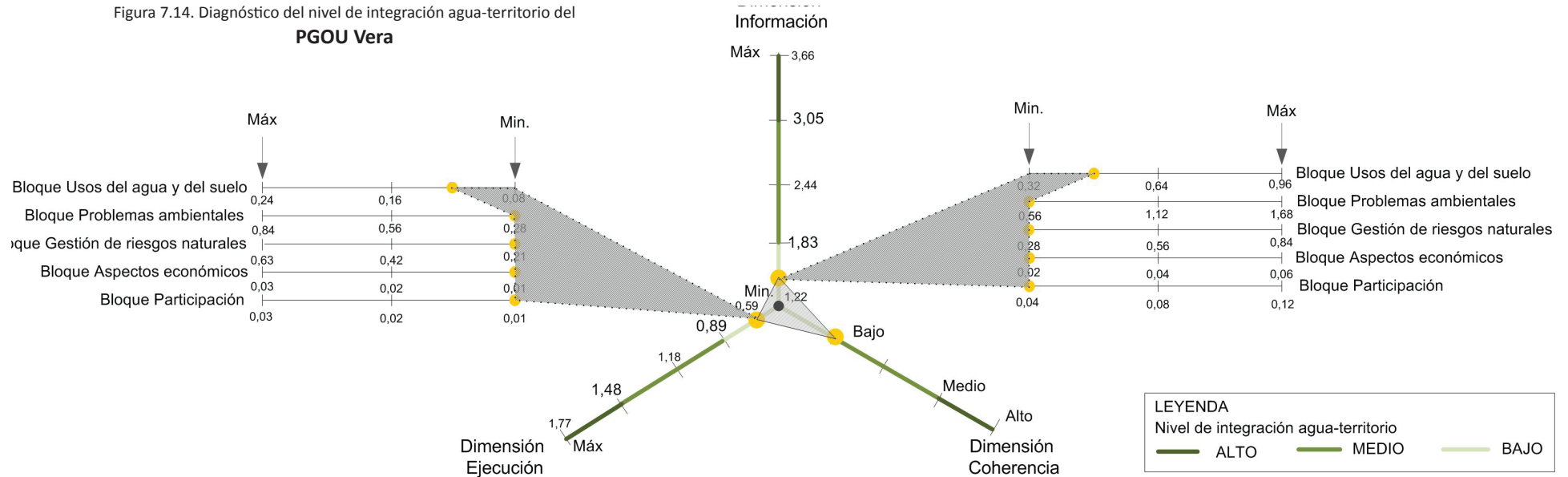


Según la metodología de valoración que se está aplicando, el diagnóstico acerca del nivel de integración agua-territorio de este plan municipal es negativo. Para las tres dimensiones de integración de la planificación el resultado es Bajo. Si se analizan las carencias para cada una de las dimensiones, hay que precisar en primer lugar la **gran ausencia de información** relativa a los criterios de integración. El plan no aporta ninguna referencia para tres de los cinco bloques de criterios, habiendo sido posible la identificación de alusiones tan sólo en un criterio del bloque “usos del agua y del suelo” y en otro del bloque “problemas ambientales”.

Ante esta falta de referencias la valoración de la dimensión Ejecución carece de sentido.

Por último destacar que, añadida a esta ausencia casi absoluta de información respecto a los aspectos considerados relevantes para gestionar el agua y el territorio de una forma más integrada, se detecta una **incoherencia**. La contradicción aparece **en la clasificación de suelos** que asume el plan respecto a lo que se incluye en el plan subregional. A diferencia de lo que se ha descubierto en otros PGOUs revisados, no se trata de la clasificación de más superficies para urbanizar que lo determinado en el POT sino de diferencias en los datos iniciales. Como aparece en la Figura 7.8, existe un área que el PGOU considera urbana y el POT, aprobado un año después, clasifica como urbanizable (tras el análisis de la ortofotografía del año 2007, disponible para el conjunto de Andalucía, y la del año 2010 (Instituto de Cartografía de Andalucía) se puede afirmar que la clasificación del POT se ajusta mejor a la realidad).

Figura 7.14. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del  
**PGOU Vera**



Al igual que para el otro PGOU revisado del Levante de Almería, este plan municipal de Vera presenta nivel Bajo de integración en las tres dimensiones. Tras haber revisado su documento normativo y su información gráfica tan sólo se ha detectado información relativa a dos (de los veintiséis) criterios de integración, pertenecientes al bloque “usos del agua y del suelo” (ver Anexo 2), y que ha sido clasificada según la dimensión Información, en ambos casos, como “información implícita”.

Para mayor debilidad del plan, en uno de los criterios a los que responde de forma parcial (criterio “Información reciente y espacializada de los usos del agua y del suelo”) se detectan **incoherencias** con el plan subregional del Levante de Almería respecto a la clasificación del suelo. A pesar de que fueron aprobados en el mismo año (año 2009), como se incluye en el Figura 7.8, existe:

- un área el norte del núcleo principal, que el PGOU de Vera considera como urbanizable y que el POT clasifica como no urbanizable.
- algunas superficies consideradas como urbanas por el PGOU y como urbanizables por el POT, y que tras la visualización de ortofotos de diversos años (2007, 2010) están mejor clasificadas en el POT
- superficies muy amplias en las que se detecta en los planos la misma situación anterior (clasificadas como urbanas en el PGOU y como urbanizables en el POT) pero que se encuentran totalmente urbanizadas.

A la vista de los resultados obtenidos en la valoración del nivel de integración agua-territorio de los planes a evaluar aplicables en el Levante de Almería, y que se sintetizan en la Tabla 7.6, se pueden realizar algunas apreciaciones.

Tabla 7.6. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en el Levante de Almería

| Planes                    | D. Información | D. Ejecución | D. Coherencia |
|---------------------------|----------------|--------------|---------------|
| POT Levante de Almería    | MEDIO          | MEDIO-ALTO   | BAJO          |
| PH Cuencas Med. Andaluzas | ALTO           | ALTO         | ALTO          |
| PGOU Antas                | BAJO           | BAJO         | BAJO          |
| PGOU Vera                 | BAJO           | BAJO         | BAJO          |

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, y reafirmando los resultados obtenidos en el primer ámbito de estudio, el plan hidrológico es el que presenta mejor nivel de integración según el método propuesto. Esto no resulta extraño pues son los planes aprobados más recientemente y donde se deben cumplir los principios y medidas de la DMA, que ha sido uno de los pilares empleados para identificar los criterios de integración que sirven de indicadores.

La peor situación, y con mucha diferencia, la encontramos en los dos planes municipales valorados, donde la ausencia generalizada de información coexiste con la presencia de incoherencias con el Plan Subregional.

Al margen de estas valoraciones generales y de las debilidades y fortalezas propias de cada plan, si se analizan las determinaciones de los planes más en detalle (Anexo 2) se detecta algunas cuestiones que hay que reseñar.

La primera de ellas es que en una zona dónde los problemas de desequilibrio entre recursos y demandas son importantísimos, y así se ha mostrado en el Capítulo 6, los planes territoriales no establecen límites para las demandas de agua de ninguna actividad (no imponen límites al regadío, ni al consumo urbano...).

También se aprecia una falta de atención destacable respecto al criterio “medidas extraordinarias en caso de sequía” en el plan de escala subregional, ya que sólo hace alusión a que “los riegos garantizarán el arraigo y las primeras etapas de crecimiento de las plantaciones y siembras realizadas así como su conservación en periodos de sequía” (art. 65). En otras zonas quizás no sería tan extraño pero el Levante de Almería es una de las comarcas de España, y de Europa, donde se registran menores índices de precipitación y dónde el fenómeno de la sequía es más recurrente.

Las incoherencias identificadas entre la clasificación de suelos del POT y de los dos planes municipales son llamativas. Las situaciones en las que se consideran superficies urbanizables en los PGOUs fuera de los límites así ordenados por el plan subregional son reducidas. Sin embargo, en este ámbito de estudio si que son muy importantes las superficies clasificadas como urbanizables por el POT pero realmente se trata de áreas ya urbanizadas y así se recoge en los mapas de ordenación de los PGOUs. Aunque esto se pueda considerar a priori un desajuste menor, puede suponer un escollo más para la gestión integrada agua-territorio en la zona, ya que aparecen interrogantes como: al no ser consideradas zonas urbanas en el POT ¿considera este plan sus demandas de recursos hídricos? ¿y sus necesidades de depuración? ¿y los potenciales problemas ambientales que puedan derivarse de dicha urbanización? ¿y las infraestructuras para minimizar riesgos de avenidas, en caso de existir?.

El diagnóstico general del nivel de integración agua-territorio en el Levante de Almería muestra importantes deficiencias de información, mucho más acusadas en los planes de menor escala, y la apreciación de incoherencias entre planes así como discordancias con la realidad existente. Todas estas debilidades, señaladas específicamente para cada uno de los planes y para el conjunto del ámbito, constituyen las líneas de intervención que deberían seguirse para mejorar la posición de los planes y así favorecer una gestión más integrada de acuerdo con el planteamiento mostrado en este trabajo.

En contraposición aparecen algunas fortalezas, en el plan subregional y en el plan hidrológico, que deberán también tenerse en consideración para, dentro de las posibilidades que cada instrumento de planificación, extrapolar a los planes municipales y mejorar así su posicionamiento en aras de una mayor integración.



## 4. Nivel de integración agua-territorio en planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz

### 4.1. Revisión de los planes y extracción de información según criterios de integración

Los planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz que se van a evaluar, y que al igual que para los dos ámbitos anteriores se justifica su elección en el Capítulo 6, son:

- Plan territorial de escala subregional: POT Costa Noroeste de Cádiz (2011)
- Plan Hidrológico: PH de la Demarcación Guadalete-Barbate (2012)
- Planes urbanísticos: PGOU Chipiona (2005) y PGOU Rota (2009)

En el Anexo 3 se ha registrado la información referente a los criterios de integración agua-territorio identificada en cada uno de los planes revisados. Junto con los extractos de información (referencias, tablas, artículos normativos, mapas) se incluye la categoría que se le ha asignado, en base a la metodología propuesta (ver Figura 5.2), para la dimensión Información y para la dimensión Ejecución. Para la dimensión Coherencia se reconocen a continuación las diferentes relaciones entre planes y se justifica la selección de las categorías (incoherencia; sin determinar; complementariedad).

Fuente: Elaboración propia. Leyenda:  
*SI* (Sin Información);  
*I* (Incoherencias);  
*SD* (Imposible Determinar);  
*C* (Complementariedad)

### 4.2. Análisis de las relaciones entre los planes evaluados (Dimensión Coherencia)

A continuación se presenta una tabla (Tabla 7.7) con las relaciones detectadas entre la información extraída de los planes revisados con aplicación en este ámbito para cada uno de los criterios de integración agua-territorio. Posteriormente se analizan aquellas que aparecen sombreadas.

Tabla 7.7. Relación entre los planes. Categorías de la Dimensión Coherencia

| Bloques   | Criterios  | POT | PH  | Chipiona | Rota |
|---|--|-----|-----|----------|------|
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | SD  | SD  | SI       | SI   |
|   | 3. Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo  | I   | SD  | SD       | I    |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | C   | C   | SD       | C    |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | C   | C   | SI       | SI   |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | SD  | SD  | SI       | SI   |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | C/I | C/I | C        | C    |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | SD  | SD  | SI       | SI   |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | C   | C   | SI       | C    |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | SD  | SI  | SI       | SI   |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | SI  | SI  | SI       | SI   |
|   | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | SD  | SD  | SI       | SI   |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 17. Localización de zonas inundables   | SD  | SI  | SI       | SI   |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | C   | C   | SI       | SI   |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | SD  | SD  | SI       | SI   |
|   | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | SI  | SD  | SI       | SI   |
| Aspectos económicos                             | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | C   | C   | SI       | SI   |
|   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | SI  | SD  | SI       | SI   |
| Participación                                   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | SD  | SD  | SI       | SI   |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | SI  | SD  | SI       | SI   |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | SI  | SD  | SI       | SI   |

**CRITERIO: Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo**

De los dos planes municipales revisados, el relativo al municipio de Chipiona no presenta ninguna contradicción con lo determinado en el plan territorial de escala subregional. De hecho, la clasificación que se incluye en este PGOU es más restrictiva que la que aparece en el POT, pudiendo distinguir algunas parcelas que se consideran urbanizables en el plan de mayor escala y sin embargo aparecen como no urbanizables en el plan municipal.

Al revisar el PGOU de Rota sí que se aprecia un desajuste muy llamativo, aunque no porque establezca más suelo urbanizable que el POT. En este caso es una diferencia en la consideración inicial de una gran superficie al sur de la urbanización de Costa Ballena y también algunas parcelas al norte del núcleo principal de Rota. Son suelos clasificados como urbanos por el PGOU (aprobado en el año 2009) y como urbanizables por el POT, a pesar de su entrada en vigor dos años después (año 2011). En total se trata de algo más de 350 ha, y como se comprueba en las imágenes incluidas en la Figura 7.15, algunos se corresponden más con la clasificación del POT y otros con los del PGOU, al encontrarse en el año de aprobación del POT completamente urbanizados.

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

Al analizar las referencias que se han extraído del POT para este criterio se aprecia que son escasas, sin embargo es posible establecer complementariedad entre ellas y las medidas del PH. En el plan territorial (art. 59) se alude, y se delimita también en la información gráfica, a una zona de marismas que debe regenerarse. El plan hidrológico a su vez, incluye entre las medidas a ejecutar (con presupuesto reconocido) la restauración y protección de marismas.

Para el PGOU de Rota también se ha determinado complementariedad, ya que las medidas que incluye realizan matizaciones importantes sobre lo que dictaminan los otros dos planes, POT y PH, como se demuestra en los dos ejemplos siguientes:

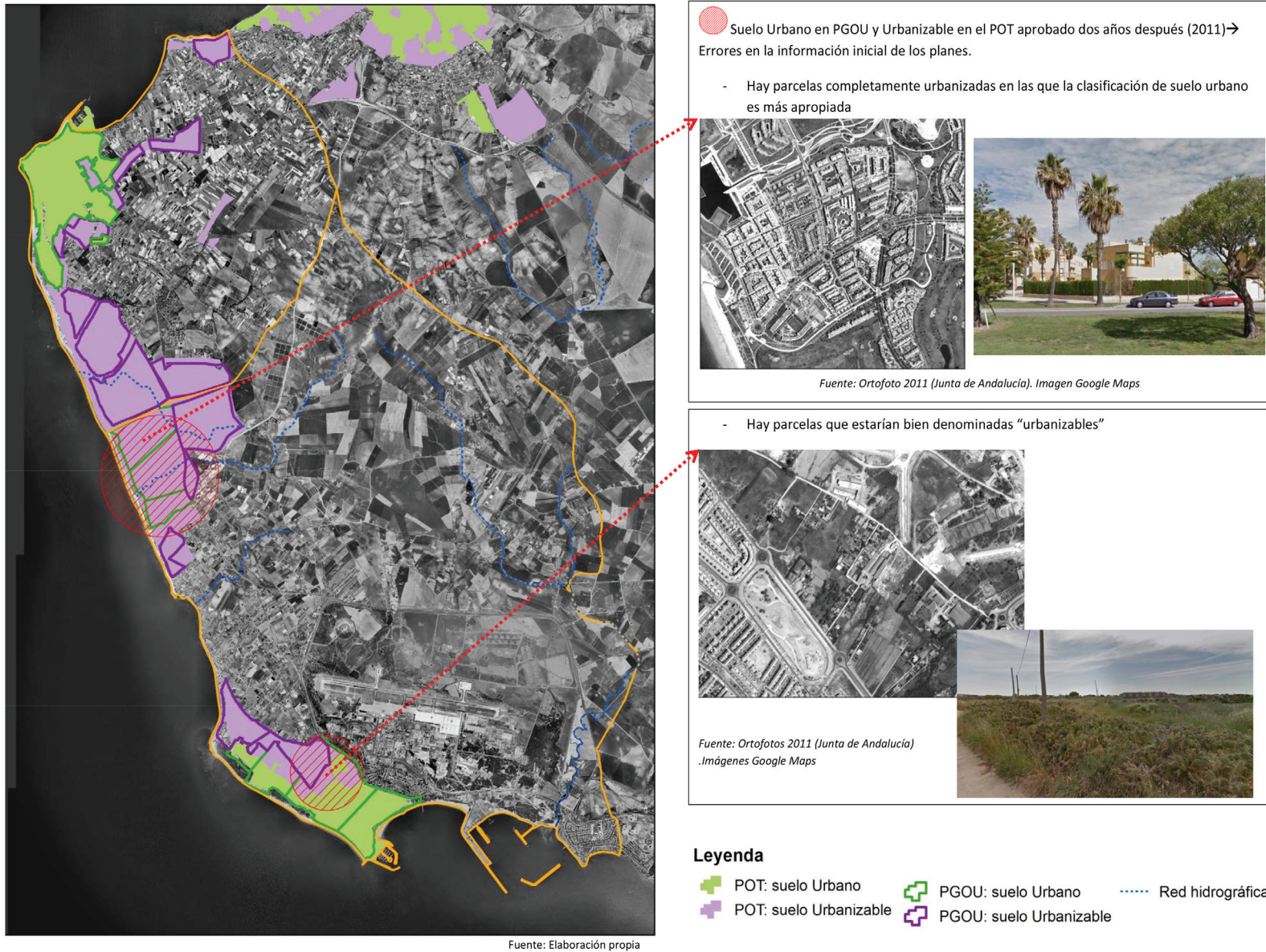
- El POT (art. 54) propone que las zonas de Protección Ambiental y las de dominio público se consideren suelos no urbanizables en los planes municipales, mientras que el PGOU de Rota (art. 90) establece medidas concisas para la protección de los cursos fluviales. Así determina un perímetro de protección lineal de 30 metros a cada lado del cauce ordinario en el que cualquier intervención requerirá el informe previo de la Comisaría de Aguas, que fijará la línea de máxima crecida, la zona de dominio público y la zona no edificable. En tanto no se fijen estas zonas se prohíbe cualquier tipo de edificación o instalación situada a menos de veinte metros en horizontal y dos metros en vertical del cauce ordinario de cualquier río, arroyo o cauce público.

- Con carácter general el PH (art. 41) prohíbe las actuaciones que constituyan o puedan constituir una degradación del dominio público hidráulico, incluyendo en las mismas las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio. Para los cauces localizados en el municipio de Rota el PGOU prohíbe (art. 90) sin la previa autorización de los Organismos competentes, levantar o sacar fuera de los mismos las rocas, áridos o piedras existentes en sus lechos.

**CRITERIO: Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos**

Para este criterio se ha señalado complementariedad entre las medidas incluidas en el POT y en el PH. Como ejemplo elocuente se puede emplear el artículo 74 de la normativa del plan territorial de escala subregional en el que se establece que se debe mejorar la capacidad de regulación de los depósitos de Chipiona, Rota y Trebujena. En el PH se reconocen actuaciones en los depósitos de Rota y Trebujena en su plan de medidas.

Figura 7.15. Discordancias en la clasificación de suelos del POT Costa Noroeste de Cádiz y del PGOU de Rota



**CRITERIO: Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua**

Entre las medidas extraídas del POT Y del PH para este criterio se detecta complementariedad y también incoherencia. Entre las complementariedades cabe citar:

- el artículo 52 del POT reconoce como uno de los objetivos del plan la reducción de la contaminación difusa procedente de la agricultura. El PH, incluye como nuevo requerimiento para las nuevas concesiones destinadas a riego en zonas declaradas como vulnerables la inclusión en los proyectos técnicos de un estudio sobre las medidas previstas en aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias a fin de limitar la contaminación difusa y la exportación de sales (art. 28). Además, el plan hidrológico reconoce entre las medidas concretas a desarrollar: la optimización del empleo de agroquímicos así como la ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura.

- la exigencia del POT de que todos los núcleos depuren sus aguas residuales con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor, explicitando la necesidad de construir una nueva estación depuradora en Sanlúcar de Barrameda, incorporando la depuración de Monte Algaida, e incrementar la capacidad de depuración de Rota (No, art. 76). Entre las medidas del PH se especifica la adecuación de la EDAR de Sanlúcar y también la ampliación de la EDAR de Rota.

En la precisión de nuevas infraestructuras es donde se aprecia la incoherencia. El POT recoge los proyectos previstos de nuevas infraestructuras de depuración en Trebujena y Chipiona pero no aparecen en el plan hidrológico. Sin embargo, esta discordancia se puede atribuir al desfase temporal (aunque sea pequeño) en la aprobación de los dos planes, pues en el año 2012 (fecha en que se aprueba el plan hidrológico) estos dos proyectos ya estaban en marcha. Por ello no se ha contemplado esta incoherencia en la valoración del nivel de integración agua-territorio del POT no del PH según la dimensión coherencia.

Para este criterio también se ha señalado complementariedad en los dos PGOUs analizados. En estos planes aparecen medidas más restrictivas y específicas de las que se han identificado en los POT y en el PH, especialmente en los referentes a los vertidos industriales y a las características de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

**CRITERIO: Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación**

Se aprecia complementariedad entre los tres planes que incluyen medidas relativas a este criterio de integración agua-territorio. El POT por ejemplo establece la progresiva sustitución de captaciones subterráneas por recursos procedentes de la depuración o superficiales, mientras que el PH y especialmente el PGOU de Rota,

incluyen condiciones específicas limitativas que deberán cumplirse para que sean aprobadas nuevas concesiones de aguas subterráneas.

**CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables**

Un ejemplo la complementariedad señalada entre el POT y el PH es la mayor concreción que incluye el plan hidrológico respecto a los usos permitidos en las zonas inundables. Así el POT establece que las zonas inundables tendrán la consideración por el planeamiento urbanístico de sistema general de espacios libres en suelo no urbanizable o de suelo no urbanizable de especial protección (art. 67) mientras que el PH (art. 48) precisa que los usos permitidos en las zonas inundables donde se ubiquen nuevos crecimientos de los núcleos de población son: jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento y que deben cumplirse los siguientes requisitos:

- a) No incrementen la superficie de zona inundable.
- b) No produzcan daños a terceros.
- c) No agraven los riesgos derivados de las inundaciones.
- d) No degraden la vegetación de ribera.
- e) Permitan la integración del cauce en la trama urbana.
- f) Las especies arbóreas previstas no reduzcan la capacidad de evacuación de avenidas.

No se detectan incongruencias entre lo dictaminado en el POT y en el PH y la clasificación de suelos de los PGOUs. En las zonas clasificadas como inundables con periodos de retorno 50 años no se ubican suelo urbanizables. Sin embargo, al igual que se ha señalado para los planes del Litoral Occidental de Huelva, es interesante reseñar todos aquellos puntos en que confluyen los suelos urbanos o urbanizables y la posibilidad de que se den inundaciones, aunque la probabilidad de ocurrencia sea reducida. En el ámbito del POT Costa Noroeste de Cádiz sólo se identifica un punto del territorio en el que se dan estas circunstancias (Figura 7.16).

**CRITERIO: Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores**

Al igual que se ha señalado para este criterio en los otros dos ámbitos de estudio la relación entre el POT y el PH vuelve a ser de complementariedad, siendo el plan hidrológico mucho más preciso en la asignación presupuestaria que el plan territorial, en el que se incluye el presupuesto por grandes bloques de intervención.



### 4.3. Síntesis de información según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada

Tras revisar la información extraída de los planes a evaluar con aplicación en el Levante de Almería y analizar las relaciones en el epígrafe anterior se sintetiza la información en la siguiente tabla (Tabla 7.8) en función de la idoneidad para favorecer una gestión más integrada agua-territorio. De la tabla se desprenden las siguientes reflexiones iniciales:

- gran diferencia en el número de criterios de integración agua-territorio a los que los cuatro planes ofrecen algún tipo de respuesta. La información identificada en los PGOU es exigua si la comparamos con la extraída del plan hidrológico.
- inclusión de información y propuestas operativas en los cuatro planes para uno sólo de los criterios relativos a los dos bloques más relevantes para el logro de la integración agua-territorio, “problemas ambientales” y “riesgos naturales vinculados al agua”, el criterio de “medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua”.
- registro de incoherencias sólo en dos celdas de la tabla, en el criterio “información reciente y especializada de los usos del agua y del suelo” del POT y del PGOU de Rota (ver Figura 7.15).

Figura 7.16. Suelos urbanos y urbanizables reconocidos en el POT Costa Noroeste de Cádiz que se asientan sobre terrenos inundables (T= 500 años)

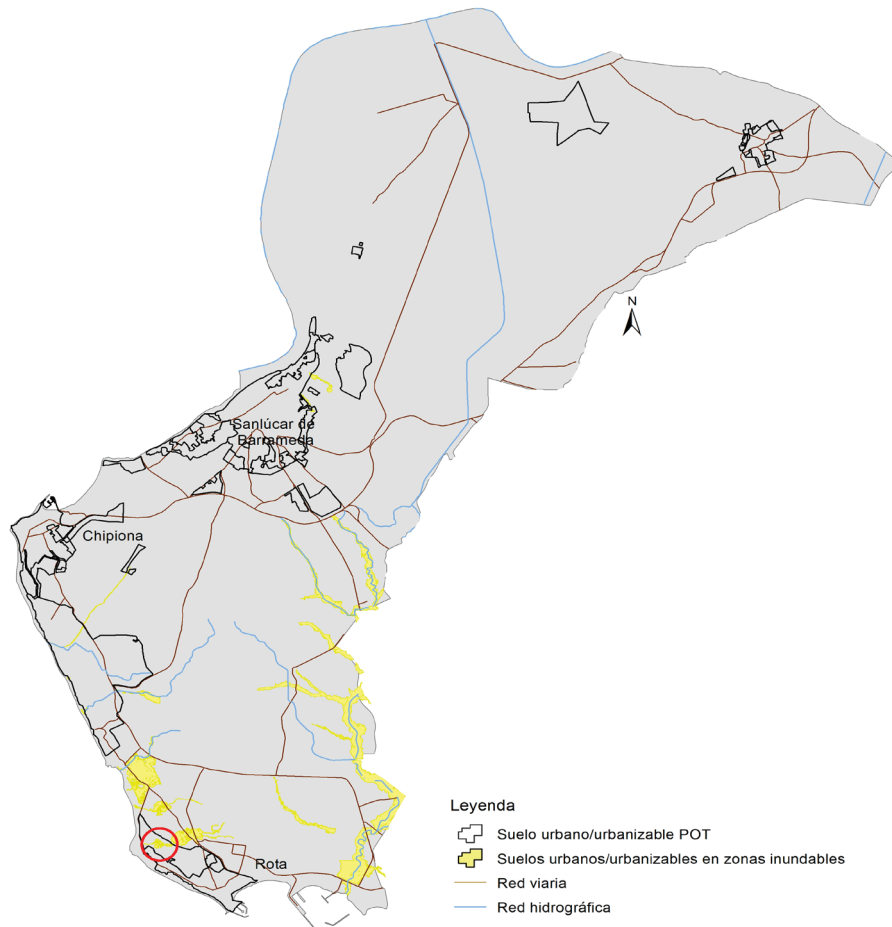
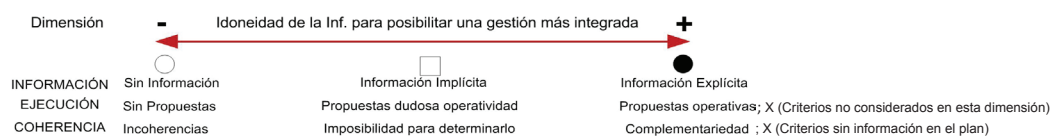


Tabla 7.8. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada

| Bloques   | Criterios  | POT Costa Noroeste de Cádiz |    |    | PH Guadalete-Barbate |    |    | PGOU Chipiona |    |    | PGOU Rota |    |    |
|---|--|-----------------------------|----|----|----------------------|----|----|---------------|----|----|-----------|----|----|
|   |  | DI                          | DE | DC | DI                   | DE | DC | DI            | DE | DC | DI        | DE | DC |
| Usos del agua y del suelo                       | 1. Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos  | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 2. Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión                                       | ●                           | X  | □  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 3. Información reciente y especializada de los usos del agua y los usos del suelo  | □                           | X  | ○  | □                    | X  | □  | □             | X  | □  | □         | X  | ○  |
|   | 4. Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo   | ○                           | X  | X  | □                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 5. Localización de las principales masas de agua   | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 6. <b>Medidas y perímetros de protección para las masas de agua</b>  | ●                           | ●  | ●  | ●                    | ●  | ●  | ●             | □  | □  | ●         | ●  | ●  |
|   | 7. Límites a las demandas de recursos hídricos   | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 8. <b>Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos</b>  | ●                           | ●  | ●  | ●                    | ●  | ●  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Problemas Ambientales                           | 9. Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo   | ●                           | X  | □  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 10. Información reciente de las fuentes de contaminación   | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 11. <b>Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua</b>  | ●                           | ●  | ●  | ●                    | ●  | ●  | ●             | ●  | ●  | ●         | ●  | ●  |
|   | 12. Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo  | □                           | X  | □  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 13. <b>Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación</b>  | ●                           | □  | ●  | ●                    | ●  | ●  | ○             | ○  | X  | ●         | ●  | □  |
|   | 14. Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo  | ●                           | X  | □  | ○                    | X  | X  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 15. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica</b>                            | ○                           | ○  | X  | ○                    | ○  | X  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 16. <b>Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas</b>   | □                           | □  | □  | ●                    | ●  | □  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Gestión de riesgos naturales vinculados al agua | 17. Localización de zonas inundables   | ●                           | X  | □  | ○                    | X  | X  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 18. <b>Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables</b>   | ●                           | □  | ●  | ●                    | □  | ●  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 19. <b>Medidas para prevenir o actuar en avenidas</b>  | ●                           | □  | □  | ●                    | ●  | □  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 20. <b>Medidas extraordinarias en caso de sequía</b>   | ○                           | ○  | X  | ●                    | ●  | □  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
| Aspectos económicos                             | 21. <b>Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores</b>                      | ●                           | ●  | ●  | ●                    | ●  | ●  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 22. Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
| Participación                                   | 23. <b>Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala</b>                      | ●                           | ●  | □  | ●                    | ●  | □  | ○             | ○  | X  | ○         | ○  | X  |
|   | 24. Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes                          | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 25. Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes        | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |
|   | 26. Mecanismo de feedback para la fase de gestión  | ○                           | X  | X  | ●                    | X  | □  | ○             | X  | X  | ○         | X  | X  |

Fuente: Elaboración propia. Leyenda:

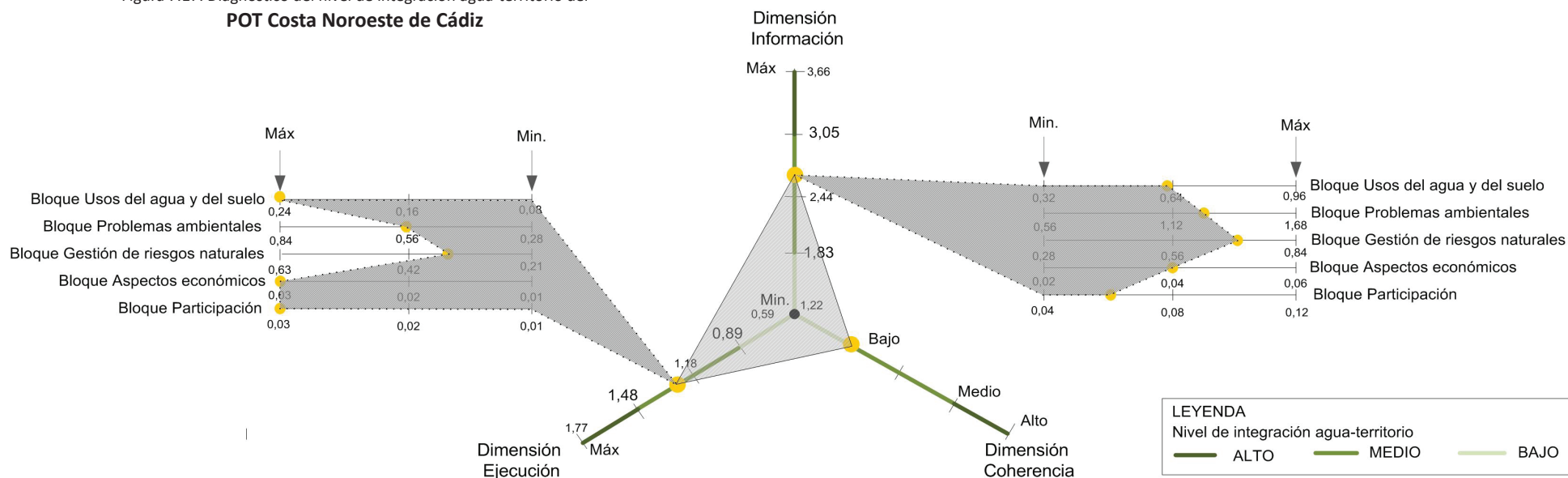


#### **4.4. Determinación del nivel de integración agua-territorio de los planes de la Costa Noroeste de Cádiz**

A partir de la clasificación realizada de la información extraída de cada plan según los criterios de integración se otorgará valor numérico a cada categoría de la dimensión Información y la dimensión Ejecución según la metodología del Capítulo 5. Después se requiere realizar algunas operaciones hasta obtener una cifra que pueda compararse con las escalas de referencia construidas y así determinar el nivel de integración para estas dos dimensiones. Estas determinaciones se han elaborado para cada uno de los planes y se recogen en el Anexo 4, junto con la valoración del nivel de integración según la dimensión Coherencia a partir del esquema de valoración diseñado para ello.

A continuación se presentan, a modo de fichas, los resultados gráficos de las tres dimensiones y las principales debilidades y fortalezas detectadas para cada plan: Figura 7.17; 7.18; 7.19; 7.20.

Figura 7.17. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Costa Noroeste de Cádiz



El nivel de integración agua-territorio que presenta este plan subregional (el más recientemente aprobado de los tres que se revisan en este ensayo metodológico) es Medio para la dimensión Información y la dimensión Ejecución, y Bajo para la dimensión Coherencia.

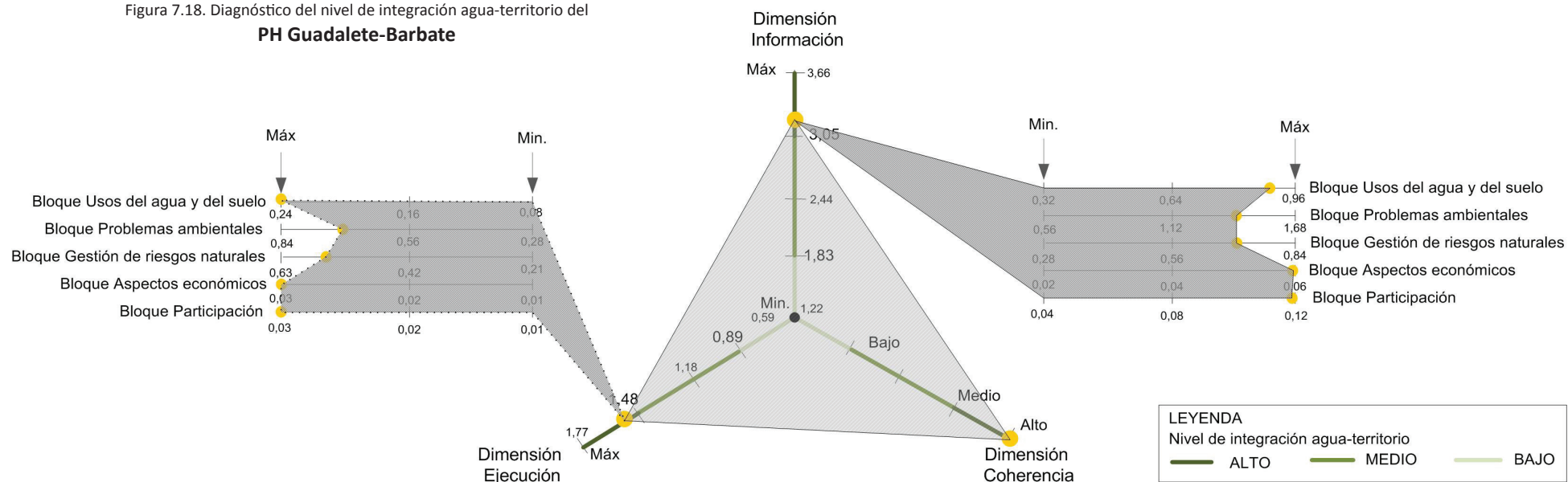
A la vista del gráfico de resultados y de las referencias extraídas en el Anexo 3, se detectan las siguientes características que aproximan al plan al marco de referencia para la planificación propuesto en el Capítulo 4, y se erigen como sus **(fortalezas)**:

- inclusión de **información espacializada** de interés para la gestión integrada agua-territorio como la delimitación de: las aguas contaminadas, las zonas con erosión hídrica y las zonas con mayor riesgo de inundación;
- atención especial, mediante la presentación de **numerosas propuestas** clasificadas como **operativas** según la dimensión Ejecución, al mantenimiento y recuperación del equilibrio entre recursos y demandas de recursos hídricos (control de las demandas, búsqueda de nuevos recursos, incremento de las garantías) y a la prevención y eliminación de la contaminación de las aguas;
- **reconocimiento presupuestario**, a grandes rasgos, de las propuestas realizadas en los criterios de integración incluidos en los bloques “usos del agua y del suelo”, “problemas ambientales” y “gestión de riesgos naturales vinculados al agua”.

Igualmente se identifican los puntos frágiles del plan, que constituyen las primeras cuestiones a mejorar en futuras intervenciones que busquen incrementar las posibilidades de integración agua-territorio. Entre las **debilidades** destaca:

- **ausencia de información** para numerosos criterios, como se aprecia en los resultados gráficos por bloques relativos a la dimensión Información, en los que ninguno de ellos supera el 75% del valor máximo relativo que podrían alcanzar;
- presentación de **propuestas de dudosa operatividad** para la **gestión de los riesgos** de inundación y ausencia de propuestas para los casos extraordinarios de sequía, que por la característica mediterránea del clima existente en la zona aparecen con cierta regularidad;
- **incongruencias en la clasificación de suelos** con el PGOU de Rota. A pesar de que el plan subregional entró en vigor dos años después que el plan municipal, se detectan (ver Figura 7.15) numerosas hectáreas que el POT considera urbanizables cuando el PGOU las clasifica como urbanas. Analizando ortofotos del año 2007 (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía) se aprecia como muchas de estas hectáreas, cuatro años antes de la aprobación del plan, ya eran en su mayoría superficies urbanas.

Figura 7.18. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PH Guadalete-Barbate



Para las tres dimensiones, el plan hidrológico de la Demarcación Guadalete-Barbate presenta un nivel Alto de integración agua-territorio. Revisando con más detalle la información detectada para cada criterio de integración y los cálculos realizados al aplicar la metodología, se identifican las características positivas y negativas que presenta en su formulación, y que coinciden mayoritariamente con las señaladas para los planes hidrológicos evaluados anteriormente (PH Tinto, Odiel y Piedras y PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas).

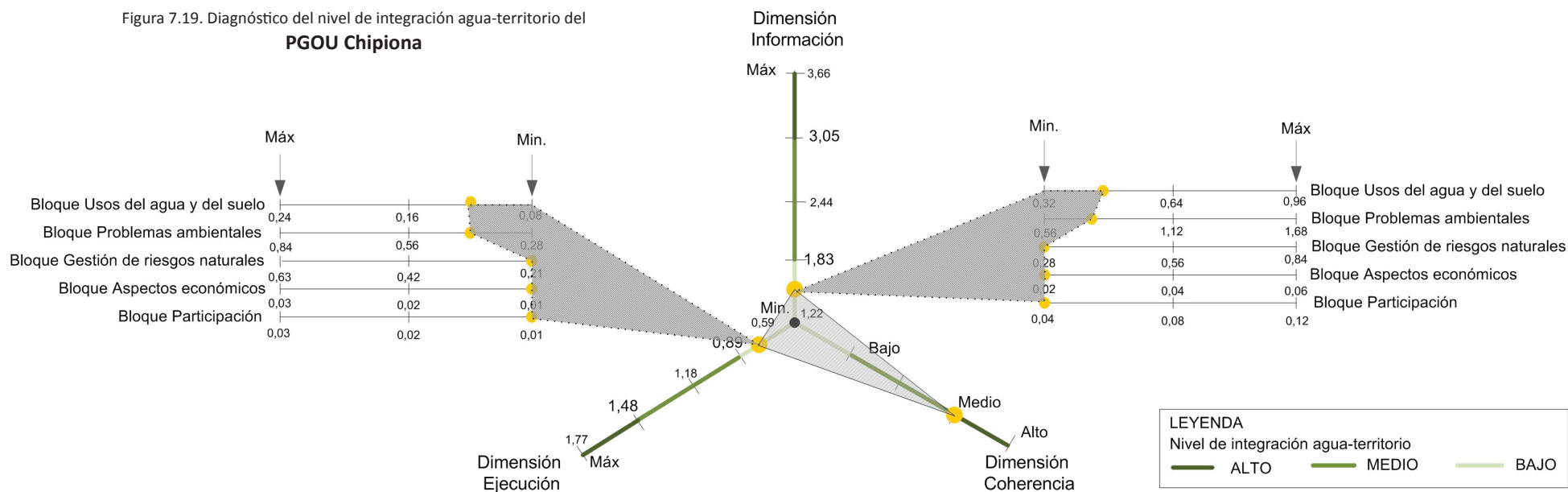
Las **fortalezas** encontradas y que conducen a su valoración positiva para afrontar una gestión más integrada agua-territorio son:

- incorporación de **información** para la mayoría de los criterios de integración propuestos;
- presentación de **propuestas operativas** para la gran mayoría de criterios contemplados en la valoración de la dimensión Ejecución;
- realización de un **presupuesto preciso** y desglosado en el que se detallan las proposiciones que se han referenciado en otros criterios de integración;
- reconocimiento del desarrollo de **mecanismos participativos activos** durante la fase de elaboración del plan, así como la voluntad de que se implanten también durante la fase de gestión.

Entre las **debilidades** de este plan, y reiterando la mayoría de cuestiones destacadas en la valoración de los planes hidrológicos evaluados anteriormente, son:

- **ausencia de información** relativa a los criterios que aluden a los **usos del suelo** (criterio “información reciente y especializada de los usos del agua y del suelo”; criterio “escenarios posibles (a medio plazo de los usos del agua y los usos del suelo)“);
- **omisión de delimitaciones** de las **zonas** de la cuenca **con erosión hídrica** o riesgo de estarlo y de **zonas inundables**. Sí que incluyen medidas de prevención y actuación, por lo que reconoce la existencia de los dos fenómenos, pero no identifica espacialmente en qué lugares se da.

Figura 7.19. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del  
**PGOU Chipiona**



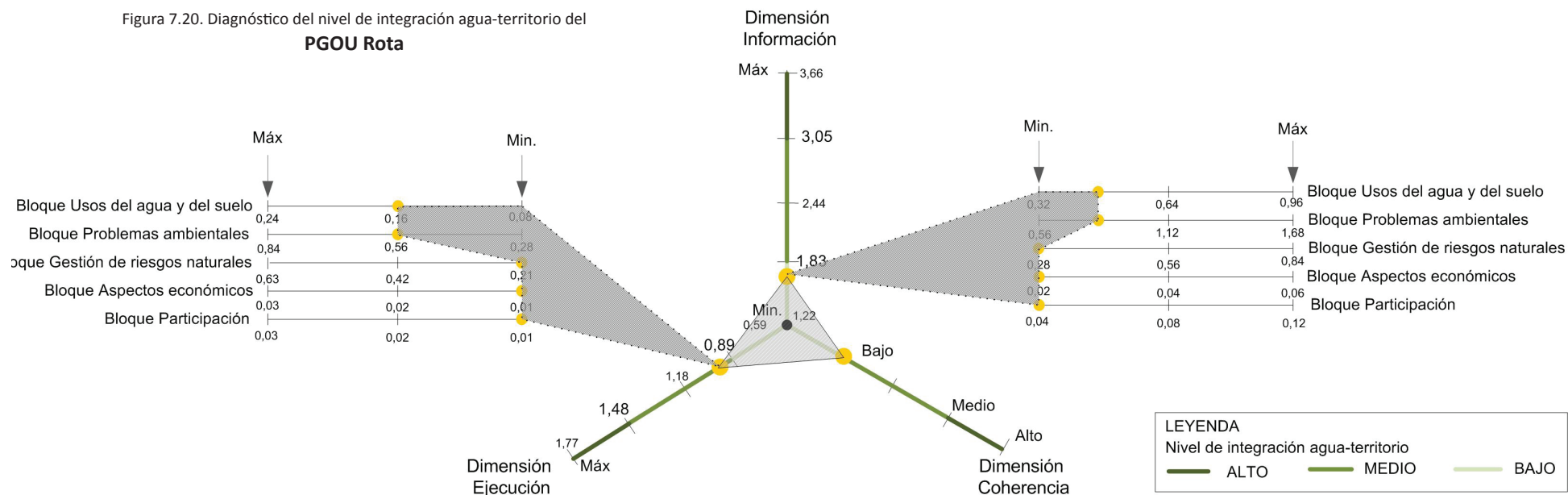
El nivel de integración agua-territorio que presenta este plan municipal es Bajo para la dimensión Información y para la dimensión Ejecución, mientras que en la dimensión Coherencia alcanza nivel Medio de integración agua-territorio.

La **debilidad** más importante que se detecta en este plan, al igual que se ha mostrado en los demás planes municipales ya analizados, es la **falta generalizada de información**. Del total de criterios propuestos (26) sólo se ha podido detectar algún tipo de información para tres de ellos, dos encuadrados en el bloque de criterios “usos del agua y del suelo” y otro del bloque de criterios “problemas ambientales”. Con esta escasez de información resulta obvia, si se quieren propiciar avances en el proceso de integración, la necesidad de reformular el plan vigente.

Como **fortalezas** se podrían señalar:

- la **ausencia de incoherencias** con la información o las propuestas incluidas en otros planes;
- la propuesta de **medidas operativas** concretas que pueden contribuir a **disminuir** los problemas de **contaminación de las aguas**

Figura 7.20. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del  
**PGOU Rota**



De nuevo, en la valoración de un PGOU es imprescindible señalar que los bajos niveles de integración agua-territorio se deben a la **ausencia se información** relativa a los criterios de integración empleados como indicadores. Para la dimensión Información y la dimensión Coherencia posee nivel Bajo mientras que en la dimensión Ejecución alcanza nivel Medio (aunque con un valor numérico muy próximo al límite inferior del intervalo).

Además de la exigua información que contiene, como se aprecia en la Tabla 7.5 de síntesis de la información, se ha detectado una **incoherencia en la clasificación del suelo**. Aunque en este caso el PGOU es anterior al POT, que es el plan con el que entra en discordancia, y se ha justificado (ver Figura 7.15) como la clasificación del plan municipal es la que se ajusta más a la realidad observada en el momento de aprobación del mismo.

Como características favorables para la integración se puede mencionar la formulación de propuestas operativas para:

- **prevenir la contaminación de las aguas**, especialmente a través de la regulación de las características de los vertidos (exigencias de depuración, sistemas de depuración más recomendables, lugares para liberar los efluentes....);
- **prevenir la sobreexplotación de acuíferos** imponiendo requisitos precisos para la concesión de nuevos alumbramientos, estableciéndose incluso una zonificación territorial para la aplicación de las medidas.

En la tabla que se presenta a continuación (Tabla 7.9) se agrupan los resultados de cada uno de los planes revisados de la Costa Noroeste de Cádiz, según las tres dimensiones de integración establecidas.

Tabla 7.9. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en la Costa Noroeste de Cádiz

| Planes               | D. Información | D. Ejecución | D. Coherencia |
|----------------------|----------------|--------------|---------------|
| POT Costa NE Cádiz   | MEDIO          | MEDIO        | BAJO          |
| PH Guadalete-Barbate | ALTO           | ALTO         | ALTO          |
| PGOU Chipiona        | BAJO           | BAJO         | MEDIO         |
| PGOU Rota            | BAJO           | MEDIO        | BAJO          |

Fuente: Elaboración propia

Tras la valoración se detectan diferencias importantes en la predisposición que poseen los planes analizados con aplicación en este ámbito para favorecer una gestión más integrada. Según los resultados, el plan hidrológico se aproxima bastante al marco de referencia que se ha establecido en el Capítulo 4 como la situación “óptima” que deben presentar los documentos de planificación territoriales e hidrológicos para que, sin necesidad de modificaciones drásticas de los dos sistemas de planificación vigentes en España, se avance en pro de una gestión más integrada agua-territorio. Por el contrario, los planes de escala municipal estarían muy alejados de ese óptimo, debiendo comenzar la intervención por el incremento de información básica y propuestas relativas a los criterios de integración.

Al margen de las debilidades y fortalezas de cada uno de los documentos se aprecian algunas consideraciones para el conjunto del ámbito. En primer lugar señalar como algo positivo la inclusión de información y de numerosas propuestas relacionados con la contaminación de las aguas, que es uno de los problemas ambientales existentes en el ámbito (Capítulo 6) y que, según el Esquema de Temas Importantes del segundo ciclo de planificación de la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate (Agencia Andaluza del Agua, 2014) va a continuar en el medio plazo.

Tanto en el POT como en el PH se identifican las masas de agua que se ven afectadas por este problema, masas superficiales y subterráneas, y se incluyen propuestas para reducir su incidencia. En los planes municipales no se identifican las masas afectadas pero sí que se realizan propuestas para limitar su perjuicio.

También se aprecia como favorable la incorporación de “medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación”. Según reconoce el POT, la zona ha experimentado (aunque en la fecha de su aprobación (año 2011) ya se consideran solventados) problemas puntuales de sobreexplotación, que han derivado su vez en episodios de

intrusión salina. El plan hidrológico, aprobado un año después no hace mención a esta problemática (en el nuevo esquema de temas importantes (Agencia Andaluza del Agua, 2014) tampoco) por lo que cabe suponer que es un problema solventado. Sin embargo, y por eso se destaca como característica favorable para la integración, tres de los cuatro planes en vigor evaluados continúan incluyendo medidas para prevenir este problema.

Entre los aspectos negativos identificados para la planificación del ámbito en su conjunto, se encuentra la escasa atención a la gestión de situaciones de sequía, tan sólo referidas en el plan hidrológico. También es este último plan el único que reconoce, al menos sobre el papel, la existencia de procesos de participación activos durante la elaboración del documento de planificación, siendo ésta otra de las líneas de intervención necesarias que se desprenden del diagnóstico, pues incorporar el “saber local” es algo imprescindible para avanzar en el proceso de integración (Mitchell, 2008).



## 5. Interpretaciones tras el ensayo metodológico. Algunas claves identificadas para intervenir

Los resultados alcanzados al aplicar la metodología sugerida en esta tesis, sobre los niveles de integración agua-territorio que presentan diferentes planes en vigor con aplicación en tres ámbitos andaluces, ofrecen algunas claves interesantes para orientar la intervención al nivel de planificación y aumentar, como establece uno de los fundamentos principales del trabajo (Capítulo 2), las oportunidades de alcanzar una gestión más integrada agua-territorio.

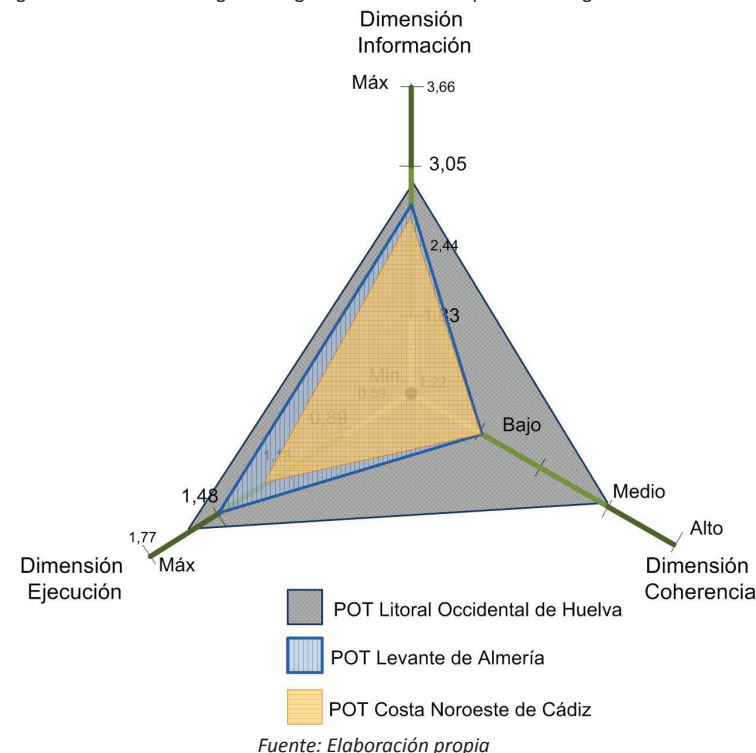
Si se comparan los resultados obtenidos por ámbitos territoriales no se detectan diferencias muy significativas, ya que en las tres zonas el plan que alcanza mejores resultados de acuerdo con las dimensiones de integración establecidas es el plan hidrológico evaluado, mientras que los planes urbanísticos arrojan los peores resultados, presentando en los gráficos de resultados áreas muy reducidas al unir los valores de las tres dimensiones (áreas que según la metodología se asemejan con el valor global de integración de cada plan).

Los *planes hidrológicos* que se han evaluado son los documentos aprobados para el primer ciclo de planificación que estipula la Directiva Marco de Aguas (Directiva 60/2000) relativos a las tres demarcaciones intracomunitarias andaluzas. El organismo responsable de elaborar estos planes (Gobierno de Andalucía) los desarrolló de manera paralela y fueron aprobados el mismo día (14 de septiembre de 2012), resultando planes muy similares en los que se sigue un esquema análogo, punto por punto. Esta semejanza alcanza también a los documentos normativos donde un gran número de artículos son literalmente idénticos en los tres planes, como se puede apreciar con una lectura comparada de las referencias extraídas para los criterios de integración agua-territorio incluidas en los Anexos 1, 2 y 3. Esta evidencia provoca que en los planes sea difícil apreciar características propias, así como propuestas específicas, para los ámbitos en los que se van a aplicar, lo que puede constituir una condición negativa para la integración debido a la importancia que tiene el modelo territorial propio en todo el proceso (Capítulo 2).

Los *planes territoriales de escala subregional* presentan, en los tres ámbitos, unos niveles de integración agua-territorio inferiores a los obtenidos para los planes hidrológicos. Los POTs revisados tienen fechas de aprobación dispares, el primero en entrar en vigor fue el del ámbito Litoral Occidental de Huelva en el año 2006, le siguió el referente al ámbito Levante de Almería (año 2009) y por último el de la Costa Noroeste de Cádiz, aprobado en el año 2011. Si se revisan las figuras donde aparecen los resultados de estos planes (Figura 7.4; 7.11; 7.17) y la figura de síntesis que se representa a continuación (Figura 7.21), se aprecia como las características de los

mismos de cara a la integración agua-territorio ha ido deteriorándose con el paso de los años, al ser el POT del Litoral Occidental de Huelva el que alcanza los mejores resultados en la valoración (muy próximos a los resultados que se han obtenido para el plan hidrológico de la Demarcación Tinto, Odiel y Piedras) mientras que el POT de la Costa Noreste de Cádiz presenta los peores.

Figura 7.21. Nivel de integración agua-territorio de los planes subregionales evaluados



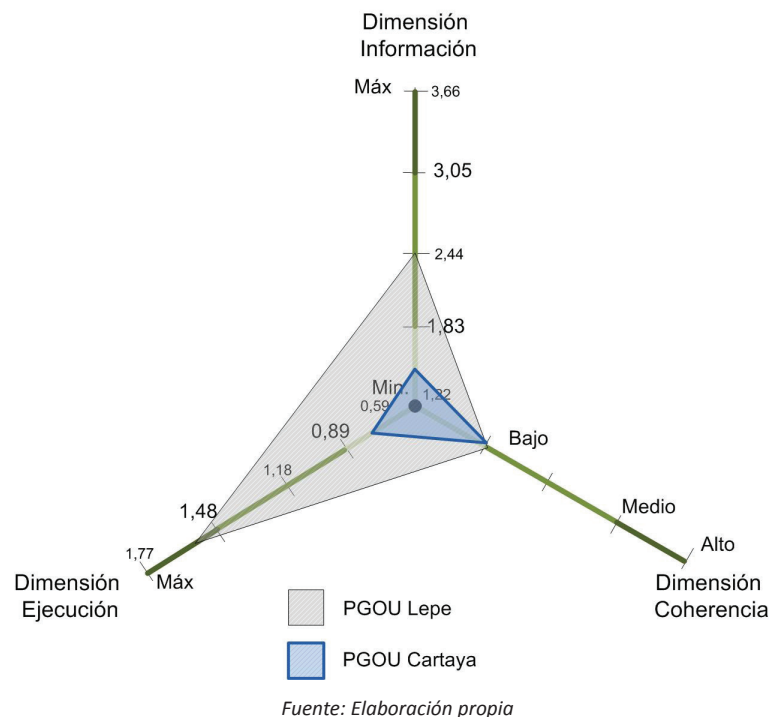
La última tipología de planes revisados son los *planes generales de ordenación urbana* de seis municipios, dos de cada uno de los ámbitos de estudio. Sin duda, y con mucha diferencia, son los que actualmente poseen peores condiciones para favorecer una gestión agua-territorio más integrada. Si se revisan las figuras anteriores de resultados se aprecia la insignificancia del área central del gráfico (asemejada al nivel global de integración de un plan) en relación a la que ha sido posible dibujar para los planes territoriales y los planes hidrológicos.

De los seis documentos de escala municipal revisados destaca el PGOU del municipio de Lepe por los valores numéricos de integración más elevados que alcanza en la dimensión Información y en la dimensión Ejecución. Para la dimensión Ejecución

(operatividad de medidas que pueden ayudar a avanzar hacia una gestión real más integrada) se duplica el valor numérico de otros planes de su misma naturaleza, y al ubicarlo en la escala de referencia resulta nivel Alto de integración agua-territorio. Esta diferencia no se aprecia en la dimensión Coherencia donde el nivel de integración es Bajo, como en casi todos los PGOUs revisados, debido a la existencia de desajuste en la clasificación de los suelos en relación con el plan subregional y con la ausencia de información para numerosos criterios (más de diez, como se registra en el esquema de valoración) (ver Anexo 4).

Las características óptimas del PGOU de Lepe, para las dos primeras dimensiones, no se pueden atribuir a una mejora temporal. Este PGOU se aprobó definitivamente en el año 2008, antes que otros cuatro de los planes revisados donde las características son mucho más deficientes. Es llamativo, como ya se ha señalado, las grandes diferencias entre este documento y el correspondiente al municipio de Cartaya (ver Figura 7.22), ya que se aprobó un año más tarde para un ámbito limítrofe y alcanza, para las tres dimensiones, niveles de integración agua-territorio Bajo (con valores numéricos para la dimensión Información y Ejecución muy reducidos).

Figura 7.22. Nivel de integración agua-territorio del PGOU de Lepe y del PGOU de Cartaya



Con este hecho, se demuestra nuevamente el proceder aislado de las diferentes administraciones y su escaso interés por buscar buenos modelos y procesos de mejora para aplicar en su ámbito de actuación (las administraciones no se detienen siquiera a apreciar y considerar lo legislado en el municipio vecino).

En consonancia con esta última reflexión, en el subepígrafe siguiente se exponen las debilidades detectadas en el análisis de los doce planes evaluados y que, de manera acuciante, habrá que afrontar en una intervención al nivel de planificación si se desea aspirar a una gestión más integrada, como defiende esta tesis. Posteriormente, se muestran algunos ejemplos concretos, extraídos de los mismos planes, que se pueden considerar ejemplos de buenas prácticas en planificación y que habría que potenciar.

### 5.1. Pautas de planificación a modificar para propiciar avances en la integración agua-territorio

Se han detectado numerosas debilidades que constituirán los puntos de intervención para propiciar mejoras e intentar acercar los planes al marco de referencia propuesto en el Capítulo 4. La determinación de estas cuestiones deficientes podría tener efectos positivos incluso antes de que se produzca la revisión de los planes pues permite, durante la fase de gestión de los planes actualmente en vigor, poner atención sobre ellas y suplir los defectos que presentan los documentos de planificación.

Después de detectar las debilidades propias de cada plan evaluado, así como las de la planificación en el conjunto de cada ámbito de estudio, se destacan aquí las más relevantes y reiterativas y que pueden interpretarse como parte de un diagnóstico extrapolable a otras zonas en las que las características del modelo territorial (entendido, como se ha especificado en capítulos precedentes, como la resultante de las condiciones naturales, las condiciones socioeconómicas y del marco normativo-administrativo) sea similar en una alta proporción al de los ámbitos en los que se ha ensayado la metodología: espacios litorales con características mediterráneas, con relevancia de la actividad agrícola de regadío y desarrollo turístico moderado, con problemas ambientales de contaminación y sobreexplotación de las aguas y existencia de riesgos por avenidas. Dichas cuestiones son:

#### a) Escasez de información relativa a los criterios de integración.

Se detectan, especialmente en los planes municipales, numerosos criterios de integración agua-territorio para los que no existe información a pesar de que dichos criterios constituyen los puntos clave de interrelación entre el sistema agua y el sistema territorio en el ámbito de aplicación de los planes evaluados. Esta ausencia de atención en los puntos de interconexión entre los dos sistemas es consecuencia de la perspectiva sectorial que existe.

En los PGOU, la falta de información es muy significativa llegando en algunos

planes a localizar referencias, como en el caso de Vera, para sólo dos criterios de integración (de los veintiséis propuestos).

En los POTs la situación es algo más positiva, especialmente en los criterios de integración agrupados en los bloques que, según la metodología tienen mayor peso para lograr avances en la integración agua-territorio: “problemas ambientales” y “gestión de riesgos naturales vinculados al agua”. Sin embargo, se ha detectado en este tipo de planes una debilidad relevante en relación al bloque de criterios “usos del agua y del suelo”. La deficiente información que se incorpora puede constituirse como una de las barreras principales para lograr avances hacia una gestión más integrada con los planes de esta naturaleza actualmente en vigor. Y es que la información referente a los usos del agua y del suelo, sus dinámicas más plausibles a medio plazo y los límites que presentan en el ámbito a planificar suponen la información inicial, que como reconoce McDonell (2008), es crucial para implementar una gestión integrada. Si no se incluye dicha información en los planes, se incrementan las probabilidades de que las propuestas que planteen estén desincronizadas con las condiciones naturales de la zona y por tanto continúen apareciendo consecuencias negativas como ha ocurrido hasta el momento.

Esta reflexión también es aplicable a los planes hidrológicos, pues a pesar de los resultados aceptables que alcanza con la valoración del nivel de integración agua-territorio, se aprecian importantes deficiencias de información en el primer bloque de criterios (“usos del agua y del suelo”). Deberían incorporar, a grandes rasgos, los usos principales del suelo y sus proyecciones futuras aunque lógicamente, por las competencias diferenciadas que se promulga que siga poseyendo cada administración, esta información debería trasvasarse de lo que se concrete en los planes territoriales (que deberán hacerlo en concordancia con las limitaciones de recursos hídricos que, a su vez, haya estimado el organismo con competencias en materia hidrológica).

#### b) *Discordancia en la clasificación de suelos.*

La gran mayoría de las incoherencias detectadas aparecen relacionadas con la clasificación de suelos, apreciándose numerosos desajustes entre lo establecido en los planes territoriales de escala subregional y lo dictaminado en los PGOUs. En dos de las zonas de estudio (Litoral Occidental de Huelva y Levante de Almería) la fecha de aprobación del POT precede a la entrada en vigor de los PGOUs revisados, mostrándose por tanto que el fallo de coordinación se produce desde la escala local al ámbito territorial.

En el análisis individual de resultados son recurrentes dos discordancias, por un lado la clasificación, por parte de los PGOUs, de más superficie de suelo urbanizable de la que estipula el plan subregional; y por otro la diferente clasificación inicial de

suelos “urbanos” en un plan y “urbanizables” en otro a pesar de tener fechas de aprobación similares.

La primera de las discordancias demuestra, una vez más, la individualidad con que actúan las administraciones y la recurrencia de hechos ilógicos pues, para que un plan municipal sea aprobado definitivamente debe contar con la conformidad de la administración autonómica, que es a su vez la redactora del plan subregional que se está contraviniendo. En algunos de los municipios cuyos planes se han revisado, el desajuste se puede considerar menor, como por ejemplo en Vera (ver Figura 7.8), pero en otros resulta insólito, como en el municipio de Cartaya (ver Figura 7.1).

La otra discordancia señalada podría parecer nimia pero, como se reconoce en la valoración realizada anteriormente para el ámbito Levante de Almería, puede constituir un impedimento para la integración, pues las necesidades de recursos hídricos y de actuaciones necesarias en una zona urbanizada (depuradoras, tareas de vigilancia y control de vertidos, infraestructuras de protección frente a inundaciones si existe riesgo, gestión de costes del agua) se estarían omitiendo en el plan que considere el área como urbanizable y en realidad (a la fecha de su entrada en vigor) ya esté urbanizada.

Por último, se puede incluir bajo este epígrafe la situación absurda detectada en el POT del Levante de Almería. Este plan determina en el artículo 74 de su normativa que “las zonas sometidas a riesgo de inundación que a la aprobación del plan no estuvieran urbanizadas tendrán la consideración de suelos no urbanizables de especial protección por los instrumentos de planeamiento general” y sin embargo delimita más de 300 hectáreas urbanizables sobre terrenos inundables (T=500, como asume el plan) en su plano de ordenación (ver Figura 7.9).

#### c) *Escasa correlación ente las referencias del plan y cuestiones específicas del ámbito planificado.*

A pesar de que los tres ámbitos de estudio tienen modelos territoriales muy similares (lo que ha permitido la aplicación de la metodología de valoración empleando los mismos criterios de integración agua-territorio) presentan algunas características específicas.

Así por ejemplo (ver Capítulo 6), el Levante de Almería registra unas precipitaciones muy inferiores a las otras dos zonas, sufre el fenómeno de la sequía con más asiduidad y experimenta problemas más graves de desequilibrio entre recursos y demandas y de sobreexplotación de acuíferos. Sin embargo, el POT relativo a este ámbito no incluye ninguna propuesta operativa para el criterio “medidas extraordinarias en caso de sequía” y los PGOUs revisados (Antas y Vera) no incorporan en sus normas

urbanísticas ninguna alusión a estas situaciones (Tabla 7.3).

Otro ejemplo se aprecia en el ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz, donde los problemas de contaminación de las masas de agua son muy relevantes (Capítulo 6). Se señala a la agricultura como una de las fuentes principales pero el plan subregional sólo presenta algunas medidas muy genéricas en relación a esta actividad.

d) *Exigua atención a la recuperación de costes relacionados con el agua.*

Tras la revisión de los diferentes planes sólo se han encontrado alusiones a esta cuestión en los planes hidrológicos. Si bien esta es una cuestión de naturaleza hidrológica, como ya se ha señalado para otros criterios, el resto de planes podrían referir el plan hidrológico y contemplarla en cierto grado. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que la fecha de entrada en vigor de los planes de naturaleza territorial revisados (POTs y PGOUs) es anterior a los planes hidrológicos evaluados (año 2012), que se corresponden con los documentos del primer ciclo de planificación de la DMA (Directiva 60/2000) y dónde se ha tenido que dar respuesta a esta exigencia por primera vez.

Al margen de esta ausencia de referencias en los POTs y en los PGOUs, en los planes hidrológicos se aprecia que la atención a la recuperación de costes es escasa y poco concreta. Esto supone un freno para el objetivo de la DMA de “incentivar el uso eficiente del agua”, que a su vez contribuye al objetivo de la integración, por ejemplo reduciendo los problemas de desequilibrio entre recursos y demandas y de sobreexplotación. En el informe publicado por la Fundación Nueva Cultura del Agua recientemente (FNCA, 2014), de Evaluación del primer ciclo de planificación hidrológica en España en aplicación de la Directiva Marco de Agua, se reconoce esta deficiencia en el manejo de los costes del agua.

e) *Limitada participación pública*

El bloque de criterios denominado “participación” engloba a cuatro criterios de integración aunque los planes subregionales y algunos PGOUs sólo aluden al criterio “procedimientos e colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala”. Los POTs no hacen referencia a procesos participativos ya que según la Ley por la que se rigen (Ley 1/1994, art. 13), una vez redactados tienen que someterse a información pública durante al menos dos meses pero no contempla la apertura de procesos participativos activos.

En los PH sí que se identifican algunas referencias sobre procesos participativos durante las fases de elaboración de los mismos, así como el reconocimiento de haber incluido en la redacción final algunas de las sugerencias recibidas. Sin embargo, si se analiza más allá de lo que aparece en los propios documentos del plan, se descubren

deficiencias, como aparece también en el Informe de la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA, 2014), donde se afirma que: “los procesos de participación pública no han sido efectivos para influir en las cuestiones de calado, como la consecución de los objetivos ambientales, los programas de medidas y los costes”.

Además de la participación en las fases de elaboración del plan, en los criterios de integración agua-territorio propuestos se contempla la necesidad de establecer procesos activos durante la fase de gestión. Para este criterio sólo se han encontrado referencias en los planes hidrológicos acerca de la voluntad de su instauración futura. La relevancia de esta deficiencia estriba en que para lograr una gestión más integrada es importante que se entienda como un proceso de mejora continua, en el que la participación de los ciudadanos y los stakeholder permita ir adaptando dicha gestión a las nuevas circunstancias (detectando pequeños conflictos y desajustes que puedan ser corregidos). Así se podría ayudar a reducir la gravedad de problemas que, como ha ocurrido en multitud de ocasiones, se detectan y afrontan sólo al comenzar un nuevo ciclo de planificación cuando el problema puede haber adquirido gran magnitud.

## **5.2. Ejemplos de buenas prácticas en planificación para lograr avances en la integración agua-territorio**

Sería positivo poder mostrar como ejemplo de buenas prácticas la formulación completa de un plan que se asemejase al marco de referencia propuesto en el Capítulo 4 para que la planificación propicie una gestión más integrada agua-territorio. Sin embargo, con los resultados obtenidos para los doce planes revisados esto resulta imposible, pues ninguno puede constituirse en su conjunto como un “buen ejemplo”. Por ello, los ejemplos que se muestran se refieren a características muy específicas o criterios concretos que se manejan adecuadamente desde la perspectiva de propiciar más integración:

a) *Espacialización de información en los planes hidrológicos.*

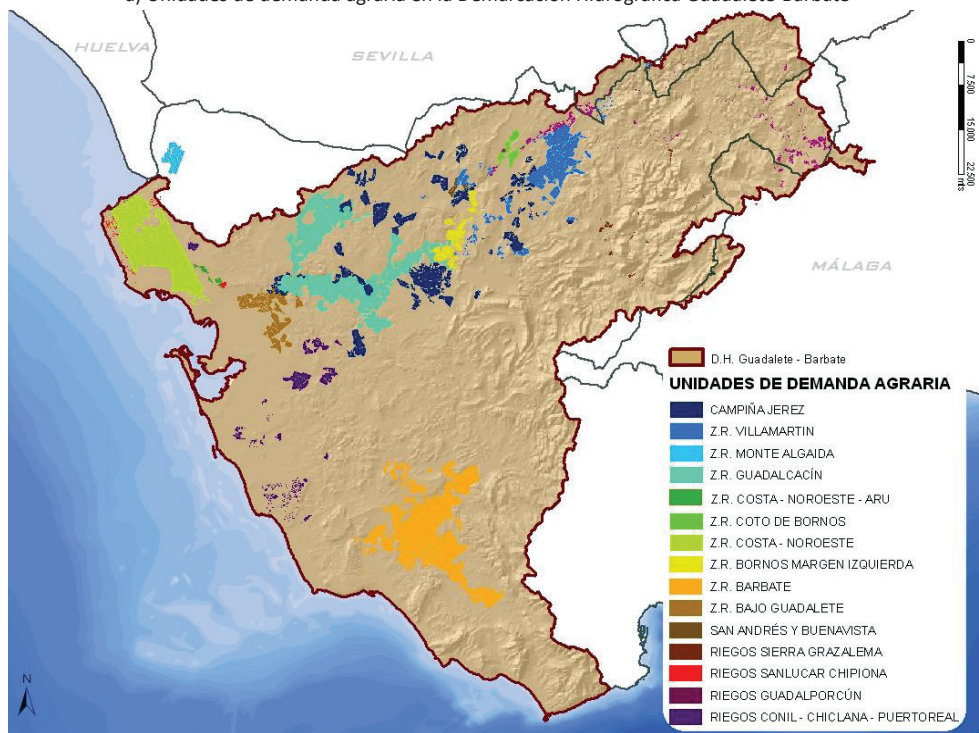
Incorporar información espacializada en los planes permite, como aparece en el Capítulo 4, vincular los datos y propuestas del propio plan con otros elementos y circunstancias propias del sistema agua y del sistema territorio y así favorecer la integración. En los planes hidrológicos revisados aparece gran cantidad de información espacializada como: las diferentes zonas de gestión, las unidades de demanda de recursos hídricos (Figura 7.23.a), las masas de agua, la delimitación de diversas zonas de protección (Figura 7.23.b) y masas con problemas de contaminación y sobreexplotación (Figura 7.23.c).

b) *Espacialización de información referente al bloque de criterios “problemas ambientales” en el POT de la Costa Noroeste de Cádiz.*

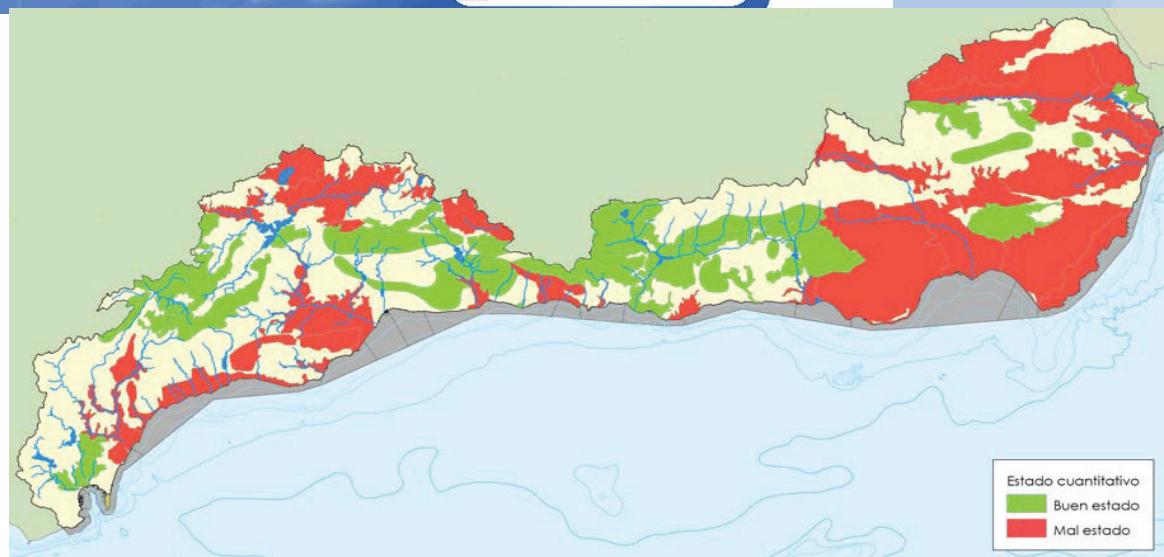
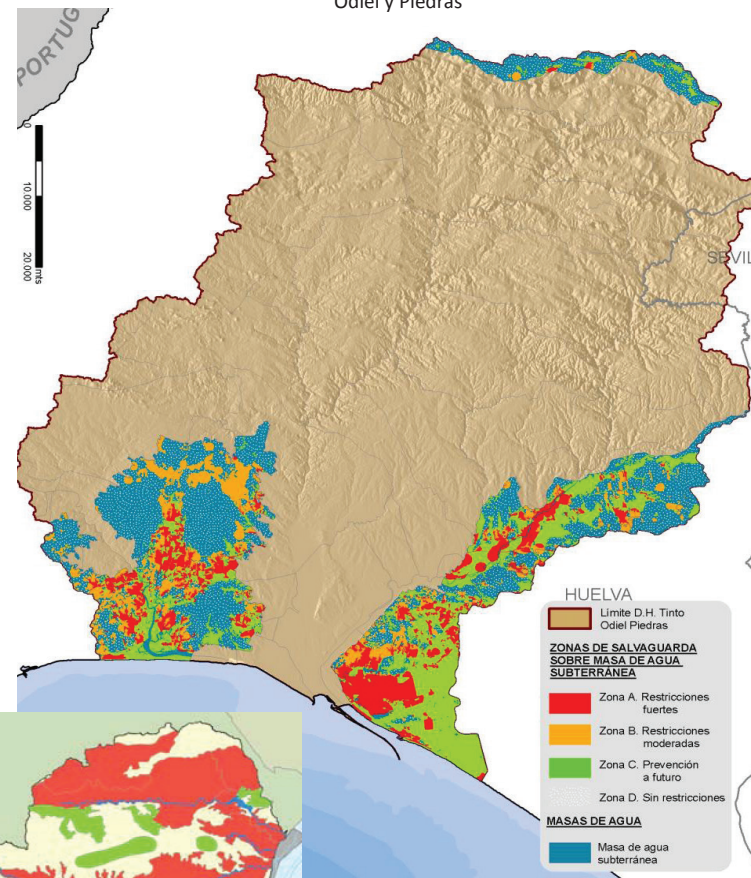
La importancia de la espacialización se ha señalado antes. Este ejemplo se subraya

Figura 7.23. Ejemplos de espacialización de información relevante para la integración agua-territorio.

a) Unidades de demanda agraria en la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate



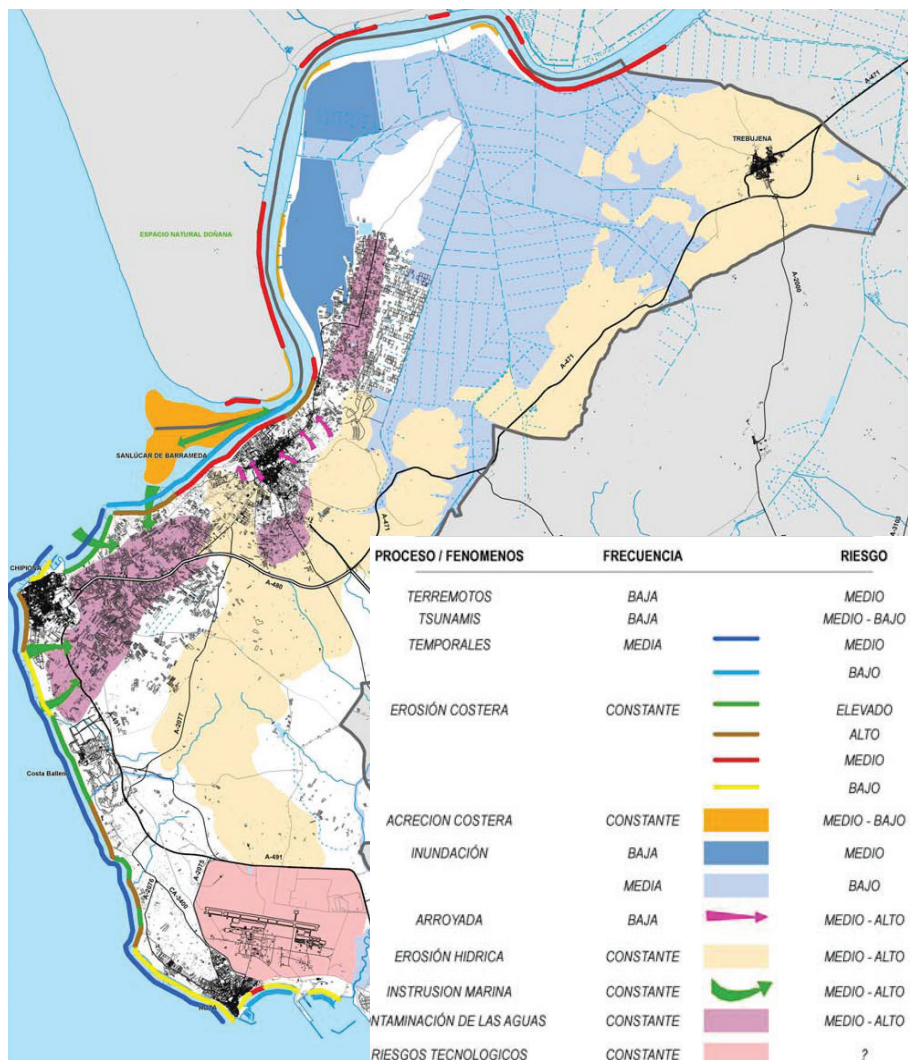
b) Zona de salvaguarda sobre masas de agua subterránea en la Demarcación Tinto, Odiel y Piedras



c) Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas en la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

por ser un plan de naturaleza territorial en el que se esbozan las áreas afectadas por diversos problemas ambientales, algunos de naturaleza hidrológica como: contaminación de las aguas e intrusión marina (Figura 7.24).

Figura 7.24. Ejemplo de espacialización de información relacionada con problemas y riesgos ambientales en el POT Costa Noroeste de Cádiz .



c) Incorporación de escenarios a medio plazo.

En los planes hidrológicos revisados aparecen proyecciones de los recursos hídricos disponibles y de las demandas para dos horizontes, el años 2015 y el año 2027. Estas proyecciones se realizan fundamentalmente en base a las dinámicas observadas aunque permiten introducir algunas limitaciones o restricciones. Por ello su presencia en los planes posibilitará un ajuste más adecuado entre la evolución real de las variables y lo que se estipula como probable y óptimo ya que, durante la fase de gestión, se podrán detectar desviaciones y aparecerá la oportunidad de modificar la trayectoria.

Como ejemplo de la utilidad de que los planes incluyan escenarios se pueden analizar las proyecciones la demanda de agua para uso agrícola. Los planes hidrológicos incluyen volúmenes de demanda para los dos horizontes (2015, 2027) asumiendo, teóricamente, cuales serán los recursos hídricos del sistema disponible en ese mismo horizonte y que volumen alcanzarán las demandas para usos más prioritarios (regulados por ley) en esos momentos. Esta apreciación se traduce en que, el volumen de demanda que se estipula para el horizonte estará en consonancia con los recursos disponibles y por lo tanto se ajustará a las características propias del ámbito (cumpliendo parte de los objetivos de la integración agua-territorio). En los años anteriores al horizonte temporal para el que se ha fijado el volumen de demanda, se pueden realizar estudios sobre esta variable y descubrir si sigue la dinámica prevista o por el contrario se ha desviado. Si el desajuste es por exceso, es decir el volumen demandado supera la línea de tendencia prevista, se pueden iniciar actuaciones para reducir dicha demanda o para frenar su incremento, evitando el surgimiento de un problema grave (desequilibrio recursos-demandas, sobreexplotación de acuíferos, intrusión salina).

d) Inclusión de información procedente de otros planes.

Acercar los documentos de planificación al marco de referencia propuesto para mejorar la integración agua-territorio (Capítulo 4) no se traduce en grandes esfuerzos e inversiones para las administraciones implicadas. La cuestión estriba en incrementar la capacidad de dichas entidades para compartir y hacer fluir los datos, estudio e informaciones, dejando de lado las rivalidades y asumiendo la integración agua-territorio de cada zona como objetivo común (dentro del objetivo más general del desarrollo sostenible).

En el PGOU de Lepe se puede apreciar este detalle. Durante todo el documento hace alusión al POT del Litoral Occidental de Huelva, del que reproduce cifras, datos y propuestas. Este PGOU hace suya la información que incorpora el plan subregional y que tiene aplicación en su municipio e incluso hace un zoom a la cartografía del POT. Además el plan realiza algunas apreciaciones específicas para su ámbito de aplicación

alcanzando, como ya se ha señalado, valores de integración agua-territorio muchos más elevados que otros PGOUs (simplemente reproduciendo información de otros planes con aplicación municipal).

## 6. Conclusiones

El ensayo de una nueva metodología conduce a establecer conclusiones, no sólo acerca de los resultados obtenidos, sino también de la utilidad de sí misma.

Comenzando por el último aspecto es necesario reconocer que, a pesar de la sistematización a la que alude en su formulación la propia metodología, la culminación de las dos primeras fases requiere bastante tiempo. Sin embargo, una vez que dichas fases (extracción y organización de la información de los planes a evaluar en relación a los criterios de integración agua-territorio) se completan, la realización de las valoraciones relativas a las dimensiones Información y Ejecución, y la aplicación del esquema de valoración de la dimensión Coherencia, son sencillas y rápidas.

También hay que valorar de forma positiva la multitud de información que ofrecen los resultados expresados en los gráficos elaborados. Pese a ello, cuando se ha pretendido aportar más detalles del análisis ha sido necesario, especialmente en relación a la dimensión Coherencia, consultar las tablas con los resultados sintetizados y también los extractos de información recogida en los anexos.

La última apreciación acerca de la metodología permite resaltar su utilidad para avanzar de forma operativa hacia una gestión más integrada agua-territorio. Como se ha reconocido ya en varias ocasiones a lo largo del documento, la importancia de un buen diagnóstico para empezar a avanzar es indiscutible, y con la metodología que aquí se propone es posible “medir” la integración agua-territorio en los planes en vigor, y lo que es más importante, identificar los puntos de intervención prioritarios. El interés del método se verá incrementado cuando se modifiquen los planes que se han analizado y se pueda repetir la valoración, emergiendo así la oportunidad de identificar y monitorizar los avances.

En relación a los resultados del diagnóstico de los planes aplicables en los tres ámbitos andaluces las conclusiones más evidentes son: (1) situación deficiente en la planificación actual, especialmente por la disposición de los planes municipales; (2) ausencia de información importante relativa a las variables y a las interrelaciones que existen entre el sistema agua y el sistema territorio; (3) perspectiva sectorial con la que se afrontan estas cuestiones; (4) ausencia de atención a lo dictaminado por otras administraciones aunque tengan aplicación en el mismo ámbito.

Ante este resultado, cabe mucho margen de mejora y por ello se han señalado algunas claves para intervenir, incluyendo también algunos ejemplos de buenas prácticas que pueden dirigir la actuación.





## **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES**

## ÍNDICE

1. Resultados y conclusiones. Aportaciones realizadas
2. Limitaciones de la investigación
3. Posibles líneas futuras de investigación

## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

### 1. Resultados y conclusiones. Aportaciones realizadas

A lo largo de toda la tesis se han trabajado las **hipótesis** planteadas inicialmente relacionadas con:

1. La posibilidad de que una aproximación integrada a la gestión agua-territorio aporte algunas claves para reducir los conflictos actuales y futuros
2. La responsabilidad en el agravamiento de determinados problemas ambientales vinculados a los recursos hídricos y al territorio que se le puede atribuir al enfoque sectorial y no integrado con el que se han abordado las políticas de agua hasta la década de 1980.
3. La oportunidad que ofrece un buen diagnóstico sobre el nivel de integración agua-territorio de los planes en vigor en un ámbito determinado para conocer la realidad de los recursos hídricos y territoriales e identificar los retos en el medio plazo.

El objetivo general que se propone es el avance efectivo hacia la gestión integrada agua-territorio mediante la intervención en los instrumentos de planificación territorial e hidrológica. Los objetivos específicos son cuatro (Capítulo 1) y la tesis, se ha desarrollado, como se concreta a continuación, intentando responder a ellos.

El **primero** de los **objetivos** perseguía reflexionar sobre el concepto de integración aplicado específicamente a los recursos hídricos y al territorio como mecanismo para resolver los conflictos actuales y futuros. Tras la revisión y reflexión sobre numerosas publicaciones ha quedado patente la complejidad que encierra “la integración” aplicada a este contexto, evidenciándose falta de consenso acerca de las cuestiones a integrar, en qué nivel resulta más óptimo, así como imprecisiones sobre el propio concepto (Capítulo 2). Ello ha contribuido al retraso en el diseño de fórmulas operativas para integrar los recursos hídricos y el territorio, reconociéndose actualmente por algunos autores un estancamiento en el planteamiento.

También se ha abordado, como respuesta a este primer objetivo, identificar cuáles son las barreras concretas que impiden el avance:

- Barreras conceptuales: al emplearse diversos términos para aludir a la integración entre recursos hídricos y territorio, así como también la propia imprecisión de los términos empleados
- Barreras institucionales: al existir estructuras administrativas con mucho poder y tendencia al inmovilismo que presentan dificultades para asumir los

cambios.

- Dificultad para acceder a la información en poder de algunas administraciones. Comprobada durante la presente investigación, en especial al indagar en datos vinculados a los recursos hídricos (volúmenes disponibles, demandas, consumos...)

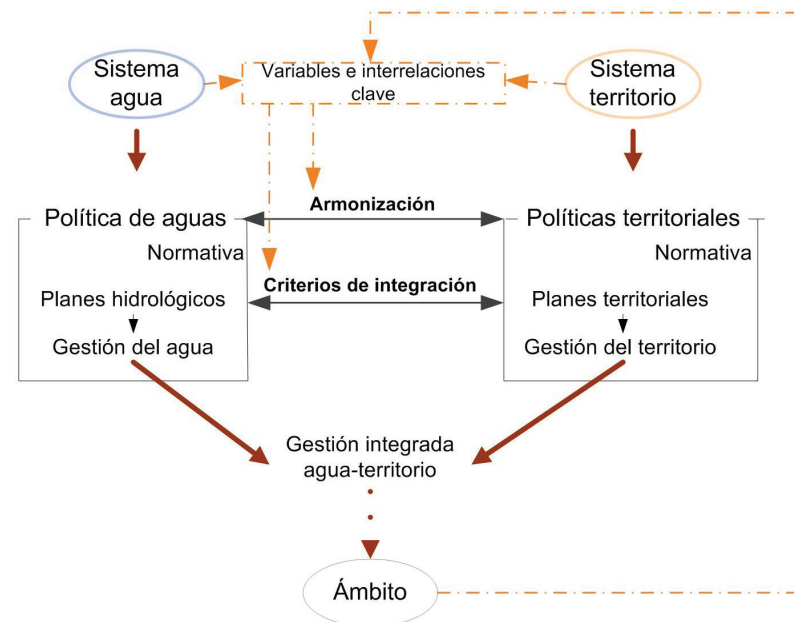
- Ausencia de sincronía espacial y temporal en los planes territoriales e hidrológicos: emplean unidades de gestión con límites diferentes y se rigen por calendarios también diferentes.

A partir de estas reflexiones y teniendo muy presente la primera de las hipótesis (y el primer objetivo) se ha fijado cuál es el posicionamiento desde el que se va a abordar la integración agua-territorio en el resto del trabajo de investigación. Se define la gestión integrada agua-territorio como - *proceso de gestión en el que se consideren los sistemas agua y territorio desde un enfoque holístico con el objetivo de reducir los conflictos y generar sinergias para poder optar a un modelo territorial sostenible, sincronizando el desarrollo económico, social y las condiciones naturales que existan en el ámbito de intervención-*; y se apuesta por el cumplimiento de tres fundamentos (Figura 8.1):

1. Avanzar en la relación de las políticas sectoriales, que deberán armonizar su trabajo guiadas por un conjunto de objetivos comunes.
2. Intervenir en la planificación de manera que la gestión que se derive de los planes modificadas posibilite una gestión más integrada.
3. Centrar la intervención en las variables e interrelaciones clave entre el sistema agua y el sistema territorio que estarán muy influenciadas por las particularidades del ámbito de intervención (modelo territorial).

Con esta propuesta se logra sortear algunas de las barreras identificadas ya que se precisa que se entienda por “gestión integrada agua-territorio” (barrera conceptual) y no se requieren cambios drásticos en las estructuras administrativas existentes (barreras institucionales). Además la barrera vinculada a la información se incluye ulteriormente como indicador en el diagnóstico del nivel de integración agua-territorio de los planes, por lo que sí se detecta su existencia se identificará como debilidad a solventar.

Figura 8.1. Planteamiento inicial de la investigación: alcanzar una gestión más integrada agua-territorio a través de la intervención en planificación



Fuente: Elaboración propia

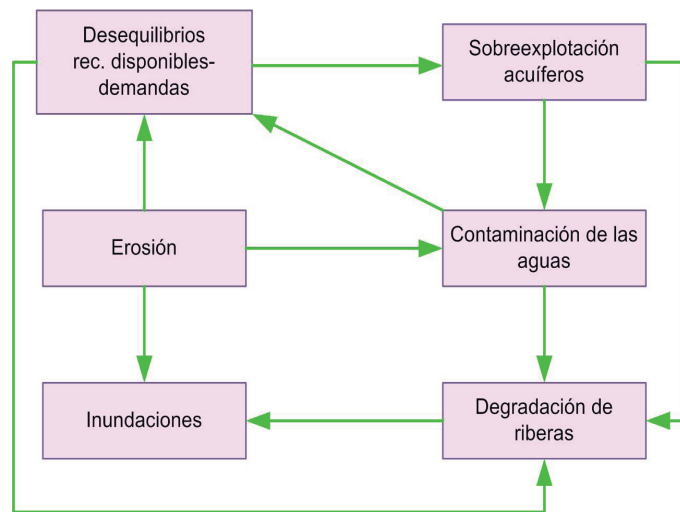
El **segundo** de los **objetivos** está también vinculado con la primera hipótesis, al perseguir la identificación de las variables y las interrelaciones clave entre los dos sistemas (agua y territorio) como puntal para emprender operativamente la integración. Específicamente, se aborda en la tesis su identificación para ámbitos con condiciones mediterráneas (Capítulo 4). Esta última apreciación es relevante pues como se reconoce en el tercer fundamento señalado anteriormente, el modelo territorial (entendido como *la resultante de las condiciones naturales -variables geográficas; flora; fauna; estado de conservación-; condiciones socioeconómicas -población, sistema de asentamientos, actividades económicas presentes- y del marco normativo-administrativo -legislación, gobernanza-*) va a tener gran influencia al abordar la integración agua-territorio.

La identificación de las variables e interrelaciones clave entre el sistema agua y el territorio, a las que se ha denominado “aspectos esenciales para la integración agua-territorio”, permite descubrir los puntos conflictivos actuales, facilitando la aplicación de medidas para reducirlos y avanzar en el proceso de gestión integrada. Para su determinación se han empleado tres pilares:

A. Revisión y análisis de algunos trabajos publicados que ofrecen claves para mejorar la gestión del agua y del territorio desde diversos enfoques.

B. Análisis de los problemas más relevantes existentes en España como ejemplo de país (en la mayoría de su territorio) con características mediterráneas. Se han seleccionado seis problemas vinculados al agua y al territorio entre los que existen numerosas conexiones (Figura 8.2): desequilibrios entre recursos hídricos y demandas; sobreexplotación de acuíferos; contaminación de las aguas; erosión; inundaciones; degradación de riberas fluviales.

Figura 8.2. Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España: conexiones entre ellos



Fuente: Elaboración propia

La aparición y el agravamiento de algunos de estos problemas se derivan de la política sectorial de aguas que se desarrolló en nuestro país durante gran parte del siglo XX (Capítulo 3). Con el análisis de los hitos principales de esta política y especialmente identificando sus consecuencias se ha trabajado la segunda de las hipótesis de partida.

C. Implicaciones territoriales de la Directiva Marco de Aguas. La aprobación de esta normativa europea en el año 2000 ha supuesto un gran impulso a nivel europeo para la integración, al reconocerse como uno de sus principios fundamentales (Capítulo 3). Al considerar en la identificación de los aspectos esenciales cuáles son las consecuencias territoriales que tiene y tendrá la aplicación “real” de esta normativa de aguas (ver Tabla 4.4) se están

identificando los conflictos agua-territorio del futuro, permitiendo afrontarlos con anticipación y por tanto favoreciendo una gestión más integrada.

Tras el análisis, y respondiendo de forma concisa al segundo objetivo específico planteado, se determinan los aspectos esenciales para la integración agua-territorio:

1. Usos del suelo/usos del agua
2. Demandas/recursos hídricos
3. Protección masas de agua
4. Contaminación masas de agua
5. Sobreexplotación de acuíferos
6. Erosión hídrica
7. Inundaciones
8. Sequías
9. Asignación presupuestaria para las medidas propuestas
10. Recuperación de costes usos del agua
11. Colaboración entre administraciones
12. Participación activa de la población

Respecto al **tercer objetivo** planteado de definir un marco de referencia a aplicar en los planes para así posibilitar una gestión más integrada, este se fundamenta en los aspectos esenciales para la integración agua-territorio identificados. Para facilitar su aplicación y poder introducir determinados matices importantes para la integración (especialización de información, proyección de algunas variables), los aspectos esenciales se han formulado como criterios de integración (ver Tabla 4.5).

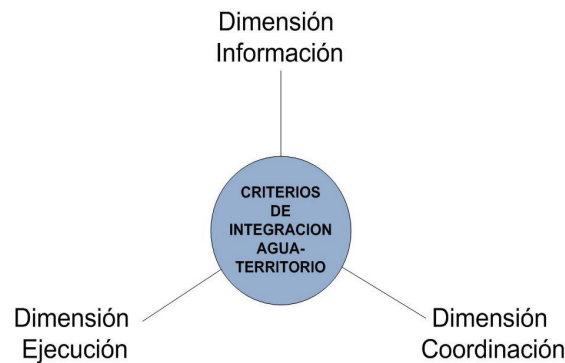
A su vez los criterios de integración especificados se han agrupado en cinco bloques denominados:

- usos del agua y del suelo
- problemas ambientales
- gestión de riesgos naturales vinculados al agua
- aspectos económicos relativos al agua
- participación

Para alcanzar el objetivo de lograr una gestión más integrada agua-territorio a partir de modificaciones en los instrumentos de planificación no es suficiente con incluir en ellos determinada información. Estos planes deberán aproximarse al marco de referencia que se propone (Figura 8.3) cumpliendo con unas características específicas (dimensiones de integración):

- incorporar de manera explícita información relativa a los criterios de integración agua-territorio determinados (Dimensión Información)
- incluir propuestas operativas en relación a los criterios de integración (siendo concretas y reconociéndose como obligatorias) (Dimensión Ejecución)
- mantener congruencia con los datos y propuestas de otros planes territoriales e hidrológicos aplicables en el mismo ámbito, evitando especialmente las contradicciones e incoherencias (Dimensión Coherencia)

Figura 8.3. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar hacia una gestión agua-territorio más integrada



Fuente: Elaboración propia

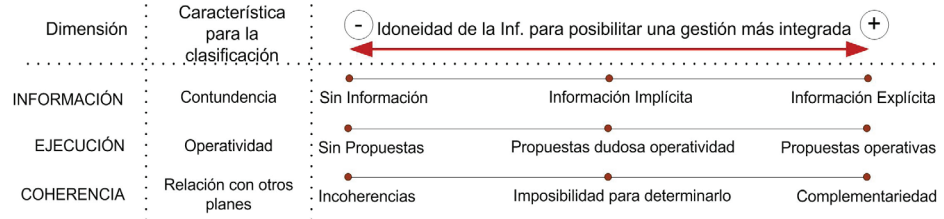
Empleando el marco de referencia propuesto (Capítulo 4) a aplicar en planificación y aprovechando una de las ventajas que ofrece el empleo de criterios en el contexto general de la planificación (servir de base para realizar un diagnóstico sobre la situación actual), se afronta el **cuarto** y último **objetivo** específico de la tesis: elaborar una metodología para valorar el nivel de integración agua-territorio en los planes en vigor.

De manera sencilla se puede definir la metodología como una “medida de la distancia” que existe entre el plan evaluado y el marco de referencia, asumido como óptimo para que un plan posibilite el avance hacia la gestión integrada agua-territorio. La propuesta metodológica (Capítulo 5) cuenta con varias fases y con métodos de valoración diferentes según la dimensión que se evalúe, obteniéndose al final el nivel de integración agua-territorio para cada una de las dimensiones (Figura 8.4).

Figura 8.4. Fases de la propuesta metodológica para valorar el nivel de integración agua-territorio en los planes

**FASE 1. Revisión del plan y extracción de información relativa a los criterios de integración agua-territorio**

**FASE 2. Organización de la información extraída según su idoneidad para avanzar en la integración agua-territorio**



**FASE 3. Valoración del nivel de integración agua-territorio para cada dimensión**

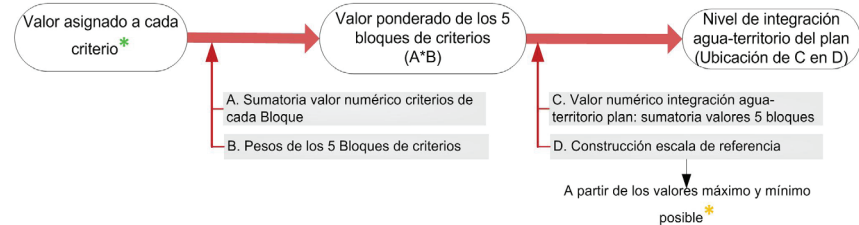
PREMISAS:

1. Dentro de un mismo bloque de criterios de integración agua-territorio (usos del agua y del suelo; problemas ambientales; gestión de riesgos; aspectos económicos; participación) todos los criterios tienen igual relevancia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio
2. Cada bloque de criterios de integración agua-territorio (usos del agua y del suelo; problemas ambientales; gestión de riesgos; aspectos económicos; participación) tiene diferente relevancia para avanzar hacia una gestión más integrada agua-territorio

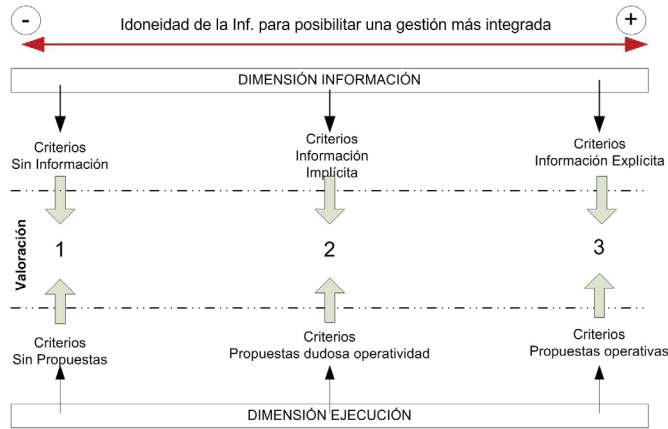
Herramienta utilizada para fijar los factores de ponderación: Proceso de Análisis Jerárquico (Saaty, 1977)

| Bloques de criterios         |   | a   | b   | c   | d   | e | Pesos |
|------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|---|-------|
| Usos del agua y del suelo    | a | 1   | 1/2 | 1/2 | 6   | 8 | 0.04  |
| Problemas ambientales        | b | 2   | 1   | 1   | 5   | 8 | 0.07  |
| Gestión de riesgos naturales | c | 2   | 1   | 1   | 5   | 8 | 0.07  |
| Aspectos económicos          | d | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1   | 4 | 0.01  |
| Participación                | e | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/4 | 1 | 0.01  |

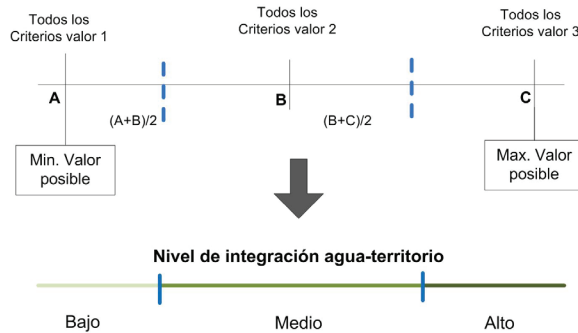
**Dimensión INFORMACIÓN y EJECUCIÓN: a través de una escala de referencia**



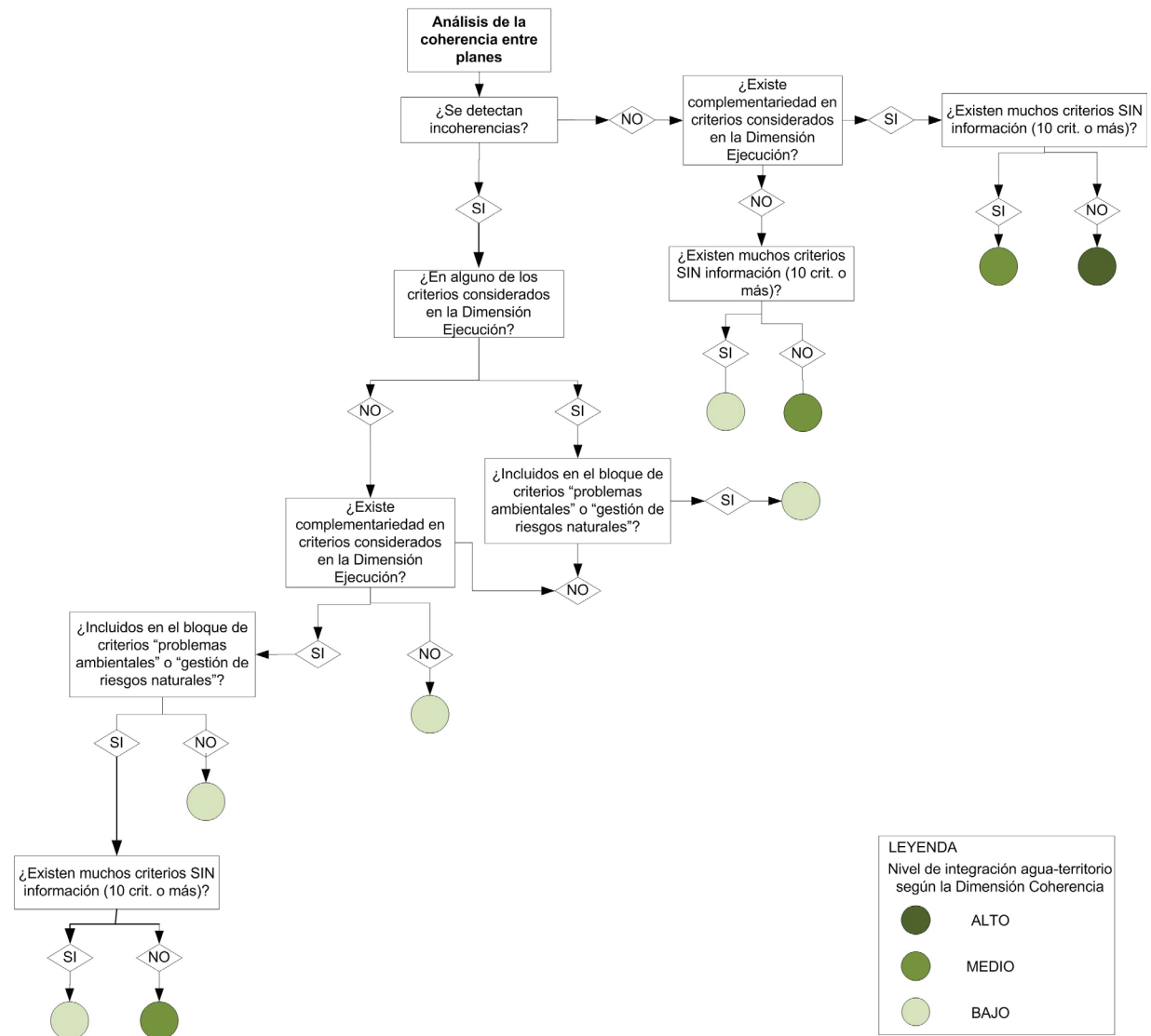
\*Asignación de valor numérico a las categorías utilizadas para clasificar la información relativa a los criterios de integración agua-territorio según la dimensión Información y la dimensión Ejecución



\*Método de construcción de las escalas de referencia para la dimensión Información y Ejecución



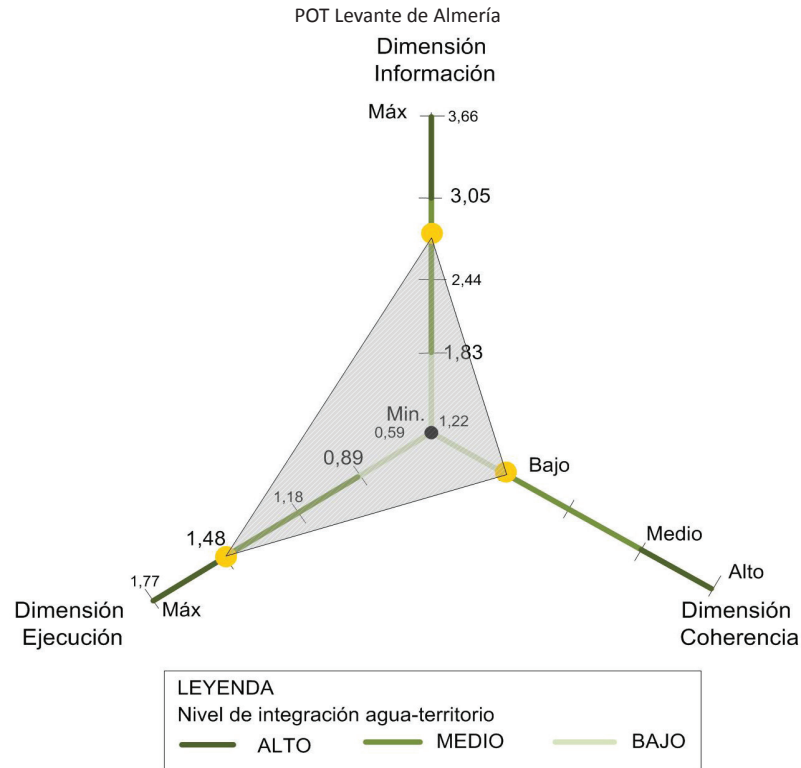
Dimensión COHERENCIA: a través de un esquema de valoración



LEYENDA  
 Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia  
 ● ALTO  
 ● MEDIO  
 ● BAJO

El resultado obtenido en la valoración del nivel de integración agua-territorio, para que sea fácil de transmitir y comprender, se puede representar a través de gráficos de tres ejes como el de la Figura 8.5 relativo a la valoración de nivel de integración agua-territorio del Plan territorial de escala subregional del Levante de Almería (aprobado en el año 2009).

Figura 8.5. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados del nivel de integración agua-territorio:

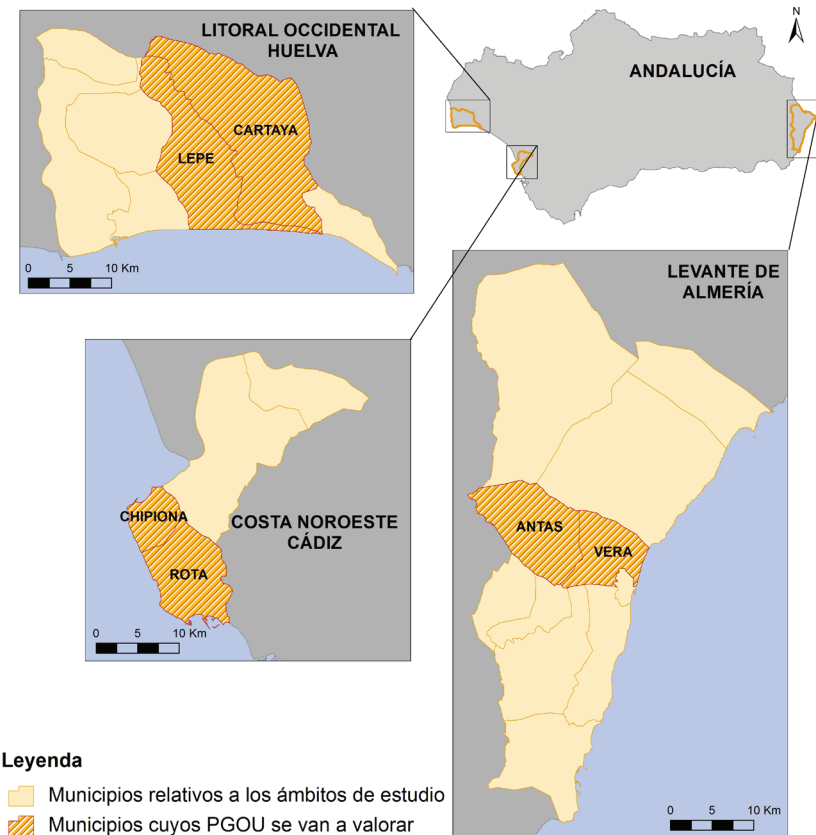


Fuente: Elaboración propia

Además de determinar el nivel de integración agua-territorio, aplicando la metodología se pueden precisar las fortalezas y debilidades que posee cada plan para la integración agua-territorio. La identificación de los puntos débiles (criterios para los que no se incluye información, medidas no operativas, incoherencias con otros planes) dirigirán el proceso de mejora facilitando el progreso.

La metodología se ha ensayado en tres ámbitos subregionales andaluces (Figura 8.6). Previo a la aplicación de la metodología se han analizado las características más relevantes para la integración agua-territorio de sus modelos territoriales (Capítulo 6).

Figura 8.6. Ámbitos de estudio para ensayar la valoración del nivel de integración agua-territorio de sus planes territoriales subregionales, planes hidrológicos y algunos PGOU



Fuente: Elaboración propia



Al ubicarse los tres ámbitos de estudio en Andalucía sus marcos normativos y administrativos son similares y se han identificado las principales leyes que les afectan. Para describir las condiciones socioeconómicas de sus modelos territoriales se ha prestado especial atención a aquellas actividades con mayores impactos sobre los recursos hídricos, que en las tres zonas se corresponden con la actividad agrícola y el turismo. Se ha analizado entre otras variables: la evolución de la superficie regable (como principal demandante de agua); la incidencia del sector turístico; la transformación de usos del suelo en los que se incrementa el suelo urbano.

En cuanto a las condiciones naturales existentes en los ámbitos de estudio se reconocen pequeñas variaciones climáticas; se identifica las masas de agua (superficiales y subterráneas) y sus características según los planes hidrológicos correspondientes al primer ciclo de planificación de la DMA; se delimitan las zonas naturales protegidas; y se analizan los problemas ambientales vinculados al agua y al territorio que presentan mayor magnitud.

Para el ensayo de la metodología (Capítulo 7) se han revisado y analizado doce planes (tres planes territoriales subregionales, tres planes hidrológicos y seis planes municipales). Para cada uno de ellos se han cumplimentado las diferentes fases reconocidas en la propuesta metodológica y se ha presentado un diagnóstico en el que se revelan sus fortalezas y debilidades en relación a la integración agua-territorio. Los planes hidrológicos son los que, en los tres ámbitos, alcanzan valores de integración más elevados, seguidos por los planes territoriales de escala subregional y por último los planes municipales. En este último tipo de planes el diagnóstico arroja una gran escasez de información en relación a los criterios de integración como principal debilidad. Otras debilidades detectadas a nivel general y que constituyen los puntos de intervención para incentivar mejorar que acerquen a los planes al marco de referencia propuesto y por tanto favorezcan una gestión más integrada agua-territorio:

- escasez de información explícita relativa a criterios de integración agua-territorio. Esta deficiencia no se aprecia sólo en los PGOUs sino también en los planes subregionales y en los planes hidrológicos, especialmente en relación a criterios englobados en el primer bloque “usos del agua y del suelo”.
- incoherencias en la clasificación de suelos realizada por los POTs y los PGOUs. Es la principal incongruencia que se ha detectado en los planes de los tres ámbitos de estudio.
- reducida vinculación entre la información y las propuestas del plan y las características particulares del ámbito en el que se aplica. Los tres ámbitos presentan modelos territoriales similares aunque ha sido posible detectar algunas singularidades que sin embargo no se contemplan la formulación de

los planes revisados (por ejemplo en el POT Levante de Almería no se identifica ninguna propuesta operativa para el criterio “medidas extraordinarias en caso de sequía” ).

- exigua atención a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, tal y como promulga la DMA. En los PGOUs y en los POTs no se reconoce ninguna alusión a esta cuestión y en los planes hidrológicos revisados (de cuencas intracomunitarias y por tanto bajo la tutela de la administración autonómica) aparece de manera poco concreta.
- participación activa muy limitada en la fase de elaboración de los planes y prácticamente inexistente durante las fases de gestión.

Para finalizar esta presentación de resultados y conclusiones derivados de la tesis se pueden remarcar algunas pautas útiles para incentivar la integración agua-territorio de acuerdo con el planteamiento que se ha fijado:

- aceptar y transmitir, a políticos, técnicos y ciudadanos, que pequeños cambios pueden ofrecer grandes beneficios
- dejar de lado tradicionales “luchas” entre sectores y escalas de la administración. La multidisciplinariedad de los técnicos encargados de la planificación y gestión del agua y del territorio es muy importante, al igual que abordar el trabajo desde diferentes escalas (cuenca, región, municipio)
- mejorar la transparencia de los datos, especialmente los relativos a recursos hídricos e implantar un sistema eficaz de intercambio de datos sintéticos, actualizados y de fácil manejo.
- consensuar (mediante reuniones multilaterales, paneles de expertos, encuestas...) cuáles son los aspectos esenciales que deben fijarse como esenciales para la integración agua-territorio en los diferentes ámbitos de intervención, y que serán el pilar fundamental de todo el trabajo posterior.
- establecer un calendario con objetivos concretos y plausibles para horizontes próximos de forma que se aliente constantemente el proceso a través de pequeños logros; y si son fracasos, ayuden a instaurar mejoras para el horizonte siguiente.

## 2. Limitaciones de la investigación

La tesis, como cualquier otro trabajo de investigación, posee limitaciones que es preciso reconocer como parte del proceso. Asumir estas deficiencias no supone menospreciar los resultados sino lo contrario, ya que se enmarcan en un contexto imperfecto en el que continuar trabajando para matizarlos.

En esta investigación, de la complejidad del tema abordado se derivan limitaciones muy importantes. Como se ha reconocido a lo largo de toda la tesis dicha complejidad se erige como una de las causas que han ralentizado los avances operativos en la integración agua-territorio. Por ello, si se quiere superar este handicap y aportar algunas claves decisivas es necesario acotar mucho el estudio y centrarse en cuestiones muy específicas lo que puede suponer caer en “reduccionismo”.

Más detalladamente, se pueden señalar como limitaciones de la investigación las siguientes:

- Seleccionar los trabajos publicados como pilares para construir el discurso y para fundamentar la selección de aspectos esenciales para la integración agua-territorio. Este ejercicio de selección implica, probablemente, haber obviado algunas publicaciones y experiencias interesantes que podrían modificar, “sumando” o “restando”, las ideas que se plantean en la tesis.
- Limitada alusión a experiencias de gestión. Si bien en la amplia revisión bibliográfica aparecen ejemplos de gestión de diversos países centrados en el posicionamiento que presentan en relación a la perspectiva integrada para mejorar la gestión agua-territorio, sería positivo una revisión y análisis propio de las prácticas desarrolladas en algunas cuencas hidrográficas o regiones externas a la Unión Europea (donde las legislaciones, normativas y experiencias tienen unos pilares comunes).
- Ponderación subjetiva de los bloques de criterios de integración. Como se precisa en el Capítulo 5, que recoge la metodología de valoración propuesta acerca del nivel de integración agua-territorio de los planes, no existen trabajos previos en los que se aborde la adjudicación de pesos a distintas cuestiones según su contribución a la integración agua-territorio. Por ello, en base a conclusiones de algunas publicaciones científicas y a la experiencia y el criterio adquirido se sugieren unos pesos que después se concretan a partir del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) desarrollado por Thomas L. Saaty (1977).

Lógicamente, existen otras alternativas para determinar los factores de ponderación que podrían arrojar resultados algo distintos y variar los resultados

de las valoraciones sobre el nivel de integración agua-territorio de los planes, por ello se señala como limitación de la investigación

- Selección de tres ámbitos de estudio dentro de una misma Comunidad Autónoma. Este hecho supone haber ensayado la metodología en planes que desde su confección son muy similares. Los tres POTs evaluados han sido redactados y aprobados por la Junta de Andalucía teniendo el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía como referente. Los planes hidrológicos seleccionados son los tres intracomunitarios por lo que también se han elaborado por el mismo organismo, la Agencia Andaluza del Agua, siguiendo como se ha reconocido en capítulos precedentes pautas muy similares.

- Para finalizar, se asume que el esfuerzo de la tesis se ha centrado en la aportación de determinadas claves a aplicar en los instrumentos de planificación para posibilitar ciertas mejoras. La selección de medidas concretas para afrontar los conflictos desde la perspectiva de la integración agua-territorio se ha abordado de manera muy general, resaltando sólo las referencias extraídas de los planes de los ámbitos de estudio que se adaptan a los criterios de integración identificados y algunos ejemplos de buenas prácticas acerca de la forma en que los planes incluyen determinada información.

## 3. Posibles líneas futuras de investigación

Entre las líneas de investigación que quedan abiertas para el futuro destacan:

- Revisar a nivel internacional algunas experiencias de gestión específicas en las que la integración juegue un papel fundamental y para poder extraer algunas ideas de probado éxito.
- Revisar las variables e interrelaciones clave entre el sistema agua y el sistema territorio en zonas bajo condiciones distintas a las Mediterráneas, para identificar criterios de integración válidos y poder extrapolar la metodología.
- Ratificar, a través de otros métodos (encuesta a técnicos y científicos, panel de expertos...) los factores de ponderación empleados en la metodología de valoración del nivel de integración agua-territorio.
- Ensayar la metodología en otras regiones españolas con características mediterráneas pero ubicadas fuera de Andalucía y realizar un análisis comparativo.

- Presentar (después de la revisión minuciosa de un mayor número de planes y de sus consecuencias reales) medidas específicas para afrontar en los instrumentos de planificación la resolución de los problemas ambientales agua-territorio y la gestión de riesgos vinculados al agua desde la perspectiva de la integración asumida en esta investigación.



## REFERENCIAS

## REFERENCIAS

Achouri, M. (2006). Next Generation of Watershed management programmes objectives and Expected Results. *Environmental Role of Wetlands in Headwaters*, pp. 301-312.

Aguilera-Klink, F. (1997). Prologo a la gestión del agua en España y California, en *La gestión del agua en España y California*. Ed. Bakeaz, Bilbao.

Aguilera-Klink, F. (1999). Hacia una nueva cultura del agua: cuestiones fundamentales. *El agua a debate desde la Universidad. Hacia una nueva cultura del agua*. I Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas, Zaragoza

Allan, R. (2012). Water sustainability and the implementation of the Water Framework Directive – a European perspective. *Ecohydrology-Hydrobiology*, nº 12 (2), pp. 171-178.

Agencia Europea del Medio Ambiente (2014). <http://www.eea.europa.eu/es> (Acceso 2014)

Andersson, I.; Petersson, M.; Jarjo, J. (2012). Impact of the European Water Framework Directive on local-level water management: Case study Oxunda Catchment, Sweden. *Land Use Policy*, vol. 29, pp. 73-82.

Arrojo, P. (2003). El Plan Hidrológico Natural: una cita frustrada con la historia. Barcelona: Integral, 207 pp.

Arrojo, P.; Naredo, J.M. (1997). La gestión del agua en España y California. Ed. Bakeaz, Colección Nueva Cultura del Agua, Bilbao.

Balairon, L. (2000). Gestión de recursos hídricos. Barcelona: Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña

BARRAGÁN, J.M. (2003). Medio ambiente y desarrollo en áreas litoral: introducción a la planificación y gestión integradas. Cádiz: Servicio de publicaciones de la UCA,

Barragán, J.M. (coord.)(2012). Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: diagnóstico y propuestas para una nueva política pública. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 152 pp

Bazzani, G.M.; Di Pasquale, S.; Gallerani, V.; Morganti, S.; Raggi, M.; Viaggi, D. (2005): The sustainability of irrigated agricultural systems under the water Framework Directive: first results. *Environmental Modelling & Software*, nº 20, pp. 165-175. Ed. Elsevier. doi:10.1016/j.envsoft.2003.12.018

Biswas, A.(2004). Integrated Water Resources Management: A reassessment: a Water Forum Contribution. *Water International*, vol. 29, nº 2, pp. 248-256

Biswas, A. (2008). Integrated Water Resources Management: Is it Working?, *International Journal of Water Resources Development*, vol. 24, issue 1, pp. 5-22.

Born, S. M.; Genskow, K. D. (2000). The watershed approach: An empirical assessment of innovation in environmental management. In National Academy of Public Administration. Environment gov: Transforming environmental protection for the 21st Century. Research Papers 7-10, Volume II.

Briassoulis, H. (2004). Policy Integration for complex policy problems: what, why and how. Conference Greening of Policies: Interlinkages and Policy Integration Berlin.

Bru, C. (1995). Las grandes realizaciones hidráulicas: de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla al aprovechamiento conjunto Tajo-Segura. En Gil-Olcina, A. y Morales, A. (eds), *Planificación Hidráulica en España*. Fundación Caja del Mediterráneo, Murcia, pp. 283-306

Bruen, M. (2008). Analysis- a new paradigm and decision support tools for the water framework directive. *Hydrology and Earth System sciences*, vol. 12, pp. 739-749

Brulé, B.; Quinn, F.; Wiebe, J.; Mitchell, B. (1981). An Evaluation of the River Basin Planning and Implementation Programs, Inland Waters Directorate (Ottawa: Environment Canada, Environmental Conservation Service).

Burdalo, S.; Delgado, C. (1987). La sal de la tierra, *Revista MOPU*, nº 230.

Calder, I. R. (1998). Water-resource and land-use issues. *SWIM Paper 3*. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

Calder, I. R. (2005). Blue Revolution: Integrated Land and Water Resource Management, 2 en edn, London: Earthscan.

Cameron, J.; Odendaal, N.; Todes, A. (2004). Integrated area development projects: working towards innovation and sustainability. *Urban Forum*, 15 (4), pp. 311-339.

Caparrós, R. (dir) (2005). Proyecto de Calidad Territorial del Levante Almeriense: proceso de participación. Manuales de Gestión Sostenible. Asociación para el Desarrollo Rural del Levante Almeriense.

Cardy, W. F. G. (1981). River basins and water management in New Brunswick *Canadian Water Resources Journal* 6(4), pp. 66–79

Carmon, N.; Shamir, U. (2010). Water-sensitive planning: integrating water considerations into urban and regional planning. *Water and Environment Journal*, vol. 24, pp. 181-191.

Carter, J. (2007). Spatial planning, water and the Water Framework Directive: insights from theory and practice. *The Geographical Journal*, vol. 173, nº 4, pp. 330-342.

Carter, N.; Kreutzwiser, R.; De Loe, R. (2005). Closing the circle: linking land use planning and water management at the local level. *Land Use Policy*, vol. 22, pp. 115-127.

Castillo, J.M. (2002). El Plan Hidrológico Nacional: una mirada desde el Sur, en Castillo, J.M. (coord.), *El Plan Hidrológico Nacional: una mirada desde el Sur*. Ed. ECORAMA, Granada, pp. 1-54

Castillo, J.M.; González, C. (2002). Efectos económicos previstos y retos planteados por la aplicación en España de la Directiva Marco de Aguas Europea, en Castillo, J.M. (coord.) *El Plan Hidrológico Nacional desde el Sur*.

Granada: Ed. COMARES S.L., pp. 259-270.

Chéné, J.M. (2009). Introduction Integrated Water Resources Management: Theory versus practice, *Natural Resources Forum* 33, pp. 2–5.

CHG, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1995). Memoria del Plan Hidrológico del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente.

Cicin-Sain, B. (1993). Sustainable Development and Integrated Coastal Management. *Ocean & Coastal Management* 21, pp. 11-43.

Collins, A.; Ohandja, D.; Hoare, D.; Voulvoulis, N. (2012). Implementing the Water Framework Directive: a transition from established monitoring networks in England and Wales. *Environmental Science and Policy*, nº 17, pp. 49-61.

Consejería de Agricultura y Pesca (2008). Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía, Distritos Mediterráneos y Atlánticos. Actualización 2008. Junta de Andalucía.

Consejería de Medio Ambiente (2003). Plan Director de Riberas de Andalucía, Junta de Andalucía.

Consejería de Medio Ambiente (1999; 2003; 2007). Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía (MUCVA). Junta de Andalucía.

Cool, G.; Rodríguez, M.J.; Bouchard, C.; Levallois, P.; Joerin, F. (2010). Evaluation of the vulnerability to contamination of drinking water systems for rural regions in Quebec, Canada. *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 53, issue 5, pp. 615-638

Corominas Masip, J. (2000). El valor del agua en la agricultura. 6ª Conferencia Internacional del Seminario Permanente Ciencia y Tecnología del Agua. Valencia.

Corominas, J. (2002). Hacia una nueva política de aguas en Andalucía. III Congreso Ibérico de Gestión y Planificación de las Aguas. 13-17 noviembre Sevilla.

Cunningham, G. M. (1986). Total catchment management—resource management for the future. *Journal of Soil Conservation*, New South Wales 42(1), pp. 4–5

De Stefano, L.; Hernández-Mora, N.; López Gunn, E.; Willarts, B.; Zorrilla, P.; Llamas, R. (2011). Transparencia en la gestión del agua en España: Debilidades y fortalezas. VII Congreso Ibérico de Planificación y Gestión de Aguas. Talavera de la Reina, 16-19 febrero 2011.

Del Moral, L. (1994). Elementos para una teoría de los conflictos territoriales sobre el agua. *Boletín de la A.G.E.*, n 18, pp. 17-27.

Del Moral, L. (1996). Sequía y crisis de sostenibilidad del modelo de gestión hidráulica. En Marzol, M.V.; Dorta, p.; Valladares, P. (eds.). *Clima y Agua. la gestión de un recurso climático*, Tenerife, pp. 179-188.

Del Moral, L. (2006). Planificación Hidrológica y Política Territorial en España, en Cuadrat, J.M. (ed.) *El Agua en el Siglo XXI. Gestión y Planificación*. Zaragoza. Institución Fernando el Católico, pp. 29-46.

DEL MORAL, L. (2009) Nuevas tendencias en gestión del agua, ordenación del territorio e integración de políticas sectoriales. *Scripta Nova*, vol. 13, nº 285.

Del Moral, L. y Sampedro, D. (2006). Oportunidades para un enfoque integrado de políticas públicas interdependientes: el caso de la implementación de la DMA y la reforma de la PAC. V Congreso Ibérico sobre gestión y planificación de aguas, Faro, Fundación Nueva Cultura del Agua.

Derkzen, P.; Bock, B.; Wiskerke, J. (2009). Integrated rural policy in context: a case of study on the meaning of “integration” and the politics of “sectoring”. *Journal of Environmental Policy and Planning* 11, pp. 143-163

Díaz-Marta, M. (1998). Evolución de las políticas hidráulicas españolas desde la ilustración hasta nuestros días. I Congreso sobre Planificación y Gestión de Aguas. EL agua a debate desde la Universidad, hacia una nueva cultura del agua. Zaragoza, pp. 33-43.

Diputación de Cádiz (2003). Agenda 21 de la Costa Noroeste de la provincia de Cádiz. Municipios gaditanos del Bajo Guadalquivir. Universidad de Cádiz.

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, de 22 de diciembre de 2000, L327.



Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones

Domene, E.; Saurí, D. (2006). Urbanisation and water consumption: Influencing factors in the metropolitan region of Barcelona. *Urban Studies*, vol. 43, nº 9, pp. 1605-1623.

Downs, P.; Gregory, K.J.; Brookes, A. (1991). How integrated is river basin management? *Environmental Management* 15, pp. 299-309.

Durga Rao, KHV (2005). Multi-criteria spatial decision analysis for forecasting urban water requirements: a case study of Dehradun city, India. *Landscape and Urban Planning*, vol. 71, issue 2-4, pp. 163-174.

Eggenberger, M.; Partidário, M.R. (2000). Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning. *Impact Assessment and Project Appraisal*, vol. 18, nº 3, pp. 201-207

Embrid, A. (2008). La política de aguas y su marco jurídico. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas. Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente.

España, M.R.; Matarán, A. (2011). Integración agua-territorio: implicaciones de la DMA y su normativa derivada. VII Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua "Ríos Ibéricos +10. Mirando al futuro tras 10 años de DMA", 16/19 de febrero de 2011, Talavera de la Reina.

España, M.R.; Soria, J.A.; Aguilera, F.; Valenzuela, L.M. (2007). Los cambios en los usos del suelo y la planificación hidrológica en la Cuenca del Segura (1984-2005). Actas del V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, Málaga, pp. 150-164.

Estevan, A. (2008). Herencias y problemas de la política hidráulica española. Edit. Bakeaz, Colección Nueva Cultura del Agua, Zaragoza.

Fanlo, A. (2007). Confederaciones hidrográficas en Embrid, A.(coordinador) *Diccionario de derecho de aguas*, pp. 426-447. Madrid: lustel.

Feitelson, E.; Gamlieli, J. (2010). Impediments to integrative transport policies: lessons from the new town of Modiin. In Givoni, M. and Banister, D., *Integrated transport: from policy to practice*, pp.291-305.

Feria, J.M.; Rubio, M.; Santiago, J. (2005). Los planes de ordenación del

territorio como instrumentos de cooperación. Boletín de la AGE, nº 39, pp. 87-116

FNCA (Fundación Nueva Cultura del Agua) (2014). Informe de evaluación del primer ciclo de planificación hidrológica en aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA). Disponible en <http://www.fnca.eu/images/documentos/ODMA/5%C2%AA%20FASE/Informe%20OPPA%20evaluador%201er%20ciclo%20planificaci%C3%B3n.pdf>

Friedmann, J.; Weaver, C. (1981). Territorio y Función: la evolución de la planificación regional. Instituto de Estudios de Administración local, Madrid, 334 pp.

Frontana, J. (2002). Agua y Territorio. Recursos y Conflictos de usos en Andalucía y la Costa de Granada. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada, Instituto de Desarrollo Regional. Granada

Frutos, L.M. (1995). Las confederaciones sindicales hidrográficas (1926-1931). En Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Ed.), *Planificación hidráulica en España*, pp. 181-256

Fundación Ecología y Desarrollo (coord.) (2003). El agua, recurso limitado: sequía, desertificación y otros problemas. Madrid, Biblioteca Nueva. 196 pp.

García, L. (2008). Integrated Water Resources Management: a "small" step for conceptualist, a Giant Step for Practitioners. *Water Resources Development*, vol. 24, nº 1, pp. 23-26.

García-Sanabria, J.; García-Onetti, J.; Barragán, J.M. (2011). Las Comunidades Autónomas y la gestión integrada de las áreas litorales de España: materiales para un debate sobre gobernanza. Red Española de Gestión Integrada de Áreas Litorales (REGIAL), Cádiz.

GEA S. COOP.; Arrojo, P. (2008). Más claro, Agua. Una visita guiada a los principios de la Directiva Marco del Agua. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Geerlings, H.; Stead, D. (2003). The integration of land use planning, transport and environment in European policy and research. *Transport Policy* 10, pp. 187-196.

- Gil-Olcina, A. (2001). Del Plan General de 1902 a la planificación hidrológica. *Investigaciones geográficas*, ISSN 0213-4691, Nº 25, pp. 5-32.
- Gil-Olcina, A. (2002). De los planes hidráulicos a la planificación hidrológica. En Gil-Olcina, A. y Morales, A. (eds), *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Fundación Caja del Mediterráneo, Murcia, pp. 11-44.
- Giordano, M.; Shah, T. (2014). From IWRM back to integrated water resources management, *International Journal of Water Resources Development*, 30:3, pp. 364-376.
- Givoni, M.; Banister, D. (2010). *Integrated transport: from policy to practice*. Routledge.
- Gómez-Ayau, E. (1953). El papel del Estado en las grandes obras de transformación agraria. *Revista de Estudios Agrosociales*, ISSN 0034-8155, Nº. 4, pp. 37-67.
- Gómez, C.; Casado, V.; Marín, I. (2008). El precio del agua. *Indret: Revista para el Análisis del Derecho*, nº 3.
- Gómez-Mendoza, J. (1992). Regeneracionismo y regadíos, en MAPA, *Hitos históricos de los regadíos españoles*, pp. 231-262.
- Gómez-Orea, D. (2002). *Ordenación Territorial*. Mundi-Prensa S.A., Madrid.
- Grigg, N. (2008). Integrated water resources management: balancing views and improving practice. *Water International*, Vol. 33, No. 3, September 2008, pp. 279–292.
- Grindlay, A. (2012). Integration of Hydrological and Regional and Urban Planning in Spain, *Advances in Spatial Planning*, In Burian, J. (Ed.), *Earth and Planetary Sciences "Advances in Spatial Planning"*, ISBN: 978-953-51-0377-6, InTech, DOI: 10.5772/35096. Available from: <http://www.intechopen.com/books/advances-in-spatial-planning/integration-of-hydrological-and-regional-and-urban-planning-in-spain>
- Grindlay, A; Zamorano, M.; Rodríguez, M.I.; Molero, E.; Urrea, M.A. (2009). Territorial Transformation and Water Utilization: Hydrological Planning Scenarios in the Segura River Basin. *Sustainable Development and Planning* Iv, Vols 1 & 2, 120
- Grindlay, A; Zamorano, M.; Rodríguez, M.I.; Molero, E.; Urrea, M.A. (2011). Implementation of the European Water Framework Directive: Integration of hydrological and regional planning at the Segura River Basin, southeast Spain. *Land Use Policy*, volume 28, Issue 1, pp. 242–256.
- (GWP) Global Water Partnership. *Integrated Water Resource*. Global Water Partnership Technical Advisory Committee, Background, 2000, paper no. 4.
- (GWP) Global Water Partnership (Editor) (2008): *GWP Toolbox*. Integrated Water Resources Management.
- Hernández, J.M. (1994). La planificación hidrológica en España. *Revista de Estudios Agrosociales*, nº 167, pp. 13-25.
- Herreras, J.A.; Marín, G. (2000). El tratamiento de los cauces: protección y defensa de avenidas. Zonas de riesgo. *OP Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, nº 51, vol. II, pp. 40-49
- Hedelin, B. (2007). Criteria for the Assessment of Sustainable Water Management. *Environmental Management*, nº 39 (2), pp. 151-163.
- Hedelin, B. (2008). Criteria for the Assessment of Processes for Sustainable River Basin Management and their congruence with the EU Water Framework Directive. *European Environment*, nº 18, pp. 228-242.
- Hull, A. (2005). Integrated transport planning in the UK: from concept to reality. *Journal of Transport Geography*, vol. 13, pp. 318-328.
- Hull, A. (2008). Policy integration: what will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities? *Transport Policy*, nº 15, 2, pp. 94-103.
- (IGN) Instituto Geográfico Nacional (2007a): *El medio terrestre*, Sección II Atlas nacional de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- (IGN) Instituto Geográfico Nacional (2007b): *Problemas Medioambientales*, Sección X Atlas nacional de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- Ingram, H. (1973). The political economy of regional water institutions. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 55, nº 1, pp. 10-18.
- Ingram, H. (2008). *Beyond Universal Remedies for Good Water Governance: A Political and Contextual Approach*. Paper presented at the Rosenberg Forum

for Water Policy. Zaragoza, Spain.

Instituto de Estudios Almerienses (2009): Atlas Geográfico de la provincia de Almería

Johnson, A.K.L.; Shrubsoles, D.; Merrin, M. (1996). Integrated Catchment Management in Northern Australia: From concept to Implementation. *Land Use Policy*, vol. 13, issue 4, pp. 303-316.

Jonch-Clausen, T.; Fugl, J. (2001). Firming up the conceptual basis of integrated water resource management. *Water Resources Development* 17, pp. 501-510.

Junier, S.J.; Mostert, E. (2012). The implementation of the Water Framework Directive in The Netherlands: Does it promotes integrated management? *Physics and Chemistry of the Earth*, 47-48, pp. 2-10.

Jurado, J.M. (1989). Homogeneidad y funcionalidad de la Costa Occidental de Huelva. *Revista de Estudios Andaluces*, nº 13, pp. 149-182.

Jurado, J.M. (1992). La comarca de la costa occidental de Huelva: caracterización y posibilidades de desarrollo. *Huelva en su Historia*, 4: 171-247.

Kaika, M. (2003). The Water Framework Directive: A New Directive for a changing social, political and economic European framework. *European Planning Studies*, vol. 11, nº 3.

Kallis, G.; Butler, D. (2001). The EU wáter framework directive: measures and implications. *Water Policy* 3, pp. 125-142.

Kauffman, G. J. (2002). What if the United States of America were based on watersheds? *Water Policy*, 4(1), 57 -68

Kay, R.; Alder, J. (1999). Coastal planning management. London, Ed. &FN Spon, 370 pp.

Kenchington, R.; Crawford, D. (1993). On the meaning of Integration in Coastal Zone Management. *Ocean and Coastal Management*, 21, pp. 109-127.

Kidd, S.; Shaw, D. (2007). Integrated water resource management and institutional integration: realizing the potential of spatial planning in England. *The Geographical Journal*, vol. 173, nº 4, pp. 312-329.

La Roca, F.; Ferrer, G. (2006). La dimensión económica en la implementación de la DMA: avances recientes y cuestiones pendientes. V Congreso Iberico sobre Gestión y Planificación, Faro, Fundación Nueva Cultura del Agua.

LDA (Libro Digital del Agua) (2014). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/> (Acceso 2014).

Ley 7 de abril de 1952, Plan de Obras Hidráulicas, Colonización, Industrialización y Electrificación de la Provincia de Badajoz (Plan Badajoz).

Ley 17 de julio de 1953, Plan de Obras Hidráulicas, Colonización, Industrialización y Electrificación de la Provincia de Jaén (Plan Jaén).

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Boletín Oficial del Estado, de 8 de agosto de 1985, núm. 189, p. 25123.

Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, de 22 de enero de 1994, núm. 8, p. 425.

Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Ley 7/2002. Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. Boletín Oficial del Estado, de 31 de diciembre de 2003, núm. 313, p. 46874.

Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, de 9 de agosto de 2010, núm. 155, pp. 6

López-Geta, J.A.; Fornés, J.M.; Ramos, G.; Villarroya, F. (2001). Las aguas subterráneas: un recurso natural del subsuelo. Instituto geológico y minero de España, Ministerio de Ciencia y Tecnología. Fundación Marcelino Botín

López-Martos, J. (2000). Agua y Territorio. *OP, Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos* nº 50, La gestión del agua, vol. I.

- López-Martos, J. (2003). Los problemas del agua y su gestión en el territorio andaluz. La Directiva Marco del Agua: realidades y futuro, pp. 513-546
- Lord, W. B. (1982). Unified river basin management in retrospect and prospect. In L.B. Dworsky and D.J. Allee (eds.), *Unified river basin management--stage II*. American Water Resources Association, Minneapolis, Minnesota, pp. 58-67.
- Lundquist, J.; Lohm, U.; Falkenmark, M. (ed) (1985). *Strategies for River Basin Management: environmental integration of land and water in a river basin*. Dordrecht: D. Reidel Publishing.
- Magdaleno, F. (2013). Las riberas fluviales. *Revista Ambienta*, nº 104, pp. 90-101.
- Maluquer, J. (1983). La despatrimonialización del agua, movilización de un recurso natural fundamental. *Revista de Historia Económica*, nº 2, pp. 79-96
- Martínez, J.; Esteve, M.A. (2002). Agua, regadío y sostenibilidad en el sureste ibérico. Ed. Bakeaz, Colección Nueva Cultura del Agua
- Martín-Ortega, J.; Berbel, J. (2010). Using multi-criteria analysis to explore non-market monetary values of water quality changes in the context of the Water Framework Directive. *Science of the Total Environment*, vol. 408, issue 19, p. 3990-3997.
- Martínez-Gil, F.J. (1997). La nueva cultura del agua en España. Colección Nueva cultura del agua. Bakeaz, Bilbao. 131 pp.
- Mataran, A.; España, M.R.; Rodriguez, N. (2010a). Análisis evolutivo del regadío en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir, en Grindlay y Mataran, *Infraestructuras y políticas del agua y su relación con el territorio del Guadalquivir*. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, pp. 161-225.
- Matarán, A.; España, M.R; Fernanadez-Alés, A. (2010b). El planeamiento territorial en la cuenca y su relación con el agua, en Grindlay y Mataran, *Infraestructuras y políticas del agua y su relación con el territorio del Guadalquivir*. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, pp. 61 - 93.
- Mateu, J.J. (2002). Política hidráulica e intervención estatal en España (1880-1936), una visión interdisciplinar. *Estudios Agrarios y Pesqueros*, nº 1, 197, pp. 35-61
- May, D.; Roberts, M. (1995). The Design of integrated transport strategies. *Transport Policy*, vol. 2, nº 2, pp. 97-105.
- McDonnell, R.A.(2008). Challenges for Integrated Water Resources Management: How Do We Provide the Knowledge to Support Truly Integrated Thinking?, *International Journal of Water Resources Development*, 24:1, pp. 131-143.
- Melgarejo, J. (1997). El trasvase Tajo-Segura en el centro de la tormenta política de la transición. *Áreas, Revista de Ciencias Sociales*, nº 17, pp. 129-141.
- Merino de Diego, A. (2000). Las comunidades de regantes ante el reto de la Directiva Marco de Aguas. II Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas., pp. 527-540.
- Ministerio de Medio Ambiente (2000). Libro Blanco del Agua.
- Ministerio Medio Ambiente (2001). Los Organismos de Cuenca en España. Gestión Integral del Agua
- Ministerio de Medio Ambiente (2007). Restauración de ríos: guía metodológica para la elaboración de proyectos.
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (2008). Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación.
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte (1988). Las inundaciones en la España Peninsular, Síntesis. Dirección General de Obras Hidráulicas
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Levante de Almería: un laboratorio de ensayo para la Gestión Integrada de Zonas Costeras. Programa de Gestión de Áreas Costeras (CAMP) del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Madrid
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014a). <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/> (Acceso 2014)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014b).

<http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zilamina-q10.aspx> (Acceso 2014)

Mitchell, B. (1983). Comprehensive river basin planning in Canada: problems and opportunities. *Water International* 8(4), pp. 146–153.

Mitchell, B. (1986). Integrated river basin management: Canadian experiences, in Hydrology and Water Resources Symposium 1986: River Basin Management (Barton, A. C. T.: Institution of Engineers, Australia) pp. 140–147.

Mitchell, B. (1987). A comprehensive-integrated approach for land and water management. Occasional paper 1, centre for water policy research. University of New England, Armidale, NSW, Australia.

Mitchell, B. (1990). Integrated Water Management: International Experiences and Perspectives. London: Belhaven Press.

Mitchell, B. (2005). Integrated water resource management, institutional arrangements, and land-use planning, *Environment and Planning*, 37, pp. 1335-1352.

Mitchell, B. (2008). Resource and environmental management: Connecting the academy with practice. *Canadian Geographer*, 52, pp. 131–145.

Moliní, F.; Salgado, M. (2012). Los impactos ambientales de la ciudad de baja densidad en relación con los de la ciudad compacta. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XVII, nº 958. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-958.htm> (acceso en 2014)

Molle, F. (2008). Nirvana concepts, narratives and policy models: Insight from the water sector. *Water Alternatives* 1(1): pp. 131-156.

Monclús, F.J.; Oyón, J.L. (1988). Políticas y técnicas en la ordenación del espacio rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio para las Administraciones Públicas, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid

Morales-Gil, A.; Rico-Amorós, A.M.; Hernandez-Hernandez, M. (2005). El trasvase Tajo-Segura. *Observatorio Medioambiental*, nº 8, pp. 73-110

Moreu, J.L. (1998). El marco jurídico de la política hidráulica: claves históricas y diagnóstico. I Congreso sobre Planificación y Gestión de Aguas. EL agua a debate desde la Universidad, hacia una nueva cultura del agua. Zaragoza

Moss, T. (2004). The governance of land use in river basin: prospects for overcoming problems of institutional interplay with the EU Water Framework Directive. *Land Use Policy*, vol. 21, pp. 85-94.

Mukhtarov, F.; Gerlak, A. (2014). Epistemic forms of integrated water resources management: towards knowledge versatility. *Policy Science* vol. 47: pp. 101–120; DOI 10.1007/s11077-013-9193-y

Nadal, E.; Lacasa, M. (1993). Introducción al análisis de la planificación hidrológica. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid

Newson, M. (2008). Managing land, water and rivers in the developed world. In Newson Land, Water and development: sustainable management of river basin systems. London: Routledge, pp.94-142

Nielsen, H.O.; Frederksen, P.; Saarikoski, H.; Ryttonen, A. and Branth, A. (2013). How different institutional arrangements promotes integrated river basin management. Evidence from the Baltic Sea Region. *Land Use Policy*, nº 30, pp. 437-445.

Ocaña, D. (2002). El mito de la transparencia en un sistema democrático: el derecho de acceso a los documentos públicos en España. XIV Jornadas de Archivos Municipales: El acceso a los documentos municipales, pp. 211-224.

OCDE, 1989 Water Resource Management: Integrated Policies (OECD, Paris)

Olcina, J. (2012). Adaptación a los riesgos climáticos en España. Algunas experiencias. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*, ISSN 1139-7136, Nº 29-30, pp. 461-474

OLSEN, S. (1993). Will Integrated Coastal Management Programs be Sustainable: the constituency problems. *Ocean and Coastal Management*, vol. 21, pp. 201-225.

Ortega, N. (1995). El Plan General de canales de riego y pantanos de 1902. En, Gil A. y Morales, A., *Planificación Hidráulica en España*. Fundación Caja del Mediterráneo. Murcia, pp. 107-136

Orsted, H.; Frederksen, P.; Saarikoski, H.; Ryttonen, A.; Branth, A. (2013). How different institutional arrangements promotes integrated river basin management. Evidence from the Baltic Sea Region. *Land Use Policy* 30, pp.

437-445.

Owens, S.; Cowell, R. (2002). *Land and limits: interpreting Sustainability in the Planning Process*. Routledge, London

Pahl-Wostl, C. (2007). The implications of complexity for integrated resources management. *Environmental Modelling & Software* 22, pp. 561-569

Pahl-Wostl, C.; Jeffrey, P.; Sendzimir, J. (2011). Adaptive and integrated management of water resources. In Grafton, R.Q. and Hussey, K. (edit), *Water resources planning and management*. Cambridge University

Pernetta, J.; Elder, D. (1993). Cross-sectorial, integrated coastal area planning: guidelines and principles for coastal area development. Gland: IUCN.

Plummer, R.; Grosbois, D. D.; Loe, R. D.; Velaniskis, J. (2011). Probing the integration of land use and watershed planning in a shifting governance regime. *Water Resources Research*, vol. 47, issue 9.

Pope, A. W. (1981). Remarks of the Honourable Alan W. Pope, *Canadian Water Resources Journal* 6(4), pp. 7–12.

Prados, M.J. (1994). Política de riegos en Andalucía (1960-1984). Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Sevilla

Preston, J. (2010). Measuring the cost and benefits of integrated transport policies and schemes. In Givoni, M.; Banister, D. *Integrated transport: from policy to practice*. Abingdon: Routledge

Pulido, A. (2001). Sobreexplotación de acuíferos y desarrollo sostenible, en Pulido, A.; Pulido, P.A.; Calaforra, J.M., *Problemática de la gestión del agua en regiones semiáridas*, pp. 115-132.

Rahaman M.; Varis O. (2005). Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges. *Sustainability: Science, Practice, & Policy* 1(1):pp. 15-21. Published online Apr 12, 2005. <http://scholar.google.es/archives/vol1iss1/0407-03.rahaman.html>

Real Decreto del 5 de marzo de 1926, de creación de las Confederaciones Sindicales

Real Decreto 2435/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de

vigencias 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, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica

Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, por el que se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas

Real Decreto 281/1994, de 18 de febrero, que modifica al anterior y determina la Estructura Orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial del Estado, 24 de julio de 2001, núm. 176, p. 26791

Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Boletín Oficial del Estado, 7 de julio de 2007, núm. 162, p. 29361.

Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

REDIAM. Red de Información Ambiental de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>

REDIAM (2005). Zonas inundables de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía. [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=5ea9bcd96205c210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=9d5562d34f44a310VgnVCM2000000624e50aR-CRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=5ea9bcd96205c210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=9d5562d34f44a310VgnVCM2000000624e50aR-CRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang_es) (Acceso 2014)

Rico, A. (2006). Políticas agrarias, eficiencia socioeconómica y retos de futuro en los regadíos intensivos. *Boletín de la A.G.E.*, nº 41, pp. 113-149.

Romero, J. (1995). El Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Precedentes y condicionantes, en Gil Olcina, A.; Morales Gil, A. (eds.), *Planificación hidráulica en España*. Alicante, Fundación Caja del Mediterráneo: pp. 257-282.

Saaty, T.L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15, pp. 234-281.

Saaty, T.L.; Vargas, L.G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications on the Analytic Hierarchy Process*. Springer, New York.

Sabater, S.; Navarro, A.; Barceló, D. (2011). Oferta y demanda de agua: implicaciones para los sistemas fluviales mediterráneos. *Lychnos*, nº 4, pp. 28-33

Saénz, G. (2002). El sistema tarifario como herramienta. Gestión del agua en Andalucía: análisis y propuestas, en *El Plan Hidrológico Nacional desde el Sur*. Colección ECORAMA, Ed. COMARES S.L., Granada, pp. 187-219.

Sahuquillo, A. (1998). La planificación hidrológica, los riesgos y el medio ambiente. I Congreso sobre Planificación y Gestión de Aguas. EL agua a debate desde la Universidad, hacia una nueva cultura del agua. Zaragoza

Sampedro, D.; Del Moral, L. (2014). Tres décadas de política de aguas en Andalucía. Análisis de procesos y perspectiva territorial. *Cuadernos geográficos*, nº 53 (1), pp. 36-67.

Sánchez, A. (2001). Trayectoria histórica de los regadíos andaluces durante los siglos XIX y XX. Pluralidad técnica, económica y territorial. VII Congreso de la Asociación de Historia Económica, Zaragoza

Santos, E.L. (2008). El desarrollo turístico del litoral de Huelva: factores, procesos y conflictos territoriales en un espacio turístico emergente. Tesis doctoral Universidad de Sevilla, Departamento de Geografía Física y Análisis geográfico Regional. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte. <http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/publicaciones>

Saravanan, V.S.; McDonald, G.T.; Mollinga, P. P. (2009). Critical review of Integrated Water Resources Management: Moving beyond polarised discourse

*Natural Resources Forum* 33, pp. 76–86.

Schramm, G. (1980). Integrated river basin planning in a holistic universe. *Natural Resources Journal*, vol. 20, nº 4, pp. 787-806.

Segura, R. (2000). La gestión del agua en el regadío. *Revista OP* nº 51, vol. II

Serrano, F.; Bruzzi, L. (eds) (2012). *Gestión Sostenible del ambiente: principios, contexto, métodos*. Universidad de Granada.

SIA (Sistema Integrado de Información del Agua) (2014). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <http://servicios2.magrama.es/sia/visualizacion/descargas/documentos.jsp> (Acceso 2014)

Smith, H.M.; Wall, G.; Blackstock, K.L. (2013). The role of map-based environmental information in supporting integration between river basin planning and spatial planning. *Environmental Science and Policy*, vol. 30, pp. 81-89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2012.07.018>

Stead, D. (2008). Institutional aspects of integrating transport, environment and health policies. *Transport Policy* 15, pp. 139-148

Stead, D.; Geerlings, H.; Meijers, E. (2003). Integrated land use planning, transport and environmental policy-making: an international comparison. Volume I. OTB Research Institute for the Built Environment, Delft University of Technology, Delft/Erasmus. Centre for Sustainable Development and Management, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam.

Stead, D.; de Jong, M. (2006). Practical Guidance on Institutional Arrangements for Integrated Policy and Decision Making, United Nations Economic Commission for Europe and World Health Organization Regional Office for Europe Report ECE/AC.21/2006/7 - EUR/06/THEPEPST/7 (Geneva/Rome, UNECE/WHO-Europe).

Stead, D.; Meijers, E. (2009). Spatial planning and policy integration: concepts, facilitators and inhibitors. *Planning theory & practice*, 10, 3, pp. 317-312

Sumpsi, J.M. (1999). Efectos de las políticas tarifarias sobre la demanda de agua, renta agraria y recuperación de costes de la agricultura de regadío en España.

Svendsen, M.; Wester, P.; Molle, F. (2005). Managing river basins: an institutional perspective, in Svendsen Med Irrigation and river basin management: options for governance and institutions CABI Publishing, Wallingford, pp. 1–18

Tánago, M. (1999). Las riberas, elementos clave del paisaje y en la gestión del agua, en Martínez, F.J. y Arrojo, P.(coord.) *El agua a debate desde la Universidad: hacia una nueva cultura del agua*, pp. 499-512

Thornes, J.B.; Rowntree, K.M. (2006). Integrated catchment management in semiarid environments in the context of the European Water Framework Directive. *Land Degradation & Development*, vol. 17, pp. 355-364

Underdal, A. (1980). Integrated marine police: what? Why? How?. *Marine Policy*, pp. 159-169

Vacik, H.; Lexer, M. (2001). Application of a spatial decision support system in managing the protection forest of Vienna for sustained yield of water resources. *Forest Ecology and Management*, 143 (1-3), pp. 66-76

Valenzuela, L.M; Rigossi, A. (2009). Políticas española e italiana según la Directiva Marco del Agua. *Revista de estudios regionales*, nº 86, pp. 131-154.

Valera-Ortega, C.; Sumpsi, J.M.; Garrido, A.; Blanco, M.; Iglesias, E. (1998). Water pricing policies, public decision making and farmers' response: implications for water policy. *Agricultural Economics*, nº19, pp. 193-202.

Van Kerkhoff, L. (2013). Integrated research: concepts of connection in environmental science and policy. *Environmental Science & Policy*, 8 (5), pp. 452–463.

Vargas, A. (2013). El turismo en la provincia de Huelva: de dónde venimos, dónde estamos y ¿hacia dónde queremos ir?. El observatorio que nunca existió. El autor. [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/7209/El\\_turismo\\_en\\_la\\_provincia\\_de\\_Huelva.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/7209/El_turismo_en_la_provincia_de_Huelva.pdf?sequence=2)

Viguri, J.; Cortabitarte, F.; Galán, B. (2012). El agua: usos y contaminación, en Serrano y Bruzzi (eds), *Gestión Sostenible del ambiente: principios, contexto, métodos*. Universidad de Granada.

White, G. (1957). A perspective of river basin development. *Law and Contemporary Problems*, vol. 22, pp. 157-187.

Wiering, M.M; Immink, I. (2006). When water management meets spatial planning. A policy arrangements perspective. *Environment and Planning C: Government and policy*, vol. 24, issue 3, pp. 423-438.

Woltjer, J.; Al, N. (2007). Integrating Water Management and Spatial Planning. *Journal of the American Planning Association*, vol. 73, issue 2, pp. 211-222.



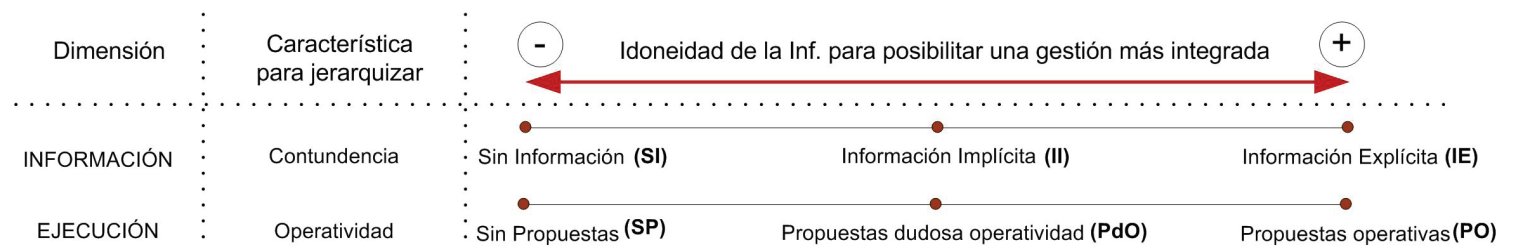
**ANEXO 1. INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS PLANES EVALUADOS DEL LITORAL OCCIDENTAL  
DE HUELVA SEGÚN CRITERIOS DE INTEGRACIÓN  
AGUA-TERRITORIO**



Planes Revisados para evaluar su nivel de integración agua-territorio

- *Plan Hidrológico de Demarcación Tinto-Odiel-Piedras (2012)*--> *PHTOP*
- *Plan Territorial de Escala Subregional del Litoral Occidental de Huelva (2006)*--> *POTHuelva*
- *PGOU por adaptación parcial a la LOUA de las Normas Subsidiarias de Cartaya (2009)*--> *PGOU Cartaya*
- *PGOU de Lepe (2008)*--> *PGOU Lepe*

**Categorías empleadas para clasificar las referencias extraídas en función de su idoneidad para posibilitar una gestión agua-territorio más integrada según las dimensiones Información y Ejecución\***



\* En la Dimensión Coherencia no se trabaja con cada una de las referencias extraídas de los planes revisados. Por su naturaleza, como aparece en el Capítulo 6 se determina directamente si entre todas las referencias encontradas para cada uno de los criterios se detecta incoherencia, complementariedad o no se puede determinar

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

CRITERIO: Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos

| Síntesis | D. Información |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 4 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP:** En la siguiente figura se muestran las cuatro zonas en las que se ha dividido la DHTOP para la estimación de los recursos hídricos en la Demarcación. (Memoria pp. 57)



D. Información: Información Explícita

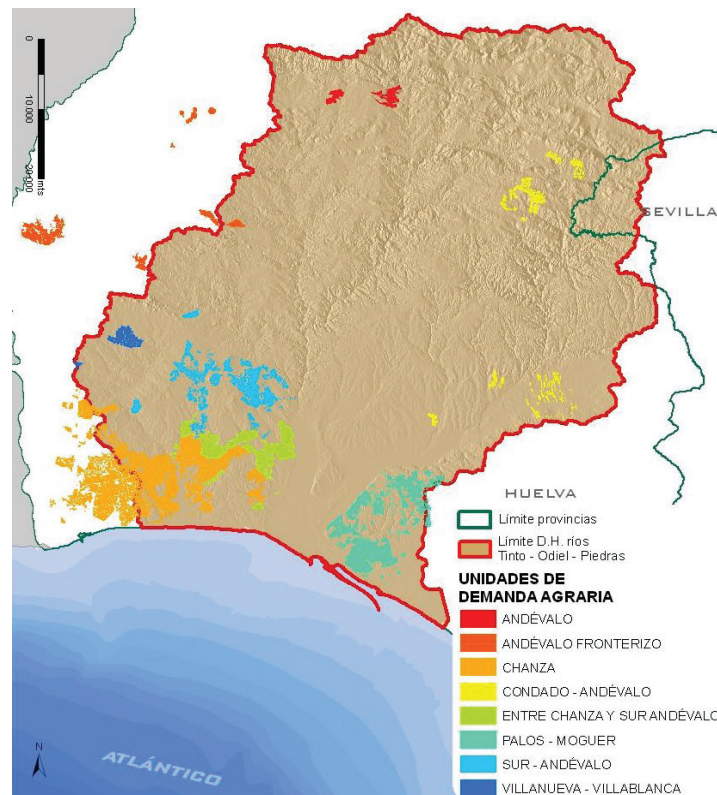
**Referencia 2 PHTOP:** A efectos de este PH se ha considerado la DHTOP como un único sistema de explotación, ya que, aunque existen diferentes sistemas básicos de explotación, la gestión de los recursos, en su gran mayoría, puede realizarse de forma conjunta, ya existen conducciones entre los diferentes sistemas básicos, que si bien en la redacción de este Plan Hidrológico todavía no están en funcionamiento en su totalidad, su puesta en marcha se estima en un futuro cercano, por lo que se ha considerado ya conectados para el escenario actual. (Memoria, pp. 175)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHTOP:** existe un único sistema de explotación de recursos, que comprende la totalidad de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras: Sistema Huelva (No, art. 21)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHTOP:** Se han considerado 8 UDA en el ámbito territorial del Sistema Huelva. Como se puede apreciar en la siguiente figura, parte de las unidades de demanda agraria consideradas se encuentran localizadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. (Memoria, pp. 115)



D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión

|          |                |                   |              |
|----------|----------------|-------------------|--------------|
| Síntesis | D. Información |                   |              |
|          | SI             | II                | IE           |
|          |                | 1 Ref. POT Huelva | 2 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 POT Huelva:** Asignación de recursos hídricos del sistema Chanza-Piedras dentro del Plan Hidrológico del Guadiana, vigente en el ámbito del plan en la fecha de su publicación (MI, pp. 14):

| Asignación de recursos del Sistema Chanza-Piedras |                    |  |
|---|--------------------|--|
| Asignaciones de recursos                          | (hm <sup>3</sup> ) | Horizonte a 10 años (hm <sup>3</sup> ) |
| Abastecimiento                                    | 26,726             | 39,214                                 |
| Uso industrial                                    | 23,000             | 25,300                                 |
| Regadío   | 52,550             | 173,130                                |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>102,276</b>     | <b>237,644</b>                         |

Fuente: Plan Hidrológico Guadiana II. 1999

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PHTOP:** Los recursos hídricos disponibles en el Sistema Huelva para la situación actual son (No, art. 22):

| RECURSOS (HM <sup>3</sup> ) |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|
| Superficiales               | 64,6  | 335,5 |
| Subterráneos                | 45,9  |       |
| Reutilización               | 0,0   |       |
| Retornos                    | 0,0   |       |
| Otras Cuencas               | 225,0 |       |

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo

|          |                |  |    |
|----------|----------------|--|----|
| Síntesis | D. Información |  |    |
|          | SI             | II   | IE |
|          |                | 1 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU Cartaya<br>1 Ref. PGOU Lepe |    |

**Referencia 1 POT Huelva:** En el Plano de Ordenación del Plan aparecen a grandes rasgos los usos principales del suelo.

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PHTOP:** Las demandas en el Sistema Huelva para la situación actual son (No, art. 22):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|
| Urbana                      | 56,2  | 252,9 |
| Agraria                     | 149,1 |       |
| Industrial                  | 45,7  |       |
| Energética                  | 0,0   |       |
| Recreativa                  | 1,9   |       |

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PGOU Lepe:** Mapa de "Clasificación de suelo"

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PGOU Cartaya:** Mapa "Estructura del termino municipal"

D. Información: Información Implícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

**CRITERIO:** Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo

|          |                |              |    |
|----------|----------------|--------------|----|
| Síntesis | D. Información |              |    |
|          | SI             | II           | IE |
|          |                | 2 Ref. PHTOP |    |

**Referencia 1 PHTOP:** Las demandas del Sistema Huelva para el horizonte 2015 y el 2027 son las siguientes (No, art. 23 y art. 24):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |       | 2015  | DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |       | 2027  |
|-----------------------------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|
| Urbana                      | 65,8  | 313,5 | Urbana                      | 77,2  | 445,8 |
| Agraria                     | 191,8 |       | Agraria                     | 299,7 |       |
| Industrial                  | 51,6  |       | Industrial                  | 64,7  |       |
| Energética                  | 2,0   |       | Energética                  | 2,0   |       |
| Recreativa                  | 2,3   |       | Recreativa                  | 2,3   |       |

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHTOP:** En el horizonte de 2027 se contará con recursos adicionales disponibles para atender nuevas demandas en una parte significativa del año hidrológico. Estos recursos adicionales serán los derivados de las actuaciones siguientes (No, art. 24):

- a) Embalse de Pedro-Arco
- b) Embalse de Alcolea
- c) Embalse de la Coronada

D. Información: Información Implícita

**CRITERIO:** Localización principales masas de agua

|          |                |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
| Síntesis | D. Información |    |              |
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 2 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP:** Localización y límites de las masas de agua superficial (Memoria pág. 25). (Se incorpora una Figura para cada categoría siguiendo el formato que aparece a continuación para la categoría “ríos”).



D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHTOP:** Localización de las masas de agua subterráneas (Memoria, pp. 40)



D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

| Síntesis | D. Información |    |   | D. Ejecución |   |                                     |
|----------|----------------|----|---|--------------|---|-------------------------------------|
|          | SI             | II | IE  | SP           | PdO   | PO                                  |
|          |                |    | 6 Ref. POT<br>Huelva<br>9 Ref. PHTOP<br>6 Ref. PGOU<br>Lepe<br>1 Ref. PGOU<br>Cartaya |              | 6 Ref. POT<br>Huelva<br>6 Ref. PHTOP<br>2 Ref.<br>PGOU Lepe<br>1 Ref. PGOU<br>Cartaya | 3 Ref. PHTOP<br>4 Ref. PGOU<br>Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Se establece además una banda de protección adicional a la zona identificada como Vertientes del Guadiana de 500 metros en la que estarán permitidos los alojamientos turísticos pero no los usos residenciales. (MO, pp. 87)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** La mayor parte de los Espacios Naturales Protegidos del ámbito están asociados a la banda costera (espacios marismesños) y tramos finales de los ríos. (MO, pp. 96)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** Una de las propuestas para contener la presión transformadora del entorno inmediato de los espacios naturales protegidos, y favorecer la integración de estos espacios en las dinámicas territoriales del ámbito es: Establecer zonas libres, que sirvan como protección de las transiciones ribereñas. (MO, pp. 97)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Huelva:** Las zonas de dominio público hidráulico y marítimo-terrestre forman parte de la Red de Espacios Libres de uso público de carácter supramunicipal. Estas zonas se incorporarán a los Planes Generales de Ordenación Urbanística con el carácter de suelo no urbanizable de especial protección y se regirán por sus respectivas normas y planes de ordenación y gestión. (No, art. 32. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Huelva:** El plan incluye en las Zonas de Protección Ambiental, el Dominio Público Hidráulico y el Dominio Público Marítimo Terrestre (No, art. 54. Norma). Los Planes Generales de Ordenación Urbanística clasificarán como suelos no urbanizables de especial protección las Zonas de Protección Ambiental (No, art. 55. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Huelva:** El plan incluye en las Zonas de Interés Territorial, las Vertientes del Guadiana (No, art. 54). Los Planes Generales de Ordenación Urbanística clasificarán como suelos no urbanizables de especial protección las Zonas de Interés Territorial (No, art. 57. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHTOP:** La continuidad longitudinal y lateral de los cauces es un valor natural que debe ser conservado. Queda prohibida la construcción de nuevos azudes u otras obras de intercepción y regulación en las masas de agua superficiales, salvo que debidamente se justifique que son necesarias por el interés general o la mejora ambiental de la masa de agua afectada. (No, art. 37)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** De conformidad con el artículo 26.4 de la LAA se aprobará un Plan Andaluz de Restauración de Ríos, cuyas prioridades, entre otras, son asegurar la continuidad ecológica de los ríos y eliminar obstáculos, construcciones e instalaciones que tengan una incidencia negativa en las características ecológicas, hidráulicas o geomorfológicas de los ríos. (No, art. 37)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHTOP:** Cualquier actuación sobre las masas de agua superficiales garantizará su franqueabilidad, tanto en ascenso como en descenso, por la ictiofauna autóctona presente en el tramo afectado o por la que potencialmente corresponde poblar el mismo. (No, art. 37)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHTOP:** Salvo por razones de interés público, en las nuevas actuaciones se deberá respetar la continuidad lateral entre el cauce y la zona de inundación. (No, art. 37)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHTOP:** Para la nueva construcción o remodelación de obras transversales de cruce y de control de inundaciones se deberá garantizar el cumplimiento de la continuidad ecológica, hidráulica y geomorfológica del cauce. (No, art.37)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHTOP:** En los cauces quedan prohibidas, con carácter general, las actuaciones que constituyan o puedan constituir una degradación del dominio público hidráulico, incluyendo en las mismas las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio. Salvo por razones de interés público en los cauces no estarán permitidos los entubados, embovedados,

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

canalizaciones y encauzamientos. (No, art. 38)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHTOP:** En las zonas de servidumbre de protección de cauces se garantizará su continuidad ecológica, para lo cual deberán permanecer regularmente libre de obstáculos, sin perjuicio del derecho de sus propietarios a sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que esta actividad no altere los fines de la zona de servidumbre, no deteriore el ecosistema fluvial, ni suponga una obstrucción a la evacuación de las avenidas. Con carácter general, en las zonas de servidumbre, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración. (No, art. 38)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 PHTOP:** En la Demarcación se incluyen como zonas protegidas (No, art. 39):

- Zonas de captación de agua para abastecimiento así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento designadas en este Plan Hidrológico.
- Zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico.
- Masas de agua declaradas de uso recreativo.
- Zonas declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante para su protección, incluidos los LIC, ZEPA y ZEC.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.
- Reservas fluviales una vez aprobadas por el Consejo de Gobierno.
- Zonas de protección especial propuestas en este Plan Hidrológico, una vez aprobadas de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.
- Humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar y zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas e Inventario Andaluz de Humedales.

- Zonas declaradas de salvaguarda de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado.

En la memoria aparecen recogidas todas estas zonas de protección, incluyendo mapas (Memoria, pp. 205-234)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHTOP:** el Plan Hidrológico recoge 2 reservas fluviales para la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel, Piedras. Se trata de ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad, con escasa o nula intervención humana. Las reservas fluviales deben contar con planes de ordenación y gestión. (No, art. 40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.3), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a proteger las masas de agua:

- ELIMINACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DEL DPMT
- PREVENCIÓN Y CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS
- INCREMENTO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA DEL DPMT
- RESTAURACIÓN DE DUNAS Y MARISMAS COSTERAS
- RESTAURACIÓN DE MASAS DE LA CATEGORÍA LAGO
- MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS DE LAS MASAS CATEGORÍA RÍO
- ACTUACIONES DE PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS RELACIONADAS CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS
- DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** identificación de espacios libres vinculados al litoral incluidos en la zona de servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre y no urbanizables: Barranco del Fraile, La Tiñosa, El Catalán y la Vía Verde coincidente con el antiguo trazado del Ferrocarril. (art. 22)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PGOU Lepe:** El conjunto de playas y espacios costeros delimitados en los planos de clasificación y calificación del suelo se incluye asimismo dentro del sistema general de espacios



## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

libres. Dicho ámbito contendrá en cualquier caso el suelo de dominio público marítimo-terrestre. (art. 22)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PGOU Lepe:** Entre las categorías de Suelo No Urbanizable están: las playas y sistemas dunares; los humedales y los cauces fluviales (art. 83)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PGOU Lepe:** De acuerdo con la Ley de Aguas se determina que los márgenes de los cauces fluviales queden sujetos en toda su extensión longitudinal a una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público y una zona de policía de cien metros de anchura, medidas horizontalmente a partir del cauce, con el fin de proteger el dominio público hidráulico y el régimen de corrientes. Con la misma finalidad, en los embalses, se establece un perímetro de protección de 500 metros alrededor de la línea de máximo embalse dentro de su cuenca vertiente. Los objetivos fundamentales para esta zona son los de recuperar el dominio público vinculado a la red de drenaje municipal y fomentar la conservación y, en la medida de lo posible, la revegetación de ribera, potenciando la función de los cauces fluviales como conectores biológicos. Se persigue asimismo el evitar el avance de cultivos u otros usos en cauces fluviales regulando, a través de las zonas de protección establecidas en los márgenes (zonas de servidumbre y policía) y de las distancias de localización de actividades con respecto a los cauces fluviales, el control del uso que se hace del recurso hídrico y el impacto que generan sobre éste. (art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PGOU Lepe:** Además de lo establecido con carácter general en los cauces se prohíbe específicamente la tala de árboles y de vegetación de ribera, y las actividades vinculadas a piscifactorías y similares que implique la transformación del uso del suelo. (art. 95)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 6 PGOU Lepe:** La corrección o mejora de los desajustes en cuanto a la conservación del medio, requerirá de la aplicación de ciertas medidas prioritarias, tales como: La repoblación de los márgenes fluviales del río Piedras con árboles de ribera, de forma que puedan actuar como eficaces corredores biológicos. (art. 146)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Cartaya:** reconoce como suelos no urbanizables de especial protección por legislación específica: dominio público marítimo-terrestre; cauces y riberas (dominio público hidráulico); río Piedras (art. 5.34 del documento de adaptación a la LOUA)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Límites a las demandas de recursos hídricos

|          |                |              |              |
|----------|----------------|--------------|--------------|
| Síntesis | D. Información |              |              |
|          | SI             | II           | IE           |
|          |                | 1 Ref. PHTOP | 7 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP:** La asignación y reserva se establece para la satisfacción de las demandas consuntivas, con los límites máximos que se deriven del cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en los horizontes de la planificación para las masas de agua que puedan verse afectadas por tales aprovechamientos. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHTOP:** Se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua para uso doméstico para la satisfacción de las necesidades básicas de consumo de boca y de salubridad, entendiéndose como dotación bruta el cociente entre el volumen puesto a disposición en la red de suministro en alta y el número de habitantes inscritos en el Padrón Municipal de la zona de suministro más los habitantes equivalentes de población eventual (No, art. 31)

| POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA (HABITANTES) | DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA EN L/HAB/DÍA |
|--|------------------------------------|
| < 50.000   | 180                                |
| 50.000 – 100.000                                 | 170                                |
| 100.001 – 500.000                                | 160                                |
| > 500.000  | 150                                |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHTOP:** En el caso de que además de los usos domésticos incluya usos urbanos no domésticos en actividades económicas de bajo consumo de agua, menor o igual a 100.000 metros cúbicos anuales, entendiéndose como tales las industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y los riegos de parques y jardines y baldeos y otros usos recreativos, se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua que incluyen las establecidas en el artículo 31 (No, art. 33).

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)**

| POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA<br>(HABITANTES) | DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA<br>(LITRO/HABITANTE/DÍA) |
|---|--|
| < 50.000  | 250  |
| 50.000 – 100.000                                    | 240  |
| 100.001 – 500.000                                   | 230  |
| > 500.000   | 225  |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHTOP:** Las dotaciones netas de riego por cultivo en la Demarcación, con carácter general y salvo justificación técnica adecuada, no superarán los valores que se recogen a continuación (No, art. 34)

| CULTIVO                | DOTACIÓN NETA<br>(M <sup>3</sup> /HA Y AÑO) |
|------------------------|---|
| Algodón                | 4000  |
| Arroz                  | 8000  |
| Cítricos               | 5400  |
| Extensivos de invierno | 1500  |
| Fresas y similares     | 4500  |
| Frutales               | 4000  |
| Frutales subtropicales | 4000  |
| Girasol                | 2000  |
| Hortalizas aire libre  | 4000  |
| Invernaderos           | 4500  |
| Maíz                   | 5200  |
| Olivar                 | 1500  |
| Tubérculos             | 4000  |
| Remolacha azucarera    | 5000  |
| Otros                  | 1500  |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHTOP:** No se otorgarán nuevas concesiones de una UDA para el horizonte 2015, cuando la suma de las dotaciones brutas dentro de cada UDA superen las cantidades recogidas en la siguiente tabla (No, art. 34)

| UDA                         | VOLUMEN TOTAL.<br>(HM <sup>3</sup> /AÑO) |
|-----------------------------|--|
| Andévalo Fronterizo         | 20,35                                    |
| Chanza                      | 60,99                                    |
| Entre Chanza y Sur-Andévalo | 13,30                                    |
| Sur-Andévalo                | 38,39                                    |
| Andévalo                    | 5,17                                     |
| Palos-Moguer                | 33,75                                    |
| Condado-Andévalo            | 14,48                                    |
| Villanueva-Villablanca      | 5,36                                     |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHTOP:** Se adoptarán para las distintas especies ganaderas valores que no superen las dotaciones brutas máximas recogidas en el siguiente cuadro (No, art. 35)

| TIPO DE GANADO | DOTACIÓN<br>(M <sup>3</sup> /CABEZA Y AÑO) | DOTACIÓN<br>(LITROS/CABEZA Y DÍA) |
|----------------|--|-----------------------------------|
| Bovino         | 17,30                                      | 47,40                             |
| Ovino          | 1,99                                       | 5,45                              |
| Caprino        | 1,99                                       | 5,45                              |
| Porcino        | 2,82                                       | 7,73                              |
| Equino         | 5,04                                       | 13,81                             |
| Aves           | 0,08                                       | 0,22                              |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 7 PHTOP:** En el caso de instalaciones individuales, a falta de tal justificación, se adoptarán valores que no superen las dotaciones brutas máximas que se recogen a continuación (No, art. 36):

- a) Para centrales de producción eléctrica, la dotación anual determinada es un rango en hectómetros cúbicos por cada 1000 MW de potencia eléctrica instalada.

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)**

| TIPO DE CENTRAL | DOTACIÓN   |  |
|-----------------|--|--|
|                 | CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN CERRADO (HM <sup>3</sup> /1000 MW) | CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN ABIERTO (HM <sup>3</sup> /1000 MW) |
| Nuclear         | 3,2-3,8  | 165-190  |
| Ciclo combinado | 1,2-1,5  | 60-100   |
| Carbón o Fuel   | 2,3-2,8  | 90-125   |
| Termosolares    | 1,6-2,0  |  |

b) Para usos industriales las dotaciones establecidas por subsector industrial son las siguientes:

| SUBSECTOR INDUSTRIAL                   | DOTACIÓN/EMPLEADO (M <sup>3</sup> /EMPLEADO Y AÑO) | DOTACIÓN/VAB (M <sup>3</sup> /1000 €) |
|--|--|---------------------------------------|
| Alimentación, bebidas y tabaco         | 470  | 14,19                                 |
| Textil, confección, cuero y calzado    | 330  | 24,22                                 |
| Madera y corcho                        | 66   | 2,69                                  |
| Papel; edición y artes gráficas        | 687  | 23,34                                 |
| Industria química                      | 1.257  | 21,12                                 |
| Caucho y plástico                      | 173  | 5,15                                  |
| Otros productos minerales no metálicos | 95   | 2,43                                  |
| Metalurgia y productos metálicos       | 563  | 17,81                                 |
| Maquinaria y equipo mecánico           | 33   | 1,65                                  |
| Equipo eléctrico, electrónico y óptico | 34   | 0,62                                  |
| Fabricación de material de transporte  | 95   | 2,25                                  |
| Industrias manufactureras diversas     | 192  | 8,76                                  |

Nota: datos de VAB a precios del año 2000

D. Información: Información Explícita

**Referencia 8 PHTOP:** La dotación unitaria máxima bruta para la atención de polígonos industriales, no conectados a la red de distribución urbana, referida a la superficie asignada a uso industrial no superará el valor de 4.000 m<sup>3</sup>/ha. Este valor incluye todas las necesidades complementarias del polígono industrial, tales como parque de bomberos, zonas ajardinadas, servicios de limpieza y otras. (No, art. 36)

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos

| Síntesis | D. Información |  |                                    | D. Ejecución      |   |                                     |
|----------|----------------|--|------------------------------------|-------------------|---|-------------------------------------|
|          | SI             | II   | IE                                 | SP                | PdO   | PO                                  |
|          |                | 6 Ref. POT Huelva<br>4 Ref. PHTOP<br>3 Ref. PGOU<br>Lepe | 1 Ref. POT Huelva<br>10 Ref. PHTOP | 1 Ref. POT Huelva | 6 Ref. POT Huelva<br>10 Ref. PHTOP<br>2 Ref. PGOU<br>Lepe | 4 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU<br>Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Una de las condiciones a las que se supedita la localización de actuaciones turísticas es: Garantía de accesibilidad viaria, recursos hídricos, abastecimiento energético, recogida de residuos y depuración de vertidos. (MO, pp. 86)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** En relación con otras infraestructuras y servicios supramunicipales básicos uno de los objetivos del Plan es diseñar y gestionar el ciclo del agua de acuerdo con los recursos del territorio y los principios de racionalidad y sostenibilidad. (No, art. 109. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 3 POT Huelva:** En relación con las infraestructuras del ciclo del agua son objetivos del Plan:

- La integración de los sistemas supramunicipales a efectos de mejorar la garantía de suministro.
- La reutilización del agua depurada. (No, art. 111. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Huelva:** Los núcleos urbanos del ámbito estarán integrados en sistemas supramunicipales de infraestructuras de abastecimiento de agua. (No, art. 112. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Huelva:** Los nuevos desarrollos urbanos deberán estar integrados en sistemas supramunicipales de abastecimiento con aguas superficiales así como los núcleos de población no conectados actualmente a estos sistemas. A tal efecto, el núcleo de Las Colinas-Las Palmeritas se integrará en el subsistema de abastecimiento Carreras-Piedras y El Rincón en el subsistema de Punta Umbría. (No, art. 112. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

**Referencia 6 POT Huelva:** Se recomienda la integración del subsistema Carreras-Piedras con el subsistema Punta Umbría a fin de mejorar la disponibilidad de los recursos ante los nuevos desarrollos urbanos y en situaciones de emergencia. Asimismo se propone la integración posterior de ambos subsistemas con el subsistema San Silvestre-Villablanca. (No, art. 112. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 POT Huelva:** Las instalaciones complementarias turísticas y equipamientos deportivos y recreativos de gran demanda de agua para consumo no humano deberán contar con dispositivos de reciclado y reutilización del recurso. El abastecimiento para usos no potables procederá de la reutilización de aguas residuales. Las depuradoras de que se abastezcan deberán contar con sistema de tratamiento acorde al destino de sus aguas (No, art. 114)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa operatividad

**Referencia 1 PHTOP:** en los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHTOP:** En cada horizonte temporal del Plan Hidrológico la parte del recurso asignado no sujeta a concesión, se reserva para satisfacer las demandas previstas para alcanzar los objetivos del Plan Hidrológico en cada sistema de explotación. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHTOP:** Los excedentes de recurso disponible que no son explícitamente asignados en los horizontes temporales del Plan Hidrológico constituyen reservas estratégicas de recurso que se destinarán a eventuales crecimientos de la demanda no incluidos en las previsiones del Plan Hidrológico, a mejorar el estado de las masas de agua y para afrontar los posibles efectos de cambio climático. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHTOP:** Para asegurar el cumplimiento de las asignaciones establecidas en este capítulo, se realizarán los controles y el seguimiento medioambiental correspondientes a partir de un Programa Anual de Inspecciones que se aprobará por la Consejería competente en materia de agua. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHTOP:** la Consejería competente en materia de agua asignará los recursos hídricos disponibles para la mejora de los abastecimientos estableciendo su procedencia y podrá disponer la sustitución de caudales por otros de diferente origen con la finalidad de racionalizar el aprovechamiento del recurso, para todas las concesiones y todos los aprovechamientos, de acuerdo con la planificación hidrológica. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHTOP:** Para el otorgamiento de nuevas concesiones de agua o la ampliación de las existentes, la Consejería competente en materia de agua tendrá en consideración las disponibilidades globales del sistema de explotación, aun cuando existan recursos libres en las masas de agua. (No, art. 25)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 PHTOP:** La concesión de nuevos aprovechamientos deberá tener en consideración los efectos sobre el ciclo integral del agua, tanto sobre las aguas superficiales como las subterráneas vinculadas a las mismas, así como los derechos concedidos a los usuarios aguas abajo. (No, art. 25)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 PHTOP:** La Consejería competente en materia de agua podrá revisar los derechos concesionales en los términos previstos por la normativa básica y, en particular, en los supuestos en los que acredite, en atención a las alternativas productivas en la zona de producción y tecnologías disponibles, que el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso que contribuya a un ahorro del mismo. (No, art. 25)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHTOP:** En el caso de nuevas concesiones para riego de una comunidad de regantes o revisión de una existente, será obligatorio para su otorgamiento que la correspondiente comunidad de regantes apruebe en sus ordenanzas y reglamentos medidas de control de consumos de agua por parte de los comuneros. (No, art. 25)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHTOP:** Los usuarios deberán disponer de contadores homologados para la medición de los consumos. (No, art. 25)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 PHTOP:** Las solicitudes de concesión que no cuenten con asignaciones en

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Litoral Occidental de Huelva)

los horizontes previstos en las secciones 2 y 3 del Capítulo V se denegarán hasta que no se dispongan de recursos adicionales. (No, art. 27)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 12 PHTOP:** Se podrá constituir un Banco Público del Agua al objeto de conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua, corregir los desequilibrios de recursos en los sistemas de explotación, constituir reservas para los fines previstos en el Plan Hidrológico, para atender fines concretos de interés autonómico y ceder los derechos del uso del agua por el precio que en cada caso se acuerde. (No, art. 30)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 PHTOP:** Las industrias individuales deberán justificar que el caudal solicitado, en cada caso, se ajusta al principio de la eficiencia en el uso del agua mediante el correspondiente estudio de necesidades hídricas, incorporando, cuando ello sea posible, los mecanismos de recirculación oportunos. (No, art. 36)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 14 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a mantener o a recuperar el equilibrio:

- DEPÓSITOS REGULADORES: Aumento de la capacidad de regulación de los depósitos de Huelva
- OBRAS DE CONDUCCIÓN Y MEJORAS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO: abastecimiento al condado de Huelva; Balsa de Tariquejo; conducción paralela al Canal de Piedras; Desdoblamiento Túnel San Silvestre; Abastecimiento Sierra de Huelva; Recrecimiento Canal de Piedras; Regulación del Canal del Granado; Desdoblamiento Sifón Odiel; Desdoblamiento de tuberías del puente sifón sobre el río Odiel; Desdoblamiento del sifón por la margen izquierda del Odiel hasta la galería forzada; Bombeo y nueva impulsión desde el Chanza hasta el Canal del Granado; Toma en el embalse del Andévalo; Abastecimiento por gravedad de la Subzona Oeste de la Zona Regable del Chanza;
- PRESAS: Alcolea; Coronada; Pedro Arco
- ASESORAMIENTO AL REGANTE
- FOMENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE PRODUCCIONES AGRÍCOLAS ADAPTADAS
- REGULACIÓN Y FOMENTO DE LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE MENOR CONSUMO EN EL ABASTECIMIENTO URBANO
- CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN EN USO URBANO E INDUSTRIAL
- INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE MENOR CONSUMO EN EL USO URBANO
- CONTROL DE VOLÚMENES UTILIZADOS POR USUARIOS INDIVIDUALES

- MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CONDUCCIÓN EN REDES DE TUBERÍAS

- MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO AGRARIO

- ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE AGUAS Y REGULARIZACIÓN DE CONCESIONES PARA ADECUAR LOS APROVECHAMIENTOS A LAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS REALES E INCORPORAR EL RESPETO A LAS RESTRICCIONES AMBIENTALES

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** De igual modo, con carácter previo a la aprobación definitiva del planeamiento de desarrollo, se ha de acreditar ante la Delegación Provincial de Medio Ambiente mediante la aportación de los correspondientes certificados o informes de las compañías y entidades suministradoras o prestadoras de los servicios de abastecimiento, saneamiento, gestión de residuos y electricidad, de la suficiencia y capacidad de satisfacción de los mismos para atender a los crecimientos pretendidos. La aportación de la información referida anteriormente será condición indispensable para aprobar el planeamiento de desarrollo, estando condicionada la viabilidad ambiental de las actuaciones pretendidas a la existencia por un lado, de los recursos naturales implicados y por otro, de las infraestructuras necesarias para conseguir la gestión adecuada de los incrementos de aguas residuales y residuos generados. (art. 149)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Lepe:** Las instalaciones complementarias turísticas y equipamientos deportivos y recreativos de gran demanda de agua para consumo no humano deberán contar con dispositivos de reciclado y reutilización del recurso. El abastecimiento para riego de campos de golf y otros usos no potables procederá de la reutilización de aguas residuales. (art. 151)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PGOU Lepe:** Ha de justificarse debidamente la existencia de la dotación de agua necesaria para los Planes Parciales, así como la ausencia de impacto cuantitativo negativo sobre los recursos hídricos de la zona, antes de la aprobación de los Proyectos de Urbanización. (art. 151)

D. Información: Información Implícita

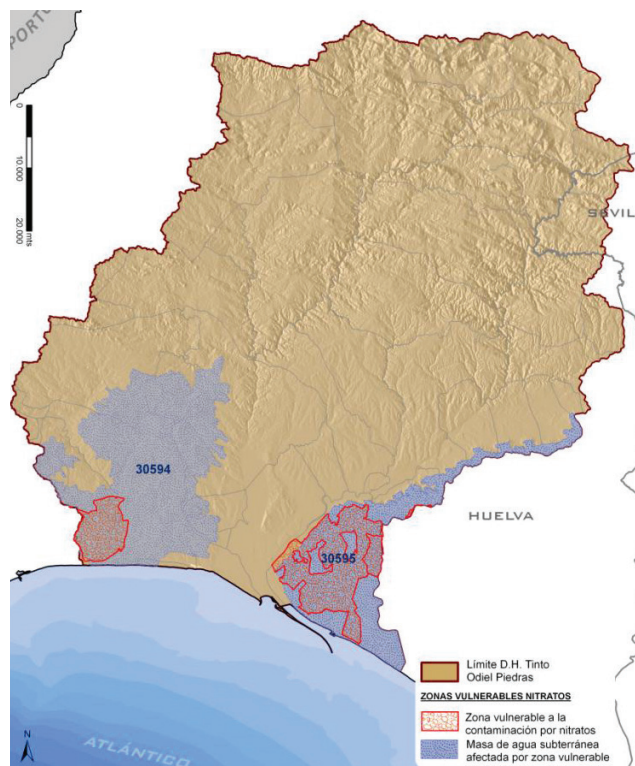
D. Ejecución: Propuesta Operativa

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo

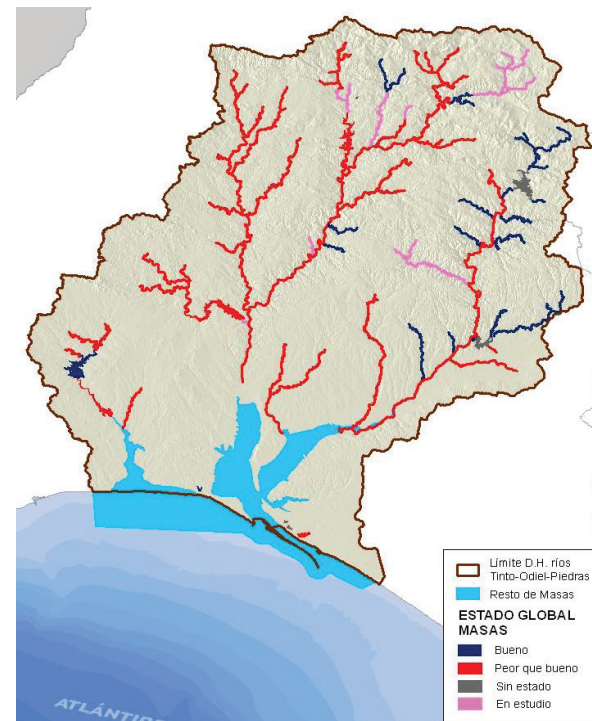
| Síntesis | D. Información |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 3 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP:** Masas de agua afectada por contaminación de nitratos (Memoria, pp. 219)



D. Información: Información Explícita

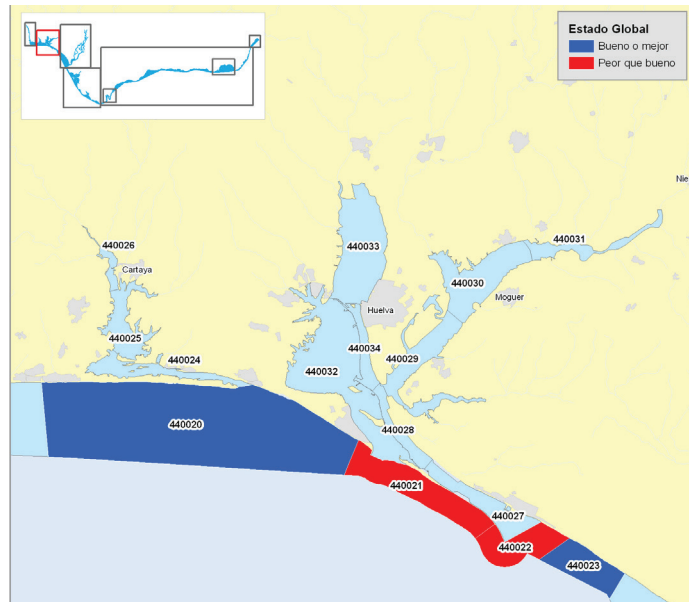
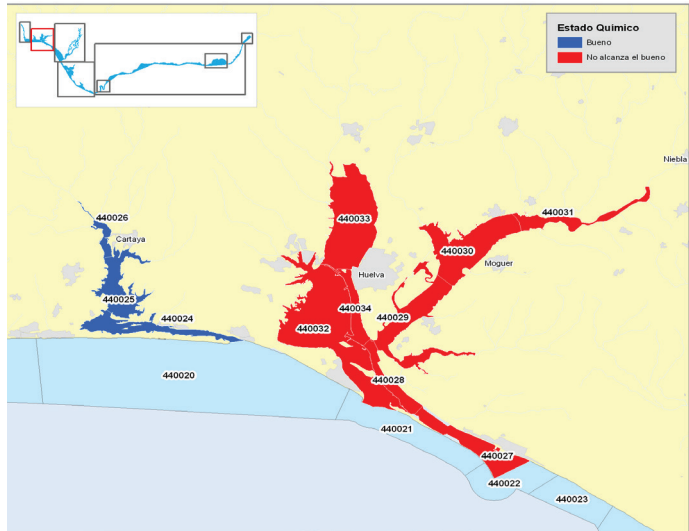
**Referencia 2 PHTOP:** Evaluación del estado químico de las masas de agua superficial continental de la Demarcación (Memoria, pp. 292)



D. Información: Información Explícita

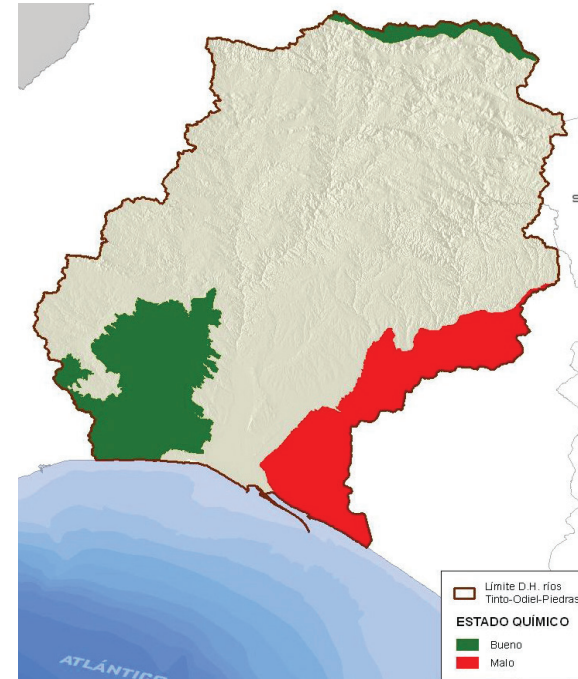
**Referencia 3 PHTOP:** Evaluación del estado químico de las masas de agua superficial de transición y costeras de la Demarcación (Memoria, pp. 295)

BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)



D. Información: Información Explícita

Referencia 4 PHTOP: Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación (Memoria, pp. 302)



D. Información: Información Explícita

CRITERIO: Información reciente de las fuentes de contaminación

| Síntesis | D. Información   |              |    |
|----------|------------------|--------------|----|
|          | SI               | II           | IE |
|          | 1 Ref POT Huelva | 4 Ref. PHTOP |    |

Referencia 1 POT Huelva: En la medida que se están ampliando las superficies en riego e intensificado la utilización de compuestos químicos para garantizar las producciones de los suelos agrícolas, el sistema de abastecimiento al Litoral Occidental de Huelva va incrementando su vulnerabilidad ante la llegada de contaminantes inorgánicos a sus embalses de regulación. (MI, pp. 55)

D. Información: Información Implícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

**Referencia 1 PHTOP:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). En la DHGB se han inventariado un total de 56 vertidos urbanos procedentes de E.D.A.R. de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes (Memoria, pp. 132)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHTOP:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos y plantas de tratamiento de fangos en la DHTOP (Anejo 7, pp. 12)



D. Información: Información Explícita

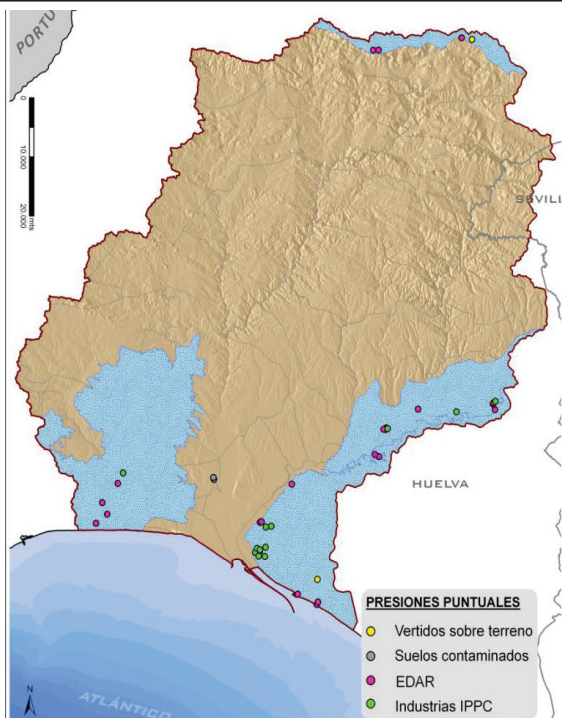
**Referencia 3 PHTOP** Se han identificado como fuentes principales de contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas: actividad agrícola (secano y regadío), cabezas de ganado, vertidos urbanos no conectados a red de saneamiento, uso de suelo artificial sobre áreas de recarga del acuífero, instalaciones acuícolas, vertidos industriales sin depurar (Anejo 7, pp. 22 y 54)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHTOP:** (Sobre las masas de agua subterráneas). Se han considerado como fuentes principales de presión por contaminación puntual que pueden generar un impacto: vertidos sobre terreno, suelos contaminados, EDAR e industrias IPPC. (Anejo 7, pp. 58)



**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)**



D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua**

| Síntesis | D. Información   |  |    | D. Ejecución |   |  |
|----------|--|--|----|--------------|---|--|
|          | SI   | II                                     | IE | SP           | PdO   | PO   |
|          | 4 Ref. POT Huelva<br>5 Ref. PGOU Lepe<br>1 Ref. PGOU Cartaya | 6 Ref. POT Huelva<br>6 Ref. PHTOP Lepe |    |              | 4 Ref. POT Huelva<br>2 Ref. PHTOP Lepe<br>1 Ref. PGOU Cartaya | 6 Ref. POT Huelva<br>4 Ref. PHTOP Lepe<br>7 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Una de las propuestas para proteger los recursos biológicos marinos es establecer medidas para controlar la contaminación, ya sea de origen continental, producida por los residuos sólidos, contaminación difusa agrícola y minera y vertidos de aguas residuales urbanas o de procedencia marina. Realización periódica de estudios de calidad de las aguas y el

análisis de la incidencia de los niveles de calidad en los recursos biológicos. (MO, pp. 98)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Regulación de la utilización de fitosanitarios en la cuenca vertiente del embalse del Piedras, en el marco del código de buenas prácticas agrarias y sus medidas complementarias específicas, así como con la introducción de los sistemas de producción integrada. (MO, pp. 103)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** Para alterar la clasificación de los suelos no urbanizables en los que se ubican parcelaciones urbanísticas ilegales los Planes Generales de Ordenación Urbanística deberán asegurar, entre otros requisitos: La red de abastecimiento de agua potable y el sistema de saneamiento y depuración de las aguas residuales. (No, art. 17. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Huelva:** No estará permitido ningún tipo de vertido de aguas residuales sin depurar al dominio público marítimo terrestre (No, art. 78. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 POT Huelva:** Los municipios velarán por el estricto cumplimiento de los niveles de depuración de las aguas residuales necesarias para mantener los objetivos de calidad que establezca la normativa vigente. (No, art. 78. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Huelva:** No estará permitida la localización de instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones mencionadas en los artículos anteriores, o en aquéllas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas. (No, art. 86. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Huelva:** En relación con las infraestructuras del ciclo del agua uno de los objetivos del Plan es la depuración de los vertidos de todos los núcleos de población (No, art. 111. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 POT Huelva:** Todos los núcleos de población del ámbito deberán agrupar los

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

vertidos y depurar sus aguas residuales de acuerdo con la directiva comunitaria 91/271, con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor. A tal efecto, deberán depurar sus aguas residuales los núcleos de Barriada Canela, Punta del Moral, Pozo del Camino, Villa Antonia, Monte Reina, Las Palmeritas-Las Colinas, Los Pinares de Lepe, El Rincón, San Silvestre de Guzmán y Villablanca. (No, art. 114. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 9 POT Huelva:** Las zonas destinadas a actividades logísticas y productivas que no se encuentren conectadas a los sistemas generales de depuración de los núcleos deberán contar con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales. (No, art. 114. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 10 POT Huelva:** Las instalaciones hoteleras, instalaciones complementarias turísticas y campamentos turísticos que se ubiquen en suelo no urbanizable, deberán contar con instalaciones de depuración de aguas residuales acordes con el volumen y carga contaminante de sus vertidos. (No, art. 114. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHTOP:** En los casos de nuevas concesiones para riego, especialmente en las zonas declaradas oficialmente como vulnerables, los proyectos técnicos incorporarán un estudio sobre las medidas previstas en aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias a fin de limitar la contaminación difusa y exportación de sales. (No, art. 25)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** En las masas de agua subterráneas que hayan sido identificadas en riesgo de no alcanzar el buen estado, no se otorgarán nuevos derechos de agua ni podrán inscribirse en el registro de derechos de aguas en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 29)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHTOP:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la

identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 29)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHTOP:** Se realizarán por la Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, los estudios geológicos e hidrogeológicos precisos para lograr un conocimiento adecuado del acuífero o masa de agua subterránea y una información sobre la piezometría y características fisicoquímicas de las aguas, especialmente estas últimas a través de medidas de conductividad. Asimismo, ha de elaborarse un balance de recursos disponibles/demandas. (No, art. 42)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHTOP:** Se podrá, como consecuencia de la evolución desfavorable de los parámetros de control de la masa de agua, dar comienzo a una fase de alerta en la que se estudiará la viabilidad de construir una barrera hidráulica contra la intrusión salina, mediante la inyección de agua reutilizada o agua de la red más próxima, a cuyo fin se realizarán los estudios de campo y gabinete necesarios. (No, art. 42)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua:

- INTEGRACION DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE COLECTORES en los núcleos de: Alto de la Mesa; Estacion de Buitron; Arroyo; Molares; Las Delegadas; Calabzares; El Madroño; Montes de San Benito; Valdezufre; San Telmo; Veredas; Valdelamusa; Nevahermosa; Fuente de la Corcha; Cueva de la Mora; Patras; El Buitron; EL Villar; Zalamea la Real; El Pozuelo; Marigenta; Membrillo Alto; Villanueva de las Cruces; Acebuche; Traslasierra; Almonaster La Real; La Dehesa; Concepción; El Cerro de Andevalo; La Zarza; Perrunal; Calañas; Santa Ana La Real; Palos de la Frontera; Huelva; Nerva; Campofrio; EL Campillo; Minas de Riotinto

- ADECUACION RED DE SANEAMIENTO

- AMPLIACION EDAR en los núcleos: La Granada de Rio Tinto; Berrocal; Linares de la Sierra; Alajar; Higuera de la Sierra; Gibraleón; Moguer; Trigueros; EL Rompido; Huelva; Mazagón; Lepe

- ADECUACIÓN EDAR en los núcleos: Villarrasa; Lucena del Puerto; Villalba del Alcar; Niebla; Bonares; La Palma del Condado

- EDAR en los núcleos: Las Delegadas; El Madroño; Montes de San Benito; Valdezufre;

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

San Telmo; Valdelamusa; Nevahermosa; Fuente de la Corcha; Cueva de la Mora; Patras; El Buitron; EL Villar; Zalamea la Real; El Pozuelo; Marigenta; Membrillo Alto; Villanueva de las Cruces; Concepción; Calañas; Santa Ana La Real; Palos de la Frontera; Nerva; Campofrio; San Bartolomé de la Torre; Villanueva de los Castillejos y el Almendro

- ADECUACION RED DE SANEAMIENTO/TRATAMIENTO DE PURINES:
- OPTIMIZACION DEL EMPLEO DE AGROQUÍMICOS:
- AMPLIACIÓN Y DIFUSIÓN DE CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA AGRICULTURA
- ELABORACION Y DIFUSION DE CÓDIGOS DE BUENAS PRACTICAS EN LA GANADERÍA
- MODIFICACIONES NORMATIVAS PARA ADECUAR EL RÉGIMEN SANCIONADOR DE VERTIDOS
- ELABORACIÓN DE ORDENANZAS PARA LA REGULACIÓN DE VERTIDOS A REDES DE SANEAMIENTO
- IDENTIFICACIÓN, REGULARIZACIÓN Y CONTROL DE VERTEDEROS
- ACTUALIZACIÓN DEL CENSO DE VERTIDOS, REGULARIZACIÓN Y REVISIÓN DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS
- ADAPTACIÓN LEGISLACIÓN/NORMATIVA SOBRE VERTIDOS INDUSTRIALES A REDES URBANAS
- TRATAMIENTO DE VERTIDOS INDUSTRIALES
- INCREMENTO CONTROL DE VERTIDOS
- INCREMENTO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA DE DPMT AL OBJETO DE VALORAR Y CUANTIFICAR LOS DIFERENTES CONTAMINANTES QUE DESDE EL ÁMBITO TERRITORIAL LLEGAN ALA LITORAL
- INCREMENTO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA DEL DPMT
- ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS AUTONÓMICOS DE VERTIDOS TIERRA-MAR, REGULARIZACIÓN DE LAS AUTORIZACIONES Y REVISION DE LAS CONDICIONES DE DICHAS AUTORIZACIONES

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** No estará permitida la localización de instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones mencionadas en los artículos anteriores, o en aquellas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas. (art. 26)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PGOU Lepe:** En concordancia con el artículo 114 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (POT) todos los núcleos de población del municipio deberán agrupar los vertidos y depurar sus aguas residuales de acuerdo con la directiva comunitaria 91/271, con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor. Pero además:

a) Las zonas destinadas a actividades logísticas y productivas que no se encuentren conectadas a los sistemas generales de depuración de los núcleos deberán contar con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales.

b) Las instalaciones hoteleras, instalaciones complementarias turísticas y campamentos turísticos que se ubiquen en suelo no urbanizable, deberán contar con instalaciones de depuración de aguas residuales acordes con el volumen y carga contaminante de sus vertidos.

c) Las instalaciones complementarias turísticas y equipamientos deportivos y recreativos de gran demanda de agua para consumo humano deberán contar con dispositivos de reciclado y reutilización del recurso. El abastecimiento para usos no potables procederá de la reutilización de aguas residuales. Las depuradoras de que se abastezcan deberán contar con sistema de tratamiento acorde al destino de sus aguas. (art. 26)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PGOU Lepe:** La corrección o mejora de los desajustes en cuanto a la conservación del medio, requerirá de la aplicación de ciertas medidas prioritarias, tales como: La construcción de una laguna de depuración de aguas residuales (fase terciaria), entre la actual depuradora y la ermita de la Bella. Con esta actuación se conseguiría una mayor calidad de las aguas depuradas y una zona húmeda muy atractiva para aves acuáticas. (art. 146)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PGOU Lepe:** En relación con la depuración de las aguas residuales, puesta de manifiesto la insuficiencia de las instalaciones existentes para asumir las aguas generadas por los crecimientos propuestos, el planeamiento de desarrollo de los distintos sectores deberán contener informe de la compañía gestora de las instalaciones, en el que se deberá incluir y justificar la existencia de capacidad en la fecha de tramitación, para asumir el nuevo incremento, en las condiciones legalmente exigibles, tanto por capacidad como por tipo de tratamiento, debiendo hacerse mención al balance global de las instalaciones y recogiendo la totalidad de entradas y las salidas. Respecto de estas últimas, se deberá prestar especial atención al cumplimiento de las obligaciones establecidas respecto de la reutilización de las aguas depuradas en los usos no potables.(art. 149)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PGOU Lepe:** Las zonas destinadas a actividades logísticas y productivas que no es

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)**

encuentren conectadas a los sistemas generales de depuración deberán contar con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales. (art. 151)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 6 PGOU Lepe:** Las instalaciones hoteleras, instalaciones complementarias turísticas y campamentos turísticos que se ubiquen en suelo no urbanizable, deberán contar con instalaciones de depuración de aguas residuales acordes con el volumen y carga contaminante de sus vertidos (art. 151)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PGOU Lepe:** Para garantizar la no afección a las aguas subterráneas quedará prohibida expresamente la implantación de fosas sépticas o pozos negros en suelo urbano y urbanizable, siendo obligatoria la conexión a la red general. Se procederá a la conexión a la red de saneamiento de las edificaciones que cuenten con fosa séptica, procediendo posteriormente al desmantelamiento de las mismas. (art. 151)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PGOU Lepe:** Todas las actividades productivas que viertan al alcantarillado lo harán de manera que los parámetros de vertido de las aguas residuales que generen sean asimilables por los sistemas de depuración previstos. (art. 151)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PGOU Lepe:** Si el vertido no se efectuase al colector municipal sino a alguna vaguada, arroyo o cauce públicos, deberá asumir el correspondiente sistema de depuración y será necesaria la oportuna autorización previa del Órgano de Cuenca correspondiente de conformidad con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (art. 151)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PGOU Lepe:** Se establecerá un control tanto de los desechos procedentes de las actividades agroganaderas, como para impedir los vertidos de residuos o de aguas residuales sin depurar procedentes de las edificaciones en el medio rural. (art. 151)

- D. Información: Información Implícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 11 PGOU Lepe:** En suelo no urbanizable, tan sólo y como excepción debidamente justificada, en los casos que no sea posible conectar con la red de saneamiento general, se admitirá el uso de fosa séptica, y siempre tras presentación de un estudio hidrogeológico. (art. 151)

- D. Información: Información Implícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 PGOU Lepe:** Se prohíbe la construcción de pozos negros. Por otra parte se promoverá la desaparición de los ya existentes, siendo declarados ilegales y estableciéndose la necesidad de acudir a sistemas de depuración cuyo vertido sea autorizado por el Órgano de Cuenca correspondiente. (art. 151)

- D. Información: Información Implícita
- D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 13 PGOU Lepe:** Toda actividad industrial cuyo funcionamiento produzca un vertido potencialmente contaminante debido a su caudal y/o características física, químicas o biológicas que no pueda ser tratado por el sistema de depuración municipal, ha de efectuar el tratamiento de este vertido antes de su evacuación a la red de saneamiento o, en su caso, disponer de un Plan de Gestión de Residuos, de manera que se adapte a las Normativas legales que le sean de aplicación. (art. 157)

- D. Información: Información Explícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 14 PGOU Lepe:** Las áreas industriales y actuaciones aisladas, todas las actividades e industrias que se establezcan en el municipio de Lepe deberán cumplir las características mínimas de vertidos al alcantarillado, asegurando así la efectividad y buen funcionamiento de los sistemas de depuración. Cualquier actividad que supere alguno de los parámetros establecidos quedará obligada a la adopción de un sistema propio de corrección de sus aguas residuales para cumplir con los límites fijados. La justificación del cumplimiento de dicha circunstancia deberá realizarse expresamente en los proyectos de actividad que se presenten (art. 157)

- D. Información: Información Implícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Cartaya:** En las zonas industriales será preciso disponer estación depuradora salvo que previamente al proyecto se haya solicitado y obtenido permiso del Ayuntamiento para conectar a la red general de la ciudad en los sectores que sea posible (Normativa de las Normas Subsidiarias, art. 41)

- D. Información: Información Implícita
- D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**CRITERIO: Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo**

| Síntesis | D. Información |    |                                      |
|----------|----------------|----|--------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                   |
|          |                |    | 2 Ref. POT<br>Huelva<br>1 Ref. PHTOP |

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

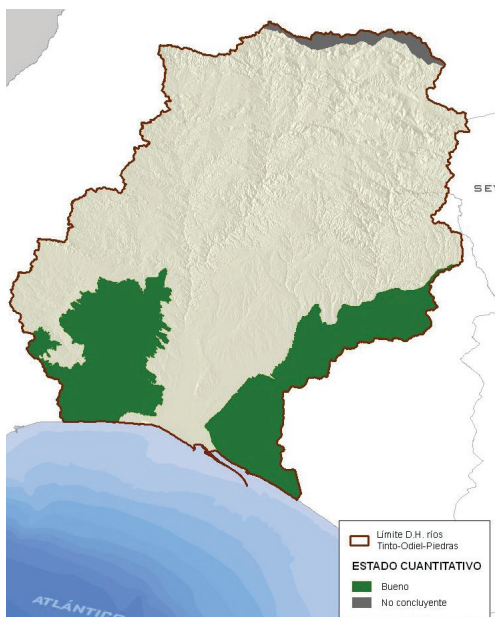
**Referencia 1 POT Huelva:** La única problemática, de carácter local es la sobreexplotación del acuífero Ayamonte-Huelva, que se encuentra en vías de solución por la paulatina supresión de las captaciones para usos urbanos y agrícolas. (MI, pp. 14)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 POT Huelva:** El descenso de niveles piezométricos y contaminación originada por intrusión salina se concentra en el triángulo Ayamonte-Lepe-La Redondela,. Este sector tiene Declaración Provisional de Sobreexplotación (MI, pp. 55)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 1 PHTOP:** Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua de la DHGB (Memoria pp. 301)



D. Información: Información Explícita

### CRITERIO: Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación

| Síntesis | D. Información |                                       |               | D. Ejecución |   |              |
|----------|----------------|---------------------------------------|---------------|--------------|---|--------------|
|          | SI             | II                                    | IE            | SP           | PdO   | PO           |
|          |                | 1 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PGOU Lepe | 12 Ref. PHTOP |              | 1 Ref. POT Huelva<br>3 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU Lepe | 9 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 POT Huelva:** Las captaciones subterráneas para abastecimiento de los núcleos serán sustituidas por aguas superficiales y sólo se utilizarán las mismas en situaciones de sequía y/o por motivos de desabastecimiento temporal debido a mejoras en la red, accidentes y situaciones similares (No, art. 113. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHTOP:** la entidad o persona interesada que pretenda realizar una actuación que conlleve la modificación o alteración de las características físicas o el nivel de una o varias masas de agua deberá, presentar cumplimentada con carácter previo a la iniciación de la actuación que se pretende, la ficha recogida en el Anejo 3, con el siguiente contenido:

- a) Descripción de la masa o masas de agua afectadas.
- b) Descripción de la modificación o alteración, exponiendo y detallando todos los elementos de la actuación cuya afección se analiza y que se consideren significativos para su justificación, aportando información gráfica sobre la localización de las actuaciones a desarrollar.
- c) Determinación de la brecha o desviación de los objetivos que introduce la nueva actuación.
- d) Medidas adoptadas para paliar los efectos adversos: Identificación de las acciones compensatorias que se van a desarrollar y efecto de las mismas sobre las métricas afectadas y que expresan la brecha.
- e) Motivos de la modificación o alteración: Justificación técnica, social y económica de la modificación.
- f) Evaluación de los beneficios de la modificación y comparación con los beneficios asociados al cumplimiento de los objetivos ambientales: Valoración de los beneficios que produce la modificación y comparación de los mismos frente al deterioro del estado o cambio de naturaleza que se introduce.
- g) Análisis de alternativas: Justificación de que la alternativa seleccionada es la que ofrece un mejor resultado económico, social y ambiental frente a otras consideradas

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

y, en particular, frente a la alternativa cero. Se incluirá un análisis de coste/beneficio de las medidas propuestas. (No, art. 9)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** Los regímenes de caudales ecológicos fijados en este Plan Hidrológico deben ser respetados por todos los aprovechamientos de agua operando con carácter preferente sobre los usos contemplados en los sistemas de explotación, sin perjuicio del uso para abastecimiento de poblaciones cuando no exista alternativa de suministro viable que permita su correcta atención. Por consiguiente, toda captación directa de aguas superficiales o subterráneas a través de pozos o dispositivos semejantes que detraiga agua de las inmediaciones del cauce que afecte significativamente al caudal circulante, queda obligada a respetar el régimen de caudales ecológicos. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHTOP:** En el orden de preferencia de usos del agua, en general se dará preferencia a las iniciativas que sustituyan aguas subterráneas con problemas de calidad o cantidad por aguas superficiales en adecuado estado cuantitativo y cualitativo. (No, art. 16)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHTOP:** La modificación de concesiones en masas en mal estado cuantitativo podrá realizarse siempre y cuando no conlleven el incremento de la extracción anual, referida a la media de los tres últimos años. (No, art. 25)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 PHTOP:** En las zonas situadas fuera de masas de agua subterráneas protegidas se podrán admitir nuevas concesiones cuyo volumen máximo tendrá que especificarse mediante estudio técnico presentado por el solicitante. A tal fin, se debe constatar la no afección de la nueva concesión a masa o masas de agua previo análisis hidrogeológico en el que se incluya el estudio de las repercusiones sobre otras masas de agua, que no se produzcan afecciones a otros aprovechamientos preexistentes, que se respeten las restricciones ambientales, y que se atengan a los criterios para el otorgamiento de concesiones explicitados en esta normativa. La captación se efectuará de un único nivel del acuífero y siempre que se trate de recursos renovables. No obstante, hasta que no se conozcan los recursos reales disponibles se limitará, por criterios de prudencia, el total de las nuevas concesiones a un máximo de 40.000 metros cúbicos año. (No, art.25)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 6 PHTOP:** Los aprovechamientos de aguas subterráneas cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 metros cúbicos, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán

autorización previa de la Consejería competente en materia de agua en los términos establecidos en el artículo 51.1 de la LAA, cuando se encuentren en masas de agua situadas aguas arriba de los embalses o cuando el nivel de explotación de la masa de agua sobrepase el 60% del volumen de recarga media anual. (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHTOP:** Cuando la extracción de las aguas sea realizada mediante la apertura de pozos, las distancias mínimas entre éstos o entre pozos y manantial o cauces públicos serán las siguientes:

a) Masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo:

1º. Para volúmenes anuales inferiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cincuenta metros (50 m).

2º. Para volúmenes anuales superiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cien metros (100 m).

b) Resto del territorio (fuera de masas de agua subterráneas): cien metros (100 m). (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PHTOP:** En las masas de agua en mal estado cuantitativo se evitará cualquier nuevo deterioro de su estado, por lo que no se autorizarán concesiones ni autorizaciones para captar recursos hídricos. Excepcionalmente podrán admitirse nuevas captaciones para el abastecimiento de poblaciones. (No, art. 29)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 9 PHTOP:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 29)

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)**

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 10 PHTOP:** La Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, procederá a realizar una zonificación de la masa de agua, estableciendo una primera zona, generalmente comprendida en una banda próxima al mar, en la que se podrá prohibir la ejecución de nuevos pozos. Una segunda zona definirá el área en que se deberá introducir un estricto control de niveles piezométricos y de conductividad de las aguas, elaborando mapas de isopiezas y de isoconductividad, en virtud de los cuales se adopten las medidas precisas. Una tercera zona corresponderá a áreas sin peligro inminente de intrusión, estableciéndose, no obstante, un seguimiento de la piezometría y de la conductividad de las aguas (No, art. 42)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 11 PHTOP:** La recarga artificial tendrá como objetivos principales el aumento de la regulación y optimización de los recursos hídricos así como la recuperación de masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado. (No, art. 43)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a prevenir o paliar la sobreexplotación:

- REVISIÓN DE CONCESIONES Y COTEJO DE LOS DERECHOS DE USO DEL AGUA CON LOS APROVECHAMIENTOS EXISTENTES. SANCIÓN Y CLAUSURA DE LOS APROVECHAMIENTOS ILEGALES
- CONTROL DE VOLÚMENES EXTRAÍDOS DE MASAS DE AGUA
- INCREMENTO DE GUARDERÍA PARA EL CONTROL DE EXTRACCIONES
- ESTABLECIMIENTO DE NORMAS PARA LAS EXTRACCIONES Y EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS
- INVENTARIO Y ESTUDIO DE EXTRACCIONES DE AGUA PARA USOS URBANOS Y DE RIEGO

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** En consonancia con el artículo 113 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del litoral Occidental de Huelva (POT), las captaciones subterráneas para abastecimiento de los núcleos serán sustituidas por aguas superficiales y sólo se utilizarán las mismas en situaciones de sequía y/o por motivos de desabastecimiento temporal debido a mejoras en la red, accidentes y situaciones similares. (art. 26)

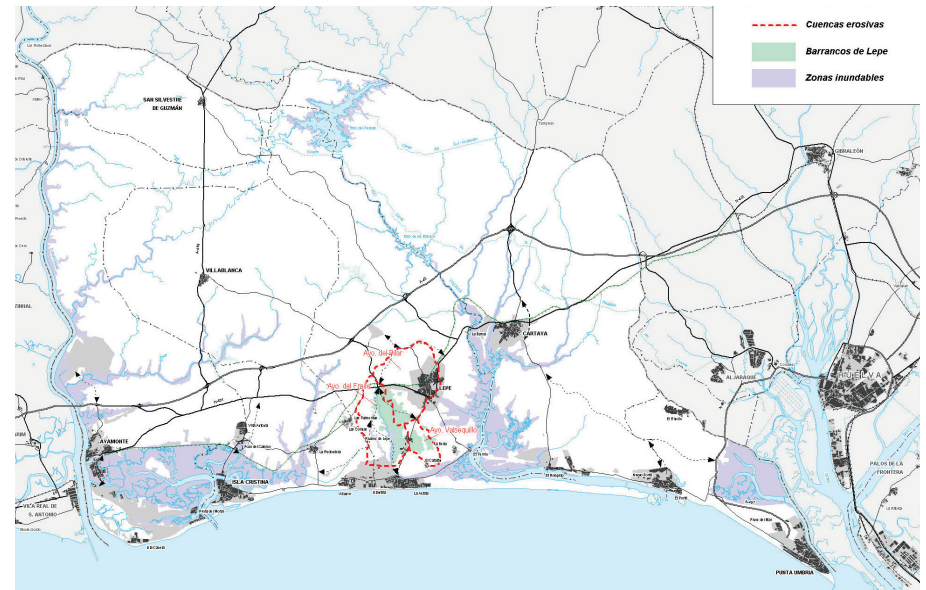
D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**CRITERIO: Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo**

| Síntesis | D. Información |    |                                       |
|----------|----------------|----|---------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                    |
|          |                |    | 1 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** En el mapa de riesgos aparecen las cuencas erosivas (MO, pp. 100)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 1 PGOU Lepe:** en el mapa de riesgos se reconoce “protección de cuencas erosivas”. Se trata de información procedente del POT Litoral Occidental de Huelva

D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica

| Síntesis | D. Información |                   |                   | D. Ejecución |                   |                   |
|----------|----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|
|          | SI             | II                | IE                | SP           | PdO               | PO                |
|          |                | 1 Ref. POT Huelva | 3 Ref. POT Huelva |              | 2 Ref. POT Huelva | 2 Ref. POT Huelva |

**Referencia 1 POT Huelva:** Excluir de la transformación en riego las áreas de los Barrancos de Lepe e Isla Cristina por el coste del mantenimiento del sistema de infraestructuras de estas zonas, la complejidad de la propia transformación y los efectos que se pudieran originar sobre las áreas urbanas de Lepe y La Antilla, entre otros. (MO, pp. 102)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Las cuencas con mayor intensidad de procesos erosivos se excluyen de la puesta en riego de las zonas de cárcavas, barrancos y paisajes erosivos; la erradicación de la agricultura del plástico; y la aplicación de las medidas anteriormente expuestas. (MO, pp. 103)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** En el núcleo de Lepe y en las áreas urbanizadas del litoral del municipio de Lepe y en las cuencas del sector meridional del Arroyo del Pilar y de los arroyos de Valsequillo y del Fraile, se llevará a cabo:

- La exclusión de la puesta en riego de las zonas de cárcavas, barrancos y paisajes erosivos
- La eliminación de la agricultura bajo plástico. (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 POT Huelva:** El planeamiento urbanístico calificará estos suelos (Barrancos de Lepe) como no urbanizables. En caso de incorporarse total o parcialmente al proceso de urbanización, estos terrenos deberán formar parte del sistema de espacios libres general o local. (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**CRITERIO:** Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas

| Síntesis | D. Información |                                   |                                       | D. Ejecución |                   |   |
|----------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------|-------------------|---|
|          | SI             | II                                | IE                                    | SP           | PdO               | PO  |
|          |                | 2 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PHTOP | 7 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PGOU Lepe |              | 6 Ref. POT Huelva | 3 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Requerir, con carácter previo a la autorización de nuevas transformaciones forestales con fines agrícolas, el proyecto de solución del drenaje y de medidas a introducir con el objeto de impedir la pérdida de suelos (MO, pp. 102)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Planificar los sistemas de drenaje en los sectores de las zonas regables pendientes de transformación, de acuerdo con la experiencia de los sectores transformados (MO, pp. 102)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** Incorporar actuaciones en los espacios agrícolas destinadas a: la construcción de trampas de los sedimentos que posteriormente puedan dar cabida a forestaciones o tratamientos de carácter paisajístico; y el revestimiento de cauces y márgenes mediante escolleras. (MO, pp. 102)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Huelva:** Adoptar el código de buenas prácticas agrarias y medidas complementarias específicas, (MO, pp. 103)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Huelva:** Las Administraciones competentes, llevarán a cabo en la Zona Regable del Chanza un Plan o proyecto de mejora del medio rural con el propósito reducir los riesgos de erosión, transporte sedimentario y colmatación, o los derivados del funcionamiento torrencial de la red de drenaje, así como la mejora del espacio productivo. (No, art. 82. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Huelva:** El Plan o proyecto de mejora relativo a la Zona Regable del Chanza deberá (entre otros):



## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Litoral Occidental de Huelva)

- Eliminar la precariedad de los sistemas defensivos en la red principal de drenaje e implementar acciones de elevación de rasantes de márgenes y espacios productivos frente al recrecimiento de los sistemas de protección, así como las que potencien la recualificación ambiental, tales como fijación de riberas y márgenes mediante vegetación arbórea y arbustiva, que coadyuven a la diversificación paisajística del espacio tecnificado.
- Proteger y fijar los cauces fluviales secundarios mediante soluciones diversificadas adaptadas a la naturaleza y capacidad erosiva de cada segmento fluvial considerado al objeto de estabilizar lechos y riberas fluviales.
- Incorporar acciones infraestructurales encaminadas a corregir el transporte sedimentario, tales como diques, trampas o espacios de retención de áridos que posteriormente puedan dar cabida a forestaciones o tratamientos de carácter paisajístico.
- Regular la superficie de plásticos sobre zonas susceptibles a la erosión.
- Adaptar las prácticas de cultivos recogidas en el código de buenas prácticas agrarias, redactar medidas complementarias específicas e implantar sistemas de producción integrada. (No, art. 82. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Huelva:** En los proyectos de transformación agrícola de secano a regadío de iniciativa privada que se efectúen fuera de la Zona Regable del Chanza se requerirán para su aprobación los mismos requisitos que los establecidos en las letras a) a f) del Plan o proyecto relativo a la Zona Regable del Chanza. (No, art. 82. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Huelva:** La transformación forestal con fines agrícolas deberá incorporar en la solicitud de autorización de cambio de uso lo siguiente: estudio agrológico; tasa de erosión prevista (tm/ha) en las condiciones de manejo y cultivo planteadas; efectos potenciales sobre la red fluvial y espacio productivo de vertiente abajo; y replanteamiento de la transformación a llevar a cabo, en el que se definirá, a escala de detalle, el proyecto de solución del drenaje y las medidas y acciones a introducir con el objeto de impedir la pérdida de suelos y la movilización de áridos o sedimentos. (No, art. 83. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 9 POT Huelva:** La transformación forestal con fines agrícolas deberá garantizar que los aportes de áridos a la red fluvial procedentes de la movilización de suelos por la erosión no superen tasas medias anuales de 10 tm/ha. (No, art. 83. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o mejorar las zonas erosionadas:

- RESTAURACION HIDROLÓGICO-FORESTAL:

- MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS DE LAS MASAS CATEGORÍA RÍO: Arroyo de Giraldo; Rivera de Nicoba; Arroyo del Rioseco; Arroyo del Saltillo; Arroyo Lagunas de los Reyes; Arroyo de la Palmosa; Arroyo La Rocina; Arroyo Canal de Marín; arroyo Chorrillo del Valle; arroyo La Notaría; arroyo Rivera; arroyo Pocito del Carneros; Arroyo del Tejar, Ribera del Nicoba, Coronillas, Estero del Colmenar; Domingo Negro; Barranco del Fraile; Tinajita Occidental

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** Las administraciones competentes, llevarán a cabo en la Zona Regable del Chanza un plan o proyecto de mejora del medio rural que tendrá como propósito reducir los riesgos de erosión, transporte sedimentario y colmatación, El plan deberá (entre otros objetivos): Definir la tolerancia máxima a la degradación por pérdida de suelos por superficie de terreno puesto en regadío, así como de los volúmenes máximos de áridos aceptables por el sistema fluvial y el complejo marismeño, por unidad de superficie y tipo de cultivo; Proteger y fijar los cauces fluviales secundarios mediante soluciones diversificadas adaptadas a la naturaleza y capacidad erosiva de cada segmento fluvial considerado al objeto de estabilizar lechos y riberas fluviales; Incorporar acciones infraestructurales encaminadas a corregir el transporte sedimentario, tales como diques, trampas o espacios de retención de áridos que posteriormente puedan dar cabida a forestaciones o tratamientos de carácter paisajístico; Regular la superficie de plásticos sobre zonas susceptibles a la erosión; Redactar un código de buenas prácticas agraria (art. 81)

D. Información: Información Explícita

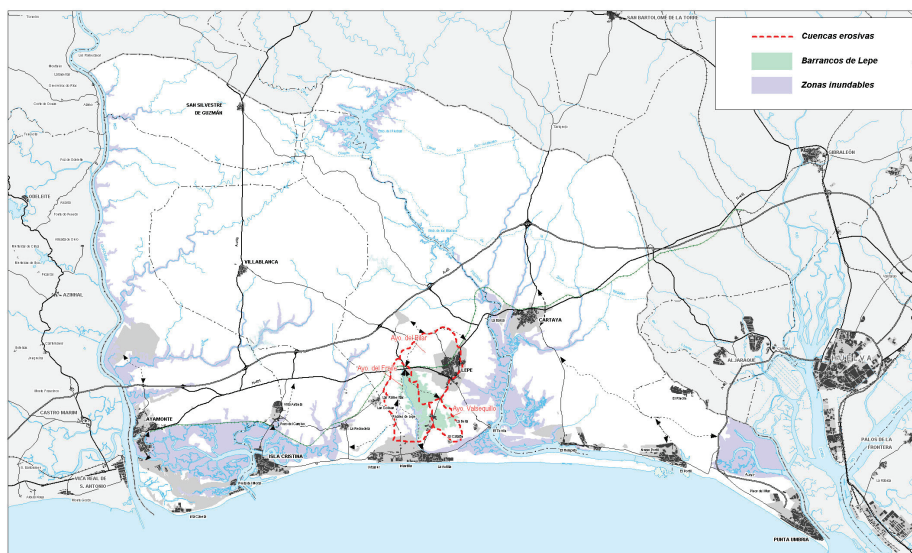
D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Litoral Occidental de Huelva)

### CRITERIO: Localización de zonas inundables

| Síntesis | D. Información |    |                                       |
|----------|----------------|----|---------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                    |
|          |                |    | 4 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** En el mapa de riesgos aparecen las zonas inundables (MO, pp. 100)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 POT Huelva:** Hasta tanto se efectúen los estudios hidráulicos de detalle que permitan definir los límites de las zonas inundables que establece la legislación sectorial, los Planes Generales de Ordenación Urbanística delimitarán cautelarmente, en los suelos urbanizables y no urbanizables, una banda de protección de como mínimo 100 metros a cada lado, medidos horizontalmente a partir del límite del cauce, en la que sólo estarán permitidos los usos previstos en la normativa sectorial y autorizados por la Administración competente. (No, art. 81. Directriz)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 POT Huelva:** Los Planes Generales de Ordenación Urbanística incorporarán como zonas cautelares ante el riesgo de inundación las delimitadas por el plano de Recursos y Riesgos,

en las que se aplicarán las determinaciones establecidas en los apartados anteriores. (No, art. 81. Directriz)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 POT Huelva:** Se identifican como arroyos con incidencia de riesgos en la población los tramos bajos de los arroyos del Pilar, Valsequillo, del Fraile, La Vera, La Chirina, La Puentezuela, del Prado y torrenteras del escarpe topográfico de El Rompido. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 1 PGOU Lepe:** en el mapa de riesgos se reconoce “zonas cautelares por riesgo de inundación”. Se trata de información procedente del POT Litoral Occidental de Huelva

D. Información: Información Explícita

### CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables

| Síntesis | D. Información |    |   | D. Ejecución |   |                                       |
|----------|----------------|----|---|--------------|---|---------------------------------------|
|          | SI             | II | IE  | SP           | PdO   | PO                                    |
|          |                |    | 4 Ref. POT Huelva<br>2 Ref. PHTOP<br>4 Ref. PGOU Lepe |              | 3 Ref. POT Huelva<br>2 Ref. PHTOP<br>3 Ref. PGOU Lepe | 1 Ref. POT Huelva<br>1 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** En las zonas con riesgo de inundación se prohibirán los usos cuyos elementos constructivos pueden alterar la dinámica de las corrientes (MO, pp. 103)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Los cauces, riberas y márgenes deberán estar amparados por una definición de usos que garantice la persistencia de sus condiciones de evacuación, tanto por sus características estructurales como por su nivel de conservación y mantenimiento (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** A efectos de la ordenación de usos, en las Zonas sometidas a riesgo de inundación se identifican 3 zonas en las que el planeamiento urbanístico general regulará los usos:

- a) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno de 50 años o calado de la lámina de agua superior a 0,5 metros: prohibición de edificación e instalación alguna, temporal o permanente. Excepcionalmente, y por razones de interés público, podrán autorizarse edificaciones temporales.
- b) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno entre 50

y 100 años: prohibición de instalación industrial pesada y de industria contaminante según la legislación vigente, o con riesgo inherente de accidentes graves. En esta zona se prohibirán asimismo las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida

c) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno entre 100 y 500 años: prohibición de instalación de industrias contaminantes, según la legislación vigente, con riesgo inherente de accidentes graves. En estas zonas se prohibirán asimismo las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida. (No, art. 81. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 POT Huelva:** No estará permitida la localización de instalaciones de gestión de residuos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones mencionadas en los artículos anteriores, o en aquellas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas. (No, art. 86. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHTOP:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- En los terrenos inundables con avenidas de 50 años de periodo de retorno no se permitirá la edificación o la instalación de nuevas construcciones, temporales o permanentes. Excepcionalmente y por razones justificadas de interés público, se podrán autorizar instalaciones temporales.

- Los nuevos crecimientos urbanísticos deberán de situarse en terrenos no inundables, salvo que por razones de interés público se permita su defensa. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHTOP:** Los usos permitidos en las zonas inundables donde se ubiquen nuevos crecimientos de los núcleos de población son: jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento.

Los citados usos deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) No incrementen la superficie de zona inundable.

b) No produzcan daños a terceros.

c) No agraven los riesgos derivados de las inundaciones.

d) No degraden la vegetación de ribera.

e) Permitan la integración del cauce en la trama urbana.

f) Las especies arbóreas previstas no reduzcan la capacidad de evacuación de avenidas. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Lepe:** No estará permitida la localización de instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones mencionadas en los artículos anteriores, o en aquellas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas. (art. 26)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Lepe:** En concordancia con el artículo 80 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (POT) se establecen las siguientes medidas cautelares:

a) Los cauces que drenen suelos urbanizables deberán garantizar la evacuación de caudales correspondientes a avenidas de 500 años de retorno.

b) Cauces, riberas y márgenes deben estar amparados por una definición de usos que garantice la persistencia de sus condiciones de evacuación tanto por sus características estructurales como por su nivel de conservación y mantenimiento. (art. 26)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PGOU Lepe:** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 81 del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva, se delimita cautelarmente una franja a cada lado de los cauces de 100 metros de anchura, estableciendo las siguientes limitaciones de usos:

a. Zona con riesgo de inundación para periodo de retorno de 50 años o caladote lámina de agua superior a 0,5 m; Prohibición de edificación e instalación alguna, temporal o permanente. Excepcionalmente y por razones de interés público podrán autorizarse edificaciones temporales.

b. Zona con riesgo de inundación para periodo de retorno entre 50 y 100 años; Prohibición de instalación de industria pesada y de industria contaminante según la legislación vigente, o con riesgo inherente de accidentes graves. En esta zona se prohibirán asimismo, las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida.

c. Zona con riesgo de inundación para periodo de retorno entre 100 y 500 años; Prohibición de instalación de industrias contaminantes, según la legislación vigente, con riesgo inherente de accidentes graves. En estas zonas se prohibirán asimismo, las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida. (art. 94)

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Litoral Occidental de Huelva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PGOU Lepe:** En concordancia con el artículo 81 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (POT) y hasta tanto no se efectúen los estudios hidráulicos de detalle que permitan definir los límites de las zonas inundables que establece la legislación sectorial, se debe respetar una banda de protección de al menos 100 metros a cada lado del cauce fluvial, en la que solo estarán permitidos los usos e intervenciones de transformación territorial previstos en la normativa sectorial y autorizados por la administración competente. Este Plan General incorpora como zonas cautelares ante el riesgo de inundación las delimitadas por el plano de Recursos y Riesgos del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (POT), en las que se aplicarán dichas determinaciones cautelares. (art. 95)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Medidas para prevenir o actuar en avenidas

| Síntesis | D. Información |    |  | D. Ejecución |   |   |
|----------|----------------|----|--|--------------|---|---|
|          | SI             | II | IE   | SP           | PdO   | PO  |
|          |                |    | 10 Ref. POT Huelva<br>7 Ref. PHTOP<br>3 Ref. PGOU Lepe |              | 9 Ref. POT Huelva<br>4 Ref. PHTOP<br>2 Ref. PGOU Lepe | 1 Ref. POT Huelva<br>3 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Para los arroyos señalados como áreas sensibles y de riesgo extremo para la población la propuesta que se plantea es el redimensionamiento y adaptación de las infraestructuras hidráulicas a las nuevas condiciones hidrológicas y el mantenimiento continuo de la eficacia de las estructuras de evacuación. (MO, pp. 103)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Los instrumentos de planeamiento general considerarán las cuencas vertientes y sus principales cauces de forma integral, analizarán las repercusiones del modelo urbano previsto y de las transformaciones de usos propuestas sobre la red de drenaje y estimarán los riesgos potenciales proponiendo las infraestructuras y medidas de prevención y corrección adecuadas para la minimización de los mismos (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** Los Planes Generales de Ordenación Urbanística incorporarán el deslinde del dominio público hidráulico y sus zonas de servidumbre, que podrán ser clasificadas

como suelo no urbanizable o espacios libres de uso y disfrute público en suelos urbanos y urbanizables. (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Huelva:** los cauces que drenen suelos urbanizables, deberán garantizar la evacuación de caudales correspondientes o avenidas de quinientos años de retorno (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Huelva:** Las infraestructuras de drenaje evitarán los embovedados y encauzamientos cerrados, favoreciendo la pervivencia de la identidad territorial, la función natural de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Huelva:** Las Administraciones Públicas competentes verificarán la capacidad de desagüe de los arroyos e infraestructuras de drenaje que atraviesan suelos urbanos y zonas pobladas expuestas o riesgos, así como los vinculados a los suelos urbanizables previstos, y analizarán el nivel de respuesta ante las avenidas extraordinarias (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 POT Huelva:** Las soluciones de remodelación o nueva construcción de infraestructuras de drenaje compatibilizarán medidas estructurales y no estructurales de lucha frente a las inundaciones (No, art. 81. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Huelva:** El Plan o proyecto de mejora relativo a la Zona Regable del Chanza deberá (entre otros) (No, art. 82. Directriz):

- Adecuar la capacidad de desagüe de la red hidrológica principal a las necesidades reales de evacuación de las escorrentías potenciadas por la utilización de plásticos en la agricultura ante el acontecimiento de aguaceros tormentosos.
- Efectuar el saneamiento integral del dominio público hidráulico y mejorar los márgenes de seguridad en zonas agrícolas expuestas a riesgos por inundación.
- Eliminar la precariedad de los sistemas defensivos en la red principal de drenaje e implementar acciones de elevación de rasantes de márgenes y espacios productivos frente al recrecimiento de los sistemas de protección, así como las que potencien la recualificación ambiental, tales como fijación de riberas y márgenes mediante vegetación arbórea y arbustiva, que coadyuven a la diversificación paisajística del espacio tecnificado.

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Litoral Occidental de Huelva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Huelva:** El plan de corrección hidrológico-forestal deberá definir el conjunto de medidas estructurales e infraestructurales necesarias para prevenir y corregir los riesgos derivados de las avenidas de los arroyos citados. (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Huelva:** A efectos de eliminar los riesgos de inundaciones, se deberá redimensionar y adaptar las infraestructuras hidráulicas a las nuevas condiciones hidrológicas resultantes del incremento de las superficies de plásticos y de la reducción de las formaciones forestales y espacios agrícolas tradicionales llevadas a cabo en la Zona Regable del Chanza. Afecta a las siguientes zonas (No, art. 85. Directriz):

- núcleo de Lepe;
- campamento de turismo situado sobre la llanura de inundación del Valsequillo;
- zona Este del núcleo de La Antilla;
- entorno de Urbasur;
- restantes espacios que se delimitan como zonas cautelares ante el riesgo de inundaciones en el plano de Recursos y Riesgos

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHTOP:** En zonas urbanizables, el planeamiento urbanístico correspondiente deberá prever y amortiguar los efectos de los caudales producidos por el sellado de la cuenca tras la urbanización y establecer los usos permitidos en función de la inundación y erosión originada por el río. (No, art. 38)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHTOP:** Para la protección contra inundaciones se estará a lo dispuesto en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación cuya aprobación corresponderá a la Consejería competente en materia de agua, teniendo sus determinaciones carácter obligatorio. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHTOP:** El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación deberá obligatoriamente estar aprobado antes de 22 de diciembre de 2015. Dicho Plan abarcará todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación (prevención, protección y preparación) incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana de conformidad con lo dispuesto en el artículo 60 de la LAA. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHTOP:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- Salvo casos en los que no resulte técnica o económicamente viable, en núcleos urbanos con problemas de inundaciones identificados se adoptarán las medidas necesarias para la defensa frente a las avenidas de 500 años de retorno.

- Las obras de cruce se dimensionaran para ser capaces de soportar sin daños el paso de avenidas de hasta 500 años de periodo de retorno. Dichas obras no empeorarán las condiciones preexistentes de desagüe y no afectarán al cauce, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo impidan. En el diseño de las obras de cruce se procurará que la vía de intenso desagüe quede expedita. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHTOP:** En caso de que la zona inundable estimada para la avenida de 500 años de periodo de retorno llegue a exceder la anchura de policía, 100 metros, se podrá ampliar ésta a la zona inundable cuando sea necesario para la seguridad de personas y bienes, en los términos establecidos en el artículo 6.2 del TRLA. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHTOP:** Los resguardos para laminación de avenidas deben respetarse en todos los embalses, de acuerdo con sus normas de explotación y planes de emergencia. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHTOP:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o actuar en zonas inundables:

-ADECUACIÓN DE CAUCES EN ZONAS URBANAS: *Aljaraque:* arroyo Chorrito del Valle, arroyo La Notaría, y El Redondel; *Cartaya:* Arroyo Pilar, Puentezuela, Regajo 2, Regajo 3, arroyo Rivera, caño Culata, Regajo 5 y arroyo Pocito del Carneros; *Gibraleón:* Arroyo del Tejar, río Odiel, Ribera del Nicoba, Coronillas, Estero del Colmenar, Arroyo de la Bocina y Domingo Negro; *Lepe:* Barranco del Fraile, Barranco de la Vera, Lepe, Cabezo de la Bella y Tinajita Occidental.; *Punta Umbría:* Estero del Colmenar; *Huelva:* Rivera de Nicoba, arroyo de Valcasao, afluente Caño poco agua, Río Odiel en el núcleo urbano de Huelva; Arroyo San José ; Afluente del Arroyo Montemayor; Arroyo de las Cabañas; Estero Domingo Pulido; Arroyo de Rloseco; Arroyo del Saltillo; *Palos de la Frontera:* Arroyo de la Fontanilla, Cabaña y Arroyo Casillas; *Villanueva de los Castillejos:* Arroyos Cabezos y Gallineros; Villarrasa: Arroyo al paso del Ferrocarril

- ELIMINACIÓN INFRAESTRUCTURAS SITUADAS EN DPH

- ACTUACIONES PARA REDUCIR LA ESCORRENTÍA URBANA: Alosno, Zalamea la Real

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Litoral Occidental de Huelva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** En concordancia con el artículo 80 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (POT) se establecen las siguientes medidas cautelares:

a) Las infraestructuras de drenaje evitarán los embovedados y encauzamientos cerrados, favoreciendo la pervivencia de la identidad territorial, la función natural de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas.

b) Las administraciones competentes verificarán la capacidad de desagüe de los arroyos e infraestructuras de drenaje que atraviesan los suelos urbanos o zonas pobladas expuestas a riesgos, así como los vinculados a los suelos urbanizables previstos, y analizarán a el nivel de respuesta ante las avenidas extraordinarias.

c) Se recomienda que el Ayuntamiento de Lepe realice un programa de actuaciones incluyendo el inventario, estabilización y sellado de escoberas y vertederos; disposiciones preventivas referentes a la regulación de preparación de suelos agrícolas, movimientos de tierras y almacenamiento de vertidos y residuos; la verificación técnica de las condiciones de evacuación de los cauces y la elaboración, junto con la administración sectorial competente, de un programa integral de mantenimiento y conservación; y la adecuación del Plan de Emergencias municipal a la nueva situación y condiciones de riesgo conocidas. (art. 26)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Lepe:** Las administraciones competentes, llevarán a cabo en la Zona Regable del Chanza un plan o proyecto de mejora del medio rural que tendrá como propósito reducir los riesgos de erosión, transporte sedimentario y colmatación, El plan deberá (entre otros objetivos): Adecuar la capacidad de desagüe de la red hidrológica principal a las necesidades reales de evacuación de las escorrentías potenciadas por la utilización de plásticos en la agricultura ante el acontecimiento e aguaceros tormentosos; Efectuar el saneamiento integral del dominio público hidráulico y mejorar los márgenes de seguridad en zonas agrícolas expuestas a riesgos por inundación; Eliminar la precariedad de los sistemas defensivos en la red principal de drenaje e implementar acciones de elevación de rasantes de márgenes y espacios productivos frente al recrecimiento de los sistemas de protección, así como las que potencien la recalificación ambiental, tales como fijación de riberas y márgenes mediante vegetación arbórea y arbustiva, que coadyuven a la diversificación paisajística del espacio tecnificado. (art. 81)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PGOU Lepe:** Asimismo las obras previstas de prevención de inundaciones deberán ser autorizadas y ejecutadas con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obra de las

edificaciones de la unidad de ejecución correspondiente. (art. 151)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Medidas extraordinarias en caso de sequía

| Síntesis | D. Información |    |   | D. Ejecución |                                      |   |
|----------|----------------|----|---|--------------|--------------------------------------|---|
|          | SI             | II | IE  | SP           | PdO                                  | PO  |
|          |                |    | 3 Ref. POT<br>Huelva<br>5 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU<br>Lepe |              | 2 Ref. POT<br>Huelva<br>3 Ref. PHTOP | 1 Ref. POT<br>Huelva<br>2 Ref. PHTOP<br>1 Ref. PGOU<br>Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Se hace necesario dotar a todos los núcleos de población de sistema de abastecimiento con aguas superficiales, continuando de esta manera la sustitución paulatina de las captaciones, de manera que las aguas subterráneas queden como garantía de suministro en situaciones de emergencia. (MO, pp. 105)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Huelva:** Integrar el subsistema Carreras-Piedras con el subsistema Punta Umbría y con el subsistema Villablanca-San Silvestre, a fin de posibilitar la disponibilidad de recursos en situaciones de emergencia o insuficiencia temporal. (MO, pp. 105)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Huelva:** Las captaciones subterráneas para abastecimiento de los núcleos serán sustituidas por aguas superficiales y sólo se utilizarán las mismas en situaciones de sequía y/o por motivos de desabastecimiento temporal debido a mejoras en la red, accidentes y situaciones similares (No, art. 113. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHTOP:** Sequías prolongadas: Las medidas restrictivas del PES en situaciones de emergencia no se aplicarán en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, excepto cuando se tenga que aplicar la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones, según lo establecido por la normativa vigente. (No, art. 8)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** En la Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras se establece un régimen de caudales mínimos menos exigentes para condiciones de sequía prolongada en las masas aguas abajo de las principales infraestructuras de regulación. Se determinan para cada mes del año (No, art. 12)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHTOP:** Los derechos de uso privativo de las aguas no implicarán aseguramiento a sus titulares de la disponibilidad de caudales y no serán objeto de indemnización las restricciones que deban hacerse en situaciones de sequía. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHTOP:** Los criterios de actuación ante situaciones de sequía serán los establecidos en el PES. (No, art. 44)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHTOP:** Los planes de emergencia ante situaciones de sequía para los municipios, singularmente considerados o agrupados en sistemas supramunicipales de agua, con más de 10.000 habitantes, a que se refiere el artículo 63.2 de la citada LAA deberán obligatoriamente estar aprobados antes del 31 de diciembre de 2012. (No, art. 44)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Lepe:** En consonancia con el artículo 113 de la Normativa del Plan de Ordenación del Territorio del litoral Occidental de Huelva (POT), las captaciones subterráneas para abastecimiento de los núcleos serán sustituidas por aguas superficiales y sólo se utilizarán las mismas en situaciones de sequía y/o por motivos de desabastecimiento temporal debido a mejoras en la red, accidentes y situaciones similares. (art. 26)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores

| Síntesis | D. Información |    |                                   | D. Ejecución |     |                                   |
|----------|----------------|----|-----------------------------------|--------------|-----|-----------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                | SP           | PdO | PO                                |
|          |                |    | 4 Ref. POT Huelva<br>3 Ref. PHTOP |              |     | 4 Ref. POT Huelva<br>3 Ref. PHTOP |

*Bloque de Criterios: Usos del agua y del suelo*

**Referencia 1 POT Huelva:** Programa: Ciclo del Agua; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento de aguas a municipios; Interconexión de sistemas supramunicipales de abastecimiento. (ME, pp. 116)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHTOP:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS USOS DEL AGUA Y DEL SUELO APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Problemas ambientales*

**Referencia 2 POT Huelva:** Programa: Ciclo del Agua; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): Colectores reagrupación vertidos y conducción a EDAR; Instalaciones de depuración de vertidos San Silvestre y Villablanca; Mejora depuración EDAR La Antilla, El Rompido y Ayamonte; Conducción Cartaya-El Rompido; Ampliación EDAR Punta Umbria. (ME, pp. 116)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 POT Huelva:** Programa: Protección de recursos naturales; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): plan de corrección hidrológico-forestal (ME, pp. 116)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS PROBLEMAS AMBIENTALES APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Gestión de riesgos naturales vinculados al agua*

**Referencia 4 POT Huelva:** Programa: Ciclo del Agua; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): Mantenimiento funcionalidad infraestructuras hidráulicas de evacuación; Mejora infraestructuras hidráulicas de evacuación. (ME, pp. 116)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHTOP:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**CRITERIO:** Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso

| Síntesis | D. Información |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 5 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP:** Con El canon de regulación se pretenden compensar los costes de la inversión en obras de regulación de las aguas que soporte la Administración Pública y los gastos de explotación y conservación de las obras. Están obligadas al pago del canon las personas naturales o jurídicas y demás entidades titulares de derechos al uso del agua beneficiadas por la regulación de manera directa o indirecta. La Agencia Andaluza del Agua fija anualmente los cánones (Anejo 9, pp. 31)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHTOP:** Con el canon de mejora local se compensan los costes en infraestructuras hidráulicas a cargo de las Administraciones Locales. Están obligados al pago del canon los usuarios de los servicios de agua potable, saneamiento y depuración de un determinado término municipal. La Agencia Andaluza del Agua aprueba los cánones de mejora a petición de las Entidades Locales como titulares de las competencias de suministro domiciliario de agua potable, saneamiento y depuración. (Anejo 9, pp. 35)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHTOP:** El canon de vertido es una tasa a satisfacer por quienes lleven a cabo vertidos al DPH como Compensación de los costes de estudio, control, protección y mejora del medio receptor. Están obligados al pago del canon quienes lleven a cabo el vertido, ya sea como titulares de las autorizaciones de vertido, ya sea como responsables de vertidos no autorizados (con independencia de la sanción que corresponda por vertido no autorizado). (Anejo 9, pp. 37)

D. Información: Información Explícita



**BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS(Litoral Occidental de Huelva)**

**Referencia 4 PHTOP:** El impuesto de vertidos a las aguas litorales es un Impuesto ecológico a satisfacer por quienes lleven a cabo vertidos al dominio público marítimo-terrestre con el fin de promover el buen estado químico y ecológico de las aguas litorales. Es una compensación de los costes de inversión en las actuaciones que lleve a cabo la Administración de la Junta de Andalucía en materia de protección medioambiental y conservación de los recursos naturales. Están obligadas al pago del canon las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica que lleven a cabo el vertido, ya sea como titulares de las autorizaciones de vertido, ya sea como responsables de vertidos no autorizados (con independencia de la sanción que corresponda por vertido no autorizado). Como responsable solidario del pago del impuesto se establece el titular del emisario, conducción, canal, acequia o cualquier otro medio a través del cual se realice el vertido, en caso de que no coincida con la persona que lo realice. (Anejo 9, pp. 38)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHTOP:** De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua susceptibles de recuperación de costes en la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras para el año 2008 ascendió a 154,92 millones de Euros. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas del orden de 97,99 millones de Euros, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en 88,19%. El análisis por usos revela que los índices de recuperación se sitúan en un 90,88% en el uso doméstico, 73,41% en la agricultura y 93,86% en la industria. (Memoria pp.315).

D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala

| Síntesis | D. Información |    |  | D. Ejecución |                   |                                 |
|----------|----------------|----|--|--------------|-------------------|---------------------------------|
|          | SI             | II | IE   | SP           | PdO               | PO                              |
|          |                |    | 1 Ref. POT Huelva<br>2 Ref. PHTOP<br>2 Ref PGOU Lepe |              | 1 Ref. POT Huelva | 2 Ref. PHTOP<br>2 Ref PGOU Lepe |

**Referencia 1 POT Huelva:** Se recomienda la colaboración entre las Administraciones Públicas para la realización de un plan de actuaciones de establecimiento de itinerarios recreativos. A tal efecto, los municipios, la Diputación Provincial de Huelva, la Consejería de Medio Ambiente, en caso de vías pecuarias, y la Agencia Andaluza del Agua u órgano competente en materia de aguas de la Junta de Andalucía, en caso de afectar a las márgenes de ríos y arroyos, realizarán los convenios de colaboración necesarios para la planificación, programación y coordinación de las actuaciones, siempre que sean coherentes con la planificación ambiental propuesta. (No, art. 39. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHTOP:** La Consejería competente en materia de agua elaborará y mantendrá un sistema de información que se utilizará para el seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación de Tinto-Odiel-Piedras, en especial para informar a la Comisión del Agua sobre el desarrollo de los planes. (No, art. 47)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHTOP:** Para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía, por Decreto del Consejo de Gobierno se creará y se regulará la organización y funcionamiento de la Comisión de Autoridades Competentes (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Lepe:** Los planes urbanísticos que desarrollen el planeamiento general de referencia deberán ajustarse a lo prescrito en la documentación presentada en cuanto no se oponga a las presentes condiciones. Asimismo cualquier plan o estudio que varíen, completen o modifiquen el planeamiento informado en cuanto a las afecciones al DPH y zona de servidumbre y policía, prevención de inundaciones y avenidas, disponibilidad de recursos hídricos, infraestructuras del ciclo urbano y financiación, deberán ser enviados a la Dirección General de la Cuenca Atlántica para su preceptivo y vinculante informe. (art. 151)

## BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Litoral Occidental de Huelva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PGOU Lepe:** La entidad local deberá solicitar la correspondiente autorización de reutilización de las aguas residuales a la Agencia Andaluza junto al plan o programa de reutilización donde se definan y justifiquen las obras previstas en el planeamiento, no pudiendo otorgarse licencia de obra alguna hasta tanto en cuanto no se obtenga la correspondiente autorización. (art. 151)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**CRITERIO: Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes**

|          |                |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
| Síntesis | D. Información |    |              |
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 8 Ref. PHTOP |

**Referencia 1 PHTOP :** Con el objetivo de habilitar herramientas de utilidad para el suministro de información se creó la Oficina de Información del Plan Hidrológico, encargada de garantizar tanto a los ciudadanos como a los agentes más interesados el acceso a la información que se ha ido generando a lo largo de todo el proceso de planificación (Memoria, pp. 347)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHTOP:** Con el objetivo de potenciar y facilitar la difusión de los documentos del Plan Hidrológico se han elaborado una serie de publicaciones divulgativas y folletos informativos, que se han facilitado a todas las personas y entidades que han formado parte del proceso participativo. Estos también están disponibles a través del portal Web en formato digital. (Memoria, pp. 347)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHTOP:** se han realizado campañas de información, actos abiertos, dirigidos a un público muy amplio que abarca desde organismos de la administración a las entidades ciudadanas, grupos de expertos, agentes económicos, etc. Su contenido ha sido de carácter fundamentalmente divulgativo de la naturaleza e implicaciones de la Directiva Marco de Agua, del proceso de elaboración del Plan Hidrológico, su calendario y la forma de participar en dicho proceso. (Memoria, pp. 347)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHTOP:** En la Demarcación Hidrológica del Tinto-Odiel-Piedras se han efectuado los siguientes talleres sectoriales:

- Taller participativo Usos Urbanos, Turísticos e Industriales Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

- Taller participativo Objetivos Medioambientales Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras

- Taller Participativo Usos Agrarios Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

- Taller Participativo Territorial en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

- Jurados Ciudadanos

- Encuentros bilaterales con el objeto de analizar conjuntamente con los colectivos interesados cuestiones específicas de los borradores de Plan que les afecten, habiéndose realizado a instancias de dichos colectivos.

- Concertación de caudales ecológicos.

- Apoyo de expertos (Memoria, pp. 355)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHTOP:** Las masas de agua estratégicas son aquellas en las que, por la entidad de los conflictos identificados entre los usos y los regímenes de caudales ecológicos propuestos, se ha realizado en el marco de la elaboración del plan hidrológico un proceso de concertación que abarca todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHTOP:** La Consejería competente en materia de agua facilitará el acceso de la ciudadanía a la información, entre otros, relativa a la planificación y protección del medio hídrico, estableciendo los medios técnicos y procedimientos adecuados al respecto. A tales efectos se desarrollarán programas específicos de educación y divulgación ambiental, incorporando la perspectiva de igualdad de género. (No, art. 46)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 7 PHTOP:** En el plazo máximo de tres años desde la entrada en vigor de la misma Ley la Consejería competente en materia de agua deberá disponer de un sistema de acceso público a la información de los registros públicos de concesiones de agua y autorizaciones de vertido, que podrá ser consultado a través de sistemas telemáticos. (No, art. 46)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 8 PHTOP:** El contenido del Sistema de Información se pondrá a disposición del público en general a través de uno de los canales de información de la Red de Información Ambiental de Andalucía en Internet y será actualizado, al menos, anualmente. (No, art. 46)

D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Litoral Occidental de Huelva)**

**CRITERIO:** Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes

|          |                |              |    |
|----------|----------------|--------------|----|
| Síntesis | D. Información |              |    |
|          | SI             | II           | IE |
|          |                | 2 Ref. PHTOP |    |

**Referencia 1 PHTOP:** El procedimiento llevado a cabo con las alegaciones recibidas en los Documentos Iniciales y en el Esquema Provisional de Temas Importantes ha sido hacer un reparto de los diferentes comentarios entre el personal de planificación. Una vez que se elaboraron las respuestas por los técnicos, la Oficina de Información del Plan Hidrológico se encargó de unificarlas en una única respuesta, remitirla a su destinatario y colgarla en la web. (Memoria, pp. 350)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHTOP:** Consultando los apéndices del anejo 11 se pueden comprobar cuales han sido las sugerencias recibidas en la consulta pública que se han incluido en el documento final.

D. Información: Información Implícita

**CRITERIO:** Mecanismo de feedback para la fase de gestión

|          |                |              |    |
|----------|----------------|--------------|----|
| Síntesis | D. Información |              |    |
|          | SI             | II           | IE |
|          |                | 1 Ref. PHTOP |    |

**Referencia 1 PHTOP:** Es voluntad de la Agencia Andaluza del Agua acometer el seguimiento de los planes hidrológicos continuando el proceso de participación pública desarrollado hasta ahora, de manera que la ciudadanía se encuentre suficientemente informada de los progresos realizados en la aplicación de los planes y pueda participar activamente en los mismos. (Anejo 11, pp. 26)

D. Información: Información Implícita



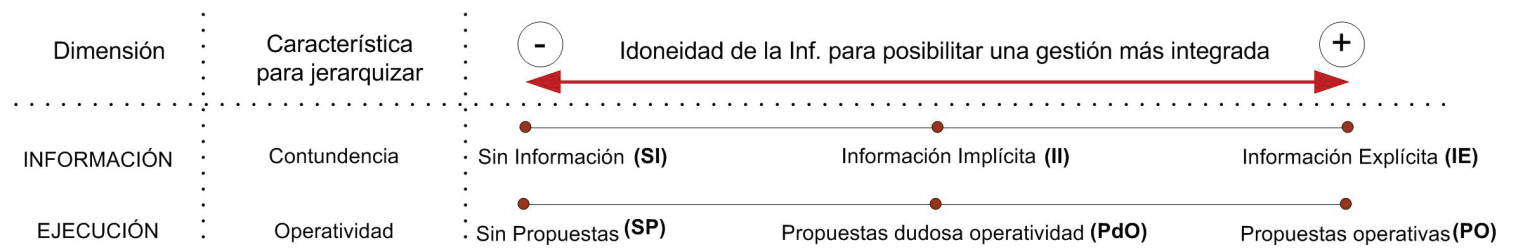
**ANEXO 2. INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS PLANES EVALUADOS DEL LEVANTE DE  
ALMERÍA SEGÚN CRITERIOS DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO**



Planes Revisados para evaluar su nivel de integración agua-territorio

- Plan Hidrológico de Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2012)--> PHCMed
- Plan Territorial de Escala Subregional del Levante de Almería (2009)--> POTAlmería
- PGOU por adaptación parcial a la LOUA de las Normas Subsidiarias de Antas (2009)--> PGOU Antas
- PGOU por adaptación parcial a la LOUA de las Normas Subsidiarias de Vera (2008)--> PGOU Vera

**Categorías empleadas para clasificar las referencias extraídas en función de su idoneidad para posibilitar una gestión agua-territorio más integrada según las dimensiones Información y Ejecución\***



\* En la Dimensión Coherencia no se trabaja con cada una de las referencias extraídas de los planes revisados. Por su naturaleza, como aparece en el Capítulo 6 se determina directamente si entre todas las referencias encontradas para cada uno de los criterios se detecta incoherencia, complementariedad o no se puede determinar

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)**

**CRITERIO:** Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos

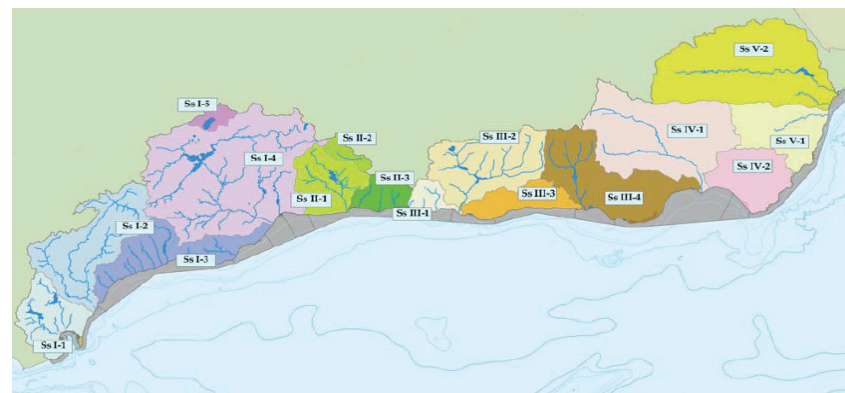
|          |                |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
| Síntesis | D. Información |    |               |
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 3 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Los sistemas de explotación de recursos están constituidos por las masas de agua superficiales y subterráneas, las obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, las normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y las reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos ambientales. (No, art. 21).

| Sistema                          | Subsistema  |
|----------------------------------|---|
| I.- SERRANIA DE RONDA            | I-1 Cuencas de los ríos Guadarranque y Palmones.  |
|                                  | I-2 Cuenca del río Guadiaro.  |
|                                  | I-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadiaro y Guadalhorce.                    |
|                                  | I-4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina.   |
|                                  | I-5 Cuenca endorreica de Fuente de Piedra.  |
| II.- SIERRA TEJEDA-ALMIJARA      | II-1 Cuenca del río Vélez   |
|                                  | II-2 Polje de Zafarraya   |
|                                  | II-3 Cuencas vertientes al mar entre la desembocadura del río Vélez y el río de la Miel, incluido este último |
| III.- SIERRA NEVADA              | III-1 Cuencas vertientes al mar entre el río de la Miel y el río Guadalfeo                                    |
|                                  | III-2 Cuenca del río Guadalfeo  |
|                                  | III-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadalfeo y Adra                         |
|                                  | III-4 Cuenca del río Adra y acuífero del Campo de Dalías  |
| IV.- SIERRA DE GADOR-FILABRES    | IV-1 Cuenca del río Andarax   |
|                                  | IV-2 Comarca natural del Campo de Níjar   |
| V.- SIERRA DE FILABRES-ESTANCIAS | V-1 Cuencas de los ríos Carboneras y Aguas  |
|                                  | V-2 Cuenca del Almanzora  |

**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** (Memoria, pp. 43)



**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 3 PHCMed:** De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera. Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- La demanda neta (agua consumida por los cultivos).
- La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta la eficiencia de transportes, distribución y aplicación).
- La diferencia entre demanda bruta y neta corresponderá al retorno o a pérdidas.

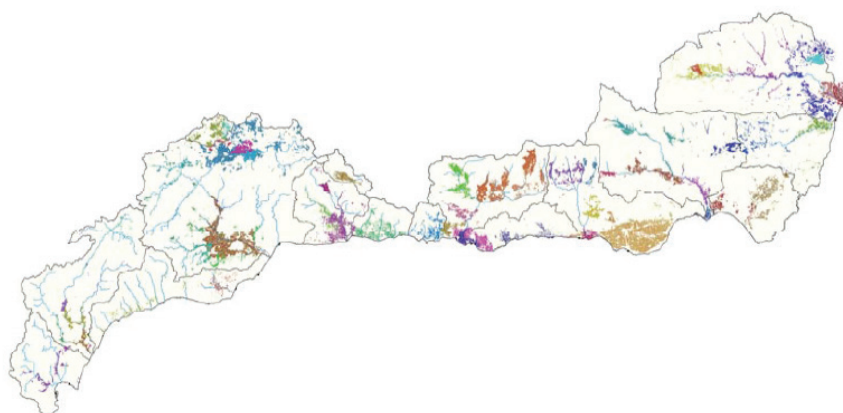
La caracterización de la demanda agraria se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (en adelante UDAs). Se entiende por UDA una zona agrícola que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, origen del agua, tecnologías de riego, etc.

Se han adoptado como UDAs las Áreas de Riego del ICRA que ya fueron utilizadas en el SRPHCS y que responden adecuadamente a la definición anterior. La base cartográfica de definición del regadío en estas áreas es muy precisa (parcela a parcela), tomando como referencia la llamada unidad de agregación que, a grandes rasgos, se corresponde con comunidades de regantes de un determinado tamaño o con agrupaciones de comunidades de regantes pequeñas y/o regantes individuales.

A estas Áreas de Riego se les han superpuesto las divisorias hidrográficas que delimitan los subsistemas, de manera que alguna de las Áreas originales queda subdividida en dos o más UDAs. Aplicando este criterio, se adoptan 59 UDAs en la DHCMA, mostradas en la siguiente figura. (Memoria, pp. 98)



**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)**



D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión

|          |                |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
| Síntesis | D. Información |    |               |
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Los recursos disponibles evaluados en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas son los siguientes (No, art. 20)

| Sistema      | Recursos propios. Volumen anual en hm <sup>3</sup> |              |                   |                 |                    | Transferencias <sup>1</sup> |            | Recursos Netos |                |
|--------------|--|--------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|------------|----------------|----------------|
|              | Superficiales<br>Regula-<br>dos                    | Fluyentes    | Subterrá-<br>neos | Desala-<br>ción | Reutiliza-<br>ción | Totales                     | Internas   |                | Externas       |
| Sist. I      | 196,05   | 121,77       | 147,40            | 5,95            | 9,91               | 481,08                      | 0,01       | -54,56         | 426,54         |
| Sist. II     | 37,40  | 9,44         | 39,15             | 0,00            | 0,17               | 86,16                       | -0,01      | 0,00           | 86,15          |
| Sist. III    | 103,15   | 136,24       | 140,16            | 0,00            | 1,23               | 380,77                      | 5,12       | 0,00           | 385,89         |
| Sist. IV     | 0,88   | 18,17        | 40,37             | 5,12            | 8,50               | 73,04                       | -5,12      | 0,00           | 67,92          |
| Sist. V      | 0,00   | 16,89        | 34,86             | 12,28           | 1,17               | 65,20                       | 0,00       | 40,94          | 106,14         |
| <b>DHCMA</b> | <b>337,5</b>                                       | <b>302,5</b> | <b>401,9</b>      | <b>23,3</b>     | <b>21,0</b>        | <b>1.086,2</b>              | <b>0,0</b> | <b>-13,6</b>   | <b>1.072,6</b> |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** El balance entre los recursos hídricos disponibles y las demandas en la Demarcación para la situación actual es (No, art. 22):

| Zona         | RECURSOS DISPONIBLES            |              |                   |                 |                    |                |               |               | Recursos Netos |
|--------------|---------------------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
|              | Recursos propios                |              |                   |                 |                    | Transferencias |               |               |                |
|              | Superficiales<br>Regula-<br>dos | Fluyentes    | Subterrá-<br>neos | Desala-<br>ción | Reutiliza-<br>ción | Totales        | Inter-<br>nas | Exter-<br>nas |                |
| I-1          | 51,17                           | 3,16         | 1,83              | 0,00            | 0,69               | 56,85          | 0,00          | 1,55          | 58,40          |
| I-2          | 0,60                            | 74,84        | 14,18             | 0,00            | 0,25               | 89,87          | -0,11         | -56,00        | 33,76          |
| I-3          | 48,93                           | 5,10         | 40,38             | 5,95            | 6,17               | 106,53         | 0,11          | 0,00          | 106,64         |
| I-4          | 95,35                           | 38,62        | 87,61             | 0,00            | 2,79               | 224,38         | 1,30          | -0,11         | 225,57         |
| I-5          | 0,00                            | 0,06         | 3,40              | 0,00            | 0,00               | 3,46           | -1,28         | 0,00          | 2,17           |
| Sist. I      | 196,05                          | 121,77       | 147,40            | 5,95            | 9,91               | 481,08         | 0,01          | -54,56        | 426,54         |
| II-1         | 37,40                           | 4,81         | 19,74             | 0,00            | 0,17               | 62,12          | -6,64         | 0,00          | 55,48          |
| II-2         | 0,00                            | 0,20         | 8,02              | 0,00            | 0,00               | 8,22           | 0,00          | 0,00          | 8,22           |
| II-3         | 0,00                            | 4,43         | 11,39             | 0,00            | 0,00               | 15,82          | 6,63          | 0,00          | 22,45          |
| Sist. II     | 37,40                           | 9,44         | 39,15             | 0,00            | 0,17               | 86,16          | -0,01         | 0,00          | 86,15          |
| III-1        | 0,00                            | 4,04         | 12,90             | 0,00            | 0,00               | 16,94          | 4,41          | 0,00          | 21,35          |
| III-2        | 86,55                           | 99,13        | 19,66             | 0,00            | 0,14               | 205,48         | -15,74        | 0,00          | 189,73         |
| III-3        | 0,00                            | 0,07         | 9,76              | 0,00            | 0,00               | 9,83           | 13,88         | 0,00          | 23,71          |
| III-4        | 16,60                           | 33,00        | 97,84             | 0,00            | 1,09               | 148,53         | 2,58          | 0,00          | 151,11         |
| Sist. III    | 103,15                          | 136,24       | 140,16            | 0,00            | 1,23               | 380,77         | 5,12          | 0,00          | 385,89         |
| IV-1         | 0,88                            | 17,77        | 28,93             | 5,12            | 8,00               | 60,71          | -11,22        | 0,00          | 49,49          |
| IV-2         | 0,00                            | 0,40         | 11,44             | 0,00            | 0,50               | 12,33          | 6,10          | 0,00          | 18,43          |
| Sist. IV     | 0,88                            | 18,17        | 40,37             | 5,12            | 8,50               | 73,04          | -5,12         | 0,00          | 67,92          |
| V-1          | 0,00                            | 1,15         | 8,87              | 3,00            | 0,00               | 13,03          | -1,40         | 4,46          | 16,09          |
| V-2          | 0,00                            | 15,74        | 25,99             | 9,28            | 1,17               | 52,17          | 1,40          | 36,47         | 90,04          |
| Sist. V      | 0,00                            | 16,89        | 34,86             | 12,28           | 1,17               | 65,20          | 0,00          | 40,94         | 106,14         |
| <b>DHCMA</b> | <b>337,5</b>                    | <b>302,5</b> | <b>401,9</b>      | <b>23,3</b>     | <b>21,0</b>        | <b>1.086,2</b> | <b>0,0</b>    | <b>-13,6</b>  | <b>1.072,6</b> |

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo

|          |                |  |    |
|----------|----------------|--|----|
| Síntesis | D. Información |  |    |
|          | SI             | II   | IE |
|          |                | 1 Ref. POT Almería<br>1 Ref. PHCMed<br>1 Ref. PGOU Antas<br>1 Ref. PGOU Vera |    |

**Referencia 1 POT Almería:** En el mapa P2 del Plan aparecen a grandes rasgos los usos principales del suelo: urbanos (suelo urbano, suelo urbanizable, zonas de reserva residencial y turística), agrarios (vega tradicional, zona regable del El Saltador, Áreas transformadas de agricultura intensiva, actividad porcina) y espacios protegidos (RENPA, Lugares de la Red Natura 2000; espacios de protección territorial)

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)**

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PHCMed:** El balance entre los recursos hídricos disponibles y las demandas en la Demarcación para la situación actual es (No, art. 22):

| Zona      | DEMANDAS |         |           |              |           |         |
|-----------|----------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|
|           | Urbanas  | Regadío | Ganadería | Golf y otros | Industria | Totales |
| I-1       | 27,79    | 9,45    | 0,33      | 1,91         | 18,92     | 58,40   |
| I-2       | 10,54    | 23,62   | 0,67      | 1,76         | 0,00      | 36,58   |
| I-3       | 93,57    | 11,25   | 0,08      | 17,31        | 0,00      | 122,23  |
| I-4       | 84,40    | 210,13  | 1,42      | 2,43         | 0,20      | 298,58  |
| I-5       | 1,59     | 17,34   | 0,06      | 0,00         | 0,00      | 18,98   |
| Sist. I   | 217,88   | 271,79  | 2,56      | 23,41        | 19,12     | 534,76  |
| II-1      | 15,30    | 42,22   | 0,15      | 0,41         | 0,00      | 58,09   |
| II-2      | 0,33     | 7,86    | 0,03      | 0,00         | 0,00      | 8,22    |
| II-3      | 7,73     | 21,42   | 0,02      | 0,41         | 0,00      | 29,58   |
| Sist. II  | 23,36    | 71,49   | 0,21      | 0,82         | 0,00      | 95,89   |
| III-1     | 6,62     | 18,58   | 0,03      | 0,00         | 0,63      | 25,85   |
| III-2     | 8,14     | 186,79  | 0,18      | 0,43         | 0,00      | 195,54  |
| III-3     | 11,16    | 11,19   | 0,04      | 0,00         | 2,16      | 24,55   |
| III-4     | 42,72    | 175,70  | 0,15      | 1,64         | 0,00      | 220,20  |
| Sist. III | 68,64    | 392,25  | 0,40      | 2,06         | 2,79      | 466,15  |
| IV-1      | 5,85     | 62,56   | 0,17      | 0,00         | 0,00      | 68,58   |
| IV-2      | 2,82     | 44,87   | 0,07      | 0,50         | 0,00      | 48,27   |
| Sist. IV  | 8,67     | 107,44  | 0,24      | 0,50         | 0,00      | 116,85  |
| V-1       | 6,57     | 28,02   | 0,06      | 1,19         | 0,24      | 36,09   |
| V-2       | 10,44    | 110,91  | 0,89      | 0,94         | 1,03      | 124,22  |
| Sist. V   | 17,01    | 138,94  | 0,96      | 2,14         | 1,27      | 160,31  |
| DHCMA     | 335,6    | 981,9   | 4,4       | 28,9         | 23,2      | 1.374,0 |

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PGOU Antas:** Mapa de clasificación del Suelo

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PGOU Vera:** Mapa de clasificación del Suelo

D. Información: Información Implícita

CRITERIO: Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo

| Síntesis | D. Información |               |    |
|----------|----------------|---------------|----|
|          | SI             | II            | IE |
|          |                | 3 Ref. PHCMed |    |

**Referencia 1 PHCMed:** Para el horizonte 2027 se han considerado dos escenarios de aportaciones: el primero con las series de aportaciones del periodo 1980/81-2005/06, mientras el segundo contempla un descenso del 8% en los recursos naturales para evaluar el posible efecto del cambio climático.(No, art. 20)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHCMed:** Las demandas en la Demarcación para el horizonte 2015 y el 2027 son las siguientes (No, art. 39):

| Zona      | DEMANDAS 2015 |         |           |              |           |         | DEMANDAS 2027 |         |           |              |           |         |
|-----------|---------------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|---------------|---------|-----------|--------------|-----------|---------|
|           | Urbanas       | Regadío | Ganadería | Golf y otros | Industria | Totales | Urbanas       | Regadío | Ganadería | Golf y otros | Industria | Totales |
| I-1       | 29,19         | 9,45    | 0,31      | 2,25         | 18,92     | 60,13   | 30,60         | 8,29    | 0,28      | 2,77         | 18,92     | 60,88   |
| I-2       | 11,66         | 22,24   | 0,64      | 2,11         | 0,00      | 36,64   | 12,63         | 22,24   | 0,61      | 2,46         | 0,00      | 37,93   |
| I-3       | 118,78        | 10,38   | 0,08      | 18,72        | 0,00      | 147,96  | 148,89        | 10,38   | 0,07      | 20,82        | 0,00      | 180,16  |
| I-4       | 88,26         | 184,18  | 1,40      | 2,84         | 8,08      | 284,76  | 92,28         | 120,89  | 1,38      | 4,05         | 8,08      | 226,69  |
| I-5       | 1,65          | 17,34   | 0,06      | 0,00         | 0,00      | 19,04   | 1,67          | 3,06    | 0,06      | 0,00         | 0,00      | 4,78    |
| Sist. I   | 249,54        | 243,59  | 2,48      | 25,91        | 27,00     | 548,53  | 286,07        | 164,87  | 2,40      | 30,10        | 27,00     | 510,44  |
| II-1      | 17,19         | 49,81   | 0,14      | 0,62         | 0,00      | 67,75   | 18,85         | 49,81   | 0,14      | 1,03         | 0,00      | 69,83   |
| II-2      | 0,29          | 7,86    | 0,03      | 0,00         | 0,00      | 8,18    | 0,26          | 7,86    | 0,03      | 0,00         | 0,00      | 8,15    |
| II-3      | 8,42          | 22,49   | 0,02      | 0,41         | 0,00      | 31,35   | 8,79          | 22,49   | 0,02      | 0,82         | 0,00      | 32,13   |
| Sist. II  | 25,90         | 80,16   | 0,20      | 1,03         | 0,00      | 107,27  | 27,91         | 80,16   | 0,20      | 1,85         | 0,00      | 110,11  |
| III-1     | 7,40          | 20,65   | 0,03      | 0,43         | 0,63      | 29,14   | 8,45          | 23,76   | 0,03      | 0,85         | 0,63      | 33,72   |
| III-2     | 8,60          | 171,79  | 0,18      | 0,85         | 0,00      | 181,42  | 9,13          | 165,26  | 0,17      | 1,28         | 0,00      | 175,83  |
| III-3     | 11,97         | 14,06   | 0,04      | 0,00         | 2,16      | 28,22   | 12,96         | 16,95   | 0,04      | 0,00         | 2,16      | 32,11   |
| III-4     | 46,99         | 175,22  | 0,14      | 1,64         | 0,00      | 223,98  | 51,78         | 173,98  | 0,13      | 1,64         | 0,00      | 227,53  |
| Sist. III | 74,96         | 381,71  | 0,38      | 2,92         | 2,79      | 462,76  | 82,32         | 379,95  | 0,36      | 3,77         | 2,79      | 469,19  |
| IV-1      | 7,13          | 54,61   | 0,16      | 0,50         | 1,58      | 63,98   | 9,00          | 53,23   | 0,15      | 0,50         | 1,58      | 64,45   |
| IV-2      | 3,32          | 45,14   | 0,07      | 0,99         | 0,00      | 49,52   | 3,68          | 45,14   | 0,06      | 0,99         | 0,00      | 49,88   |
| Sist. IV  | 10,45         | 99,75   | 0,23      | 1,49         | 1,58      | 113,49  | 12,68         | 98,37   | 0,21      | 1,49         | 1,58      | 114,33  |
| V-1       | 7,33          | 26,37   | 0,06      | 1,67         | 0,24      | 35,68   | 8,06          | 26,37   | 0,06      | 2,15         | 0,24      | 36,88   |
| V-2       | 11,12         | 104,19  | 0,90      | 1,41         | 1,03      | 118,65  | 11,45         | 102,04  | 0,90      | 1,89         | 1,03      | 117,31  |
| Sist. V   | 18,44         | 130,57  | 0,96      | 3,08         | 1,27      | 154,33  | 19,51         | 128,42  | 0,96      | 4,03         | 1,27      | 154,19  |
| DHCMA     | 379,3         | 935,8   | 4,2       | 34,4         | 32,6      | 1.386,4 | 428,5         | 851,8   | 4,1       | 41,2         | 32,6      | 1.358,3 |

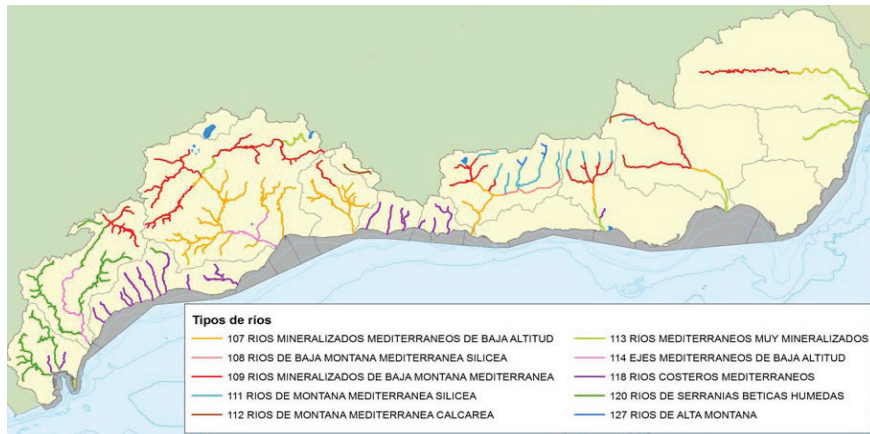
D. Información: Información Implícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)**

**CRITERIO: Localización principales masas de agua**

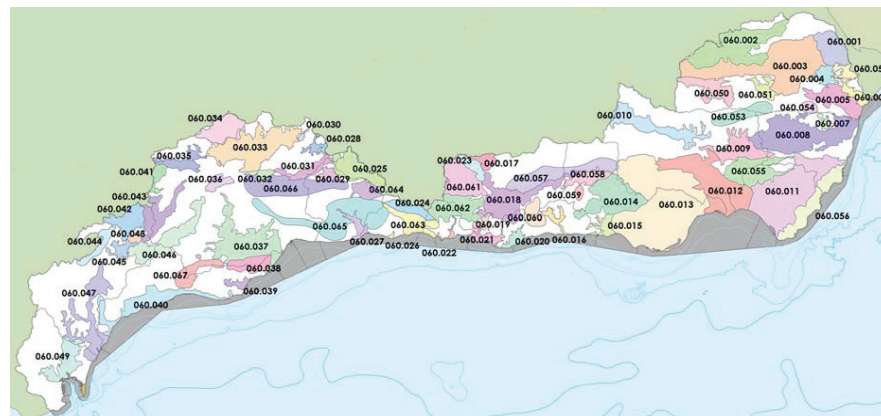
|          |                |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
| Síntesis | D. Información |    |               |
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Localización y límites de las masas de agua superficial (Memoria pág. 15). (Se incorpora una Figura para cada categoría siguiendo el formato que aparece a continuación para la categoría “ríos”).



D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Localización, límites y caracterización de las masas de agua subterráneas



D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

|          |                |                                      |   |              |   |  |
|----------|----------------|--------------------------------------|---|--------------|---|--|
| Síntesis | D. Información |                                      |   | D. Ejecución |   |  |
|          | SI             | II                                   | IE                                      | SP           | PdO   | PO                                     |
|          |                | 1 Ref. PHCMed<br>1 Ref. PGOU<br>Vera | 11 Ref. POT<br>Almería<br>9 Ref. PHCMed |              | 7 Ref. POT<br>Almería<br>8 Ref. PHCMed<br>1 Ref. PGOU<br>Vera | 4 Ref. POT<br>Almería<br>2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** El corredor litoral que incluye los terrenos del dominio público marítimo terrestre y las zonas de servidumbre de protección, así como los suelos colindantes con el mencionado dominio público clasificados como no urbanizables o urbanizables sin instrumento de desarrollo aprobado a la entrada en vigor del presente plan, en un franja de, al menos, 200 metros tierra adentro se incluye en el sistema de espacios libres. Esta medida pretende liberar en la mayor medida posible la franja inmediata a la costa, evitando la conformación de fachadas edificadas continuas. (Memoria de Ordenación, pp. 67)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** El plan establece que la zona de policía de los seis grandes cauces del ámbito se preserve de la urbanización, conjugando la estructuración de futuros corredores verdes con una salvaguarda adicional frente a riesgos de inundación (Memoria de Ordenación, pp. 68)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Almería:** El plan incluye en las zonas de protección ambiental los Dominios Públicos Hidráulicos y Marítimo-Terrestre. En estos espacios la protección de los recursos naturales se llevara a cabo según las determinaciones de los instrumentos de planificación de cada espacio (Memoria de Ordenación, pp. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Almería:** El plan incluye las zonas de servidumbre del Dominio Público Hidráulico como elementos de la red de espacios libres del área de Levante almeriense. Las Administraciones Públicas aseguran la preservación de los suelos incluidos en la Red de Espacios Libres de los procesos de urbanización y la protección de los dominios públicos afectados, y fomentarán las actividades de ocio, recreativas y deportivas para la población. A tal fin, los instrumentos de planeamiento general clasificarán estos suelos como no urbanizables de especial protección o, como sistema general de espacios libres en función de la normativa específica que le sea de aplicación. (No, art. 22. Directriz)

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Almería:** El corredor litoral incluye los terrenos del Dominio Público Marítimo Terrestre, así como los suelos colindantes a este que estén clasificados a la entrada en vigor de este plan como no urbanizables o urbanizables sin instrumento de desarrollo aprobado, en una franja de al menos, 200 metros tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar. (No, art. 23. Normativa)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** Los instrumentos de planeamiento general incorporaran el deslinde del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de servidumbre y policía, que podrán ser clasificadas como suelos no urbanizables o como espacios libres de uso y disfrute público en los suelos urbanizables limítrofes con los siguientes cauces:

- Aguas
- Antas y Rambla de Calete
- Almanzora y Rambla de la Guzmaina
- Rambla del Pinar- Canalejas
- Río Alias y Rambla del Saltador
- Rambla de Macenas (No, art. 25. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Almería:** En las zonas transformadas de agricultura intensiva se prohibirá la construcción de invernaderos en una franja de diez metros desde el dominio público hidráulico y se garantizará la evacuación de las aguas pluviales a balsas de riego o a la red de drenaje general (No, art. 48. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 POT Almería:** El plan incluye en las Zonas de Protección Ambiental, el Dominio Público Hidráulico y el Dominio Público Marítimo Terrestre. Estas zonas de protección tendrán la consideración por los instrumentos de planeamiento general de suelo no urbanizables de especial protección por su legislación específica (No, art. 54. Normativa)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Almería:** se recomienda incrementar la franja de servidumbre de protección en los servicios incluidos en el Corredor Litoral hasta 200 metros (No, art. 54. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Almería:** Los instrumentos de planeamiento general de los municipios de Carboneras, Cuevas del Almanzora, Garrucha, Mójacar, Pulpí y Vera, incorporaran la línea de deslinde del Dominio Público marítimo terrestre, su servidumbre de protección y de tránsito, y la zona de influencia litoral, y contendrán la normativa para la protección y adecuada utilización del litoral (No, art. 67. Normativa)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 POT Almería:** Los instrumentos de planeamiento general incorporaran el deslinde del dominio público hidráulico que le facilite el organismo competente, y sus zonas de servidumbre y policía, que podrán ser clasificadas como suelos no urbanizables o como espacios libres de uso y disfrute público en suelos urbanos y urbanizables en los suelos limítrofes con los cauces Aguas; Antas y Rambla de Calete; Almanzora y Rambla de la Guzmaina; Rambla del Pinar- Canalejas; Río Alias y Rambla del Saltador; Rambla de Macenas (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHCMed:** En la Demarcación hay establecidos programas de vigilancia y control del estado de las masas de agua (Memoria, pp. 162)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHCMed:** La continuidad longitudinal y lateral de los cauces es un valor natural que debe ser conservado. Queda prohibida la construcción de nuevos azudes u otras obras de intercepción y regulación en las masas de agua superficiales, salvo que debidamente se justifique que son necesarias por el interés general o la mejora ambiental de la masa de agua afectada. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHCMed:** De conformidad con el artículo 26.4 de la LAA se aprobará un Plan Andaluz de Restauración de Ríos, cuyas prioridades, entre otras, son asegurar la continuidad ecológica de los ríos y eliminar obstáculos, construcciones e instalaciones que tengan una incidencia negativa en las características ecológicas, hidráulicas o geomorfológicas de los ríos. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHCMed:** Cualquier actuación sobre las masas de agua superficiales garantizará su franqueabilidad, tanto en ascenso como en descenso, por la ictiofauna autóctona presente en el tramo afectado o por la que potencialmente corresponde poblar el mismo. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHCMed:** Salvo por razones de interés público, en las nuevas actuaciones se deberá respetar la continuidad lateral entre el cauce y la zona de inundación. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHCMed:** Para la nueva construcción o remodelación de obras transversales de cruce y de control de inundaciones se deberá garantizar el cumplimiento de la continuidad ecológica, hidráulica y geomorfológica del cauce. (No, art. 85)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 PHCMed:** En los cauces quedan prohibidas, con carácter general, las actuaciones que constituyan o puedan constituir una degradación del dominio público hidráulico, incluyendo en las mismas las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio. Salvo por razones de interés público en los cauces no estarán permitidos los entubados, embovedados, canalizaciones y encauzamientos. (No, art. 86)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PHCMed:** En las zonas de servidumbre de protección de cauces se garantizará su continuidad ecológica, para lo cual deberán permanecer regularmente libre de obstáculos, sin perjuicio del derecho de sus propietarios a sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que esta actividad no altere los fines de la zona de servidumbre, no deteriore el ecosistema fluvial, ni suponga una obstrucción a la evacuación de las avenidas. Con carácter general, en las zonas de servidumbre, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración. (No, art. 86)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHCMed:** Las zonas protegidas son áreas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua (Memoria, pp. 147). En la Demarcación se incluyen como zonas protegidas (No, art. 87):

- Zonas de captación de agua para abastecimiento así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.

- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento designadas en este Plan Hidrológico.

- Zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico.

- Masas de agua declaradas de uso recreativo.

- Zonas declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

- Zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante para su protección, incluidos los LIC, ZEPA y ZEC.

- Perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

- Reservas fluviales una vez aprobadas por el Consejo de Gobierno.

- Zonas de protección especial propuestas en este Plan Hidrológico, una vez aprobadas de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.

- Humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar y zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas e Inventario Andaluz de Humedales.

- Zonas declaradas de salvaguarda de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado.

En la memoria aparecen recogidas todas estas zonas de protección, incluyendo mapas (Memoria, pp. 148-162)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHCMed:** el Plan Hidrológico recoge 16 reservas fluviales para la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Se trata de ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad, con escasa o nula intervención humana. Las reservas fluviales deben contar con planes de ordenación y gestión. (No, art. 88)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Vera:** en el plano de ordenación “estructura general del territorio” se recogen las afecciones de la legislación sectorial, apareciendo para las aguas 5m de zona de servidumbre y 100 de zona de policía. Los cauces afectados son: río Antas; rambla del Algarrobo; rambla del Jático; rambla del Nuño Salvador. También aparecen zonas de protección para el DPMT.

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)**

**CRITERIO: Límites a las demandas de recursos hídricos**

|          |                |               |               |
|----------|----------------|---------------|---------------|
| Síntesis | D. Información |               |               |
|          | SI             | II            | IE            |
|          |                | 1 Ref. PHCMed | 6 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** La asignación y reserva se establece para la satisfacción de las demandas consuntivas, con los límites máximos que se deriven del cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en los horizontes de la planificación para las masas de agua que puedan verse afectadas por tales aprovechamientos. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHCMed:** Se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua para uso doméstico para la satisfacción de las necesidades básicas de consumo de boca y de salubridad, entendiéndose como dotación bruta el cociente entre el volumen puesto a disposición en la red de suministro en alta y el número de habitantes inscritos en el Padrón Municipal de la zona de suministro más los habitantes equivalentes de población eventual (No, art. 79)

D. Información: Información Explícita

| Población abastecida por el sistema | Dotación bruta máxima en l/hab/día |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| < 50.000                            | 180                                |
| 50.000 – 100.000                    | 170                                |
| 100.001 – 500.000                   | 160                                |
| > 500.000                           | 150                                |

**Referencia 3 PHCMed:** En el caso de que además de los usos domésticos incluya usos urbanos no domésticos en actividades económicas de bajo consumo de agua, menor o igual a 100.000 metros cúbicos anuales, entendiéndose como tales las industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y los riegos de parques y jardines y baldeos y otros usos recreativos, se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua que incluyen las establecidas en el artículo 79 (No, art. 81).

D. Información: Información Explícita

| Población abastecida por el sistema | Dotación bruta máxima en l/hab/día |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| < 50.000                            | 250                                |
| 50.000 – 100.000                    | 240                                |
| 100.001 – 500.000                   | 230                                |
| > 500.000                           | 225                                |

**Referencia 4 PHCMed:** Las dotaciones netas de riego por cultivo en la Demarcación, con carácter general y salvo justificación técnica adecuada, no superarán los valores que se recogen a continuación:

En caso de otorgamiento de nuevas concesiones, se contemplan las dotaciones brutas medias dentro de cada Unidad de Demanda Agraria (No, art. 82)

| Cultivo                  | Dotaciones netas (m <sup>3</sup> /ha y año) |
|--------------------------|---|
| Cereales de invierno     | 3.000                                       |
| Hortalizas al aire libre | 2.700                                       |
| Invernaderos             | 6.300                                       |
| Frutales                 | 3.400                                       |
| Cítricos                 | 4.400                                       |
| Frutales subtropicales   | 5.300                                       |
| Almendro                 | 2.300                                       |
| Olivar                   | 2.700                                       |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHCMed:** Se adoptarán para las distintas especies ganaderas valores que no superen las dotaciones brutas máximas recogidas en el siguiente cuadro (No, art. 83)

| Tipo de ganado | Dotacion (m <sup>3</sup> /cabeza/año) | Dotacion (l/cabeza/día) |
|----------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Bovino         | 17,30                                 | 47,40                   |
| Ovino          | 1,99                                  | 5,45                    |
| Caprino        | 1,99                                  | 5,45                    |
| Porcino        | 2,82                                  | 7,73                    |
| Equino         | 5,04                                  | 13,81                   |
| Aves           | 0,08                                  | 0,22                    |

D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

**Referencia 6 PHCMed:** En el caso de instalaciones individuales, a falta de tal justificación, se adoptarán valores que no superen las dotaciones brutas máximas que se recogen a continuación (No, art. 84):

a) Para centrales de producción eléctrica, la dotación anual determinada es un rango en hectómetros cúbicos por cada 1000 MW de potencia eléctrica instalada.

| Rango de dotación anual en hm <sup>3</sup> por cada 100MW de potencia eléctrica instalada |                                   |                                   |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo de central   | Circuito de refrigeración cerrado | Circuito de refrigeración abierto |
| Nuclear   | 3,2-3,8                           | 165-190                           |
| Ciclo combinado   | 1,2-1,5                           | 60-100                            |
| Carbón o Fuel   | 2,3-2,8                           | 90-125                            |
| Termosolares  | 1,6-2,0                           | ---                               |

b) Para usos industriales las dotaciones establecidas por subsector industrial son las siguientes:

| Dotaciones recomendadas para usos industriales, por subsector industrial, adoptadas en el Plan |  |  |
|--|--|--|
| Subsector  | Dotación/empleado (m <sup>3</sup> /empleado/año) | Dotación/VAB (m <sup>3</sup> /1.000 €) |
| Alimentación, bebidas y tabaco   | 470  | 14,19                                  |
| Textil, confección, cuero y calzado  | 330  | 24,22                                  |
| Madera y corcho  | 66   | 2,69                                   |
| Papel; edición y artes gráficas  | 687  | 23,34                                  |
| Industria química  | 1.257  | 21,12                                  |
| Caucho y plástico  | 173  | 5,15                                   |
| Otros productos minerales no metálicos   | 95   | 2,43                                   |
| Metalurgia y productos metálicos   | 563  | 17,81                                  |
| Maquinaria y equipo mecánico   | 33   | 1,65                                   |
| Equipo eléctrico, electrónico y óptico   | 34   | 0,62                                   |
| Fabricación de material de transporte  | 95   | 2,25                                   |
| Industrias manufactureras diversas   | 192  | 8,76                                   |

Nota: datos de VAB a precios del año 2000

**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 7 PHCMed:** La dotación unitaria máxima bruta para la atención de polígonos industriales, no conectados a la red de distribución urbana, referida a la superficie asignada a uso industrial no superará el valor de 4.000 m<sup>3</sup>/ha. Este valor incluye todas las necesidades complementarias del polígono industrial, tales como parque de bomberos, zonas ajardinadas, servicios de limpieza y otras. (No, art. 84)

**CRITERIO:** Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos

| Síntesis | D. Información                        |                                      |                    | D. Ejecución                          |                                     |    |
|----------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----|
|          | SI                                    | II                                   | IE                 | SP                                    | PdO                                 | PO |
|          | 17 Ref. POT Almería<br>4 Ref. PHC-Med | 5 Ref. POT Almería<br>10 Ref. PHCMed | 3 Ref. POT Almería | 18 Ref. POT Almería<br>10 Ref. PHCMed | 1 Ref. POT Almería<br>4 Ref. PHCMed |    |

**Referencia 1 POT Almería:** El reequilibrio del balance hídrico debe ser una prioridad, siendo más sostenible el control de la demanda y la mejora de la calidad de los recursos internos al ámbito que el incremento de la oferta a través de transferencias externas (MI, pp. 23)

**D. Información:** Información Implícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** Necesidad de mejorar la cobertura y eficiencia de la red de saneamiento y depuración de aguas residuales, de modo que puedan integrarse las aguas tratadas en la oferta para riego (MI, pp.24)

**D. Información:** Información Implícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Almería:** En lo que respecta a los sistemas de depuración, el tratamiento adoptado, secundario de bajo coste en la totalidad de los municipios, no permite la reutilización con las suficientes garantías sanitarias del efluente. Parece prioritario adoptar las medidas que permitan incorporar este recurso al ciclo hidrológico una vez garantizada su calidad para tales fines. (MI, pp. 51)

**D. Información:** Información Implícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Almería:** La conexión de la desaladora de Carboneras ayudará a mejorar el sistema de abastecimiento, junto con la mejora de capacidad de almacenamiento y tratamiento del recurso en relación a garantizar el abastecimiento de la población y actividades existentes y propuestas. Igualmente es preciso actuar sobre el servicio de distribución en baja como forma de ahorro del recurso (MO, pp. 76)

**D. Información:** Información Implícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Almería:** El sistema de saneamiento precisa de mejoras tanto en la capacidad como en la calidad del tratamiento, de tal modo que el ciclo del agua pueda cerrarse de modo más eficaz con la reutilización de efluentes para riego, y es necesaria una mejora en los sistemas de colectores especialmente en las zonas costeras para asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas litorales, recurso esencial para el destino turístico. (MO, pp. 76)

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** El riego y saneamiento de aguas en las instalaciones recreativas de interés territorial en suelo no urbanizable, se organizará de tal manera que se optimice el uso de los recursos hídricos (No, art. 31. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 POT Almería:** El planeamiento urbanístico general deberá garantizar que el desarrollo de los suelos urbanizables se efectúe de manera acorde con la disponibilidad de las infraestructuras y dotaciones y justificara expresamente la disponibilidad de agua (No, art. 32. Directriz).

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 8 POT Almería:** Uno de los objetivos a tener en cuenta en el diseño de las actuaciones urbanísticas en los instrumentos de planeamiento general será la mejora en la gestión del ciclo del agua mediante la racionalización de los consumos, la reducción de las pérdidas, la generalización de la depuración y la reutilización de aguas residuales depuradas (No, art. 33. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Almería:** Uno de los objetivos en relación a los usos agrícolas y ganaderos es compatibilizar la eficiencia y rentabilidad de dichas actividades con el respeto a los elementos y procesos ambientales básicos en materia de calidad del aire, organización natural del drenaje superficial y subterráneo, control de los procesos erosivos, salvaguarda de las Zonas de especial protección y contribución al equilibrio del balance hídrico (No, art. 4. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 10 POT Almería:** En el plan aparecen como objetivos en materia de recursos hídricos, entre otros:

- Contribuir a una estrategia de gestión del agua basada en criterios de racionalización del uso, ahorro y eficiencia, y mejora de la calidad del recurso.
- Contribuir a la planificación de la demanda del agua a través de las previsiones del modelo territorial y atendiendo a la situación actual de déficit hídrico
- Destinar prioritariamente los recursos existentes o futuros, a la consolidación y mejora de la situación existente (No, art. 63. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 11 POT Almería:** Se incorporaran las aguas residuales depuradas a la planificación y gestión de los recursos disponibles (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 POT Almería:** Los sistemas de captación de aguas subterráneas estarán interconectados con los sistemas de abastecimiento de aguas superficiales para garantizar el suministro (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 POT Almería:** Las redes de saneamiento considerarán e implementaran las distintas alternativas de separación entre aguas pluviales, negras, grises y depuradas. Se establecerán distintas redes de distribución de las aguas según su calidad y posibilidades de uso. (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 14 POT Almería:** Se ajustará el uso a la calidad de las aguas, utilizando cada recurso en función de las exigencias de calidad de los usos. No se permitirá el agua potabilizada para riego de jardines y zonas verdes. (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 15 POT Almería:** Se fomentará el ahorro del agua. La jardinería será fundamentalmente de características xéricas o de bajos requerimientos hídricos. Cuando no se disponga de recursos hídricos reutilizados se minimizarán las superficies puestas en riego. (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 16 POT Almería:** En relación a las infraestructuras uno de los objetivos del Plan es diseñar y gestionar el ciclo del agua de acuerdo con los recursos del territorio y, en particular, con la disponibilidad de los recursos hídricos y la fragilidad del medio para la evacuación de residuos (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 17 POT Almería:** uno de los objetivos en materia de abastecimiento de agua del Plan es prever la disponibilidad de recursos para los usos existentes y previstos, mediante la integración de la desaladora prevista para el Bajo Almanzora y nuevos depósitos en la red de abastecimiento (No, art. 82. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad



## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

**Referencia 18 POT Almería:** la gestión del agua se debe concentrar en:

- Distribución equilibrada de recursos
- Ahorro de recursos mediante el incremento de la eficiencia en el consumo
- Reserva de los recursos de mejor calidad para el abastecimiento de la población
- Limitación del incremento de las dotaciones de agua para riego y fomento de la utilización de aguas residuales para este uso
- Establecimiento de políticas impositivas para desincentivar el consumo excesivo
- Elaboración de un inventario de pozos y captaciones (No, art. 82. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 19 POT Almería:** El planeamiento urbanístico general deberá establecer la red de distribución para la población existente y prevista con los crecimientos planificados, atendiendo a:

- En las zonas consolidadas se estudiarán los sistemas de distribución de agua existentes procurando mejorar las capacidades de regulación
- Se estudiará la posibilidad de potenciar en estas zonas el consumo de agua reciclada, al menos para zonas verdes públicas y baldeos de viales, así como la realización de una red mallada de aguas recicladas
- Cada uno de los escalones de impulsión de las infraestructuras globales de primer nivel acabarán en depósitos o aljibes, minimizando las longitudes de las tuberías de impulsión
- Se procurará la implantación de caudalímetros que permitan evaluar las pérdidas de las redes. (No, art. 83. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 20 POT Almería:** Los campos de golf y otras instalaciones recreativas relevantes cuyo consumo supere los 300.000 m<sup>3</sup> anuales deberán contar con dispositivos propios de depuración, reciclado y reutilización de aguas. Asimismo, deberán contar con sistemas de drenaje, embalses o depósitos con objeto de realizar una gestión más eficiente del ciclo del agua y fomentar su ahorro. En el abastecimiento para usos no potables de las instalaciones, el recurso proceca de la reutilización de aguas residuales. Las depuradoras de las que se abastezcan deberán contar con sistemas de tratamiento acorde al destino de sus aguas (No, art. 83. Directriz).

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 21 POT Almería:** EL planeamiento urbanístico general establecerá las redes de aguas residuales que acumulen los vertidos sin impulsiones intermedias, en los puntos

en los que existen depuradoras con suficiente entidad como para que sea posible técnica y económicamente un proceso adecuado de reciclaje de agua (No, art. 85. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 22 POT Almería:** Se recomienda utilizar contadores volumétricos que garanticen un nivel de pérdida y de uso racional del recurso, adecuado a la demanda (No, art. 85. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** en los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHCMed:** En cada horizonte temporal del Plan Hidrológico la parte del recurso asignado no sujeta a concesión, se reserva para satisfacer las demandas previstas para alcanzar los objetivos del Plan Hidrológico en cada sistema de explotación. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHCMed:** Los excedentes de recurso disponible que no son explícitamente asignados en los horizontes temporales del Plan Hidrológico constituyen reservas estratégicas de recurso que se destinarán a eventuales crecimientos de la demanda no incluidos en las previsiones del Plan Hidrológico, a mejorar el estado de las masas de agua y para afrontar los posibles efectos de cambio climático. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHCMed:** Para asegurar el cumplimiento de las asignaciones establecidas en este capítulo, se realizarán los controles y el seguimiento medioambiental correspondientes a partir de un Programa Anual de Inspecciones que se aprobará por la Consejería competente en materia de agua. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHCMed:** la Consejería competente en materia de agua asignará los recursos hídricos disponibles para la mejora de los abastecimientos estableciendo su procedencia y podrá disponer la sustitución de caudales por otros de diferente origen con la finalidad de racionalizar el aprovechamiento del recurso, para todas las concesiones y todos los aprovechamientos, de acuerdo con la planificación hidrológica. (No, art. 19)

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Levante de Almería)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHCMed:** Para el otorgamiento de nuevas concesiones de agua o la ampliación de las existentes, la Consejería competente en materia de agua tendrá en consideración las disponibilidades globales del sistema de explotación, aun cuando existan recursos libres en las masas de agua. (No, art. 73)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 PHCMed:** La concesión de nuevos aprovechamientos deberá tener en consideración los efectos sobre el ciclo integral del agua, tanto sobre las aguas superficiales como las subterráneas vinculadas a las mismas, así como los derechos concedidos a los usuarios aguas abajo. (No, art. 73)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 PHCMed:** La Consejería competente en materia de agua podrá revisar los derechos concesionales en los términos previstos por la normativa básica y, en particular, en los supuestos en los que acredite, en atención a las alternativas productivas en la zona de producción y tecnologías disponibles, que el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso que contribuya a un ahorro del mismo. (No, art. 73)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHCMed:** En el caso de nuevas concesiones para riego de una comunidad de regantes o revisión de una existente, será obligatorio para su otorgamiento que la correspondiente comunidad de regantes pruebe en sus ordenanzas y reglamentos medidas de control de consumos de agua por parte de los comuneros. (No, art. 73)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHCMed:** Los usuarios deberán disponer de contadores homologados para la medición de los consumos. (No, art. 73)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 PHCMed:** Las solicitudes de concesión que no cuenten con asignaciones en los horizontes previstos en las secciones 2 y 3 del Capítulo V se denegarán hasta que no se dispongan de recursos adicionales. (No, art. 75)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 12 PHCMed:** Se podrá constituir un Banco Público del Agua al objeto de conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua, corregir los desequilibrios de recursos en los sistemas de explotación, constituir reservas para los fines previstos en el Plan Hidrológico, para atender fines concretos de interés autonómico y ceder los derechos del uso del agua por el precio que en cada caso se acuerde. (No, art. 78)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 PHCMed:** Las industrias individuales deberán justificar que el caudal solicitado, en cada caso, se ajusta al principio de la eficiencia en el uso del agua mediante el correspondiente estudio de necesidades hídricas, incorporando, cuando ello sea posible, los mecanismos de recirculación oportunos. (No, art. 84)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 14 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a mantener o a recuperar el equilibrio:

- CONSTRUCCIÓN Y RECRECIMIENTO DE PRESAS: Guadarranque, Gibrámedina, La Concepción, río Alaminos, río Ojén, Isfalada

- EXPLOTACIÓN CONJUNTA: Campo de Gibraltar, Costa del Sol Occidental

- NUEVOS DEPÓSITOS REGULADORES

- ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES GENERALES DE SUMINISTRO

- ETAP (construcción y adecuación)

- REUTILIZACIÓN: La Línea de la Concepción, Campo de Gibraltar, Bajo Guadiaro, Costa del Sol Occidental, ciudad de Málaga, Bajo Guadalhorce, Rincón de la Victoria, Polje de Zafarraya, Campo de Dalías, Bajo Andarax, el Cautivo (Níjar), Huerca-Overa

- MODERNIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS: CR San Martín del Tesorillo; CR San Pablo de Buceite; Guadiaro; Guadarranque y Costa del Sol Occidental; riegos antiguos río Guadalhorce; Zona Guadalhorce; Plan Guaro; Axarquía; Guadalfeo y Contraviesa; Poniente de Adra; regadíos intensivos de Almería, regadíos del interior de Almería

- DESALACIÓN: desaladora de Mijas-Fuengirola, desaladora Bajo Guadalhorce, desaladora de la Costa del Sol Oriental, desaladora Campo de Dalías, desalobrador de Adra, desalobrador de la Balsa del Sapo, desaladora en Níjar, Carboneras 2ª fase

- OBRAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

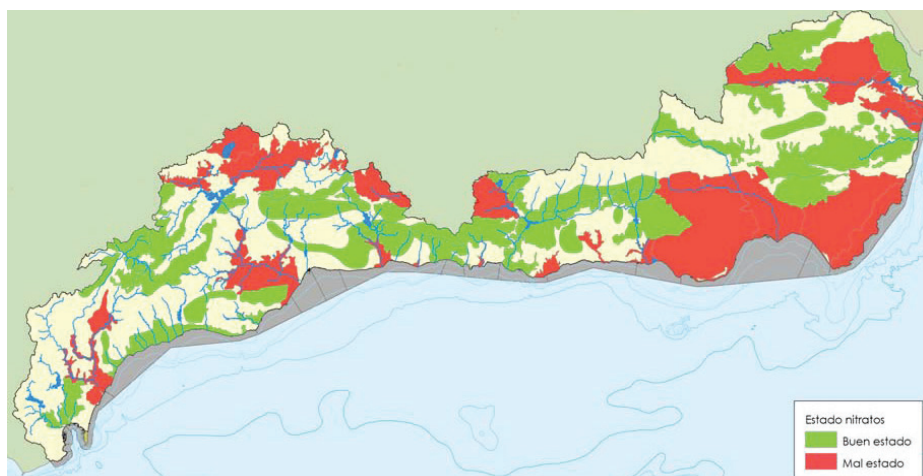
CRITERIO: Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo

| Síntesis | D. Información |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 4 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** En las masas de agua subterráneas, los objetivos menos rigurosos se deben a la contaminación por nitratos; las masas afectadas son Bajo Almanzora, Medio-Bajo Andarax, Campo de Dalías-Sierra de Gádor, Carchuna-Castell del Ferro y Fuente de Piedra. (No, art. 7)

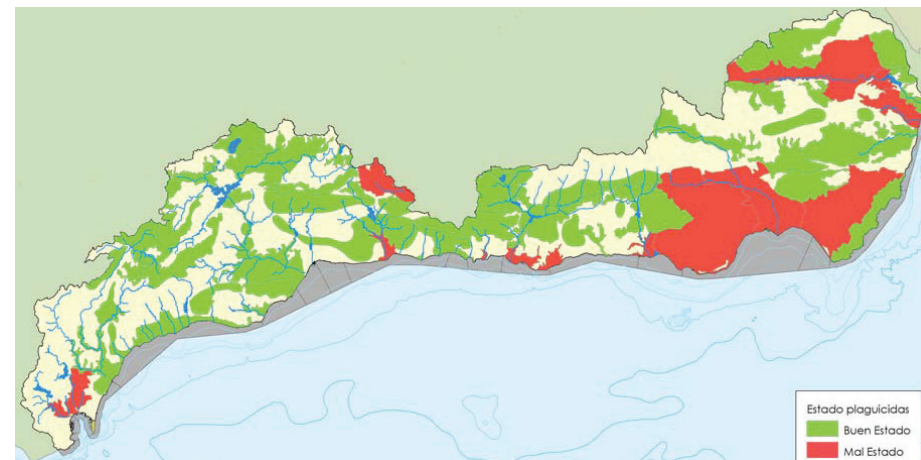
D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Un total de 23 masas se encuentran en mal estado por la presencia de concentraciones de nitratos superiores al límite establecido por el anexo I de la Directiva 2006/118/CE. Principalmente, los elevados valores que se registran se deben a la utilización de fertilizantes en los cultivos de regadío, pero también cabe destacar la actividad ganadera como origen de los nitratos en las aguas subterráneas de la demarcación. (Memoria, pp. 231)



D. Información: Información Explícita

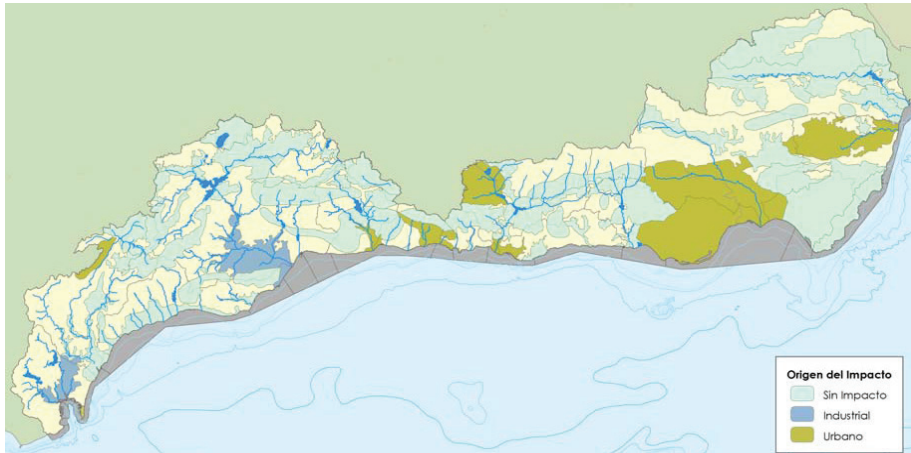
**Referencia 3 PHCMed:** Un total de 13 masas de agua subterránea se han declarado en mal estado como consecuencia de la presencia de plaguicidas, gran parte de ellas situadas en la provincia de Almería y en la Costa Tropical de la provincia de Granada. Coincide que las 13 declaradas en mal estado tienen, además, problemas actuales por la presencia de concentraciones de nitratos superiores al límite establecido o son masas declaradas como zona vulnerable a la contaminación por nitratos. (Memoria, pp. 232)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHCMed:** El gran volumen de residuos que generan tanto la actividad industrial como la urbana, junto a la ocasional ausencia de instalaciones suficientes para su correcto tratamiento, han llevado a que el impacto generado por ambas presiones en las aguas subterráneas sea de carácter frecuente en la DHCMA. Estas actividades en ocasiones pueden conllevar prácticas de alto riesgo y peligrosidad, como son los vertidos de aguas residuales industriales en los cauces de los ríos y en el subsuelo o el almacenaje de residuos industriales especiales en vertederos incontrolados que alcanzan las aguas subterráneas. (Anejo 7, pp. 51)

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)**

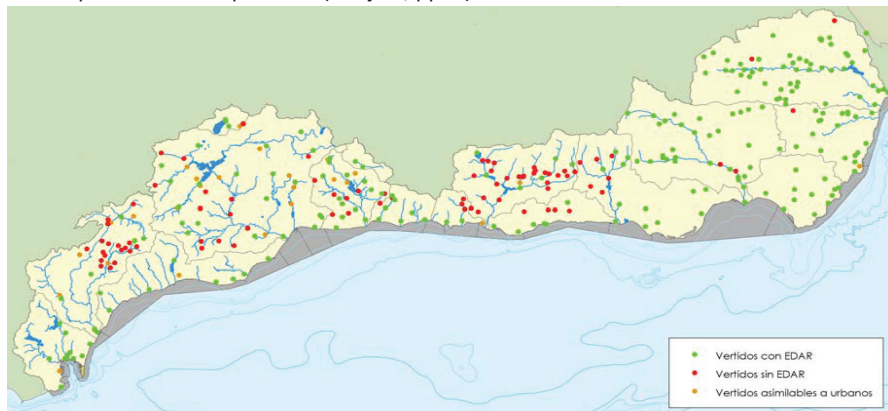


D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Información reciente de las fuentes de contaminación**

|          |                |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
| Síntesis | D. Información |    |               |
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 9 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). En la DHCMA se han inventariado un total de 330 vertidos urbanos de los cuales 216 son vertidos procedentes de EDAR, 84 son vertidos sin EDAR y 30 son vertidos asimilables a urbanos, la mitad de los cuales han sido previamente depurados. (Anejo 7, pp. 8)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales) En la DHCMA en total se han identificado 96 vertidos de origen industrial, de los cuales 50 son vertidos procedentes de industrias IPPC y 14 de industrias IPPC-EPER. (Información también en tabla para cada subsistema) (Anejo 7, pp. 9)



D. Información: Información Explícita

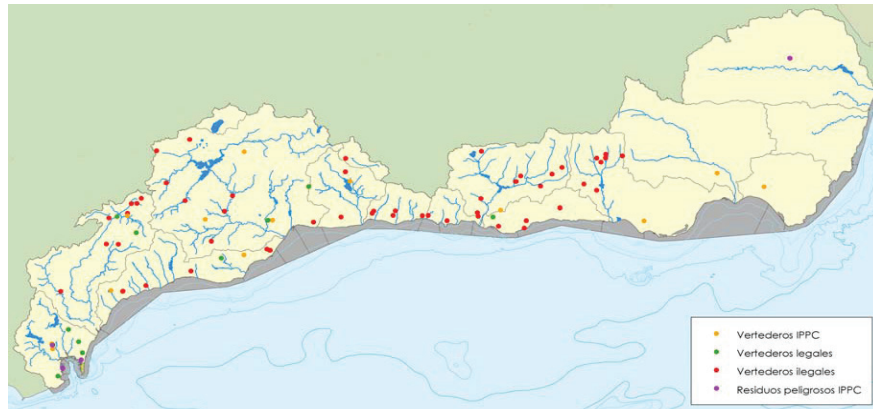
**Referencia 3 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). Dentro de la actividad industrial, pero de manera independiente, se han analizado los registros correspondientes a la actividad agroalimentaria, que presentan una importancia relevante dentro de la problemática identificada en la DHCMA, habiéndose identificado un total de 562 vertidos de los que 4 proceden de mataderos IPPC, 69 de almazaras y 165 de secaderos de jamones. En la siguiente figura se muestra la distribución geográfica dichos vertidos (Información también en tabla para cada subsistema) (Anejo 7, pp. 11)



D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

**Referencia 4 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). Presión por presencia de vertederos en la DHCMA (Anejo 7, pp. 12)



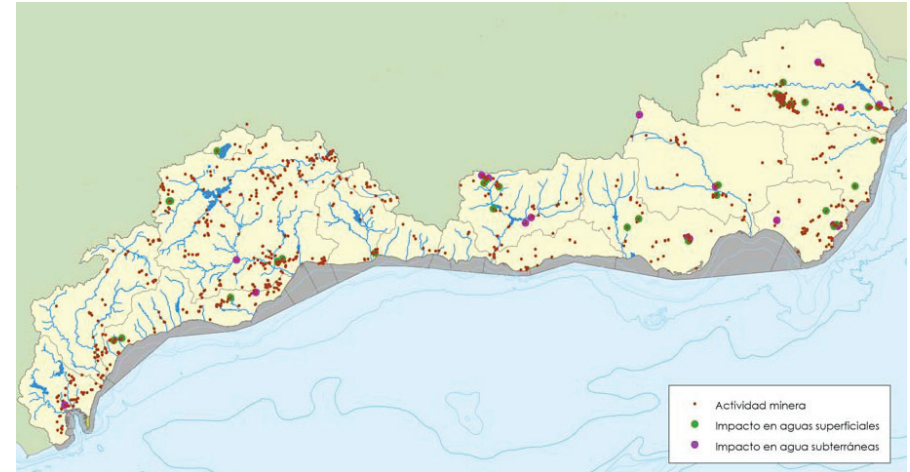
D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). Se han identificado 3.405 instalaciones de ganadería intensiva en la DHCMA, de las cuales 839 tienen una carga superior a 500 habitantes equivalentes. Además, un total de 93 se consideran industrias de tipo IPPC. En cuanto a los cebaderos, se han inventariado 80 vertidos en la demarcación. (Anejo 7, pp. 13)



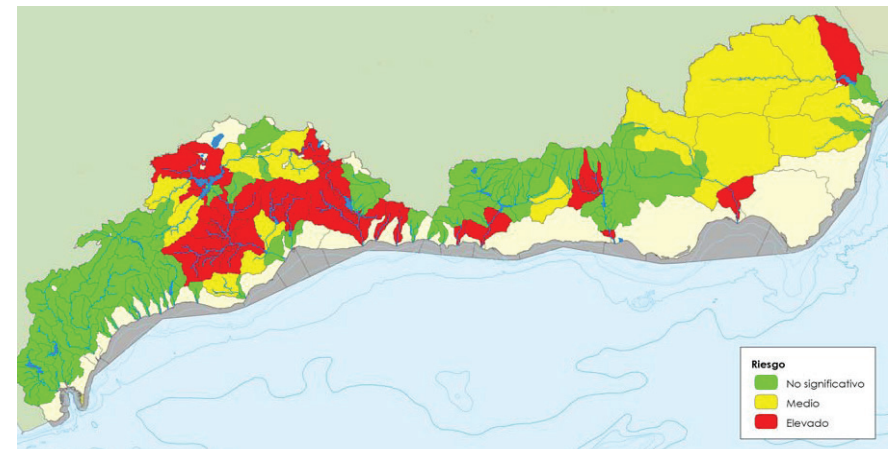
D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). En la demarcación se han identificado un total de 622 explotaciones extractivas, de las cuales 236 se consideran activas, 325 están inactivas, y 61 se encuentran restauradas. (Anejo 7, pp. 15)



D. Información: Información Explícita

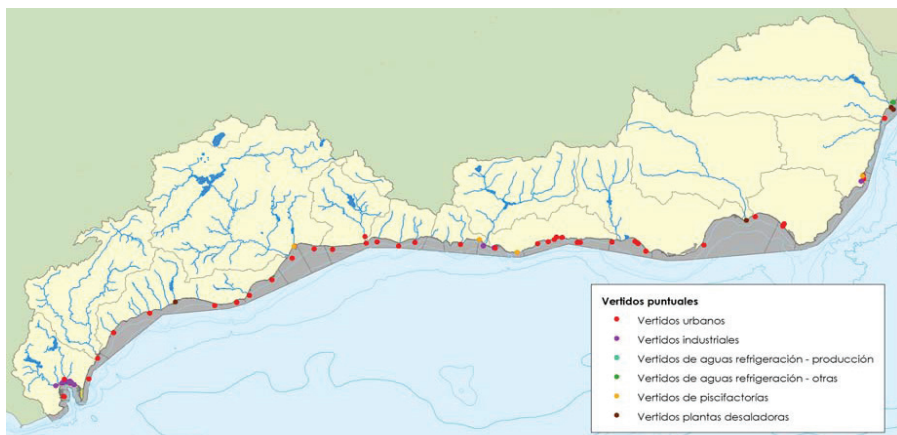
**Referencia 7 PHCMed:** (Sobre las masas de agua superficial continentales) En el estudio de fuentes de contaminación difusa se han tenido en cuenta: ganadería extensiva; agricultura de secano; agricultura de regadío. Determinando el riesgo por subcuenca de presentar contaminación difusa (Anejo 7, pp. 15)



D. Información: Información Explícita

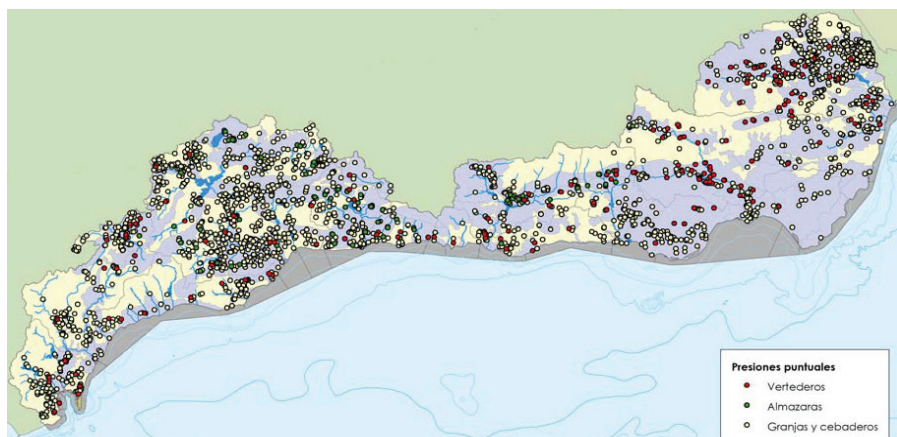
## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

**Referencia 8 PHCMed:** (Sobre las masas de agua de transición y costeras). Se identifican como fuentes puntuales de contaminación: 31 vertidos de origen urbano; vertidos de origen industrial; vertidos procedentes de instalaciones acuícolas; vertidos de salmuera; vertederos próximos a las masas de agua. (Anejo 7, pp. 26)



**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 9 PHCMed:** (Sobre las masas de agua subterráneas). Se han considerado cuatro fuentes principales de presión por contaminación puntual que pueden generar un impacto: gasolineras, vertederos, almazaras y granjas y cebaderos. La magnitud de cada una de las presiones descritas se valora en función del número de emplazamientos potencialmente contaminantes por cada 10 km<sup>2</sup>. (Anejo 7, pp. 37)



**D. Información:** Información Explícita

**CRITERIO:** Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua

| Síntesis | D. Información |                    |   | D. Ejecución |   |                                     |
|----------|----------------|--------------------|---|--------------|---|-------------------------------------|
|          | SI             | II                 | IE  | SP           | PdO   | PO                                  |
|          |                | 4 Ref. POT Almería | 14 Ref. POT Almería<br>5 Ref. PHCMed<br>2 Ref. PGOU Antas |              | 14 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed<br>2 Ref. PGOU Antas | 5 Ref. POT Almería<br>4 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** El sistema de saneamiento precisa de mejoras tanto en la capacidad como en la calidad del tratamiento, de tal modo que el ciclo del agua pueda cerrarse de modo más eficaz con la reutilización de efluentes para riego, y es necesaria una mejora en los sistemas de colectores especialmente en las zonas costeras para asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas litorales, recurso esencial para el destino turístico. (MO, pp. 76)

**D. Información:** Información Explícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** El plan de Ordenación del Territorio plantea la necesidad de elaborar un Plan de ordenación de la actividad ganadera que considere la eventual declaración de zonas vulnerables en los términos establecidos en la normativa vigente sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias y que incluye la instalación de dos plantas de tratamiento en las dos zonas de mayor densidad ganadera (Huércal Overa y Pulpí) (MO, pp. 87)

**D. Información:** Información Explícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Almería:** Las unidades de equipamiento de las playas deberán tener resuelto el sistema de evacuación de las aguas residuales, quedando prohibidos los sistemas de drenaje o absorción que puedan afectar a los suelos, a las arenas de las playas o a la calidad de las aguas de baño. (No, art. 24. Directriz)

**D. Información:** Información Explícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Almería:** Uno de los objetivos a tener en cuenta en el diseño de las actuaciones urbanísticas en los instrumentos de planeamiento general será la mejora en la gestión del ciclo del agua mediante la racionalización de los consumos, la reducción de las pérdidas, la generalización de la depuración y la reutilización de aguas residuales depuradas (No, art. 33. Directriz)

**D. Información:** Información Explícita

**D. Ejecución:** Propuesta de dudosa Operatividad

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

**Referencia 5 POT Almería:** Se recomienda a la Administración competente la redacción de un Plan de ordenación de la actividad porcina en la comarca en el que habrá que incluir la eventual declaración de zonas vulnerables. (No, art. 50. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** Las redes de saneamiento considerarán e implementarán las distintas alternativas de separación entre aguas pluviales, negras, grises y depuradas. Se establecerán distintas redes de distribución de las aguas según su calidad y posibilidades de uso. (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 POT Almería:** No estará permitido ningún tipo de vertido de aguas residuales sin depurar al Dominio público marítimo terrestre (No, art. 70. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 POT Almería:** Los municipios velarán por el estricto cumplimiento de los niveles de depuración de las aguas residuales necesarias para mantener los objetivos de calidad que establezca la normativa vigente (No, art. 70. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Almería:** Se recomienda la realización periódica de estudios de calidad de las aguas y análisis de incidencia de los niveles de calidad en relación con los hábitats de los recursos biológicos (No, art. 70. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Almería:** No estará permitida la localización de instalaciones de tratamiento de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones o en aquellas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas (No, art. 78. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 POT Almería:** En relación a las infraestructuras uno de los objetivos del Plan es diseñar y gestionar el ciclo del agua de acuerdo con los recursos del territorio y, en particular, con la disponibilidad de los recursos hídricos y la fragilidad del medio para la evacuación de residuos (No, art. 80. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 POT Almería:** Los campos de golf y otras instalaciones recreativas relevantes cuyo consumo supere los 300.000 m<sup>3</sup> anuales deberán contar con dispositivos propios de depuración, reciclado y reutilización de aguas. Asimismo, deberán contar con sistemas de drenaje, embalses o depósitos con objeto de realizar una gestión más eficiente del ciclo del agua y fomentar su ahorro. En el abastecimiento para usos no potables de las instalaciones, el recurso proceca de la reutilización de aguas residuales. Las depuradoras de las que se abastezcan deberán contar con sistemas de tratamiento acorde al destino de sus aguas (No, art. 83. Directriz).

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 POT Almería:** Todos los núcleos de población del ámbito deberán depurar sus aguas residuales de acuerdo con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 14 POT Almería:** Se recomienda no clasificar nuevos suelos urbanizables en aquellos núcleos hasta tanto no esté garantizada la depuración requerida por la Directiva Comunitaria 91/271/CE, relativa al tratamiento de las aguas residuales (No, art. 84. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 15 POT Almería:** Deberán ejecutarse las siguientes actuaciones de mejora de la capacidad de tratamiento, construcción de nuevas infraestructuras y corrección de impactos:

- EDAR de Vera: introducción de tratamiento terciario
- EDAR de Garrucha-Mójacar-Turre: introducción de tratamiento terciario
- EDAR de Pulpí: introducción de tratamiento terciario
- Conexión a la red de saneamiento de El Saltador y Úrcal
- Creación de colectores costeros e infraestructuras de depuración al servicio de los nuevos crecimientos turísticos en los tramos litorales Venta del Bacanal-Villaricos y El Portichuelo-límite provincial (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 16 POT Almería:** Las urbanizaciones, los núcleos secundarios de población, las zonas destinadas a actividades logísticas e industriales, las instalaciones de alojamiento turístico, las instalaciones recreativas y las viviendas agrarias aisladas que se ubiquen en suelo no urbanizable no conectadas a los sistemas generales de depuración deberán contar con instalaciones de depuración de aguas residuales acordes con el volumen y carga contaminante de sus vertidos. (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 17 POT Almería:** No estarán permitidos sistemas de drenaje o absorción que puedan contaminar los suelos o los recursos hídricos subterráneos (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 18 POT Almería:** En la implantación de plantas desaladoras habrá que considerara:

- El punto de vertido de la salmuera deberá estar situado entre 50 y 100 metros de distancia de la costa si se trata de zonas abiertas
- En ningún caso será admisible la localización del punto de vertido en zonas abrigadas
- El punto de vertido deberá tener en cuenta el tipo de fondo marino y las corrientes de distribución, minimizando la afección a las zonas de fondo marino protegido. (No, art. 86. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 19 POT Almería:** La localización de vertederos se realizará en atención a las características de los suelos, la extensión del acuífero subterráneo y la fragilidad del paisaje. Estas instalaciones deberán situarse en lugares no visibles desde las áreas residenciales y desde las carreteras principales de la aglomeración y su localización deberá garantizar la estanqueidad de los terrenos y la inclusión en un ámbito visual cerrado alejado de líneas de cumbres, cauces y vaguadas abiertas. (No, art. 95. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** En los casos de nuevas concesiones para riego, especialmente en las zonas declaradas oficialmente como vulnerables, los proyectos técnicos incorporarán un estudio sobre las medidas previstas en aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias a fin de limitar la contaminación difusa y exportación de sales. (No, art. 73)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHCMed:** En las masas de agua subterráneas que hayan sido identificadas en riesgo de no alcanzar el buen estado, no se otorgarán nuevos derechos de agua ni podrán inscribirse en el registro de derechos de aguas en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 77)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHCMed:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 77)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHCMed:** Se realizarán por la Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, los estudios geológicos e hidrogeológicos precisos para lograr un conocimiento adecuado del acuífero o masa de agua subterránea y una información sobre la piezometría y características fisicoquímicas de las aguas, especialmente estas últimas a través de medidas de conductividad. Asimismo, ha de elaborarse un balance de recursos disponibles/demandas. (No, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHCMed:** Se podrá, como consecuencia de la evolución desfavorable de los parámetros de control de la masa se agua, dar comienzo a una fase de alerta en la que se estudiará la viabilidad de construir una barrera hidráulica contra la intrusión salina, mediante la inyección de agua reutilizada o agua de la red más próxima, a cuyo fin se realizarán los estudios de campo y gabinete necesarios. (No, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua:

- INTEGRACION DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE COLECTORES: zona oriental Bahía de Algeciras; Jete, Otivar y Lentejé (Granada), Alhabia, Arboleas

- SANEAMIENTO Y DEPURACION (instalación y/o mejora): municipios cuenca del Bajo Guadiaro; municipios de la cuenca alta del Genal, Municipios cuenca baja del Genal, Ronda, Costa del Sol Occidental,

- MEJORA DE LA DEPURACION: Antequera, Molvizar, Berja

- AMPLIACION EDAR: San Roque, colectores Palmones, Guadalmanza (Estepona), Manilva, Cala de Mijas, EDAR Arroyo de la Víbora, Alfarnatejo, barriada el Marchal (Termino municipal Enix), Roquetas, El Ejido, Adra, El Bobar (Almería), Tíjola,



## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

Aglomeración urbana de Huerca-Overa, Cuevas de Almanzora

- EDAR: Banaoján, Montejaque, Jimera de Líbar, Cortes de la Frontera, Arriate, Villanueva del Trabuco, Mollina, Cuevas del Becerro, Almargen, Teba, Carratraca, Casarabonela, Monda, Guaro, Aglomeración urbana de Guadalhorce, Coín, Aglomeración Guadalhorce-Norte, Colmenar, Benamargosa, Viñuela, Salares, Archez, Arenas, Nerja, Cádiar, Bubián, Capileira, Pampaneira, Cáñar, Lanjarón, Albuñuelas, Lecrín, Vélez de Benaudalla, Los Guájares, Albuñol, Adra, área metropolitana de Almería, Medio Andarax, Castro de Filabres, Olula de Castro, aglomeración el Cautillo (termino municipal Níjar), Uleila del Campo, Carbonera, barriada de Alfaix (término municipal Los Gallardos), Alcóntar, Somontín, Baccres, Sierro, Laroya, Benitaglá, Oria, Partalao, Cantoria, Alcuía de Monteagud, Córdar, Albox, barriadas de Huércal-Overa, barriadas de Cuevas de Almanzora, Antas, barriadas de Lubrín

- CORRECCION DE VERTIDOS SALINOS AL EMBALSE DE GUADALHORCE

- ADECUACION DE LOS VERTIDOS URBANOS AL HUMEDAL LAGUNA DE FUENTE DE PIEDRA

- EMISARIO DE PLUVIALES: plaza Manolo Escobar y Paseo Palmeral en Almería

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Antas:** Las aguas residuales procedentes de procesos de elaboración industrial, previamente a su vertido a la red municipal, deberán estar desprovistas de los productos especificados en las Ordenanzas del Servicio de alcantarillado y Depuración de Aguas Residuales Municipales. No obstante, las instalaciones que produzcan aguas residuales no contaminadas podrán verter directamente, con sifón hidráulico interpuesto.

Si los residuos que produzca cualquier industria, por sus características, no pueden ser recogidos por el Servicio de Limpieza Domiciliario, deberán ser trasladados directamente al vertedero por cuenta del titular de la actividad. (Normas Urbanísticas, folio 174)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Antas:** Dada la dificultad que entraña la implantación de depuradoras para vertidos industriales cuando estos ofrecen características totalmente dispares tanto en sus componentes unitarios en volumen como en su prioridad, se ha prescindido en el planteamiento del tratamiento de las aguas residuales de la especialización de las estaciones depuradoras, previéndolo mediante una depuración previa en cada instalación industrial para regularizar las condiciones del efluente que se vierte en la canalización de la red de alcantarillado.

Por ello los elementos industriales, antes de su vertido a la red de alcantarillado, deberán ser tratados hasta alcanzar unas determinadas características (Normas urbanísticas, folio 175)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo

| Síntesis | D. Información |    |                                     |
|----------|----------------|----|-------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                  |
|          |                |    | 1 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** Para las autorizaciones o licencias de obras o actividades que impliquen consumo de recursos hídricos, las administraciones públicas competentes deberán tener en cuenta la declaración de sobreexplotación de las siguientes unidades hidrogeológicas: Huércal-Overa (U.H. 06.04), Bédar-Alcornia (U.H. 06.07), Ballabona-Sierra Lisbona (U.H. 06.05), El Saltador (U.H. 06.01), Bajo Almanzora (U.H. 06.06) (No, art. 66)

D. Información: Información Explícita

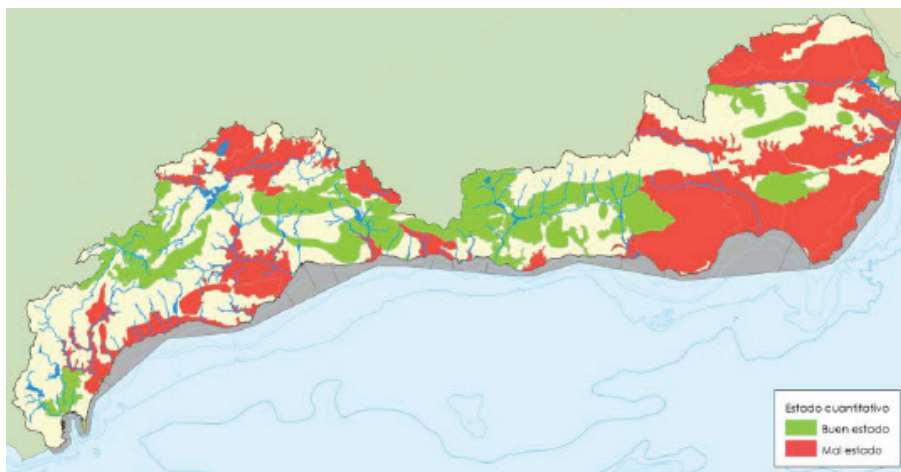
**Referencia 1 PHCMed:** La sobreexplotación corresponde a las siguientes masas de agua subterráneas (Memoria, pp. 137).

| Código  | Nombre de la masa                            | Naturaleza  | Extracciones | Recursos explotables | Sobreexplotación | Índice de explotación (IE) |
|---------|--|-------------|--------------|----------------------|------------------|----------------------------|
| 060.008 | Aguas  | Mixto       | 16,8         | 5,1                  | 11,7             | 3,3                        |
| 060.034 | Fuente de Piedra                             | Mixto       | 10,8         | 3,4                  | 7,4              | 3,2                        |
| 060.011 | Campo de Níjar                               | Mixto       | 31,7         | 12,4                 | 19,3             | 2,6                        |
| 060.001 | Cubeta de El Saltador                        | Debitico    | 6,3          | 2,7                  | 3,6              | 2,3                        |
| 060.038 | Sierra de Mijas                              | Carbonatado | 30,7         | 16,6                 | 14,0             | 1,8                        |
| 060.013 | Campo de Dalías-Sierra de Gádor              | Mixto       | 149,7        | 87,8                 | 61,9             | 1,7                        |
| 060.007 | Bédar-Alcornia                               | Carbonatado | 3,9          | 2,4                  | 1,5              | 1,6                        |
| 060.030 | Sierra de Archidona                          | Carbonatado | 1,3          | 0,8                  | 0,5              | 1,6                        |
| 060.005 | Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas | Mixto       | 3,6          | 2,3                  | 1,3              | 1,5                        |
| 060.003 | Alto-Medio Almanzora                         | Debitico    | 10,8         | 7,9                  | 2,9              | 1,4                        |
| 060.040 | Marbella-Estepona                            | Debitico    | 22,8         | 18,9                 | 3,9              | 1,2                        |
| 060.039 | Río Fuengirola                               | Debitico    | 8,1          | 7,2                  | 0,9              | 1,1                        |
| 060.004 | Cubeta de Overa                              | Mixto       | 4,9          | 3,8                  | 1,1              | 1,3                        |
| 060.009 | Campo de Tabernas                            | Debitico    | 2,9          | 2,3                  | 0,6              | 1,3                        |
| 060.033 | Llanos de Antequera-Vega de Archidona        | Debitico    | 32,5         | 26,9                 | 5,6              | 1,2                        |
| 060.022 | Río Verde                                    | Debitico    | 9,2          | 7,8                  | 1,5              | 1,2                        |
| 060.006 | Bajo Almanzora                               | Debitico    | 2,2          | 1,9                  | 0,3              | 1,1                        |
| 060.032 | Torcal de Antequera                          | Carbonatado | 5,3          | 4,8                  | 0,5              | 1,1                        |
| Total   |  |             | 353,6        | 215,0                | 138,6            | 1,6                        |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Existen un total de 32 masas de agua subterránea en la demarcación que no cumplen los objetivos medioambientales de buen estado cuantitativo en la actualidad. Éstas se distribuyen en tres sectores principalmente: la provincia de Almería, la cabecera del Guadalhorce y la Costa del Sol Occidental, aunque existen otras masas con esta problemática fuera de dichas áreas (Memoria, pp. 225)

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)



D. Información: Información Explícita

### CRITERIO: Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación

| Síntesis | D. Información |    |                                       | D. Ejecución |                                     |               |
|----------|----------------|----|---------------------------------------|--------------|-------------------------------------|---------------|
|          | SI             | II | IE                                    | SP           | PdO                                 | PO            |
|          |                |    | 2 Ref. POT Almería<br>12 Ref. PHC-Med |              | 2 Ref. POT Almería<br>3 Ref. PHCMed | 9 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** En el plan se incluye el desarrollo de las iniciativas de protección de aguas subterráneas y zonas húmedas y de las medidas para la recarga de acuíferos consideradas por la planificación hidrológica. El conocimiento detallado del ámbito, las tendencias detectadas en el ciclo del agua y el valor ambiental del recurso en determinados enclaves, recomiendan la intervención prioritaria y urgente de la administración hidrológica para que, en desarrollo de la planificación sectorial que este Plan asume en relación a la gestión de los recursos hídricos, se desarrollen las medidas necesarias para la protección del recurso, en especial las aguas subterráneas y las zonas húmedas. (MO, pp. 97)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** Se recomienda el desarrollo de los estudios y de las acciones que pudieran derivarse para la recarga artificial de las unidades hidrogeológicas Alto Aguas (U.H.

8), Bédar-Alcornia (U.H. 7), Bajo Almanzora (U.H. 6) y Ballabona-Sierra Lisbona (U.H. 5), con aguas procedentes de laminación de avenidas, y de la unidad Bajo Almanzora (U.H. 6) con aguas residuales depuradas (No, art. 66. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** la entidad o persona interesada que pretenda realizar una actuación que conlleve la modificación o alteración de las características físicas o el nivel de una o varias masas de agua deberá, presentar cumplimentada con carácter previo a la iniciación de la actuación que se pretende, la ficha recogida en el Anejo 3, con el siguiente contenido:

- Descripción de la masa o masas de agua afectadas.
- Descripción de la modificación o alteración, exponiendo y detallando todos los elementos de la actuación cuya afección se analiza y que se consideren significativos para su justificación, aportando información gráfica sobre la localización de las actuaciones a desarrollar.
- Determinación de la brecha o desviación de los objetivos que introduce la nueva actuación.
- Medidas adoptadas para paliar los efectos adversos: Identificación de las acciones compensatorias que se van a desarrollar y efecto de las mismas sobre las métricas afectadas y que expresan la brecha.
- Motivos de la modificación o alteración: Justificación técnica, social y económica de la modificación.
- Evaluación de los beneficios de la modificación y comparación con los beneficios asociados al cumplimiento de los objetivos ambientales: Valoración de los beneficios que produce la modificación y comparación de los mismos frente al deterioro del estado o cambio de naturaleza que se introduce.
- Análisis de alternativas: Justificación de que la alternativa seleccionada es la que ofrece un mejor resultado económico, social y ambiental frente a otras consideradas y, en particular, frente a la alternativa cero. Se incluirá un análisis de coste/beneficio de las medidas propuestas. (No, art. 9)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHCMed:** En el orden de preferencia de usos del agua, en general se dará preferencia a las iniciativas que sustituyan aguas subterráneas con problemas de calidad o cantidad por aguas superficiales en adecuado estado cuantitativo y cualitativo. (No, art. 16)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHCMed:** Los regímenes de caudales ecológicos fijados en este Plan Hidrológico deben ser respetados por todos los aprovechamientos de agua operando con carácter

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

preferente sobre los usos contemplados en los sistemas de explotación, sin perjuicio del uso para abastecimiento de poblaciones cuando no exista alternativa de suministro viable que permita su correcta atención. Por consiguiente, toda captación directa de aguas superficiales o subterráneas a través de pozos o dispositivos semejantes que detraiga agua de las inmediaciones del cauce que afecte significativamente al caudal circulante, queda obligada a respetar el régimen de caudales ecológicos. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHCMed:** La modificación de concesiones en masas en mal estado cuantitativo podrá realizarse siempre y cuando no conlleven el incremento de la extracción anual, referida a la media de los tres últimos años. (No, art. 73)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 PHCMed:** En las zonas situadas fuera de masas de agua subterráneas protegidas se podrán admitir nuevas concesiones cuyo volumen máximo tendrá que especificarse mediante estudio técnico presentado por el solicitante. A tal fin, se debe constatar la no afección de la nueva concesión a masa o masas de agua previo análisis hidrogeológico en el que se incluya el estudio de las repercusiones sobre otras masas de agua, que no se produzcan afecciones a otros aprovechamientos preexistentes, que se respeten las restricciones ambientales, y que se atengan a los criterios para el otorgamiento de concesiones explicitados en esta normativa. La captación se efectuará de un único nivel del acuífero y siempre que se trate de recursos renovables. No obstante, hasta que no se conozcan los recursos reales disponibles se limitará, por criterios de prudencia, el total de las nuevas concesiones a un máximo de 40.000 metros cúbicos año. (No, art. 73)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 6 PHCMed:** Los aprovechamientos de aguas subterráneas cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 metros cúbicos, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán autorización previa de la Consejería competente en materia de agua en los términos establecidos en el artículo 51.1 de la LAA, cuando se encuentren en masas de agua situadas aguas arriba de los embalses o cuando el nivel de explotación de la masa de agua sobrepase el 60% del volumen de recarga media anual. (No, art. 76)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHCMed:** Cuando la extracción de las aguas sea realizada mediante la apertura de pozos, las distancias mínimas entre éstos o entre pozos y manantial o cauces públicos serán las siguientes:

a) Masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo:

1º. Para volúmenes anuales inferiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cincuenta metros (50 m).

2º. Para volúmenes anuales superiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cien metros (100 m).

b) Resto del territorio (fuera de masas de agua subterráneas): cien metros (100 m). (No, art. 76)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PHCMed:** En las masas de agua en mal estado cuantitativo se evitará cualquier nuevo deterioro de su estado, por lo que no se autorizarán concesiones ni autorizaciones para captar recursos hídricos. Excepcionalmente podrán admitirse nuevas captaciones para el abastecimiento de poblaciones. (No, art. 77)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 9 PHCMed:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 77)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 10 PHCMed:** La Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, procederá a realizar una zonificación de la masa de agua, estableciendo una primera zona, generalmente comprendida en una banda próxima al mar, en la que se podrá prohibir la ejecución de nuevos pozos. Una segunda zona definirá el área en que se deberá introducir un estricto control de niveles piezométricos y de conductividad de las aguas, elaborando mapas de isopiezas y de isoconductividad, en virtud de los cuales se adopten las medidas precisas. Una tercera zona corresponderá a áreas sin peligro inminente de intrusión, estableciéndose, no obstante, un seguimiento de la piezometría y de la conductividad de las aguas (No, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)

**Referencia 11 PHCMed:** La recarga artificial tendrá como objetivos principales el aumento de la regulación y optimización de los recursos hídricos así como la recuperación de masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado. (No, art. 91)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a prevenir o paliar la sobreexplotación:

- RECARGA ARTIFICIAL DEL CAMPO DE DALIAS (2 FASE)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

### CRITERIO: Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo

| Síntesis | D. Información |    |                    |
|----------|----------------|----|--------------------|
|          | SI             | II | IE                 |
|          |                |    | 2 Ref. POT Almería |

**Referencia 1 POT Almería:** Los riesgos de erosión son muy altos en la comarca. La superficie afectada por pérdidas de suelo por erosión superior a 25 tm/ha/año incluye casi la mitad del Levante, estando integrada tanto por relieves montañosos de materiales pizarrosos y esquistosos, como por vertientes abarrancadas y amplias zonas de la unidad ambiental de la Depresión de Huércal-Overa, bordes del Valle de Pulpí-Rambla de Canalejas y sectores exteriores del Llano Central. Es igualmente preocupante la progresión del espacio agrícola de regadío en determinados barrancos, vertientes y cabeceras de sierra Lisbona y del sur de la sierra de Almagro. (MI, pp. 54)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 POT Almería:** En el mapa P1 de protección y mejora de los recursos naturales y riesgos se identifican las áreas con riesgo de erosión

D. Información: Información Explícita

### CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica

| Síntesis | D. Información |                    |                    | D. Ejecución |                    |    |
|----------|----------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|----|
|          | SI             | II                 | IE                 | SP           | PdO                | PO |
|          |                | 1 Ref. POT Almería | 1 Ref. POT Almería |              | 2 Ref. POT Almería |    |

**Referencia 1 POT Almería:** Las determinaciones del plan deben incidir en evitar la puesta en cultivo intensivo de áreas de alta pendiente y de aquellas zonas en las que la transformación implique deterioro o destrucción de valores naturales o paisajísticos merecedores de protección o elementos naturales de importancia para el normal funcionamiento de los procesos naturales, especialmente de los de drenaje. (MI, pp. 30)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** El plan establece determinaciones generales para la transformación de tierras de regadío intensivo. Siendo la puesta en regadío de terrenos incultos, forestales o antiguos secanos uno de los procesos de mayor incidencia y significado territorial en el ámbito, el plan establece determinadas cautelas para hacer compatible la transformación agrícola con el mantenimiento de elemento y áreas de alto valor ecológico y paisajístico y con el respeto a determinados procesos ambientales básicos en materia de drenaje y erosión (Prevención de riesgos) (MO, pp. 87)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas

| Síntesis | D. Información |                    |                                     | D. Ejecución |                    |               |
|----------|----------------|--------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|---------------|
|          | SI             | II                 | IE                                  | SP           | PdO                | PO            |
|          |                | 4 Ref. POT Almería | 2 Ref. POT Almería<br>1 Ref. PHCMed |              | 6 Ref. POT Almería | 1 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** Uno de los objetivos en relación a los usos agrícolas y ganaderos es favorecer el mantenimiento de los cultivos tradicionales de secano y de todos aquellos elementos físicos, vegetales naturales y construidos que configuran la estructura y la imagen del paisaje, y contribuyen a la prevención de los riesgos. (No, art. 45. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** En las zonas transformadas de agricultura intensiva se procurará la revegetación y fitoestabilización de los taludes y escarpes artificiales de balsas y parcelas de cultivo, así como de los márgenes de los cauces modificados a la aprobación de este plan (No, art. 48. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Levante de Almería)**

**Referencia 3 POT Almería:** En la Sierra de Almagro, en las áreas de regadíos de la base meridional, se establecerán medidas para el control de la erosión y organización del drenaje superficial (No, art. 57. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Almería:** Los taludes con pendientes superiores al 20% quedarán adecuadamente protegidos por cubiertas vegetales herbáceas y/o arbustivas, salvo en el supuesto de taludes rocosos (No, art. 72. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Almería:** Las administraciones competentes fomentaran las acciones de restauración hidrológico-forestal y de laminación de escorrentía en las zonas indicadas en el Plano de protección y mejora de los recursos naturales y riesgos como áreas con riesgo de erosión (No, art. 75. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** Las administraciones competentes promoverán la revegetación y favorecerán las condiciones que permitan recuperar la cubierta vegetal de los espacios incendiados. (No, art. 75. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o mejorar las zonas erosionadas:

- ACTUACIONES HIDROLÓGICO-FORESTALES EN CUENCAS DE EMBALSES: Charco Redondo, Guadarranque; La Concepción; Guadalhorce, Guadalteba y C. de Guadalhorce; La Viñuela, Rules, Beninar, Almanzora
- ACTUACIONES HIDROLÓGICO-FORESTALES EN CUENCAS DE RÍOS: Grande, Casarabonela, Las Cañas, Campanillas, Jévar, Piedras, Guadalmdina, Andarax
- RESTAURACION HIDROMORFOLOGICA DE CAUCES: LIC fluviales de la Costa del Sol Occidental; LIC fluvial de los Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas; afluentes del río Guadalhorce, rambla de Albox, ríos Antas y Aguas
- RESTAURACION HIDROLÓGICO-FORESTAL: vertiente sur de Sierra de Gádor, vertiente sur de Sierra Alhamilla
- ACTUACIONES DEL PLAN HIDROLOGICO-FORESTAL. PROTECCION Y REGENERACIÓN DE ENCLAVES NATURALES
- FORESTACION EN TIERRAS AGRARIAS EN LA DHCMA

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativas

**BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES (Levante de Almería)****CRITERIO: Localización de zonas inundables**

| Síntesis | D. Información |    |                    |
|----------|----------------|----|--------------------|
|          | SI             | II | IE                 |
|          |                |    | 4 Ref. POT Almería |

**Referencia 1 POT Almería:** Los estudios hidrológicos distinguen como zonas genéricas de peligro de avenida los denominados llanos de inundación, en el Levante se corresponde con las llanuras de inundación de los ríos Aguas, Antas y Almanzora, afectando esencialmente a cultivos de cítricos y frutales en el caso de la llanura de Anatas y a hortofruticultura y secanos cerealistas en el valle del Aguas y del bajo Almanzora (si bien aquí se cuenta con las defensas del encauzamiento del río). En el valle de Pulpí, el peligro de avenida afecta también a las llanuras de inundación de las ramblas del Pinar, Charcones y Canalejas. El peligro asociado a las llanuras de inundación se extiende hasta la misma costa en la desembocadura de los ríos citados y de otras ramblas en las inmediaciones de San Juan de los Terreros y al sur de Carboneras. (MI, pp. 53)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 POT Almería:** Se señalan como áreas-punto de elevada peligrosidad por la intensidad del riesgo y por la interferencia con asentamientos humanos, la desembocadura del río Aguas (término de Mojácar), con proliferación de edificaciones en las proximidades de la desembocadura; la del río Antas, con desarrollos residenciales al norte de la Marina de Vera y sur del complejo Puerto del Rey; zonas bajas del núcleo de Turre, justo en la confluencia del río Aguas y varias ramblas que drenan la parte central de la vertiente norte de la sierra Cabrera; diversos puntos de las ramblas de Pulpí y Canalejas tanto en el núcleo principal como en otros núcleos secundarios; y la Rambla del Saltador, afectando a diversos núcleos del término municipal de Carboneras. (MI, pp. 54).

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 POT Almería:** El POT incorpora y asume los resultados del Estudio Hidráulico para la Ordenación de las Cuencas del Levante Almeriense que delimita con precisión los perímetros de las zonas inundables para distintos periodos de retorno y los clasifica en función del riesgo (MO, pp. 98)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 POT Almería:** En el mapa plano P1 de Protección y Mejora de los Recursos Naturales y Riesgos se identifican las zonas inundables

D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Levante de Almería)**

**CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables**

| Síntesis | D. Información |                    |                                     | D. Ejecución |                                     |                    |
|----------|----------------|--------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------|
|          | SI             | II                 | IE                                  | SP           | PdO                                 | PO                 |
|          |                | 1 Ref. POT Almería | 7 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed |              | 5 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed | 3 Ref. POT Almería |

**Referencia 1 POT Almería:** El plan establece que la zona de policía de los seis grandes cauces del ámbito se preserve de la urbanización, conjugando la estructuración de futuros corredores verdes con una salvaguarda adicional frente a riesgos de inundación (MO, pp. 68)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** En los casos en los que los itinerarios recreativos se apoyen sobre cauces fluviales se adecuarán los caminos de acceso y de recorrido lineal, para vehículos no motorizados, aprovechando preferentemente las franjas de servidumbre de uso público colindantes al cauce, y se acondicionarán las zonas y miradores para el uso recreativo y de ocio fuera de las zonas de riesgo frecuente de inundación (No, art. 28. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Almería:** En la zona de reserva del Llano Central del Levante de Almería, las zonas sometidas a riesgo de inundación se clasificaran por el planeamiento urbanístico general como suelo no urbanizable de especial protección o como sistema general de espacios libres. (No, art. 36. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 POT Almería:** En las zonas transformadas de agricultura intensiva se excluirán de la ocupación agrícola los cauces de las ramblas y, en especial de las que actúan como colectores principales; Ramblas del Pinar, de los Charcones y de Canalejas en el surco de Pulpi; ramblas de Guazamara y de los García en el valle de Guazamara los Guiraos; ramblas de Gomara y Joaquín, en la vertiente meridional de la sierra de Almagro; y ramblas del Serrón y La Ballabona, en el corredor de Ballabona (No, art. 48. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 POT Almería:** A efectos de la ordenación de usos, en las Zonas sometidas a riesgo de inundación se identifican 3 zonas en las que el planeamiento urbanístico general regulará los usos:

- a) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno de 50

años o calado de la lámina de agua superior a 0,5 metros: prohibición de edificación e instalación alguna, temporal o permanente. Excepcionalmente, y por razones de interés público, podrán autorizarse edificaciones temporales.

b) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno entre 50 y 100 años: prohibición de instalación industrial pesada y de industria contaminante según la legislación vigente, o con riesgo inherente de accidentes graves. En esta zona se prohibirán asimismo las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven in alto nivel de riesgo en situación de avenida

c) Zona correspondiente al riesgo de inundación para un periodo de retorno entre 100 y 500 años: prohibición de instalación de industrias contaminantes, según la legislación vigente, con riesgo inherente de accidentes graves. En estas zonas se prohibirán asimismo las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida. (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** Las zonas sometidas a riesgo de inundación que afecten a suelos no urbanizables o a suelos urbanizables no desarrollados a la aprobación de este plan, tendrán la consideración de suelo no urbanizable de especial protección por los instrumentos de planeamiento urbanístico general (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Almería:** No estará permitida la localización de instalaciones de tratamiento de residuos sólidos urbanos, industriales o agrícolas contaminantes en las zonas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones o en aquellas en que se puedan producir filtraciones a acuíferos, cursos de aguas, embalses y aguas marítimas (No, art. 78. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Almería:** Las instalaciones para la concentración, transferencia y tratamiento de residuos se dispondrá fuera de las áreas urbanas y de extensión, en suelo no urbanizable no sometido a ningún tipo de protección y fuera de las áreas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones establecidas en este plan, (No, art. 95. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- En los terrenos inundables con avenidas de 50 años de periodo de retorno no se permitirá la edificación o la instalación de nuevas construcciones, temporales o permanentes. Excepcionalmente y por razones justificadas de interés público, se podrán autorizar instalaciones temporales.

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Levante de Almería)

- Los nuevos crecimientos urbanísticos deberán de situarse en terrenos no inundables, salvo que por razones de interés público se permita su defensa. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHCMed:** Las zonas inundables son compatibles con usos que no reduzcan la capacidad de evacuación de las avenidas o que no incrementen los riesgos de inundación. Los usos permitidos en las zonas inundables donde se ubiquen nuevos crecimientos de los núcleos de población son: jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento.

Los citados usos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) No incrementen la superficie de zona inundable.
- b) No produzcan daños a terceros.
- c) No agraven los riesgos derivados de las inundaciones.
- d) No degraden la vegetación de ribera.
- e) Permitan la integración del cauce en la trama urbana.
- f) Las especies arbóreas previstas no reduzcan la capacidad de evacuación de avenidas. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Medidas para prevenir o actuar en avenidas

| Síntesis | D. Información |                    |                                      | D. Ejecución |                                      |                                     |
|----------|----------------|--------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
|          | SI             | II                 | IE                                   | SP           | PdO                                  | PO                                  |
|          |                | 3 Ref. POT Almería | 10 Ref. POT Almería<br>7 Ref. PHCMed |              | 11 Ref. POT Almería<br>4 Ref. PHCMed | 2 Ref. POT Almería<br>3 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** El plan incorpora medidas para desarrollar acciones hidrológico-forestales en las cabeceras montañosas, incremento de la regulación y laminación de las cuencas de los ríos Antas y Aguas (MO, pp. 99)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** En las zonas transformadas de agricultura intensiva se procurará la revegetación y fitoestabilización de los taludes y escarpes artificiales de balsas y parcelas de cultivo, así como de los márgenes de los cauces modificados a la aprobación de este plan (No,

art. 48. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Almería:** En las zonas transformadas de agricultura intensiva se mantendrá la organización natural del drenaje y, en las zonas en que este haya sido modificado, en la medida de lo posible, se adecuará a las condiciones de organización natural de la escorrentía. (No, art. 48. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Almería:** Los instrumentos de planeamiento general considerarán las cuencas vertientes y sus principales cauces de forma integral, analizarán las repercusiones del modelo urbano previsto y de las transformaciones de usos propuestas sobre la red de drenaje y estimarán los riesgos potenciales proponiendo las infraestructuras y medidas de prevención y corrección adecuadas para la minimización de los mismos (No, art. 7. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Almería:** Las administraciones competentes para la autorización de la transformación del uso forestal y la implantación de invernaderos deberán valorar los efectos potenciales sobre la red de drenaje y su capacidad de evacuación, y sobre el espacio productivo aguas abajo (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Almería:** Los cauces que drenen suelos urbanizables deberán garantizar la evacuación de caudales correspondientes a avenida de 500 años de retorno (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Almería:** Las infraestructuras de drenaje evitarán los embovedados y encauzamientos cerrados favoreciendo la pervivencia de la identidad territorial, la función natural de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Almería:** Las Administraciones públicas competentes deberán abordar un programa de inversiones para eliminar los estrangulamientos derivados de actuaciones que hayan disminuido la sección del cauce. Siempre que sea posible, estas modificaciones tenderán a reponer los cauces abiertos que hayan sido objeto de transformación anterior mediante embovedados o cubriciones. (No, art. 73. Directriz)

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Levante de Almería)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Almería:** Las administraciones públicas competentes verificarán la capacidad de desagüe de los arroyos e infraestructuras de drenaje que atraviesan suelos urbanos y zonas pobladas expuestas a riesgos, así como los vinculados a los suelos urbanizables previstos, y analizarán el nivel de respuesta ante las avenidas extraordinarias (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Almería:** Las administraciones públicas competentes estudiarán la viabilidad técnica y ambiental de la regulación y laminación de las cuencas de los ríos Aguas y Antas, y de las actuaciones necesarias para minimizar los riesgos en los tramos de desembocadura (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 POT Almería:** Se recomienda a los ayuntamientos del ámbito del Plan la realización de sendos programas de actuaciones que incorporen al menos, el siguiente contenido:

- Inventario, estabilización y sellado de escombreras y vertederos
- Establecimiento de disposiciones preventivas referentes a la regulación de aterrazados agrícolas, movimientos de tierras y almacenamiento de vertidos y residuos.
- Verificación técnica de las condiciones de evacuación de los cauces y elaboración, junto con la administración sectorial competente, de un programa integral de mantenimiento y conservación.
- Adecuación, en cada municipio, del Plan de Emergencias municipal a la nueva situación y condiciones de riesgo conocidas. (No, art. 73. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 POT Almería:** Los instrumentos de planeamiento general incorporaran las zonas sometidas a riesgo de inundación delimitadas en el plano de Protección y Mejora de los Recursos Naturales y Riesgos, y en el resto de tramos o cauces no incluidos en el Estudio Hidráulico para la Ordenación de las Cuencas del Levante Almeriense, las Zonas de flujo preferente, tal y como se establece en la normativa sectorial (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 POT Almería:** Cuando en virtud de obras hidráulicas se modifique la condición de inundabilidad de las diferentes zonas sometidas a riesgo de inundación, el órgano de cuenca deberá comunicar la nueva delimitación al órgano competente en materia de ordenación del

territorio y a los Ayuntamientos afectados. Dicha modificación de límites se considerara ajuste del plan sin que sea necesario proceder a su modificación (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** En zonas urbanizables, el planeamiento urbanístico correspondiente deberá prever y amortiguar los efectos de los caudales producidos por el sellado de la cuenca tras la urbanización y establecer los usos permitidos en función de la inundación y erosión originada por el río. (No, art. 86)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHCMed:** Para la protección contra inundaciones se estará a lo dispuesto en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación cuya aprobación corresponderá a la Consejería competente en materia de agua, teniendo sus determinaciones carácter obligatorio. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHCMed:** El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación deberá obligatoriamente estar aprobado antes de 22 de diciembre de 2015. Dicho Plan abarcará todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación (prevención, protección y preparación) incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana de conformidad con lo dispuesto en el artículo 60 de la LAA. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHCMed:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- Salvo casos en los que no resulte técnica o económicamente viable, en núcleos urbanos con problemas de inundaciones identificados se adoptarán las medidas necesarias para la defensa frente a las avenidas de 500 años de retorno.
- Las obras de cruce se dimensionaran para ser capaces de soportar sin daños el paso de avenidas de hasta 500 años de periodo de retorno. Dichas obras no empeorarán las condiciones preexistentes de desagüe y no afectarán al cauce, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo impidan. En el diseño de las obras de cruce se procurará que la vía de intenso desagüe quede expedita. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHCMed:** En caso de que la zona inundable estimada para la avenida de 500 años de periodo de retorno llegue a exceder la anchura de policía, 100 metros, se podrá ampliar ésta a la zona inundable cuando sea necesario para la seguridad de personas y bienes, en los



## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Levante de Almería)

términos establecidos en el artículo 6.2 del TRLA. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHCMed:** Los resguardos para laminación de avenidas deben respetarse en todos los embalses, de acuerdo con sus normas de explotación y planes de emergencia. (No, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o actuar en zonas inundables:

- ENCAUZAMIENTO: río Guadarranque a su paso por la estación de San Roque; arroyos en la Línea de la Concepción y San Roque; río Guadalhorce en Villanueva del Trabuco; arroyo Campanillas; río Verde de Almuñecar; rambla de Alcárceles en el término municipal de El Padul; río Aguas Vega; río Herrerías en la Barriada del Valle Serón; río Almanzora, rambla del Saliente
- MEJORA, RESTAURACION E INTEGRACION MEDIOAMBIENTAL DE LAS MÁRGENES Y RIBERAS: río Palmones y su cuenca
- ACTUACIONES CORRECTORAS DE RIESGO POR INUNDACION: en núcleos urbanos de la Costa del Sol Occidental; en núcleos urbanos de la Costa del Sol Oriental; núcleos urbanos del Litoral de Granada; núcleos urbanos del Poniente Almeriense Bajo Andarax, Almería y Níjar; núcleos urbanos del Levante Almeriense
- CONSTRUCCION DE LA RAMBLAS: Buenavista, almacete y desvio del Almacetea la rambla del Loco
- LIMPIEZA Y ADECUACION Y PROTECCION DE LAS RAMBLAS: Aljibillos, Peñas Negras y Capitán Andrés Pérez; El Pantano (Níjar)
- RESTAURACION AMBIENTAL DEFENSA CONTRA AVENIDAS Y ADECUACION PARA USOS PUBLICO: Rambla Pastor, Vicar
- DEFENSA: ramblas Campo de Dalias; ramblas del Campo de Níjar
- DRAGADO Y PROTECCION DE MÁRGENES: rambla de Los Santos
- INCREMENTO DE REGULACIÓN Y LAMINACION: en el Campo de Níjar (rehabilitación y adecuación de la presa de Isabel II); río Antas
- ACONDICIONAMIENTO, ESTABILIZACION DEL CAUCE Y RESTAURACION ECOLÓGICA DE LAS MÁRGENES: ramblas de las Eras (Níjar)
- ALIVIADERO COMPLEMENTARIO EN EL EMBALSE DE Cuevas del Almanzora
- ADECUACION HIDROLÓGICO-FORESTAL: Rambla de Albox a su paso por el núcleo urbano de Albox

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

### CRITERIO: Medidas extraordinarias en caso de sequía

| Síntesis | D. Información |    |  | D. Ejecución |  |               |
|----------|----------------|----|--|--------------|--|---------------|
|          | SI             | II | IE                                     | SP           | PdO                                    | PO            |
|          |                |    | 1 Ref. POT<br>Almería<br>6 Ref. PHCMed |              | 1 Ref. POT<br>Almería<br>3 Ref. PHCMed | 3 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** [...] Los riegos garantizarán el arraigo y las primeras etapas de crecimiento de las plantaciones y siembras realizadas así como su conservación en periodos de sequía (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHCMed:** Sequías prolongadas: Las medidas restrictivas del PES en situaciones de emergencia no se aplicarán en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, excepto cuando se tenga que aplicar la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones, según lo establecido por la normativa vigente. (No, art. 8)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHCMed:** En la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se establece un régimen de caudales mínimos menos exigentes para condiciones de sequía prolongada en las masas aguas abajo de las principales infraestructuras de regulación (No, art. 12)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHCMed:** Los derechos de uso privativo de las aguas no implicarán aseguramiento a sus titulares de la disponibilidad de caudales y no serán objeto de indemnización las restricciones que deban hacerse en situaciones de sequía. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHCMed:** Los criterios de actuación ante situaciones de sequía serán los establecidos en el PES. (No, art. 92)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHCMed:** Los planes de emergencia ante situaciones de sequía para los municipios, singularmente considerados o agrupados en sistemas supramunicipales de agua, con más de

**BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES (Levante de Almería)**

10.000 habitantes, a que se refiere el artículo 63.2 de la citada LAA deberán obligatoriamente estar aprobados antes del 31 de diciembre de 2012. (No, art. 92)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHCMed:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico para casos de sequía:

- PROGRAMA PARA LA IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURAS DE APOYO FRENTE A SEQUÍAS EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO SUPRAMUNICIPALES.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Levante de Almería)**

CRITERIO: Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores

| Síntesis | D. Información |    |                                      | D. Ejecución |     |                                      |
|----------|----------------|----|--------------------------------------|--------------|-----|--------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                   | SP           | PdO | PO                                   |
|          |                |    | 10 Ref. POT Almería<br>3 Ref. PHCMed |              |     | 10 Ref. POT Almería<br>3 Ref. PHCMed |

*Bloque de Criterios: Usos del agua y del suelo*

**Referencia 1 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Mejoras de Abastecimiento; Importe (M€): 5; Organismo responsable: Consejería de Medio Ambiente; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Conexión desaladoras; Importe (M€): 50; Organismo responsable: Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Nueva desaladora Bajo Almanzora; Importe (M€): 44; Organismo responsable: Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino; Plazo: Corto (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Refuerzo de la capacidad de depuración y reutilización de aguas residuales para riego; Importe (M€): 5; Organismo responsable: GALASA; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHCMed:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS USOS DEL AGUA Y DEL SUELO APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Problemas ambientales*

**Referencia 6 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Recarga Artificial de acuíferos;

## BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Levante de Almería)

Importe (M€): 3; Organismo responsable: Consejería de Medio Ambiente; Plazo: Corto, Medio, Largo (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Almería** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Sistema litoral de colectores; Importe (M€): 5; Organismo responsable: GALASA; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 POT Almería** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Refuerzo de la capacidad de depuración y reutilización de aguas residuales para riego; Importe (M€): 5; Organismo responsable: GALASA; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHCMed:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS PROBLEMAS AMBIENTALES APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Gestión de riesgos naturales vinculados al agua*

**Referencia 9 POT Almería:** Programa: Ciclo del Agua; Acción: Corrección riesgo de inundaciones; Importe (M€): 18; Organismo responsable: Consejería de Medio Ambiente; Plazo: Corto, Medio (ME, pp. 108)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 10 POT Almería:** Programa: Actividad Agropecuaria; Acción: Eliminación de residuos agrícolas; Importe (M€): 3,4; Organismo responsable: Consejería de Agricultura y Pesca y Ayuntamientos; Plazo: Corto (ME, pp. 108)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHCMed:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

CRITERIO: Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso

| Síntesis | D. Información |    |              |
|----------|----------------|----|--------------|
|          | SI             | II | IE           |
|          |                |    | 4 Ref. PHMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Con El canon de regulación se pretenden compensar los costes de la inversión en obras de regulación de las aguas que soporte la Administración Pública y los gastos de explotación y conservación de las obras. Están obligadas al pago del canon las personas naturales o jurídicas y demás entidades titulares de derechos al uso del agua beneficiadas por la regulación de manera directa o indirecta. La Agencia Andaluza del Agua fija anualmente los cánones (Anejo 9, pp. 35)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Respecto al grado de aplicación en la demarcación del principio “el que contamina paga”, el canon de control de vertidos se aplica a todos los vertidos autorizados. Dicho canon incentiva un menor vertido de cargas contaminantes mediante la aplicación de un coeficiente de mayoración o minoración en función de su naturaleza, características, grado de contaminación y calidad ambiental del medio receptor. Adicionalmente, el Proyecto de Ley de Aguas de Andalucía incorpora la realización de planes y programas de inspección y control de vertidos basados en los siguientes criterios:

- a) Adecuación de las instalaciones de tratamiento de los vertidos.
- b) Incumplimientos detectados con anterioridad.
- c) Población atendida o volumen que vierte la industria.
- d) Peligrosidad del vertido industrial.
- e) Existencia en núcleos urbanos de un número importante de industrias o de industrias altamente contaminantes por la toxicidad potencial de sus vertidos o por el volumen de los mismos.
- f) Existencia de espacios naturales protegidos o especies en peligro. (Memoria, pp. 271)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHCMed:** PH: El canon de regulación posee una parte estimada en concepto de laminación de avenidas. (Anejo 9, pp. 33)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHCMed:** El coste de los servicios del agua de la DHCMA asciende a 402 millones de euros anuales, de los que se recuperan 338 millones de euros, lo que supone un porcentaje promedio del 84,2% en el conjunto de la demarcación. Los porcentajes de recuperación de

**BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Levante de Almería)****BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Levante de Almería)**

costes por usos van desde el 78% del regadío hasta el 100% del golf. Los usos de urbanos tienen un porcentaje de recuperación de costes del 84,7% y el uso industrial un 93,2%. (Memoria pp.271).

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala

| Síntesis | D. Información |    |                                     | D. Ejecución |                    |                                     |
|----------|----------------|----|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                  | SP           | PdO                | PO                                  |
|          |                |    | 5 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed |              | 1 Ref. POT Almería | 4 Ref. POT Almería<br>2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 POT Almería:** el órgano de seguimiento del Plan será el encargado de impulsar los proyectos previstos, y por tanto, en dicho marco se deberán promover los respectivos acuerdos y la coordinación interadministrativa para el desarrollo de las actuaciones definidas en esta Memoria Económica (ME, pp. 103)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Almería:** La Administración hidráulica deberá efectuar la revisión de la planificación hidrológica vigente para el ámbito con el objeto de adaptarla a la realidad actual y a la previsible en el futuro, de acuerdo con los contenidos de este plan, (No, art. 64. Directiva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 POT Almería:** La planificación hidrológica determinará, en su caso, la parte de los recursos hídricos destinados a la agricultura que sea posible aplicar, por falta de iniciativas o de viabilidad, a usos urbanos y turísticos. (No, art. 64. Directiva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 POT Almería:** Cuando en virtud de obras hidráulicas se modifique la condición de inundabilidad de las diferentes zonas sometidas a riesgo de inundación, el órgano de cuenca deberá comunicar la nueva delimitación al órgano competente en materia de ordenación del territorio y a los Ayuntamientos afectados. Dicha modificación de límites se considerará ajuste del plan sin que sea necesario proceder a su modificación (No, art. 74. Directiva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 POT Almería:** La Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio, en el plazo de un mes desde la aprobación de este Plan, remitirá a los ayuntamientos del ámbito la delimitación de las zonas a que se refiere el apartado anterior, a escala adecuada para su correcta incorporación y consideración por los instrumentos de planeamiento urbanístico general. (No, art. 74. Directiva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Levante de Almería)

**Referencia 1 PHCMed:** La Consejería competente en materia de agua elaborará y mantendrá un sistema de información que se utilizará para el seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, en especial para informar a la Comisión del Agua del Distrito Mediterráneo sobre el desarrollo de los planes. (No, art. 95)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHCMed:** Para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía, por Decreto del Consejo de Gobierno se creará y se regulará la organización y funcionamiento de la Comisión de Autoridades Competentes (No, art. 96)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

CRITERIO: Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes

|          |                |    |               |
|----------|----------------|----|---------------|
| Síntesis | D. Información |    |               |
|          | SI             | II | IE            |
|          |                |    | 9 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación se ha contado con el apoyo de grupos expertos en distintas materias entre los que se encuentra la Universidad de Valencia que han colaborado en la elaboración de los modelos de simulación de la gestión (Memoria, pp. 339)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Para un mejor suministro de la información relativa al Plan Hidrológico, se establece la Oficina de Información del Plan Hidrológico, encargada de garantizar tanto a los ciudadanos como a los agentes más interesados el acceso a la información que se ha ido generando a lo largo de todo el proceso de planificación (Memoria, pp. 334)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHCMed:** Con el objetivo de potenciar y facilitar la difusión de los documentos del Plan Hidrológico se han elaborado una serie de publicaciones divulgativas y folletos informativos, que se han facilitado a todas las personas y entidades que han formado parte del proceso participativo. Estos también están disponibles a través del portal Web en formato digital. (Memoria, pp. 335)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHCMed:** Campañas de información. Se trata de actos abiertos, dirigidos a un público muy amplio que abarca desde organismos de la administración a las entidades ciudadanas, grupos de expertos, agentes económicos, etc. El objeto de estas jornadas es el de informar sobre el contenido de los distintos documentos del Plan de la DHCMA y de sus

Aguas de Transición y Costeras con el fin de conseguir una mayor participación ciudadana en su elaboración definitiva. (Memoria, pp. 335)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHCMed:** Durante el periodo de 6 meses de consulta pública, se realizaron actividades de participación activa de los borradores de los Planes Hidrológicos y del documento del Programa de Medidas, habiéndose optado por la opción de talleres territoriales, Jurados Ciudadanos, Encuentros bilaterales, actividades de concertación del régimen de caudales ecológicos y apoyo de expertos (Memoria, pp. 337)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHCMed:** Las masas de agua estratégicas son aquellas en las que, por la entidad de los conflictos identificados entre los usos y los regímenes de caudales ecológicos propuestos, se ha realizado en el marco de la elaboración del plan hidrológico un proceso de concertación que abarca todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 7 PHCMed:** La Consejería competente en materia de agua facilitará el acceso de la ciudadanía a la información, entre otros, relativa a la planificación y protección del medio hídrico, estableciendo los medios técnicos y procedimientos adecuados al respecto. A tales efectos se desarrollarán programas específicos de educación y divulgación ambiental, incorporando la perspectiva de igualdad de género. (No, art. 94)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 8 PHCMed:** En el plazo máximo de tres años desde la entrada en vigor de la misma Ley la Consejería competente en materia de agua deberá disponer de un sistema de acceso público a la información de los registros públicos de concesiones de agua y autorizaciones de vertido, que podrá ser consultado a través de sistemas telemáticos. (No, art. 94)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 9 PHCMed:** El contenido del Sistema de Información se pondrá a disposición del público en general a través de uno de los canales de información de la Red de Información Ambiental de Andalucía en Internet y será actualizado, al menos, anualmente. (No, art. 95)

D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Levante de Almería)

CRITERIO: Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes

| Síntesis | D. Información |               |               |
|----------|----------------|---------------|---------------|
|          | SI             | II            | IE            |
|          |                | 1 Ref. PHCMed | 2 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Consulta pública de los Documentos iniciales. Dos las alegaciones a los Documentos Iniciales del Proceso de Planificación Hidrológica procedentes de los siguientes remitentes:

- Red Andaluza Nueva Cultura del Agua.
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Ambas alegaciones, después de ser valoradas y analizadas, han sido incorporadas parcialmente a los documentos definitivos. (Memoria, pp. 336)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Consulta pública del ETI. Se han efectuado 11 alegaciones que después de ser valoradas y analizadas, han sido incorporadas parcialmente a los documentos definitivos. (Memoria, pp. 336)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHCMed:** Consultando el apéndice 11.3 se puede comprobar cómo se han incluido en el documento final algunas de las sugerencias recibidas en la consulta pública.

D. Información: Información Implícita

CRITERIO: Mecanismo de feedback para la fase de gestión

| Síntesis | D. Información |               |               |
|----------|----------------|---------------|---------------|
|          | SI             | II            | IE            |
|          |                | 1 Ref. PHCMed | 1 Ref. PHCMed |

**Referencia 1 PHCMed:** Realización de informes para contribuir a la publicación cada 4 años por el MARM de un informe de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional, con el fin de mantener al ciudadano informado de los progresos realizados en su aplicación y facilitar la participación ciudadana. Dicho informe será sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual, en función de los resultados obtenidos, podrá proponer a la administración autonómica criterios para la actualización o revisión de los mismos. (Memoria, pp. 339)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHCMed:** Es voluntad de la Agencia Andaluza del Agua acometer el seguimiento de los planes hidrológicos continuando el proceso de participación pública desarrollado hasta ahora, de manera que la ciudadanía se encuentre suficientemente informada de los progresos realizados en la aplicación de los planes y pueda participar activamente en los mismos. (Anejo 11, pp. 53)

D. Información: Información Implícita

**ANEXO 3. INFORMACIÓN EXTRAÍDA DE LOS PLANES EVALUADOS DE LA  
COSTA NOROESTE DE CÁDIZ SEGÚN CRITERIOS DE  
INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO**

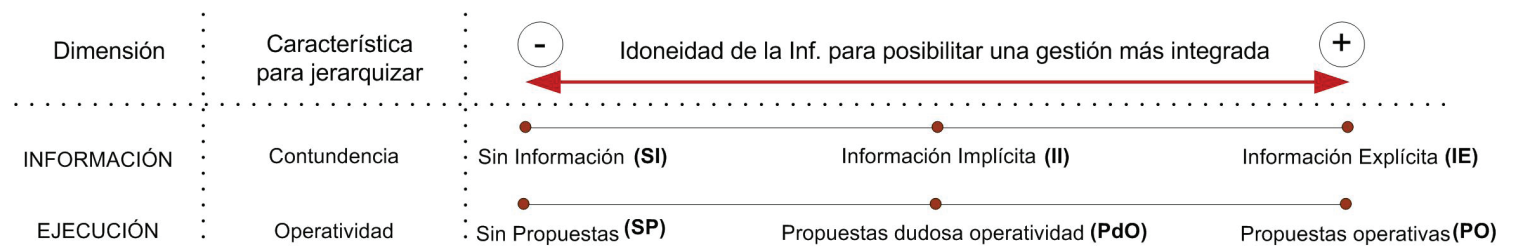




Planes Revisados para evaluar su nivel de integración agua-territorio

- Plan Hidrológico de Demarcación Guadalete-Barbate (2012)--> PHGB
- Plan Territorial de Escala Subregional de la Costa Noroeste de Cádiz (2011)--> POTCádiz
- PGOU Chipiona (2005)--> PGOU Chipiona
- PGOU por adaptación parcial a la LOUA de las Normas Subsidiarias de Rota (2009)--> PGOU Rota

**Categorías empleadas para clasificar las referencias extraídas en función de su idoneidad para posibilitar una gestión agua-territorio más integrada según las dimensiones Información y Ejecución\***



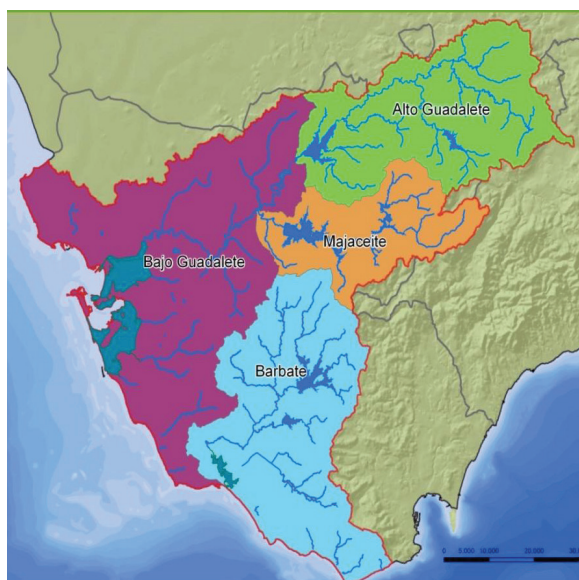
\* En la Dimensión Coherencia no se trabaja con cada una de las referencias extraídas de los planes revisados. Por su naturaleza, como aparece en el Capítulo 6 se determina directamente si entre todas las referencias encontradas para cada uno de los criterios se detecta incoherencia, complementariedad o no se puede determinar

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)**

**CRITERIO:** Unidades de gestión definidas con criterios territoriales e hidrológicos

|          |                |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
| Síntesis | D. Información |    |             |
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 3 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** La Demarcación Hidrográfica Guadalete y Bárbate se ha dividido en 4 zonas para la determinación de los recursos hídricos, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o medioambientales. Se ha tomado la cuenca del Barbate como una única zona, debido a la homogeneidad de los parámetros analizados. En el caso de la cuenca del Guadalete, se ha dividido en tres zonas, considerado, además de los criterios hidrográficos, los de gestión del recurso dentro de la Demarcación. Las zonas en las que se ha dividido esta cuenca han sido: Alto Guadalete, Bajo Guadalete, Río Majaceite (Memoria, pp. 58)



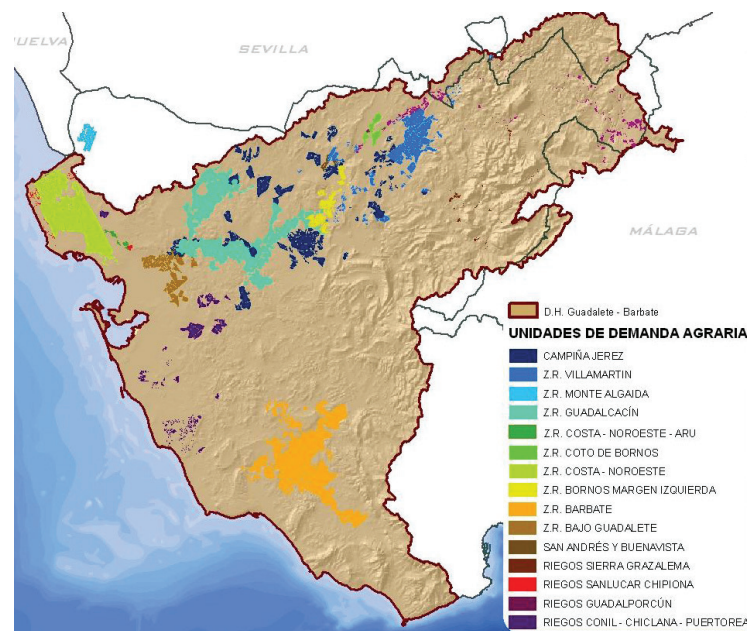
D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** Los sistemas de explotación de recursos (Sistema Guadalete y Sistema Barbate) están constituidos por las masas de agua superficiales y subterráneas, las obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, las normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y las reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los

objetivos ambientales. (No, art. 21).

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHGB:** La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (en adelante UDAs). Se entiende por UDA una zona agrícola que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, origen del agua, tecnologías de riego, etc. Se han considerado 15 UDA en el ámbito territorial del Sistema Guadalete-Barbate.(Memoria pp. 115)



D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Información reciente de los recursos hídricos disponibles en cada unidad de gestión

|          |                |    |                                 |
|----------|----------------|----|---------------------------------|
| Síntesis | D. Información |    |                                 |
|          | SI             | II | IE                              |
|          |                |    | 1 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB |

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)**

**Referencia 1 POT Cádiz:** De la asignación realizada por el plan hidrológico de los recursos hídricos de la cuenca, los que afectan al ámbito de la Costa Noroeste de Cádiz, son los siguientes (MI, pp. 31)

| Asignación de recursos en la cuenca del Guadalete (primer horizonte temporal) |                 |   |
|---|-----------------|---|
| Demandas atendidas  | Superficie (ha) | Recursos asignados (hm <sup>3</sup> /año) |
| Zona Gaditana   |                 | 108,7                                     |
| Reserva para abastecimiento (Zona gaditana)                                   |                 | 27,0                                      |
| Zona Regable de la Costa Noroeste de Cádiz                                    | 9.242           | 63,68                                     |
| Zona Regable de Monte Algaida   | 1.000           | 6,89                                      |

Fuente: Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir, 1999.

D. Información: Información Explícita

**Referencia 1 PHGB:** Los recursos hídricos disponibles en el Sistema Guadalete para la situación actual son (No, art. 22):

| ORIGEN DEL RECURSO      |                                | ACTUAL                       |       |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------|
| Sistema Guadalete       | Superficiales                  | Conjunto Zahara-Arcos-Bornos | 114,6 |
|                         |                                | Conjunto Hurones-Guadalcacín | 152,3 |
|                         | Subterráneos                   |                              | 35,0  |
|                         | Reutilización                  | Retornos EDAR Jerez          | 13,1  |
|                         |                                | Reutilización directa        | 9,7   |
|                         | Retornos de regadío a embalses |                              | 3,9   |
|                         | Otras Cuencas                  | Guadiaro                     | 55,9  |
| Total Sistema Guadalete |                                | 384,5                        |       |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** Los recursos hídricos disponibles en el Sistema Guadalete para la situación actual son (No, art. 22):

|                 |                       |           |      |
|-----------------|-----------------------|-----------|------|
| Sistema Barbate | Superficiales         | Barbate   | 58,8 |
|                 |                       | Celemín   | 8,6  |
|                 |                       | Almodóvar | 3,0  |
|                 | Subterráneos          |           | 17,4 |
|                 | Reutilización         |           |      |
|                 | Total Sistema Barbate |           | 87,8 |

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO:** Información reciente y espacializada de los usos del agua y los usos del suelo

| Síntesis | D. Información |  |    |
|----------|----------------|--|----|
|          | SI             | II   | IE |
|          |                | 1 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB<br>1 Ref. PGOU Antas<br>1 Ref. PGOU Vera |    |

**Referencia 1 POT Almería:** En el Plano de Ordenación del Plan aparecen a grandes rasgos los usos principales del suelo: urbanos (suelo urbano, suelo urbanizable), agrarios (extensión de Monte Algaida; Zona regable Costa Noroeste), espacios protegidos (zonas de protección ambiental, zonas de protección territorial, recursos culturales de interés territorial)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PHGB:** Las demandas en el Sistema Guadalete para la situación actual son (No, art. 22):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |        |        |
|-----------------------------|--------|--------|
| Urbana                      | 119,23 | 381,24 |
| Agraria                     | 241,21 |        |
| Industrial                  | 0      |        |
| Energética                  | 15,2   |        |
| Recreativa                  | 5,6    |        |

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHGB:** Las demandas en el Sistema Guadalete para la situación actual son (No, art. 22):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| Urbana                      | 2,27 | 81,77 |
| Agraria                     | 78,7 |       |
| Industrial                  | 0    |       |
| Energética                  | 0    |       |
| Recreativa                  | 0,8  |       |

D. Información: Información Implícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)**

**Referencia 1 PGOU Chipiona:** Mapa de clasificación del Suelo

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PGOU Rota:** Mapa de clasificación del Suelo

D. Información: Información Implícita

**CRITERIO:** Escenarios posibles (a medio plazo) de los usos del agua y los usos del suelo

|          |                |             |    |
|----------|----------------|-------------|----|
| Síntesis | D. Información |             |    |
|          | SI             | II          | IE |
|          |                | 3 Ref. PHGB |    |

**Referencia 1 PHGB:** Para el horizonte 2027 se ha considerado un descenso del 8 % en las aportaciones, que supone también una reducción en los recursos disponibles. Este descenso se contempla para evaluar el posible efecto del cambio climático en las aportaciones de cada Sistema. (No, art. 20)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHGB:** Las demandas del Sistema Guadalete para el horizonte 2015 y el 2027 son las siguientes (No, art. 24 y art. 26):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |       | 2015  |
|-----------------------------|-------|-------|
| Urbana                      | 133,3 | 384,1 |
| Agraria                     | 222,7 |       |
| Industrial                  | 0     |       |
| Energética                  | 20,2  |       |
| Recreativa                  | 7,9   |       |

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |       | 2027  |
|-----------------------------|-------|-------|
| Urbana                      | 151,7 | 402,5 |
| Agraria                     | 222,7 |       |
| Industrial                  | 0     |       |
| Energética                  | 20,2  |       |
| Recreativa                  | 7,9   |       |

D. Información: Información Implícita

**Referencia 3 PHGB:** Las demandas del Sistema Barbate para el horizonte 2015 y el 2027 son las siguientes (No, art. 25 y art. 27):

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |      | 2015 |
|-----------------------------|------|------|
| Urbana                      | 2,9  | 86,8 |
| Agraria                     | 82,1 |      |
| Industrial                  | 0    |      |
| Energética                  | 1    |      |
| Recreativa                  | 0,8  |      |

| DEMANDAS (HM <sup>3</sup> ) |      | 2027 |
|-----------------------------|------|------|
| Urbana                      | 4    | 87,9 |
| Agraria                     | 82,1 |      |
| Industrial                  | 0    |      |
| energía                     | 1    |      |
| Recreativa                  | 0,8  |      |

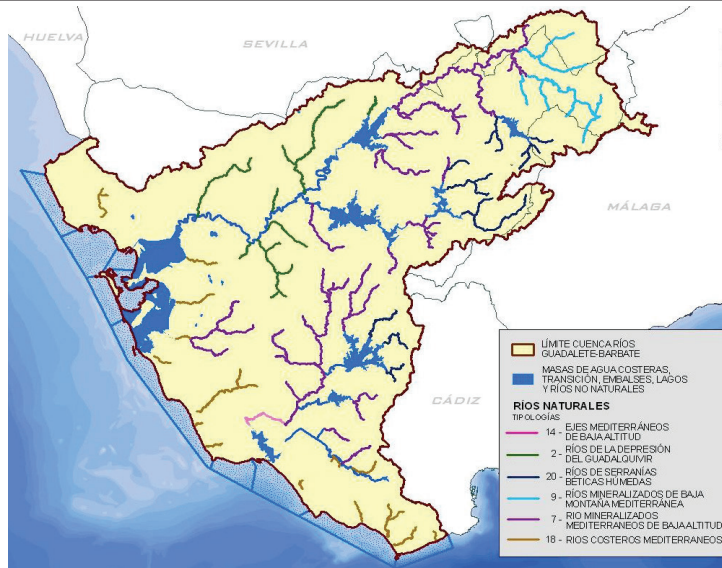
D. Información: Información Implícita

**CRITERIO:** Localización principales masas de agua

|          |                |             |    |
|----------|----------------|-------------|----|
| Síntesis | D. Información |             |    |
|          | SI             | II          | IE |
|          |                | 2 Ref. PHGB |    |

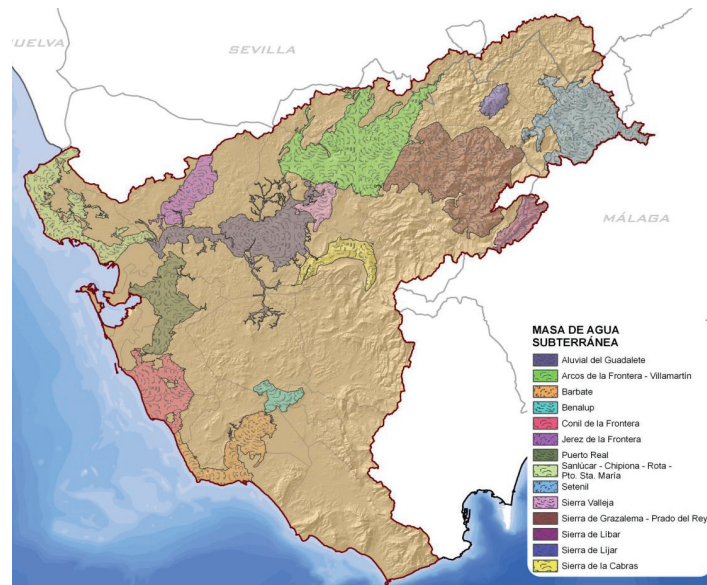
**Referencia 1 PHGB:** Localización y límites de las masas de agua superficial (Memoria pág. 25). (Se incorpora una Figura para cada categoría siguiendo el formato que aparece a continuación para la categoría "ríos").

**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)**



D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHGB:** Localización de las masas de agua subterráneas (Memoria, pp. 40)



D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Medidas y perímetros de protección para las masas de agua**

| Síntesis | D. Información |    |  | D. Ejecución |  |   |
|----------|----------------|----|--|--------------|--|---|
|          | SI             | II | IE   | SP           | PdO  | PO  |
|          |                |    | 3 Ref. POT<br>Cádiz<br>9 Ref. PHGB<br>1 Ref. PGOU<br>Chipiona<br>4 Ref. PGOU<br>Rota |              | 2 Ref. POT<br>Cádiz<br>6 Ref. PHGB<br>1 Ref. PGOU<br>Chipiona<br>1 Ref. PGOU<br>Rota | 1 Ref. POT<br>Cádiz<br>3 Ref. PHGB<br>3 Ref. PGOU<br>Rota |

**Referencia 1 POT Cádiz:** El corredor litoral incluye los terrenos del Dominio Público Marítimo Terrestre, así como los suelos colindantes a este que estén clasificados a la entrada en vigor de este plan como no urbanizables o urbanizables sin instrumento de desarrollo aprobado, en una franja de al menos, 200 metros tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar. (No, art. 30. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** El plan incluye en las Zonas de Protección Ambiental, el Dominio Público Hidráulico y el Dominio Público Marítimo Terrestre. Estas zonas de protección tendrán la consideración por los instrumentos de planeamiento general de suelo no urbanizables de especial protección por su legislación específica (No, art. 54. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** En la marisma a regenerar (identificada en el Plano de Ordenación) no estará permitida la vivienda vinculada a usos agrarios y sólo estarán permitidos los usos naturalísticos rurales (No, art. 59. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHGB:** La continuidad longitudinal y lateral de los cauces es un valor natural que debe ser conservado. Queda prohibida la construcción de nuevos azudes u otras obras de intercepción y regulación en las masas de agua superficiales, salvo que debidamente se justifique que son necesarias por el interés general o la mejora ambiental de la masa de agua afectada. (No, art. 40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** De conformidad con el artículo 26.4 de la LAA se aprobará un Plan Andaluz de Restauración de Ríos, cuyas prioridades, entre otras, son asegurar la continuidad ecológica

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

de los ríos y eliminar obstáculos, construcciones e instalaciones que tengan una incidencia negativa en las características ecológicas, hidráulicas o geomorfológicas de los ríos. (No, art. 40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHGB:** Cualquier actuación sobre las masas de agua superficiales garantizará su franqueabilidad, tanto en ascenso como en descenso, por la ictiofauna autóctona presente en el tramo afectado o por la que potencialmente corresponde poblar el mismo. (No, art. 40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHGB:** Salvo por razones de interés público, en las nuevas actuaciones se deberá respetar la continuidad lateral entre el cauce y la zona de inundación. (No, art. 40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHGB:** Para la nueva construcción o remodelación de obras transversales de cruce y de control de inundaciones se deberá garantizar el cumplimiento de la continuidad ecológica, hidráulica y geomorfológica del cauce. (No, art.40)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHGB:** En los cauces quedan prohibidas, con carácter general, las actuaciones que constituyan o puedan constituir una degradación del dominio público hidráulico, incluyendo en las mismas las alteraciones perjudiciales del entorno afecto a dicho dominio. Salvo por razones de interés público en los cauces no estarán permitidos los entubados, embovedados, canalizaciones y encauzamientos. (No, art. 41)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHGB:** En las zonas de servidumbre de protección de cauces se garantizará su continuidad ecológica, para lo cual deberán permanecer regularmente libre de obstáculos, sin perjuicio del derecho de sus propietarios a sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que esta actividad no altere los fines de la zona de servidumbre, no deteriore el ecosistema fluvial, ni suponga una obstrucción a la evacuación de las avenidas. Con carácter general, en las zonas de servidumbre, no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración. (No, art. 41)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 PHGB:** En la Demarcación se incluyen como zonas protegidas (No, art. 42):

- Zonas de captación de agua para abastecimiento así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.

- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento designadas en este Plan Hidrológico.

- Zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico.

- Masas de agua declaradas de uso recreativo.

- Zonas declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

- Zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante para su protección, incluidos los LIC, ZEPA y ZEC.

- Perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

- Reservas fluviales una vez aprobadas por el Consejo de Gobierno.

- Zonas de protección especial propuestas en este Plan Hidrológico, una vez aprobadas de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.

- Humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar y zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas e Inventario Andaluz de Humedales.

- Zonas declaradas de salvaguarda de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado.

En la memoria aparecen recogidas todas estas zonas de protección, incluyendo mapas (Memoria, pp. 214-244)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHGB:** el Plan Hidrológico recoge 6 reservas fluviales para la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate. Se trata de ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad, con escasa o nula intervención humana. Las reservas fluviales deben contar con planes de ordenación y gestión. (No, art. 43)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.3), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a proteger las masas de agua:

- ELIMINACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DEL DPMT

- PREVENCIÓN Y CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN ECOSISTEMAS

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

### ACUÁTICOS

- ELIMINACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DEL DPH
- RECUPERACIÓN DESEMBOCADURAS, ZONAS HÚMEDAS, GOLAS, MARJALES
- RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN MARISMAS
- RESTAURACIÓN DE MASAS DE LA CATEGORÍA LAGO
- MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLOGICAS DE LAS MASAS CATEGORÍA RÍO
- ACTUACIONES DE PROTECCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS RELACIONADAS CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS
- DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO
- ADQUISICIÓN DE FINCAS POR PARTE DE LA AGE PARA SU INCORPORACIÓN AL DPMT

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Chipiona:** en el plano de clasificación de suelo se identifica como parte del suelo no urbanizable de especial protección la protección del litoral.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PGOU Rota:** La realización de obras o actividades en los cauces riberas o márgenes de los cursos fluviales se someterá a los trámites y requisitos de la legislación sectorial vigente, Ley y Reglamento de Aguas. Igualmente es de aplicación las Norma 14.1 del Plan Especial de Protección de la provincia. (Normas Urbanísticas, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Rota:** Se define una zona de protección de los cursos fluviales con una anchura de treinta (30) metros a cada lado del cauce ordinario. Cualquier intervención en esta zona de protección requerirá el informe previo de la Comisaría de Aguas, que fijará la línea de máxima crecida, la zona de dominio público y la zona in edificable. En tanto no se fijen estas zonas se prohíbe cualquier tipo de edificación o instalación situada a menos de veinte (20) metros en horizontal y dos (2) metros en vertical del cauce ordinario de cualquier río, arroyo o cauce público. (Normas Urbanísticas, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PGOU Rota:** Se prohíbe, sin la previa autorización de los Organismos competentes, levantar o sacar fuera de los cauces las rocas, áridos o piedras existentes en los lechos de los mismos. (Normas Urbanísticas, art. 90)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PGOU Rota:** en el plano de clasificación de suelo se identifica como parte del suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica el DPMT

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

### CRITERIO: Límites a las demandas de recursos hídricos

| Síntesis | D. Información |             |             |
|----------|----------------|-------------|-------------|
|          | SI             | II          | IE          |
|          |                | 1 Ref. PHGB | 7 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** La asignación y reserva se establece para la satisfacción de las demandas consuntivas, con los límites máximos que se deriven del cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en los horizontes de la planificación para las masas de agua que puedan verse afectadas por tales aprovechamientos. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 2 PHGB:** Se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua para uso doméstico para la satisfacción de las necesidades básicas de consumo de boca y de salubridad, entendiéndose como dotación bruta el cociente entre el volumen puesto a disposición en la red de suministro en alta y el número de habitantes inscritos en el Padrón Municipal de la zona de suministro más los habitantes equivalentes de población eventual (No, art. 34)

| POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA | DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA |
|-------------------------------------|-----------------------|
| < 50.000                            | 180                   |
| 50.000 – 100.000                    | 170                   |
| 100.001 – 500.000                   | 160                   |
| > 500.000                           | 150                   |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHGB:** En el caso de que además de los usos domésticos incluya usos urbanos no domésticos en actividades económicas de bajo consumo de agua, menor o igual a 100.000 metros cúbicos anuales, entendiéndose como tales las industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y los riegos de parques y jardines y baldeos y otros usos

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

recreativos, se establecen las siguientes dotaciones brutas máximas de agua que incluyen las establecidas en el artículo 34 (No, art. 36).

| POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA<br>(HABITANTES) | DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA<br>(LITRO/HABITANTE/DÍA) |
|---|--|
| < 50.000  | 250  |
| 50.000 – 100.000                                    | 240  |
| 100.001 – 500.000                                   | 230  |
| > 500.000   | 225  |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHGB:** Las dotaciones netas de riego por cultivo en la Demarcación, con carácter general y salvo justificación técnica adecuada, no superarán los valores que se recogen a continuación (No, art. 37)

| CULTIVO                | DOTACIÓN NETA<br>(M <sup>3</sup> /HA Y AÑO) |
|------------------------|---|
| Algodón                | 4000  |
| Arroz                  | 8000  |
| Cítricos               | 5400  |
| Extensivos de invierno | 1500  |
| Fresas y similares     | 4500  |
| Frutales               | 4000  |
| Frutales subtropicales | 4000  |
| Girasol                | 2000  |
| Hortalizas aire libre  | 4000  |
| Invernaderos           | 4500  |
| Maíz                   | 5200  |
| Olivar                 | 1500  |
| Tubérculos             | 4000  |
| Remolacha azucarera    | 5000  |
| Otros                  | 1500  |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHGB:** No se otorgarán nuevas concesiones, cuando la suma de las dotaciones brutas dentro de cada UDA superen las cantidades recogidas en la siguiente tabla (No, art. 37)

| UDA                               | VOLUMEN TOTAL<br>(HM <sup>3</sup> /AÑO) |
|-----------------------------------|---|
| Z.R. Costa-Noroeste               | 51,749                                  |
| Z.R. Costa-Noroeste -ARU          | 8,128                                   |
| Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real | 7,439                                   |
| Z.R. Bajo Guadalete               | 15,836                                  |
| Z.R. Guadalcaçín                  | 68,850                                  |
| Campiña Jerez                     | 29,136                                  |
| Z.R. Bornos M.Izda.               | 11,480                                  |
| S. Andrés y Buenavista            | 1,852                                   |
| Z.R. Coto de Bornos               | 3,974                                   |
| Z.R. Villamartín                  | 27,704                                  |
| Riegos Guadalporcún               | 5,518                                   |
| Riegos S. Grazalema               | 1,060                                   |
| Z.R. Barbate                      | 78,737                                  |
| Z.R. Monte Algaida                | 5,925                                   |
| Sanlúcar-Chipiona                 | 1,064                                   |

D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHGB:** Se adoptarán para las distintas especies ganaderas valores que no superen las dotaciones brutas máximas recogidas en el siguiente cuadro (No, art. 38)

| TIPO DE GANADO | DOTACIÓN<br>(M <sup>3</sup> /CABEZA Y AÑO) | DOTACIÓN<br>(LITROS/CABEZA Y DÍA) |
|----------------|--|-----------------------------------|
| Bovino         | 17,30                                      | 47,40                             |
| Ovino          | 1,99                                       | 5,45                              |
| Caprino        | 1,99                                       | 5,45                              |
| Porcino        | 2,82                                       | 7,73                              |
| Equino         | 5,04                                       | 13,81                             |
| Aves           | 0,08                                       | 0,22                              |

D. Información: Información Explícita



**BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)**

**Referencia 7 PHGB:** En el caso de instalaciones individuales, a falta de tal justificación, se adoptarán valores que no superen las dotaciones brutas máximas que se recogen a continuación (No, art. 39):

a) Para centrales de producción eléctrica, la dotación anual determinada es un rango en hectómetros cúbicos por cada 1000 MW de potencia eléctrica instalada.

| TIPO DE CENTRAL | DOTACIÓN   | DOTACIÓN   |
|-----------------|--|--|
|                 | CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN CERRADO (HM <sup>3</sup> /1000 MW) | CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN ABIERTO (HM <sup>3</sup> /1000 MW) |
| Nuclear         | 3,2-3,8  | 165-190  |
| Ciclo combinado | 1,2-1,5  | 60-100   |
| Carbón o Fuel   | 2,3-2,8  | 90-125   |
| Termosolares    | 1,6-2,0  |  |

b) Para usos industriales las dotaciones establecidas por subsector industrial son las siguientes:

| SUBSECTOR INDUSTRIAL                   | DOTACIÓN/EMPLEADO (m <sup>3</sup> /EMPLEADO Y AÑO) | DOTACIÓN/VAB (m <sup>3</sup> /1000 €) |
|--|--|---------------------------------------|
| Alimentación, bebidas y tabaco         | 470  | 14,19                                 |
| Textil, confección, cuero y calzado    | 330  | 24,22                                 |
| Madera y corcho                        | 66   | 2,69                                  |
| Papel; edición y artes gráficas        | 687  | 23,34                                 |
| Industria química                      | 1.257  | 21,12                                 |
| Caucho y plástico                      | 173  | 5,15                                  |
| Otros productos minerales no metálicos | 95   | 2,43                                  |
| Metalurgia y productos metálicos       | 563  | 17,81                                 |
| Maquinaria y equipo mecánico           | 33   | 1,65                                  |
| Equipo eléctrico, electrónico y óptico | 34   | 0,62                                  |
| Fabricación de material de transporte  | 95   | 2,25                                  |
| Industrias manufactureras diversas     | 192  | 8,76                                  |

Nota: datos de VAB a precios del año 2000

D. Información: Información Explícita

**Referencia 8 PHGB:** La dotación unitaria máxima bruta para la atención de polígonos industriales, no conectados a la red de distribución urbana, referida a la superficie asignada a uso industrial no superará el valor de 4.000 m<sup>3</sup>/ha. Este valor incluye todas las necesidades complementarias del polígono industrial, tales como parque de bomberos, zonas ajardinadas, servicios de limpieza y otras. (No, art. 39)

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Medidas para mantener o recuperar el equilibrio entre recursos y consumos**

| Síntesis | D. Información |                                  |                                  | D. Ejecución     |                                   |                                 |
|----------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|          | SI             | II                               | IE                               | SP               | PdO                               | PO                              |
|          |                | 16 Ref. POT Cádiz<br>4 Ref. PHGB | 4 Ref. POT Cádiz<br>10 Ref. PHGB | 2 Ref. POT Cádiz | 14 Ref. POT Cádiz<br>10 Ref. PHGB | 4 Ref. POT Cádiz<br>4 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** la planificación hidrológica prevé una situación deficitaria se ha corregido en gran parte como consecuencia de la transferencia de recursos hídricos desde el río Guadiaro, y plantea medidas para mejorar la eficiencia en el uso del agua de los regadíos existentes y los sistemas de abastecimiento, con el objeto de que ahorro del agua y la depuración de los vertidos urbanos e industriales sean instrumentos adecuados para aumentar la disponibilidad de agua. (MI, pp. 31)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** para contribuir al incremento de las garantías del recurso, el Plan propone que las nuevas depuradoras del ámbito y las ampliaciones de las existentes dispongan de los sistemas necesarios para la reutilización del agua, aplicando a dichos vertidos el nivel de tratamiento adecuado al uso al que se destinen. (MO, pp. 80)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** En relación con las infraestructuras de depuración, el Plan plantea nuevas instalaciones así como las infraestructuras necesarias para la reutilización de la totalidad de los recursos (MO, pp. 85)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Cádiz:** El planeamiento urbanístico general deberá garantizar que el desarrollo de los suelos urbanizables se efectúe de manera acorde con la disponibilidad de las infraestructuras y dotaciones y justificara expresamente la disponibilidad de recursos hídricos (No, art. 14. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 5 POT Cádiz:** Los instrumentos de planeamiento general o de desarrollo introducirán criterios de sostenibilidad ambiental, teniendo en cuenta en el diseño de las actuaciones urbanísticas la mejora en la gestión del ciclo del agua mediante la racionalización de los consumos, la reducción de pérdidas, la generalización de la depuración y la reutilización de

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

aguas residuales depuradas (No, art. 38. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Cádiz:** En la ordenación de la Zona Regable de la Costa Noroeste los invernaderos se dotarán de dispositivos de colecta de pluviales, que serán conducidas a balsas de riego o a la red de drenaje general (No, art. 50. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Cádiz:** En relación a las infraestructuras uno de los objetivos del Plan es diseñar y gestionar el ciclo del agua de acuerdo con los recursos del territorio y, en particular, con la disponibilidad de los recursos hídricos y la fragilidad del medio para la evacuación de residuos (No, art. 70. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Sin Propuesta

**Referencia 8 POT Cádiz:** En relación con las infraestructuras del ciclo del agua son objetivos del Plan:

- Aumentar y garantizar las dotaciones de agua a la Costa Noroeste mediante el incremento de la capacidad y la interconexión de las infraestructuras de la red de abastecimiento en alta.
- Depurar las aguas residuales de todos los núcleos de población y su reutilización (No, art. 72. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Cádiz:** Los instrumentos de planeamiento general definirán las normas de aplicación para propiciar el ciclo integral del agua (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Cádiz:** Se incorporaran las aguas residuales depuradas a la planificación y gestión de los recursos disponibles (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 11 POT Cádiz:** Los sistemas de captación de aguas subterráneas estarán interconectados con los sistemas de abastecimiento de aguas superficiales para garantizar el suministro (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 POT Cádiz:** Las redes de saneamiento consideraran e implementarán las distintas alternativas de separación entre aguas pluviales, negras y depuradas. Se establecerán distintas redes de distribución de las aguas según su calidad y posibilidades de uso (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 POT Cádiz:** No se permitirá el agua potabilizada para riego de jardines y zonas verdes (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 14 POT Cádiz:** Se fomentará el ahorro del agua. La jardinería será fundamentalmente de características xéricas o de bajos requerimientos hídricos. Cuando no se disponga de recursos hídricos reutilizados se minimizarán las superficies puestas en riego. (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 15 POT Cádiz:** A fin de mejorar las necesidades de abastecimiento y la garantía de suministro de los núcleos, se reforzara la capacidad de suministro de la red en alta. A estos efectos:

- Se incrementará la capacidad de regulación de los depósitos de El Agostado
- Se efectuara el cierre del anillo hídrico mediante la conexión desde El Agostado con Costa Ballena y Chipiona y la interconexión de las conducciones en alta entre Chipiona y Sanlúcar de Barrameda (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 16 POT Cádiz:** Para hacer frente a las necesidades planteadas por las nuevas previsiones del planeamiento urbanístico, se mejorará la capacidad de regulación de los depósitos de Chipiona, Rota y Trebujena (No, art. 74. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 17 POT Cádiz:** Las instalaciones recreo-turísticas de interés territorial, excepto los campos de golf, deberán contar con dispositivos de depuración de agua, sistemas de drenaje, embalses o depósitos con objeto de realizar una gestión más eficiente del ciclo del agua y fomentar su ahorro (No, art. 75. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 18 POT Cádiz:** En el abastecimiento para usos no potables de las instalaciones recreativo-turísticas el recurso procederá de forma prioritaria de la reutilización de aguas residuales (No, art. 75. Directriz)

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 19 POT Cádiz:** Las instalaciones de las Administraciones Públicas en materia de saneamiento estarán dirigidas, en el marco del Plan de Medio Ambiente de Andalucía, a mejorar las condiciones técnicas de depuración y de la calidad de los efluentes, permitiendo la reutilización de aguas depuradas, en coordinación con medios de implantación de la red específica de abastecimiento (No, art. 76. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 20 POT Cádiz:** Se recomienda que los sistemas de depuración de aguas residuales incorporen el tratamiento adecuado que posibilite la reutilización de la totalidad de los recursos procedentes de la depuración para riego urbano y/o agrícolas (No, art. 76. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** en los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHGB:** En cada horizonte temporal del Plan Hidrológico la parte del recurso asignado no sujeta a concesión, se reserva para satisfacer las demandas previstas para alcanzar los objetivos del Plan Hidrológico en cada sistema de explotación. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHGB:** Los excedentes de recurso disponible que no son explícitamente asignados en los horizontes temporales del Plan Hidrológico constituyen reservas estratégicas de recurso que se destinarán a eventuales crecimientos de la demanda no incluidos en las previsiones del Plan Hidrológico, a mejorar el estado de las masas de agua y para afrontar los posibles efectos de cambio climático. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHGB:** Para asegurar el cumplimiento de las asignaciones establecidas en este capítulo, se realizarán los controles y el seguimiento medioambiental correspondientes a partir de un Programa Anual de Inspecciones que se aprobará por la Consejería competente en materia de agua. (No, art. 19)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHGB:** la Consejería competente en materia de agua asignará los recursos hídricos disponibles para la mejora de los abastecimientos estableciendo su procedencia y podrá disponer la sustitución de caudales por otros de diferente origen con la finalidad de racionalizar el aprovechamiento del recurso, para todas las concesiones y todos los aprovechamientos, de acuerdo con la planificación hidrológica. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHGB:** Para el otorgamiento de nuevas concesiones de agua o la ampliación de las existentes, la Consejería competente en materia de agua tendrá en consideración las disponibilidades globales del sistema de explotación, aun cuando existan recursos libres en las masas de agua. (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 PHGB:** La concesión de nuevos aprovechamientos deberá tener en consideración los efectos sobre el ciclo integral del agua, tanto sobre las aguas superficiales como las subterráneas vinculadas a las mismas, así como los derechos concedidos a los usuarios aguas abajo. (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 PHGB:** La Consejería competente en materia de agua podrá revisar los derechos concesionales en los términos previstos por la normativa básica y, en particular, en los supuestos en los que acredite, en atención a las alternativas productivas en la zona de producción y tecnologías disponibles, que el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso que contribuya a un ahorro del mismo. (No, art. 28)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PHGB:** En el caso de nuevas concesiones para riego de una comunidad de regantes o revisión de una existente, será obligatorio para su otorgamiento que la correspondiente comunidad de regantes apruebe en sus ordenanzas y reglamentos medidas de control de consumos de agua por parte de los comuneros. (No, art. 28)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PHGB:** Los usuarios deberán disponer de contadores homologados para la medición de los consumos. (No, art. 28)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 PHGB:** Las solicitudes de concesión que no cuenten con asignaciones en

## BLOQUE DE CRITERIOS: USOS DEL AGUA Y DEL SUELO (Costa Noroeste de Cádiz)

los horizontes previstos en las secciones 2 y 3 del Capítulo V se denegarán hasta que no se dispongan de recursos adicionales. (No, art. 30)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 12 PHGB:** Se podrá constituir un Banco Público del Agua al objeto de conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua, corregir los desequilibrios de recursos en los sistemas de explotación, constituir reservas para los fines previstos en el Plan Hidrológico, para atender fines concretos de interés autonómico y ceder los derechos del uso del agua por el precio que en cada caso se acuerde. (No, art. 33)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 PHGB:** Las industrias individuales deberán justificar que el caudal solicitado, en cada caso, se ajusta al principio de la eficiencia en el uso del agua mediante el correspondiente estudio de necesidades hídricas, incorporando, cuando ello sea posible, los mecanismos de recirculación oportunos. (No, art. 39)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 14 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a mantener o a recuperar el equilibrio:

- DEPÓSITOS REGULADORES: conexión depósito Puerto Real con red urbana; automatización de depósitos; nuevos depósitos en Conil de la Frontera, Puerto Real y Chiclana, depósito en Cuartillo; nuevo depósito en San Fernando; nuevos depósitos en Cádiz, Rota, Mesas de Asta, Trebujena, Medina, Estella Marqués, Véjer, Barbate, Jédula, Montealta (abastecimiento de Jerez de la Frontera), Alcalá de los Gazules y Paterna; reparación depósitos A y B de San Cristobal

- OBRAS DE CONDUCCIÓN Y MEJORAS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO: Sustitución varios tramos Arteria II; segunda conducción en Arteria I, tramos 1º y 2º; nueva conducción Hurones-Peruela; integración de los abastecimiento de la Sierra de Cádiz en subsistemas y mejora de la garantía de los suministros; mejora del tramo de Barrio Jarana a Puente Zuazo; nueva conducción Venta EL Marinero-Rota. Ramal a Base Naval; Nueva tubería de suministro a Chiclana incluida la mejora del tramo urbano; segunda conducción Zuazo-Cortadura; Ramal a Mesas de Asta-Trebujena; Ramal San Cristobal-Montealto en Jerez; Ramal Rota-Sanlúcar; conducción Rota-Costaballena; Conduccion Chipiona-Costaballena; conducción Cortadura-Puerta Tierra en Cádiz; conducción Agostado-Chipiona; ramal Estella-Nueva Jarilla; ampliación ramal de Paterna desde Arteria II; sustitución de la conducción de abastecimiento en alta a Jédula (Arcos de la Frontera); mejora del abastecimiento desde Estella a Guadalcazin y Aeropuerto de Jerez; mejora conducción San Cristóbal-Cádiz, tramo San Cristóbal-Barrio Jarana; mejora ramal Norte; conducción Barbate-Zahara-Atlanterra; sustitución de la conducción de la ETAp de Paterna a la EBAB de Medina Sidonia; nueva conducción San Cristobal-Nudo Pryca El Puerto; mejora tecimiento a pedanías

de Vejer de la Frontera; abastecimiento de La Janda; sustitución de las conducciones de abastecimiento en alta a Algar

- ETAP (construcción y/o adecuación y/o ampliación): Algar; El Montañés; Paterna; Cuartillo;

- MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS

- ASESORAMIENTO AL REGANTE

- FOMENTO DE LA IMPLANTACIÓN DE PRODUCCIONES AGRÍCOLAS ADAPTADAS

- OBRAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO: subsistema central de la Sierra de Cádiz

- REGULACIÓN Y FOMENTO DE LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE MENOR CONSUMO EN EL ABASTECIMIENTO URBANO

- CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN EN USO URBANO E INDUSTRIAL

- INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE MENOR CONSUMO EN EL USO URBANO

- CONTROL DE VOLÚMENES UTILIZADOS POR USUARIOS INDIVIDUALES

- MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CONDUCCIÓN EN REDES DE TUBERÍAS

- ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE AGUAS Y REGULARIZACIÓN DE CONCESIONES PARA ADECUAR LOS APROVECHAMIENTOS A LAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS REALES E INCORPORAR EL RESPETO A LAS RESTRICCIONES AMBIENTALES

D. Información: Información Explícita

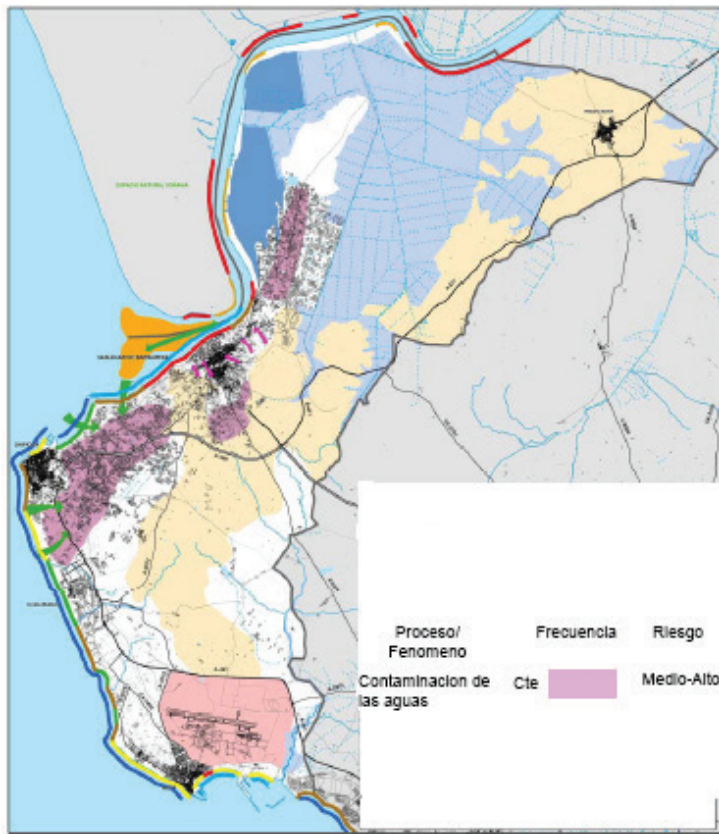
D. Ejecución: Propuesta Operativa

**BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)**

**CRITERIO:** Identificación masas de agua contaminadas o en riesgo

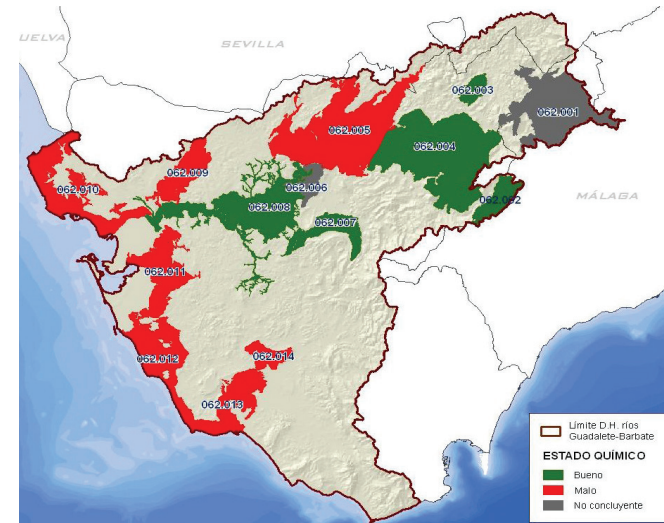
|          |                |    |                                 |
|----------|----------------|----|---------------------------------|
| Síntesis | D. Información |    |                                 |
|          | SI             | II | IE                              |
|          |                |    | 1 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** En el mapa de riesgos que se recoge en la memoria informativa aparecen (en color morado) las aguas contaminadas (MI, pp. 40)



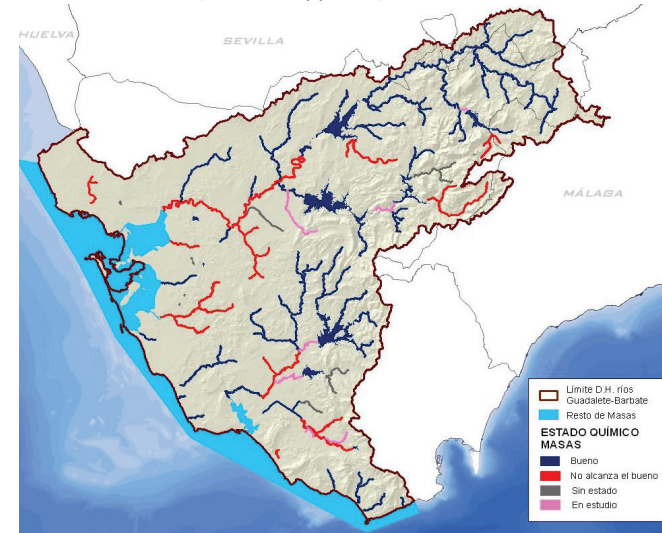
**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 1 PHGB:** Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación (Memoria, pp. 290)



**D. Información:** Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** Evaluación del estado químico de las masas de agua superficiales continentales de la Demarcación (Memoria, pp. 311)



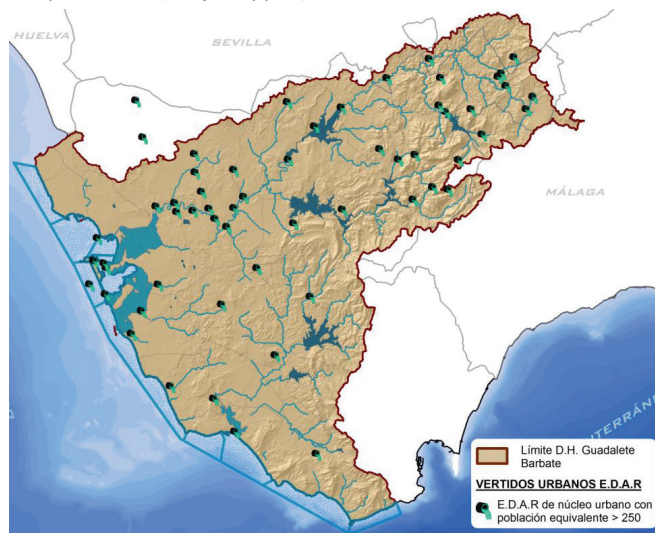
**D. Información:** Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

### CRITERIO: Información reciente de las fuentes de contaminación

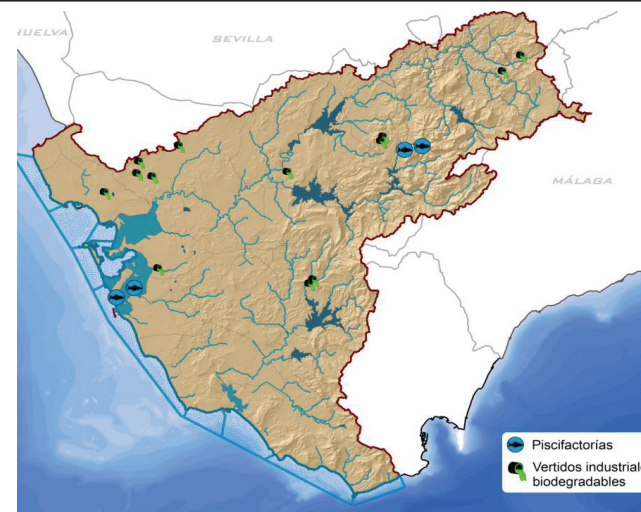
|          |                |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
| Síntesis | D. Información |    |             |
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 5 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). En la DHGB se han inventariado un total de 56 vertidos urbanos procedentes de E.D.A.R. de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes (Anejo 7, pp. 9)



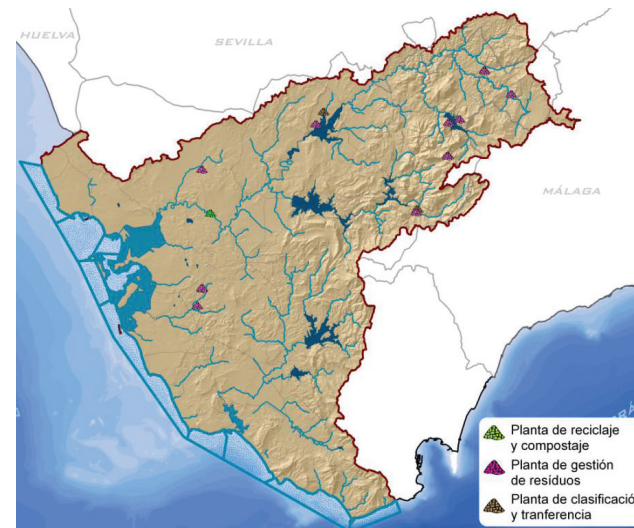
D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** (Sobre las masas de agua superficial continentales) En la DHCMA en total se han identificado 13 vertidos industriales biodegradables y 4 vertidos de piscifactoría con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año, dos en zona continental (en El Bosque y en Benamahoma) y dos en zona de transición y costera (San Fernando y Chiclana de la Frontera). (Anejo 7, pp. 11)



D. Información: Información Explícita

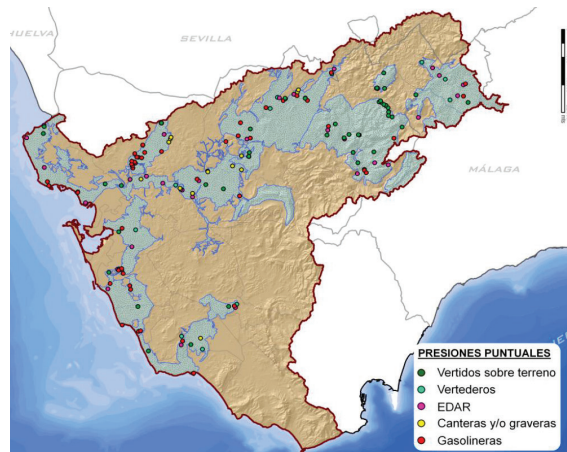
**Referencia 3 PHGB:** (Sobre las masas de agua superficial continentales). Presión por presencia de vertederos 20 vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos con una superficie no determinada y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa de agua superficial más próxima. 2 son plantas de clasificación y transferencia, 1 de reciclaje-compostaje y 13 de gestión de residuos no peligrosos o inertes. (Anejo 7, pp. 11)



D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

**Referencia 4 PHGB:** (Sobre las masas de agua subterráneas). Se han considerado como fuentes principales de presión por contaminación puntual que pueden generar un impacto: gasolineras, vertederos, EDARs, canteras y graveras y vertidos sobre el terreno. (Anejo 7, pp. 13)



D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHGB:** Se han identificado como fuentes principales de contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas: actividad agrícola (secano y regadío), cabezas de ganado, instalaciones acuícolas, vertidos industriales sin depurar (Anejo 7, pp. 16 y 48 )

D. Información: Información Explícita

### CRITERIO: Medidas para prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua

| Síntesis | D. Información |                      |                      | D. Ejecución |                      |                      |
|----------|----------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|
|          | SI             | II                   | IE                   | SP           | PdO                  | PO                   |
|          |                | 8 Ref. POT Cádiz     | 12 Ref. POT Cádiz    |              | 15 Ref. POT Cádiz    | 5 Ref. POT Cádiz     |
|          |                | 5 Ref. PGOU Chipiona | 6 Ref. PHGB Chipiona |              | 1 Ref. PHGB Chipiona | 5 Ref. PHGB Chipiona |
|          |                | 7 Ref. PGOU Rota     | 2 Ref. PGOU Chipiona |              | 2 Ref. PGOU Chipiona | 5 Ref. PGOU Chipiona |
|          |                |                      | 9 Ref. PGOU Rota     |              | 7 Ref. PGOU Rota     | 9 Ref. PGOU Rota     |

**Referencia 1 POT Cádiz:** La depuración de los vertidos en la Costa Noroeste sigue presentando importantes carencias, aunque se asiste en la actualidad a un proceso de proyectación de las instalaciones que permitirá la resolución de los problemas de saneamiento y contaminación en el litoral (MI, pp. 32)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** En relación con las infraestructuras de depuración, el Plan recoge los proyectos previstos de nuevas instalaciones en Trebujena y Chipiona y plantea la depuración de Monte Algaida (que carecen de depuración de vertidos) (MO, pp. 85)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** Las unidades de equipamiento deberán tener resueltos el sistema de evacuación de las aguas residuales, quedando prohibidos los sistemas de drenaje o absorción que puedan afectar a los suelos, a las arenas de las playas o a la calidad de las aguas de baño (No, art. 31. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Cádiz:** Los instrumentos de planeamiento general o de desarrollo introducirán criterios de sostenibilidad ambiental, teniendo en cuenta en el diseño de las actuaciones urbanísticas la mejora en la gestión del ciclo del agua mediante la racionalización de los consumos, la reducción de pérdidas, la generalización de la depuración y la reutilización de aguas residuales depuradas (No, art. 38. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Cádiz:** La ordenación de las áreas de oportunidad deberá respetar, entre otros criterios generales, favorecer la riqueza y cualificación dotacional, la diversidad morfológica y tipológica, así como garantizar la resolución de las infraestructuras necesarias para eliminar los efectos de la contaminación sobre las aguas (No, art. 43. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Cádiz:** En la ordenación de la Zona Regable de la Costa Noroeste se establecerán superficies de reservas para el acopio temporal de residuos sólidos agrícolas. Las superficies de reserva que acojan residuos químicos se cubrirán con solera de hormigón y se dotará de pendiente para la evacuación de los lixiviados a depósitos estancos para su vaciado por empresa autorizada (No, art. 50. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 POT Cádiz:** En relación con los riesgos naturales y tecnológicos, son objetivos del Plan:

- Contribuir a la reducción de la contaminación difusa agraria procedente de la agricultura
- Eliminar la contaminación derivada de las aguas residuales y residuos sólidos

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

urbanos (No, art. 52. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Cádiz:** Se recomienda a los ayuntamientos del ámbito la realización de:

- Inventario, estabilización y sellado de escombreras y vertederos
- Establecimiento de disposiciones preventivas referentes a la regulación de preparación de suelos agrícolas, movimientos de tierras y almacenamiento de vertidos y residuos (No, art. 66. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Cádiz:** En relación a las infraestructuras uno de los objetivos del Plan es diseñar y gestionar el ciclo del agua de acuerdo con los recursos del territorio y, en particular, con la disponibilidad de los recursos hídricos y la fragilidad del medio para la evacuación de residuos (No, art. 70. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Cádiz:** En relación con las infraestructuras del ciclo del agua uno de los objetivos del Plan es depurar las aguas residuales de todos los núcleos de población y su reutilización (No, art. 72. Norma)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 POT Cádiz:** Las redes de saneamiento consideraran e implementarán las distintas alternativas de separación entre aguas pluviales, negras y depuradas. Se establecerán distintas redes de distribución de las aguas según su calidad y posibilidades de uso (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 POT Cádiz:** Se ajustará el uso a la calidad de las aguas, utilizando cada recurso en función de las exigencias de calidad de los usos (No, art. 73. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 13 POT Cádiz:** Las instalaciones de las Administraciones Públicas en materia de saneamiento estarán dirigidas, en el marco del Plan de Medio Ambiente de Andalucía, a mejorar las condiciones técnicas de depuración y de la calidad de los efluentes, permitiendo la reutilización de aguas depuradas, en coordinación con medios de implantación de la red específica de abastecimiento (No, art. 76. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 14 POT Cádiz:** Todos los núcleos de población del ámbito deberán depurar sus aguas residuales con sistemas de tratamiento acordes a la carga contaminante y características del medio receptor. A tal efecto, se deberán depurar las aguas residuales de los núcleos de Chipiona y Trebujena, construir una nueva estación depuradora en Sanlúcar de Barrameda, incorporando la depuración de Monte Algaida, e incrementar la capacidad de depuración de Rota (No, art. 76. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 15 POT Cádiz:** Las zonas destinadas a actividades logísticas e industriales no conectadas a los sistemas generales de depuración deberán contar, asimismo, con sistemas de depuración de vertidos (No, art. 76. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 16 POT Cádiz:** Las instalaciones de alojamiento turístico y las instalaciones recreativo-turísticas de interés territorial que se ubiquen en suelo no urbanizable y las viviendas agrarias u otras construcciones e instalaciones cuyos servicios de saneamiento no estén conectados con la red general deberán contar con instalaciones de depuración de aguas residuales acordes con el volumen y carga contaminante de sus vertidos (No, art. 76. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 17 POT Cádiz:** No estarán permitidos sistemas de drenaje o absorción que puedan contaminar los suelos (No, art. 76. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 18 POT Cádiz:** A efectos de evaluar la calidad y los niveles de las aguas del acuífero, se recomienda mantener por parte de la Administración competente controles periódicos de las aguas subterráneas (No, art. 77. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 19 POT Cádiz:** De acuerdo con los resultados de los controles periódicos de las aguas subterráneas se deberá revisar el programa de actuación por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, para los municipios de Sanlúcar de Barrameda, Chipiona y Rota (No, art. 77. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 20 POT Cádiz:** Los centros de transferencia y tratamiento de residuos dispondrán de sistemas que eviten filtraciones y vertidos a acuíferos, cursos de aguas y aguas marinas (No, art. 84. Directriz)



## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** En los casos de nuevas concesiones para riego, especialmente en las zonas declaradas oficialmente como vulnerables, los proyectos técnicos incorporarán un estudio sobre las medidas previstas en aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias a fin de limitar la contaminación difusa y exportación de sales. (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** En las masas de agua subterráneas que hayan sido identificadas en riesgo de no alcanzar el buen estado, no se otorgarán nuevos derechos de agua ni podrán inscribirse en el registro de derechos de aguas en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 32)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHGB:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 32)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHGB:** Se realizarán por la Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, los estudios geológicos e hidrogeológicos precisos para lograr un conocimiento adecuado del acuífero o masa de agua subterránea y una información sobre la piezometría y características fisicoquímicas de las aguas, especialmente estas últimas a través de medidas de conductividad. Asimismo, ha de elaborarse un balance de recursos disponibles/demandas. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHGB:** Se podrá, como consecuencia de la evolución desfavorable de los parámetros de control de la masa se agua, dar comienzo a una fase de alerta en la que se estudiará la viabilidad de construir una barrera hidráulica contra la intrusión salina, mediante la inyección de agua reutilizada o agua de la red más próxima, a cuyo fin se realizarán los estudios de campo y gabinete necesarios. (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o eliminar la contaminación de las masas de agua:

- INTEGRACION DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE COLECTORES en los núcleos de: Las Veguetas; Castillo del Espiritu Santo (Urbanizacion); Cantarrnas; Arboledilla (Barriada); La Coquina; Torrejera; Andalucía (Barriada); Pastrana; Malcocina; Pinar de los Guisos; Zahora; Tahivilla; La Caridad; La Muela; Montecorto; San Isidro de Guadalete; Los Franceses-La Vega; Cuartillos; Coto de Bornos; Melilla; El Palmar; Pago de Humo; Grazalema; Jedula; Setenil; Zahara de los Atunes; San José del Valle; Bolonia; Conil de la Frontera; Tarifa; Los Caños de Meca; Barbate; El Puerto de Santa María

- ADECUACION RED DE SANEAMIENTO

- MEJORA DE LA DEPURACION: EDAR Las Pachecas

- AMPLIACION EDAR en los núcleos: Lomopardo; Jose Antonio; La Ina; Barriada El Marquesado; El Torno; Facinas; Nueva Jarilla; Pruna; La Barca de la Florida; La Barrosa; Jerez de la Frontera; Vilamartín; Arcos de la Frontera; Puerto Real; Rota; Chiclana de la Frontera

- ADECUACIÓN EDAR en los núcleos: La Muela; Villaluenga del Rosario; Torremelgarejo; Torre-Alhaquime; Corpe; Algar; El Gaster; Espera; Alcalá del Valle; Benaocaz; Alcalá de los Gazules; Puerto Serrano; Olvera; Ubrique; Sanlúcar de Barrameda

- EDAR en los núcleos: Torrejera; Malcocinado; Tahivilla; La Muela; Montecorto; San Isidro del Guadalete; Benaocaz; Almarchal y Zarzuela; Cuartillos; Coto de Bornos; Pago de Humo; Grazalema; Jedula; Setenil; San José del Valle; Vejer de ña Frontera; Conil de la Frontera; Tarifa; Los Caños de Meca, Barbate; El Puerto de Santa María

- TRATAMIENTO DE PURINES: tratamiento de subproductos en masas de agua superficial localizadas en las zonas vulnerables para cumplimiento de objetivos medioambientales del PH; aplicación en masas de agua subterránea localizadas en las zonas vulnerables para cumplimiento de objetivos medioambientales del PH; aplicación en masas de agua superficial que lo necesiten para el cumplimiento de los objetivos medioambientales del estado químico del PH

- OPTIMIZACION DEL EMPLEO DE AGROQUÍMICOS: aplicación en masas de agua superficial localizadas en las zonas vulnerables para cumplimiento de objetivos medioambientales del PH; aplicación en masas de agua subterránea localizadas en las zonas vulnerables para cumplimiento de objetivos medioambientales del PH; aplicación en masas de agua superficial que lo necesiten para el cumplimiento de los

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

objetivos medioambientales del estado químico del PH

- AMPLIACIÓN Y DIFUSIÓN DE CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA AGRICULTURA
- ELABORACION Y DIFUSION DE CÓDIGOS DE BUENAS PRACTICAS EN LA GANADERÍA
- MODIFICACIONES NORMATIVAS PARA ADECUAR EL RÉGIMEN SANCIONADOR DE VERTIDOS
- ELABORACIÓN DE ORDENANZAS PARA LA REGULACIÓN DE VERTIDOS A REDES DE SANEAMIENTO
- IDENTIFICACIÓN, REGULARIZACIÓN Y CONTROL DE VERTEDEROS
- ACTUALIZACIÓN DEL CENSO DE VERTIDOS, REGULARIZACIÓN Y REVISIÓN DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS
- ADAPTACIÓN LEGISLACIÓN/NORMATIVA SOBRE VERTIDOS INDUSTRIALES A REDES URBANAS
- TRATAMIENTO DE VERTIDOS INDUSTRIALES
- INCREMENTO CONTROL DE VERTIDOS
- INCREMENTO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA DE DPMT AL OBJETO DE VALORAR Y CUANTIFICAR LOS DIFERENTES CONTAMINANTES QUE DESDE EL ÁMBITO TERRITORIAL LLEGAN ALA LITORAL
- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE VERTIDOS
- INCREMENTO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA DEL DPMT
- ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS AUTONÓMICOS DE VERTIDOS TIERRA-MAR, REGULARIZACIÓN DE LAS AUTORIZACIONES Y REVISION DE LAS CONDICIONES DE DICHAS AUTORIZACIONES

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Chipiona:** Condiciones de las dotaciones y servicios de los edificios. Evacuación de aguas residuales. Cuando la instalación reciba aguas procedentes de uso de garaje, aparcamientos colectivos, o actividades semejantes, se dispondrá una arqueta separadora de fangos o grasas antes de la arqueta o pozo general de registro. (Normas urbanísticas, art. 177)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PGOU Chipiona:** Condiciones de las dotaciones y servicios de los edificios. Evacuación de aguas residuales. Para aguas residuales industriales, el sistema de depuración deberá merecer la aprobación previa de los organismos competentes. (Normas urbanísticas, art. 177)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PGOU Chipiona:** Todas las urbanizaciones, fábricas y demás edificaciones situadas en el Suelo No Urbanizable que efectúen vertidos a un cauce público estarán dotadas de estación depuradora, salvo que puedan justificar el cumplimiento de los mínimos aludidos en la normativa ambiental de la Junta de Andalucía. El efluente cumplirá, tanto los límites marcados en las ordenanzas municipales como los límites de toxicidad marcados en la normativa ambiental de la Junta de Andalucía. (Normas urbanísticas, art. 210.1)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PGOU Chipiona:** Quedan igualmente prohibidos los vertidos de aceites y grasa, productos tóxicos e inhibidores biológicos. La temperatura de los vertidos no sobrepasará los 25 grados centígrados y su PH estará comprendido entre 6 y 9. (Normas urbanísticas, art. 210.2)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 PGOU Chipiona:** Todas las viviendas e industrias u otras instalaciones que viertan a cauces públicos vendrán acompañadas de proyecto de depurados en que conste:

- a) Caudal de efluente.
- b) Sustancias químicas vertidas.
- c) Grado de depuración conseguido.
- d) Sistema de depuración empleado.
- e) Punto de vertido.
- f) Caudal mínimo en estiaje del cauce público en dicho punto.
- g) En caso de industria, su número conforme a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas. (Normas urbanísticas, art. 210.2)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PGOU Chipiona:** Estarán obligados a depurar sus aguas residuales antes de verterlas a colectores públicos:

1. Los conjuntos residenciales promovidos para una previsión de más de 500 habitantes, aunque se hallen divididos en etapas o fases
2. Los establecimientos industriales que evacuen aguas o productos que, a juicio de los organismos competentes, puedan constituir peligro para los colectores, para su personal vigilancia o para el tratamiento general en las estaciones municipales de depuración. (Normas urbanísticas, art. 210.2)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PGOU Chipiona:** Se prohíbe expresamente el uso de fosas sépticas individuales en

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

suelo urbano o urbanizable. (Normas urbanísticas, art. 210.2)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Rota:** La instalación de actividades que por su emplazamiento o vertido de aguas residuales suponga un riesgo de contaminación o alteración de la potabilidad de aguas destinadas al abastecimiento público o privado, no podrá autorizarse si no se han cumplido las condiciones señaladas en la Ley de Aguas. (Normas urbanísticas, art. 91)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PGOU Rota:** Las condiciones de depuración y los límites de toxicidad se regularán según el artículo 17 del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas. (Normas urbanísticas, art. 91)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PGOU Rota:** Las explotaciones mineras o industriales que puedan impurificar las aguas de un cauce público con daño para la salud pública o para la riqueza piscícola, pecuaria, forestal o agrícola deberán proveerse de la correspondiente autorización administrativa para el vertido de sus aguas residuales y dotarse de las instalaciones de depuración química o físico-química necesarias para eliminar de sus vertidos los elementos nocivos. (Normas urbanísticas, art. 92)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PGOU Rota:** Queda prohibido a los establecimientos industriales que produzcan aguas residuales capaces, por su toxicidad o por su composición química y bacteriológica, de contaminar aguas profundas o superficiales, el abastecimiento de pozos, zanjas, galerías o cualquier dispositivo destinado a facilitar la absorción de dichas aguas por el terreno. (Normas urbanísticas, art. 92)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 PGOU Rota:** Será de aplicación el contenido de la Norma “14.4 Vertidos Líquidos” del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia. (Normas urbanísticas, art. 92)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 PGOU Rota:** Los vertidos de las explotaciones mineras, en su caso, se localizarán de modo que no se afecten gravemente el paisaje, el equilibrio natural de la zona, a sus condiciones físicas y edáficas, a la población de las áreas habitadas próximas y a los acuíferos. (Normas urbanísticas, art. 96)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 PGOU Rota:** No podrá verterse al mar ningún efluente que no haya sido objeto del adecuado tratamiento, entendiéndose por tal el preciso para no sobrepasar la capacidad de recepción del medio marino e imposibilitar o restringir sus legítimos usos. (Normas urbanísticas, art. 98)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PGOU Rota:** En las edificaciones vinculadas al ocio de la población y las actividades lúdicas, culturales y deportivas en suelo no urbanizable será de aplicación, en todo lo que no se oponga al presente Plan General, el contenido de la Norma “14 Protección de Recursos Hidrológicos, apartado 5.b” y “27. Actividades Turísticas y Recreativas” del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia. (Normas urbanísticas, art. 107)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 PGOU Rota:** En las edificaciones vinculadas a la acampada en suelo no urbanizable será de aplicación, en todo lo que no se oponga al presente Plan General, el contenido de la Norma “14 Protección de Recursos Hidrológicos, apartado 5.b” y “27. Actividades Turísticas y Recreativas” del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia. (Normas urbanísticas, art. 108)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 PGOU Rota:** Queda prohibido el uso de fosas sépticas en suelo urbano o urbanizable, salvo que se empleen como depuración previa al vertido a una red general de saneamiento. (Normas urbanísticas, art. 146)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 11 PGOU Rota:** No se permitirá el vertido de aguas a cauces normales secos, salvo que estas tengan previa depuración, debiendo arbitrarse en cada caso las soluciones técnicas más idóneas a fin de impedir el estancamiento de las aguas y su putrefacción (Normas urbanísticas, art. 147)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 12 PGOU Rota:** Deberá preverse el punto de vertido de la red proyectada a colector público o cauce natural previa depuración. En caso de vertido a cauce natural se requerirá el informe previo de la Comisaría de Aguas y si se realiza en el mar de la Jefatura de Costas. (Normas urbanísticas, art. 147)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

**Referencia 13 PGOU Rota:** En caso de que por la naturaleza o pendiente del terreno, y por el carácter extensivo de la edificaciones, se propusiera la solución de fosa séptica unifamiliar o plurifamiliar, para la depuración de las aguas residuales, deberá efectuarse la captación de aguas para usos domésticos en una zona que no pueda resultar contaminada por los afluyentes de las fosas sépticas o los pozos absorbentes correspondientes, efectuando sus distribuciones a las viviendas mediante red general. Se cumplirán las prescripciones de la NTE correspondiente. (Normas urbanísticas, art. 147)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 14 PGOU Rota:** Red de saneamiento. Se dispondrá una arqueta separadora de fangos o grasas antes de la arqueta o pozo general de registro cuando la instalación reciba aguas procedentes de garaje-aparcamiento, u otras que contengan grasas o fangos. (Normas urbanísticas, art. 183)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 15 PGOU Rota:** Las aguas residuales procedentes de actividades industriales se decantarán y depurarán en primera instancia por la propia industria antes de verterla a la red general de saneamiento. Las instalaciones que no produzcan aguas residuales contaminadas podrán verter directamente con sifón hidráulico interpuesto. (Normas urbanísticas, art. 256)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 16 PGOU Rota:** Las aguas residuales procedentes de actividades industriales con vertido a la red general de saneamiento no podrán contener:

- a).Materias sólidas o viscosas
- b).Disolventes o líquidos orgánicos inmiscibles en agua, combustibles o inflamables,
- c).Aceites y grasas flotantes en proporción superior a 100 mgrs./litro.
- d).Sustancias sólidas potencialmente peligrosas
- e).Gases o vapores combustibles inflamables, explosivos o tóxicos o procedentes de motores de explosión.
- f).Materias que por razón de su naturaleza, propiedades y cantidad ya sea por ellas mismas o por interacción con otras, origen en o puedan originar: algún tipo de molestia pública; la formación de mezclas inflamables o explosivas con el aire; la creación de atmósferas molestas, insalubres, tóxicas o peligrosas
- g).Materias que, por ellas solas o como consecuencia de procesos o reacciones que tengan lugar dentro de la red, tengan o adquieran alguna propiedad corrosiva
- h).Residuos industriales o comerciales que requieran un tratamiento específico y/o control periódico de sus efectos nocivos potenciales. (Normas urbanísticas, art. 256)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

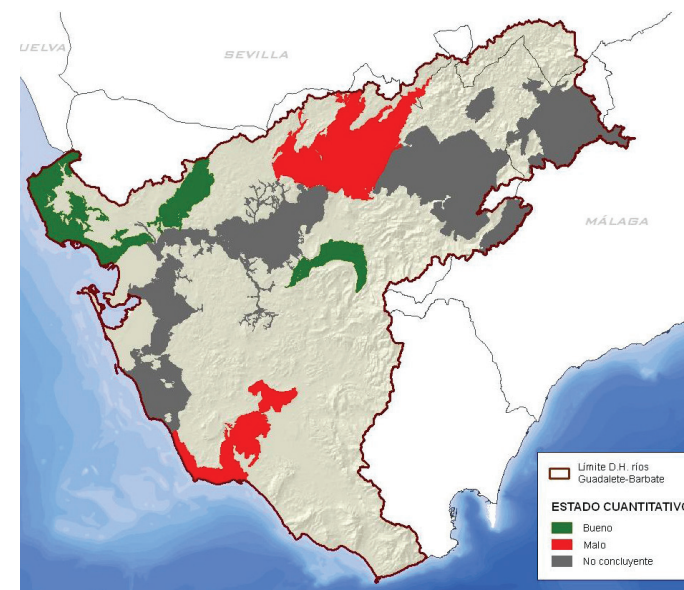
### CRITERIO: Identificación de acuíferos sobreexplotados o en riesgo

| Síntesis | D. Información |                  |             |
|----------|----------------|------------------|-------------|
|          | SI             | II               | IE          |
|          |                | 1 Ref. POT Cádiz | 1 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** la planificación hidrológica planteó para combatir los procesos de sobreexplotación del acuífero local (Sanlúcar-Rota-Chipiona), la reducción de las extracciones y sus sustitución por aguas superficiales (MI, pp. 31)

D. Información: Información Implícita

**Referencia 1 PHGB:** Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua de la DHGB (Memoria pp. 289)



D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

### CRITERIO: Medidas para prevenir o paliar la sobreexplotación

| Síntesis | D. Información |                     |  | D. Ejecución |   |                                    |
|----------|----------------|---------------------|--|--------------|---|------------------------------------|
|          | SI             | II                  | IE   | SP           | PdO   | PO                                 |
|          |                | 3 Ref. POT<br>Cádiz | 3 Ref. POT<br>Cádiz<br>12 Ref. PHGB<br>3 Ref. PGOU<br>Rota |              | 6 Ref. POT<br>Cádiz<br>3 Ref. PHGB<br>2 Ref. PGOU<br>Rota | 9 Ref. PHGB<br>1 Ref. PGOU<br>Rota |

**Referencia 1 POT Cádiz:** entre las medidas adoptadas tras la declaración de acuífero sobreexplotado se encuentra potenciar la transformación de la Zona Regable de la Costa Noroeste como fuente indirecta de recarga del acuífero (MI, pp. 31)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** la dependencia de los recursos subterráneos de algunas áreas litorales hace que subsistan de forma localizada riesgo de salinización del acuífero, por lo que se hace necesario contribuir a su protección mediante la progresiva sustitución de la captaciones subterráneas por recursos procedentes de la depuración de las aguas residuales urbanas o del propio sistema de aguas superficiales (MO, pp. 80)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** En relación con los recursos naturales y culturales, uno de los objetivos del Plan es proteger y evitar la sobreexplotación del acuífero Rota-Sanlúcar-Chipiona. (No, art. 52. Norma)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Cádiz:** A efectos de evaluar la calidad y los niveles de las aguas del acuífero, se recomienda mantener por parte de la Administración competente controles periódicos de las aguas subterráneas (No, art. 77. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 POT Cádiz:** En la Zona Regable de la Costa Noroeste se recomienda la progresiva sustitución de las captaciones del acuífero en la zona delimitada como zona no autorizada de nuevas captaciones por la utilización de recursos superficiales (No, art. 77. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Cádiz:** En la zona próxima al litoral, entre Sanlúcar de Barrameda y Chipiona y entre Chipiona y Costa Ballena no perteneciente a la Zona Regable de la Costa Noroeste, se propiciará la realización de convenios entre las Comunidades de regantes para transferir recursos superficiales desde la Zona Regable a las dos zonas litorales citadas (No, art. 77. Recomendación)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** la entidad o persona interesada que pretenda realizar una actuación que conlleve la modificación o alteración de las características físicas o el nivel de una o varias masas de agua deberá, presentar cumplimentada con carácter previo a la iniciación de la actuación que se pretende, la ficha recogida en el Anejo 3, con el siguiente contenido:

- a) Descripción de la masa o masas de agua afectadas.
- b) Descripción de la modificación o alteración, exponiendo y detallando todos los elementos de la actuación cuya afección se analiza y que se consideren significativos para su justificación, aportando información gráfica sobre la localización de las actuaciones a desarrollar.
- c) Determinación de la brecha o desviación de los objetivos que introduce la nueva actuación.
- d) Medidas adoptadas para paliar los efectos adversos: Identificación de las acciones compensatorias que se van a desarrollar y efecto de las mismas sobre las métricas afectadas y que expresan la brecha.
- e) Motivos de la modificación o alteración: Justificación técnica, social y económica de la modificación.
- f) Evaluación de los beneficios de la modificación y comparación con los beneficios asociados al cumplimiento de los objetivos ambientales: Valoración de los beneficios que produce la modificación y comparación de los mismos frente al deterioro del estado o cambio de naturaleza que se introduce.
- g) Análisis de alternativas: Justificación de que la alternativa seleccionada es la que ofrece un mejor resultado económico, social y ambiental frente a otras consideradas y, en particular, frente a la alternativa cero. Se incluirá un análisis de coste/beneficio de las medidas propuestas. (No, art. 9)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** Los regímenes de caudales ecológicos fijados en este Plan Hidrológico deben ser respetados por todos los aprovechamientos de agua operando con carácter preferente sobre los usos contemplados en los sistemas de explotación, sin perjuicio del uso para abastecimiento de poblaciones cuando no exista alternativa de suministro viable que permita su correcta atención. Por consiguiente, toda captación directa de aguas superficiales o subterráneas a través de pozos o dispositivos semejantes que detraiga agua de las inmediaciones del cauce

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

que afecte significativamente al caudal circulante, queda obligada a respetar el régimen de caudales ecológicos. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHGB:** En el orden de preferencia de usos del agua, en general se dará preferencia a las iniciativas que sustituyan aguas subterráneas con problemas de calidad o cantidad por aguas superficiales en adecuado estado cuantitativo y cualitativo. (No, art. 16)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHGB:** La modificación de concesiones en masas en mal estado cuantitativo podrá realizarse siempre y cuando no conlleven el incremento de la extracción anual, referida a la media de los tres últimos años. (No, art. 28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 5 PHGB:** En las zonas situadas fuera de masas de agua subterráneas protegidas se podrán admitir nuevas concesiones cuyo volumen máximo tendrá que especificarse mediante estudio técnico presentado por el solicitante. A tal fin, se debe constatar la no afección de la nueva concesión a masa o masas de agua previo análisis hidrogeológico en el que se incluya el estudio de las repercusiones sobre otras masas de agua, que no se produzcan afecciones a otros aprovechamientos preexistentes, que se respeten las restricciones ambientales, y que se atengan a los criterios para el otorgamiento de concesiones explicitados en esta normativa. La captación se efectuará de un único nivel del acuífero y siempre que se trate de recursos renovables. No obstante, hasta que no se conozcan los recursos reales disponibles se limitará, por criterios de prudencia, el total de las nuevas concesiones a un máximo de 40.000 metros cúbicos año. (No, art.28)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 6 PHGB:** Los aprovechamientos de aguas subterráneas cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 metros cúbicos, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán autorización previa de la Consejería competente en materia de agua en los términos establecidos en el artículo 51.1 de la LAA, cuando se encuentren en masas de agua situadas aguas arriba de los embalses o cuando el nivel de explotación de la masa de agua sobrepase el 60% del volumen de recarga media anual. (No, art. 31)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHGB:** Cuando la extracción de las aguas sea realizada mediante la apertura de pozos, las distancias mínimas entre éstos o entre pozos y manantial o cauces públicos serán las siguientes:

a) Masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo:

1º. Para volúmenes anuales inferiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cincuenta metros (50 m).

2º. Para volúmenes anuales superiores a 1.500 metros cúbicos anuales, cien metros (100 m).

b) Resto del territorio (fuera de masas de agua subterráneas): cien metros (100 m). (No, art. 31)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 8 PHGB:** En las masas de agua en mal estado cuantitativo se evitará cualquier nuevo deterioro de su estado, por lo que no se autorizarán concesiones ni autorizaciones para captar recursos hídricos. Excepcionalmente podrán admitirse nuevas captaciones para el abastecimiento de poblaciones. (No, art. 32)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 9 PHGB:** En las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado, la Consejería competente en materia de agua llevará a cabo las medidas siguientes de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la LAA:

a) Constituirá de oficio una comunidad de usuarios de masas de agua subterráneas de la forma establecida en el artículo 35 de la LAA, si no la hubiere, o encomendará sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.

b) Aprobará de oficio, o a propuesta de la comunidad de usuarios o de cualquier parte interesada y en el plazo máximo de un año desde que haya tenido lugar la identificación, un programa de medidas de recuperación de la masa de agua afectada de acuerdo con lo previsto en el artículo 54.1 b) de la LAA.

c) No se otorgarán nuevos derechos de agua ni autorizaciones de uso sobre la masa en riesgo en tanto la circunstancia que ha llevado al deterioro de la masa permanezca. (No, art. 32)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 10 PHGB:** La Consejería competente en materia de agua, para la protección de las aguas subterráneas frente a la intrusión de aguas salinas, procederá a realizar una zonificación de la masa de agua, estableciendo una primera zona, generalmente comprendida en una banda próxima al mar, en la que se podrá prohibir la ejecución de nuevos pozos. Una segunda zona definirá el área en que se deberá introducir un estricto control de niveles piezométricos y de conductividad de las aguas, elaborando mapas de isopiezas y de isoconductividad, en virtud de los cuales se adopten las medidas precisas. Una tercera zona corresponderá a áreas sin peligro inminente de intrusión, estableciéndose, no obstante, un seguimiento de la piezometría y de la

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

conductividad de las aguas (No, art. 45)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 11 PHGB:** La recarga artificial tendrá como objetivos principales el aumento de la regulación y optimización de los recursos hídricos así como la recuperación de masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado. (No, art. 46)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 12 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden ayudar a prevenir o paliar la sobreexplotación:

- REVISIÓN DE CONCESIONES Y COTEJO DE LOS DERECHOS DE USO DEL AGUA CON LOS APROVECHAMIENTOS EXISTENTES. SANCIÓN Y CLAUSURA DE LOS APROVECHAMIENTOS ILEGALES
- CONTROL DE VOLÚMENES EXTRAÍDOS DE MASAS DE AGUA
- INCREMENTO DE GUARDERÍA PARA EL CONTROL DE EXTRACCIONES
- ESTABLECIMIENTO DE NORMAS PARA LAS EXTRACCIONES Y EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS
- INVENTARIO Y ESTUDIO DE EXTRACCIONES DE AGUA PARA USOS URBANOS Y DE RIEGO

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PGOU Rota:** La ejecución de nuevos alumbramientos, así como la ampliación de los ya existentes, en los terrenos situados al oeste de la línea que va desde la puerta principal del Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda a la puerta principal del Ayuntamiento de Rota, requerirá, para su autorización, el Informe previo del Instituto Geológico Minero de acuerdo con el Decreto 735/71 de 3 de Abril (B.O.E. de 17 de Abril de 1.971).

La solicitud de licencia para ejecutar tales obras deberá acompañarse de un proyecto en el que se especifiquen:

- a) Antecedentes y finalidad.
- b) Situación de la labor que se proyecta.
- c) Descripción de las obras a realizar.
- d) Caudal a explotar
- e) Presupuesto, incluido instalaciones.
- f) Estudio económico y rentabilidad.

Dichos proyectos tendrán que ajustarse a las normas siguientes:

- a) Caudal máximo autorizable..... 50 litros/seg.
- b) Distancia mínima entre captaciones..200 metros.

Una vez terminadas las obras, deberán ser inscritas en el Registro de Pozos y Manantiales de la Sección de Minas del organismo provincial competente. (Normas urbanísticas, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PGOU Rota:** En el resto del término municipal los pozos tendrán que cumplir lo establecido en la vigente Ley de Aguas. (Normas urbanísticas, art. 93)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PGOU Rota:** Será de aplicación el contenido de la Norma “14.3 Protección de Aguas Subterráneas” del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia. (Normas urbanísticas, art. 93)

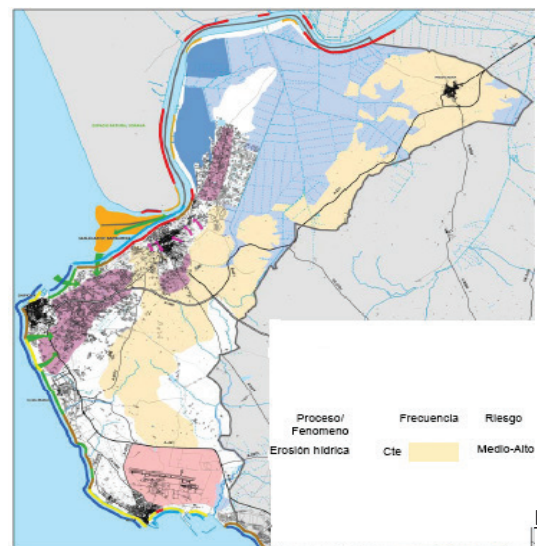
D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Identificación zonas con erosión hídrica o en riesgo de estarlo

| Síntesis | D. Información |    |                  |
|----------|----------------|----|------------------|
|          | SI             | II | IE               |
|          |                |    | 2 Ref. POT Cádiz |

**Referencia 1 POT Cádiz:** En el mapa de riesgos que se recoge en la memoria informativa aparecen (en color crema) las zonas con erosión hídrica (MI, pp. 40)



D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PROBLEMAS AMBIENTALES (Costa Noroeste de Cádiz)

**Referencia 2 POT Cádiz:** Otros riesgos con incidencia difusa y baja potencialidad de daños derivan de la pérdida de suelo en el viñedo y las campiñas cerealistas sobre laderas con escasa cobertura vegetal en los periodos más lluviosos (MI, pp. 45)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 1 POT Cádiz:** Los taludes con pendientes superiores al 5% quedarán adecuadamente protegidos por cubiertas vegetales herbáceas y/o arbustivas, salvo en el supuesto de taludes rocosos (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas con riesgo de erosión hídrica

| Síntesis | D. Información |    |    | D. Ejecución |     |    |
|----------|----------------|----|----|--------------|-----|----|
|          | SI             | II | IE | SP           | PdO | PO |
|          |                |    |    |              |     |    |

CRITERIO: Medidas para prevenir o mejorar las zonas erosionadas

| Síntesis | D. Información |                  |             | D. Ejecución |                  |             |
|----------|----------------|------------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
|          | SI             | II               | IE          | SP           | PdO              | PO          |
|          |                | 3 Ref. POT Cádiz | 1 Ref. PHGB |              | 3 Ref. POT Cádiz | 1 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** En las zonas de mayor vulnerabilidad ante lluvias torrenciales por razón de la pendiente, litología u otras circunstancias de orden físico, los proyectos de urbanización definirán las medidas de prevención de riesgos a adoptar durante las fases de ejecución de obras para asegurar la evacuación ordenada de las pluviales generadas y la retención de los materiales sueltos erosionados en las zonas de obra sin suficiente consolidación (No, art. 64. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** los taludes no rocosos con altura superior a los siete metros dispondrán de medidas de control del drenaje, tanto en su base como en su zona superior, y serán objeto de actuaciones de consolidación y de tratamiento vegetal (No, art. 65. Directriz)

D. Información: Información Implícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o mejorar las zonas erosionadas:

- RESTAURACION HIDROLÓGICO-FORESTAL:

- MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROMORFOLÓGICAS DE LAS MASAS CATAGORÍA RÍO: Arroyo Santiago; Río Guadalete II; río Guadalete III; Arroyo Salado de Puerto Real; arroyo Majaceite II; arroyo Zurraque; Río del Álamo; río Barbate II; río Barbate-arroyo de los Ballesteros, río Almodóvar; arroyo del Acíscar; río Iro; río Salado; Arroyo Conilete, arroyo San Ambrosio; Arroyo Zarzuela; Río del Valle; Río de la Vega; Arroyo Ahogarratones; Canal colector Este

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

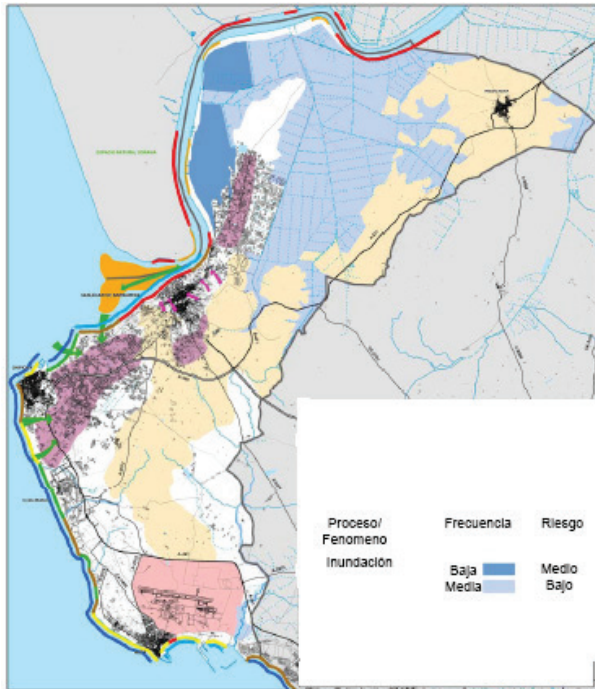


**BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Costa Noroeste de Cádiz)**

**CRITERIO: Localización de zonas inundables**

|          |                |    |                  |
|----------|----------------|----|------------------|
| Síntesis | D. Información |    |                  |
|          | SI             | II | IE               |
|          |                |    | 5 Ref. POT Cádiz |

**Referencia 1 POT Cádiz:** En el mapa de riesgos que se recoge en la memoria informativa aparecen (en azul) las zonas con riesgo de inundación (MI, pp. 40) .



También se reconocen en el plano de ordenación bajo la descripción “Zonas cautelares por inundación”

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 POT Cádiz:** El riesgo de inundación derivado de las avenidas en la ría del Guadalquivir se circunscribe a las marismas de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena y se cataloga como intensidad media y riesgo bajo, debido a su escasa repercusión sobre la población y daños producibles sobre las infraestructuras y actividades económicas consiste en desperfectos en las instalaciones salineras y acuícolas y la colmatación de drenajes de marisma. (MI, pp. 44)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 POT Cádiz:** Las avenidas asociadas a la red de drenaje local (arroyos Saldo, Chapatal, Hondo, etc) están marcadas por la escasa pendiente de los cauces en sus tramos cercanos a la costa. Los desbordamientos afectan especialmente a los llanos costeros, que presentan susceptibilidad natural al encharcamiento superficial y suelen sobrepasar algunas rasantes de las carreteras y ocasionar inundaciones de escaso calado, notable extensión superficial, corta duración y, en general, baja peligrosidad. El riesgo se clasifica de baja intensidad y de bajo nivel de daños. Las zonas inundables son fundamentalmente agrícolas, urbanizaciones (Aguadulce) y parcelaciones urbanísticas (MI, pp. 45)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 POT Cádiz:** Otros problemas derivados de las lluvias torrenciales se producen al coincidir temporalmente con pleamar o temporal en el mar, que limitan la capacidad de evacuación de las redes urbanas de pluviales. En otras ocasiones, la desordenada ocupación urbana de las cabeceras de los arroyos que avenan hacia el barrio Bajo de Sanlúcar, inducen escorrentías súbitas y descontroladas que provocan daños y perjuicios sobre la ciudad (arroyo Salto del Grillo y San Salvador) (MI, pp. 45)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 POT Cádiz:** la delimitación de las Zonas inundables que se efectúe por la administración competente estará definida exteriormente por la línea correspondiente a la avenida de 500 años de periodo de retorno (No, art. 67. Directriz)

D. Información: Información Explícita

**CRITERIO: Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables**

|          |                |    |                                 |              |                                 |    |
|----------|----------------|----|---------------------------------|--------------|---------------------------------|----|
| Síntesis | D. Información |    |                                 | D. Ejecución |                                 |    |
|          | SI             | II | IE                              | SP           | PdO                             | PO |
|          |                |    | 4 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB |              | 4 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB |    |

**Referencia 1 POT Cádiz:** Los cauces, riberas y márgenes deberán estar amparados por una definición de usos que garantice la persistencia de sus condiciones de evacuación, tanto por sus características estructurales como por su nivel de conservación y mantenimiento (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** Los Sistemas Generales de Espacios Libres en las Zonas Cautelares, y en su caso, en las zonas inundables, estarán destinados a parques, jardines y áreas de juego y

**BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Costa Noroeste de Cádiz)**

recreo sin ningún tipo de cerramiento (No, art. 67. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** Las zonas inundables tendrán la consideración por el planeamiento urbanístico de sistema general de espacios libres en suelo no urbanizable o de suelo no urbanizable de especial protección (No, art. 67. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Cádiz:** Las instalaciones de residuos urbanos, incluidos los inertes, y agrícolas se localizan en suelos no urbanizable no sometido a ningún tipo de protección y fuera de las áreas sujetas a posibles riesgos de avenidas e inundaciones (No, art. 84. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- En los terrenos inundables con avenidas de 50 años de periodo de retorno no se permitirá la edificación o la instalación de nuevas construcciones, temporales o permanentes. Excepcionalmente y por razones justificadas de interés público, se podrán autorizar instalaciones temporales.

- Los nuevos crecimientos urbanísticos deberán de situarse en terrenos no inundables, salvo que por razones de interés público se permita su defensa. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHGB:** Las zonas inundables son compatibles con usos que no reduzcan la capacidad de evacuación de las avenidas o que no incrementen los riesgos de inundación. Los usos permitidos en las zonas inundables donde se ubiquen nuevos crecimientos de los núcleos de población son: jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento.

Los citados usos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) No incrementen la superficie de zona inundable.
- b) No produzcan daños a terceros.
- c) No agraven los riesgos derivados de las inundaciones.
- d) No degraden la vegetación de ribera.
- e) Permitan la integración del cauce en la trama urbana.
- f) Las especies arbóreas previstas no reduzcan la capacidad de evacuación de avenidas. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**CRITERIO: Medidas para prevenir o actuar en avenidas**

| Síntesis | D. Información |    |                                  | D. Ejecución |                                  |             |
|----------|----------------|----|----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|
|          | SI             | II | IE                               | SP           | PdO                              | PO          |
|          |                |    | 10 Ref. POT Cádiz<br>7 Ref. PHGB |              | 10 Ref. POT Cádiz<br>4 Ref. PHGB | 3 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** En las zonas de mayor vulnerabilidad ante lluvias torrenciales por razón de la pendiente, litología u otras circunstancias de orden físico, los proyectos de urbanización definirán las medidas de prevención de riesgos a adoptar durante las fases de ejecución de obras para asegurar la evacuación ordenada de las pluviales generadas y la retención de los materiales sueltos erosionados en las zonas de obra sin suficiente consolidación (No, art. 64. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** El diseño y dimensionado de infraestructuras y canalizaciones para el drenaje superficial de las aguas deberá evitar el depósito de sedimentos en su interior y no introducir perturbaciones significativas de las condiciones de desagüe del cauce a que correspondan (No, art. 64. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 POT Cádiz:** Los instrumentos de planeamiento general considerarán las cuencas vertientes y sus principales cauces de forma integral, analizarán las repercusiones del modelo urbano previsto y de las transformaciones de usos propuestas sobre la red de drenaje y estimarán los riesgos potenciales proponiendo las infraestructuras y medidas de prevención y corrección adecuadas para la minimización de los mismos (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 POT Cádiz:** La zona de servidumbre del dominio público hidráulico podrá ser clasificada como suelo no urbanizable o como espacio libre de uso y disfrute público en los arroyos colindantes a los suelos urbanos o urbanizables (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Costa Noroeste de Cádiz)

**Referencia 5 POT Cádiz:** los cauces que drenen suelos urbanizables, deberán garantizar la evacuación de caudales correspondientes o avenidas de quinientos años de retorno (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 6 POT Cádiz:** Las infraestructuras de drenaje evitarán los embovedados y encauzamientos cerrados, favoreciendo la pervivencia de la identidad territorial, la función natural de los cauces y la conservación y mejora de la biodiversidad acuática y de las especies asociadas (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 7 POT Cádiz:** Las Administraciones Públicas competentes verificarán la capacidad de desagüe de los arroyos e infraestructuras de drenaje que atraviesan suelos urbanos y zonas pobladas expuestas o riesgos, así como los vinculados a los suelos urbanizables previstos, y analizarán el nivel de respuesta ante las avenidas extraordinarias (No, art. 66. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 8 POT Cádiz:** Se recomienda a los ayuntamientos del ámbito la verificación técnica de las condiciones de evacuación de los cauces y elaboración, junto con la administración sectorial competente, de un programa integral de mantenimiento y conservación (No, art. 66. Recomendación)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 9 POT Cádiz:** Cuando en virtud de obras hidráulicas se modifique la condición de inundabilidad de las diferentes zonas sometidas a riesgo de inundación, el órgano de cuenca deberá comunicar la nueva delimitación al órgano competente en materia de ordenación del territorio y a los Ayuntamientos afectados. (No, art. 67. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 10 POT Cádiz:** La ordenación de los espacios libres tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- No disminuir la capacidad de evacuación de los caudales de avenidas
- No incrementar la superficie de la zona sometida a riesgo ni la gravedad del mismo
- No producir afecciones en los espacios colindantes
- Preservar la vegetación de ribera existente y favorecer la integración del cauce y las riberas en la trama urbana (No, art. 67. Directriz)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 1 PHGB:** En zonas urbanizables, el planeamiento urbanístico correspondiente deberá prever y amortiguar los efectos de los caudales producidos por el sellado de la cuenca tras la urbanización y establecer los usos permitidos en función de la inundación y erosión originada por el río. (No, art. 41)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 PHGB:** Para la protección contra inundaciones se estará a lo dispuesto en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación cuya aprobación corresponderá a la Consejería competente en materia de agua, teniendo sus determinaciones carácter obligatorio. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 3 PHGB:** El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación deberá obligatoriamente estar aprobado antes de 22 de diciembre de 2015. Dicho Plan abarcará todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación (prevención, protección y preparación) incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana de conformidad con lo dispuesto en el artículo 60 de la LAA. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 4 PHGB:** Adicionalmente a lo que se establezca en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación se deberán cumplir:

- Salvo casos en los que no resulte técnica o económicamente viable, en núcleos urbanos con problemas de inundaciones identificados se adoptarán las medidas necesarias para la defensa frente a las avenidas de 500 años de retorno.

- Las obras de cruce se dimensionaran para ser capaces de soportar sin daños el paso de avenidas de hasta 500 años de período de retorno. Dichas obras no empeorarán las condiciones preexistentes de desagüe y no afectarán al cauce, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo impidan. En el diseño de las obras de cruce se procurará que la vía de intenso desagüe quede expedita. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHGB:** En caso de que la zona inundable estimada para la avenida de 500 años de periodo de retorno llegue a exceder la anchura de policía, 100 metros, se podrá ampliar ésta a la zona inundable cuando sea necesario para la seguridad de personas y bienes, en los términos establecidos en el artículo 6.2 del TRLA. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

## BLOQUE DE CRITERIOS: GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA (Costa Noroeste de Cádiz)

**Referencia 6 PHGB:** Los resguardos para laminación de avenidas deben respetarse en todos los embalses, de acuerdo con sus normas de explotación y planes de emergencia. (No, art. 48)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 7 PHGB:** (Anejo 10, apéndice 10.2), resumen del programa de medidas del plan hidrológico que pueden prevenir o actuar en zonas inundables:

-ADECUACIÓN DE CAUCES EN ZONAS URBANAS: río Barbate; río Guadalete; Chiclana de la Frontera: Arroyo del Cercado; Chiclana de la Frontera: Río Iro; Chiclana de la Frontera: Arroyo de Carajolilla; Fuente del Gallo: Arroyo de Pradillo; Vejer de la Frontera: río Salado; Vejer de la Frontera: Arroyo de Conilete; Tarifa: Arroyo Garganta de San Francisco; Tarifa: río de la Vega; Alcalá de los Gazules: río Barbate; Tarifa: arroyo del Alpariate; Tarifa: arroyo de Pulido; Tarifa: afección a edificación agrícola Balcón de España; Rota: *afluente a ña Playa Reginas I*; Rota: *afluente a ña Playa Reginas II*; Rota: *afluente al mar por punta Candor*; Rota: *arroyo Salado*; *Ríos Guadalete y Río San Pedro*; Puerto Real: *arroyo de Guerra o Zurraque*; Ubrique; Chiclana; Arcos de la Frontera; Alcalá de los Gazules (protección de la barriada del Prado); Jerez de la frontera; Setenil de las Bodegas, Torre-Alháquime, Olvera; Villamartín y Bornos; Pruna: Arroyo Molinillo

-ADECUACIONES DE CONSERVACIÓN DE CAUCES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y LA ORDENACIÓN DE LA JANDA: arroyo del Cercado; río Iro; arroyo de Carajolilla; arroyo del Pradillo; río Salado; arroyo Conilete; garganta de la Cierva; río Almodóvar; arroyo del Yeso; arroyo Alpariate; arroyo del Pulido; arroyo Garganta San Francisco; S/N (Tarifa); río de la Vega; río Guadalmesí

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** En la Demarcación del Guadalete y Barbate se establece un régimen de caudales mínimos menos exigentes para condiciones de sequía prolongada en las masas aguas abajo de las principales infraestructuras de regulación (No, art. 12)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 3 PHGB:** Los derechos de uso privativo de las aguas no implicarán aseguramiento a sus titulares de la disponibilidad de caudales y no serán objeto de indemnización las restricciones que deban hacerse en situaciones de sequía. (No, art. 19)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 4 PHGB:** Los criterios de actuación ante situaciones de sequía serán los establecidos en el PES. (No, art. 47)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 5 PHGB:** Los planes de emergencia ante situaciones de sequía para los municipios, singularmente considerados o agrupados en sistemas supramunicipales de agua, con más de 10.000 habitantes, a que se refiere el artículo 63.2 de la citada LAA deberán obligatoriamente estar aprobados antes del 31 de diciembre de 2012. (No, art. 47)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

### CRITERIO: Medidas extraordinarias en caso de sequía

| Síntesis | D. Información |    |             | D. Ejecución |             |             |
|----------|----------------|----|-------------|--------------|-------------|-------------|
|          | SI             | II | IE          | SP           | PdO         | PO          |
|          |                |    | 5 Ref. PHGB |              | 3 Ref. PHGB | 2 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** Sequías prolongadas: Las medidas restrictivas del PES en situaciones de emergencia no se aplicarán en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, excepto cuando se tenga que aplicar la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones, según lo establecido por la normativa vigente. (No, art. 8)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Costa Noroeste de Cádiz)

**CRITERIO:** Asignación presupuestaria para las medidas enunciadas en los bloques de criterios anteriores

| Síntesis | D. Información |    |                                    | D. Ejecución |     |                                    |
|----------|----------------|----|------------------------------------|--------------|-----|------------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                 | SP           | PdO | PO                                 |
|          |                |    | 2 Ref. POT<br>Cádiz<br>3 Ref. PHGB |              |     | 3 Ref. POT<br>Cádiz<br>3 Ref. PHGB |

*Bloque de Criterios: Usos del agua y del suelo*

**Referencia 1 POT Cádiz:** Programa: Ciclo del Agua; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): Nuevos depósitos de El Agostado; Conducción abastecimiento El Agostado-Costa Ballena; Mejora capacidad regulación depósitos de Rota; Mejora capacidad regulación depósitos de Trebujena; Mejora capacidad regulación depósitos de Chipiona; Estudio de mejora de la capacidad de abastecimiento a Rota (ME, pp. 97)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHGB:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS USOS DEL AGUA Y DEL SUELO APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Problemas ambientales*

**Referencia 2 POT Cádiz:** Programa: Ciclo del Agua; Acciones (presupuesto para el total del programa, sin desglosar): Estación depuradora de Chipiona y colectores; Estación depuradora de Trebujena; Nueva estación depuradora de Sanlúcar de Barrameda; Ampliación estación depuradora de Rota (ME, pp. 107)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS PROBLEMAS AMBIENTALES APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU EJECUCIÓN.

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

*Bloque de Criterios: Gestión de riesgos naturales vinculados al agua*

**Referencia 3 PHGB:** LAS MEDIDAS RECOGIDAS EN EL ANEJO 10 DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DESTACADAS EN EL BLOQUE DE CRITERIOS GESTIÓN DE RIESGOS NATURALES VINCULADOS AL AGUA APARECEN DETALLADAS CON EL PRESUPUESTO Y LOS AGENTES RESPONSABLES DE SU

**EJECUCIÓN.**

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**CRITERIO:** Recuperación de los costes de los servicios del agua, de los costes de capital y de los costes ambientales y del recurso

| Síntesis | D. Información |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 5 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** Con El canon de regulación se pretenden compensar los costes de la inversión en obras de regulación de las aguas que soporte la Administración Pública y los gastos de explotación y conservación de las obras. Están obligadas al pago del canon las personas naturales o jurídicas y demás entidades titulares de derechos al uso del agua beneficiadas por la regulación de manera directa o indirecta. La Agencia Andaluza del Agua fija anualmente los cánones (Anejo 9, pp. 35)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** Con el canon de mejora local se compensan los costes en infraestructuras hidráulicas a cargo de las Administraciones Locales. Están obligados al pago del canon los usuarios de los servicios de agua potable, saneamiento y depuración de un determinado término municipal. La Agencia Andaluza del Agua aprueba los cánones de mejora a petición de las Entidades Locales como titulares de las competencias de suministro domiciliario de agua potable, saneamiento y depuración. (Anejo 9, pp. 43)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHGB:** El canon de vertido es una tasa a satisfacer por quienes lleven a cabo vertidos al DPH como Compensación de los costes de estudio, control, protección y mejora del medio receptor. Están obligados al pago del canon quienes lleven a cabo el vertido, ya sea como titulares de las autorizaciones de vertido, ya sea como responsables de vertidos no autorizados (con independencia de la sanción que corresponda por vertido no autorizado). (Anejo 9, pp. 46)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHGB:** El impuesto de vertidos a las aguas litorales es un Impuesto ecológico a satisfacer por quienes lleven a cabo vertidos al dominio público marítimo-terrestre con el fin de promover el buen estado químico y ecológico de las aguas litorales. Es una compensación de los costes de inversión en las actuaciones que lleve a cabo la Administración de la Junta de Andalucía en materia de protección medioambiental y conservación de los recursos naturales. Están obligadas al pago del canon las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica que lleven a cabo el vertido, ya sea como titulares de las autorizaciones de vertido, ya sea como responsables de vertidos no autorizados (con independencia de la sanción que

**BLOQUE DE CRITERIOS: ASPECTOS ECONÓMICOS (Costa Noroeste de Cádiz)**

corresponda por vertido no autorizado). Como responsable solidario del pago del impuesto se establece el titular del emisario, conducción, canal, acequia o cualquier otro medio a través del cual se realice el vertido, en caso de que no coincida con la persona que lo realice. (Anejo 9, pp. 47)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHGB:** De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua susceptibles de recuperación de costes en la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate para el año 2008 ascendió a 154,92 millones de Euros. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas del orden de 137,08 millones de Euros, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en 88,49%. El análisis por usos revela que los índices de recuperación se sitúan en un 90,09% en el uso doméstico, 73,64% en la agricultura y 88,17% en la industria. (Memoria pp. 339).

D. Información: Información Explícita

**BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Costa Noroeste de Cádiz)**

**CRITERIO:** Procedimientos de colaboración con otras administraciones de diferente naturaleza y/o escala

| Síntesis | D. Información |    |                                    | D. Ejecución |                     |                                 |
|----------|----------------|----|------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------------|
|          | SI             | II | IE                                 | SP           | PdO                 | PO                              |
|          |                |    | 2 Ref. POT<br>Cádiz<br>2 Ref. PHGB |              | 1 Ref. POT<br>Cádiz | 1 Ref. POT Cádiz<br>2 Ref. PHGB |

**Referencia 1 POT Cádiz:** el órgano de seguimiento del Plan será el encargado de impulsar los proyectos previstos, y por tanto, en dicho marco se deberán promover los respectivos acuerdos y la coordinación interadministrativa para el desarrollo de las actuaciones definidas en esta Memoria Económica (ME, pp. 92)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta de dudosa Operatividad

**Referencia 2 POT Cádiz:** Cuando en virtud de obras hidráulicas se modifique la condición de inundabilidad de las diferentes zonas sometidas a riesgo de inundación, el órgano de cuenca deberá comunicar la nueva delimitación al órgano competente en materia de ordenación del territorio y a los Ayuntamientos afectados. (No, art. 67. Directiva)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 1 PHGB:** La Consejería competente en materia de agua elaborará y mantendrá un sistema de información que se utilizará para el seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación de Guadalete- Barbate, en especial para informar a la Comisión del Agua del Distrito Mediterráneo sobre el desarrollo de los planes. (No, art. 50)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

**Referencia 2 PHGB:** Para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía, por Decreto del Consejo de Gobierno se creará y se regulará la organización y funcionamiento de la Comisión de Autoridades Competentes (No, art. 51)

D. Información: Información Explícita

D. Ejecución: Propuesta Operativa

## BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Costa Noroeste de Cádiz)

**CRITERIO:** Fórmula para abrir procesos participativos en las diferentes fases de elaboración de los planes

|          |                |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
| Síntesis | D. Información |    |             |
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 8 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB :** Con el objetivo de habilitar herramientas de utilidad para el suministro de información se creó la Oficina de Información del Plan Hidrológico, encargada de garantizar tanto a los ciudadanos como a los agentes más interesados el acceso a la información que se ha ido generando a lo largo de todo el proceso de planificación (Memoria, pp. 369)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** Con el objetivo de potenciar y facilitar la difusión de los documentos del Plan Hidrológico se han elaborado una serie de publicaciones divulgativas y folletos informativos, que se han facilitado a todas las personas y entidades que han formado parte del proceso participativo. Estos también están disponibles a través del portal Web en formato digital. (Memoria, pp. 370)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 3 PHGB:** se han realizado campañas de información, actos abiertos, dirigidos a un público muy amplio que abarca desde organismos de la administración a las entidades ciudadanas, grupos de expertos, agentes económicos, etc. Su contenido ha sido de carácter fundamentalmente divulgativo de la naturaleza e implicaciones de la Directiva Marco de Agua, del proceso de elaboración del Plan Hidrológico, su calendario y la forma de participar en dicho proceso. (Memoria, pp. 370)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 4 PHGB:** En la Demarcación Hidrológica del Guadalete-Barbate se han efectuado los siguientes talleres sectoriales:

- Taller participativo Usos Urbanos, Turísticos e Industriales Demarcación Hidrográfica Guadalete y Barbate.
- Taller participativo Objetivos Medioambientales Demarcación Hidrográfica Guadalete y Barbate.
- Taller Participativo Usos Agrarios Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate
- Taller Participativo Territorial en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate
- Jurados Ciudadanos
- Encuentros bilaterales con el objeto de analizar conjuntamente con los colectivos interesados cuestiones específicas de los borradores de Plan que les afecten, habiéndose realizado a instancias de dichos colectivos.

- Concertación de caudales ecológicos.

- Apoyo de expertos; para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación se ha contado con el apoyo de expertos en distintas materias, entre los que destacan la Universidad de Córdoba, el Grupo de Hidrología e Hidráulica Agrícola, el Grupo TRAGSA, la Universidad de Málaga (el Centro de Hidrogeología), el IGME, la Universidad Politécnica de Valencia (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente: ha prestado su colaboración en la elaboración de los modelos de gestión de recursos hídricos con los que poder realizar los balances y la asignación y reserva de recursos para las diferentes demandas del sistema (Anejo 11, pp. 56)), y la Fundación CENTA. (Memoria, pp. 376)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 5 PHGB:** Las masas de agua estratégicas son aquellas en las que, por la entidad de los conflictos identificados entre los usos y los regímenes de caudales ecológicos propuestos, se ha realizado en el marco de la elaboración del plan hidrológico un proceso de concertación que abarca todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa. (No, art. 10)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 6 PHGB:** La Consejería competente en materia de agua facilitará el acceso de la ciudadanía a la información, entre otros, relativa a la planificación y protección del medio hídrico, estableciendo los medios técnicos y procedimientos adecuados al respecto. A tales efectos se desarrollarán programas específicos de educación y divulgación ambiental, incorporando la perspectiva de igualdad de género. (No, art. 49)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 7 PHGB:** En el plazo máximo de tres años desde la entrada en vigor de la misma Ley la Consejería competente en materia de agua deberá disponer de un sistema de acceso público a la información de los registros públicos de concesiones de agua y autorizaciones de vertido, que podrá ser consultado a través de sistemas telemáticos. (No, art. 49)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 8 PHGB:** El contenido del Sistema de Información se pondrá a disposición del público en general a través de uno de los canales de información de la Red de Información Ambiental de Andalucía en Internet y será actualizado, al menos, anualmente. (No, art. 49)

D. Información: Información Explícita

## BLOQUE DE CRITERIOS: PARTICIPACIÓN (Costa Noroeste de Cádiz)

CRITERIO: Incorporación de algunas de las aportaciones hechas en el proceso participativo en la versión final de los planes

| Síntesis | D. Información |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 2 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** El procedimiento llevado a cabo con las alegaciones recibidas en los Documentos Iniciales y en el Esquema Provisional de Temas Importantes ha sido hacer un reparto de los diferentes comentarios entre el personal de planificación. Una vez que se elaboraron las respuestas por los técnicos, la Oficina de Información del Plan Hidrológico se encargó de unificarlas en una única respuesta, remitirla a su destinatario y colgarla en la web. (Memoria, pp. 374)

D. Información: Información Explícita

**Referencia 2 PHGB:** En el apéndice 11.7 se identifican cuales han sido las sugerencias recibidas en la consulta pública que se han incluido en el documento final.

D. Información: Información Explícita

CRITERIO: Mecanismo de feedback para la fase de gestión

| Síntesis | D. Información |    |             |
|----------|----------------|----|-------------|
|          | SI             | II | IE          |
|          |                |    | 1 Ref. PHGB |

**Referencia 1 PHGB:** Es voluntad de la Agencia Andaluza del Agua acometer el seguimiento de los planes hidrológicos continuando el proceso de participación pública desarrollado hasta ahora, de manera que la ciudadanía se encuentre suficientemente informada de los progresos realizados en la aplicación de los planes y pueda participar activamente en los mismos. (Anejo 11, pp. 26)

D. Información: Información Explícita



## **ANEXO 4. VALORACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO PARA CADA PLAN EVALUADO**

## ÍNDICE

Litoral Occidental de Huelva

Levante de Almería

Costa Noroeste de Cádiz

## LITORAL OCCIDENTAL DE HUELVA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del POT Litoral Occidental de Huelva según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 14               | 0,04      | 0,56                      |
| Problemas ambientales   | 20               | 0,07      | 1,4                       |
| Gestión de riesgos      | 12               | 0,07      | 0,84                      |
| Aspectos económicos     | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| Participación           | 6                | 0,01      | 0,06                      |

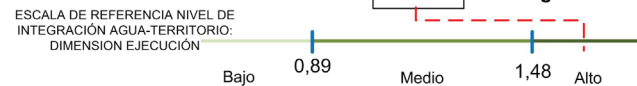
**Σ 2,9**  
**Valor numérico de integración**



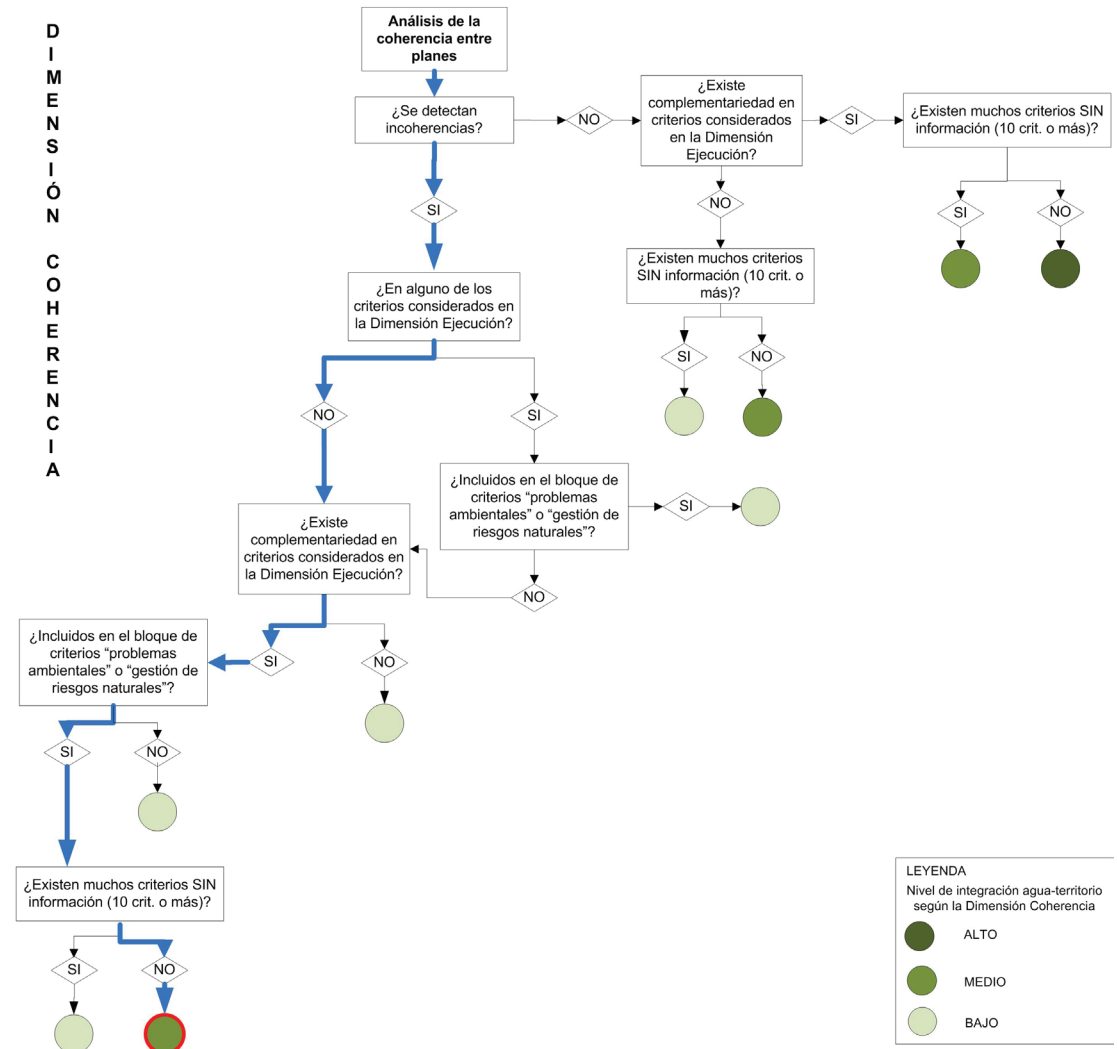
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 4                | 0,04      | 0,16                      |
| Problemas ambientales   | 11               | 0,07      | 0,77                      |
| Gestión de riesgos      | 9                | 0,07      | 0,63                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 2                | 0,01      | 0,02                      |

**Σ 1,61**  
**Valor numérico de integración**



### DIMENSIÓN COHERENCIA



**LEYENDA**  
Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

# LITORAL OCCIDENTAL DE HUELVA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PH de la Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

## DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 22               | 0,04      | 0,88                      |
| Problemas ambientales   | 19               | 0,07      | 1,33                      |
| Gestión de riesgos      | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Aspectos económicos     | 6                | 0,01      | 0,06                      |
| Participación           | 10               | 0,01      | 0,1                       |

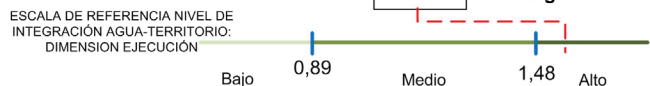
Σ **3,07** Valor numérico de integración



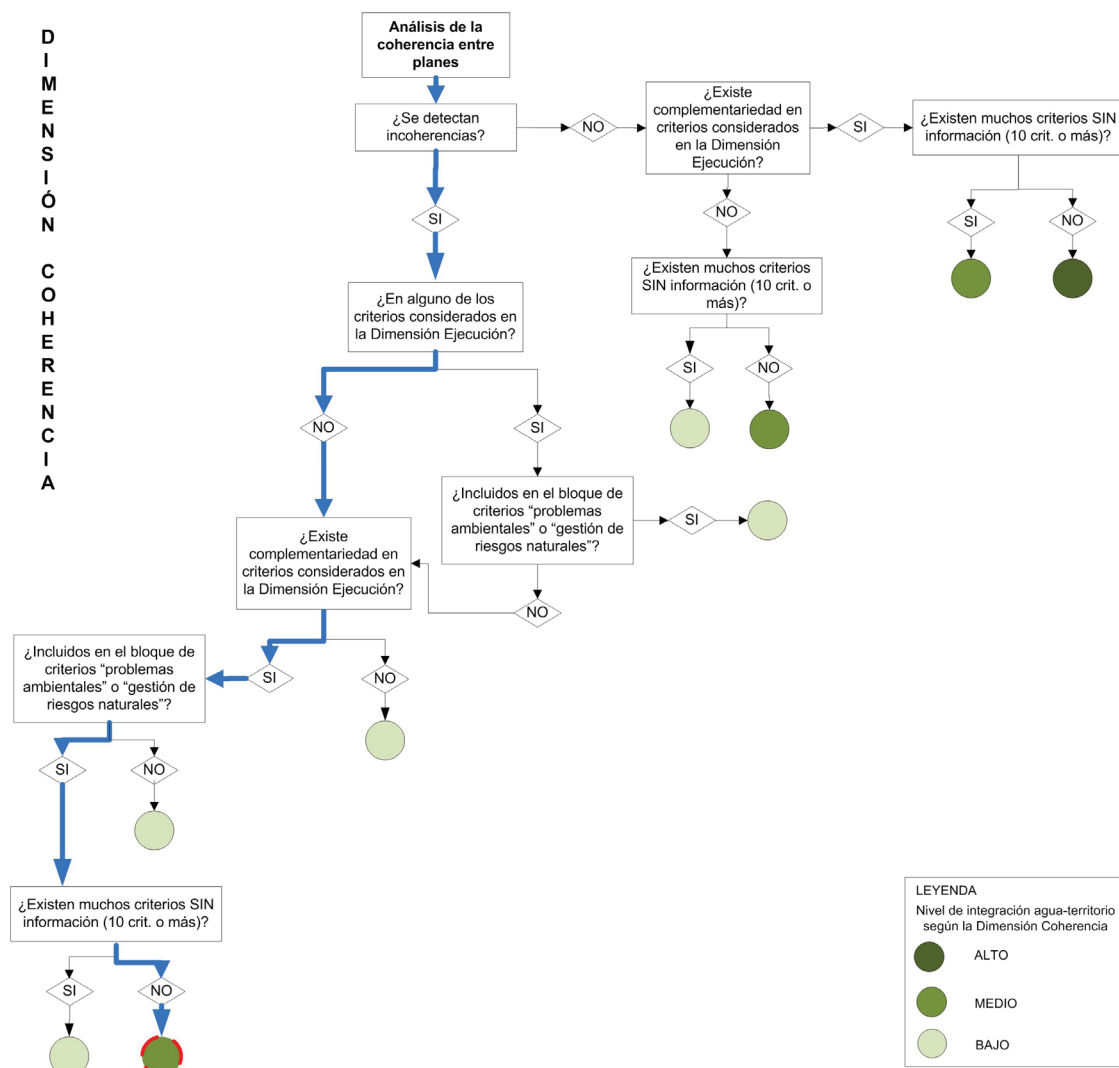
## DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Gestión de riesgos      | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 3                | 0,01      | 0,03                      |

Σ **1,56** Valor numérico de integración



## DIMENSIÓN COHERENCIA



LEYENDA  
Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

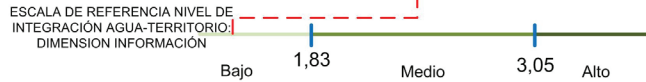
## LITORAL OCCIDENTAL DE HUELVA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Cartaya según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 10               | 0,04      | 0,4                       |
| Problemas ambientales   | 9                | 0,07      | 0,63                      |
| Gestión de riesgos      | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>1,37</b>               |

Valor numérico de integración



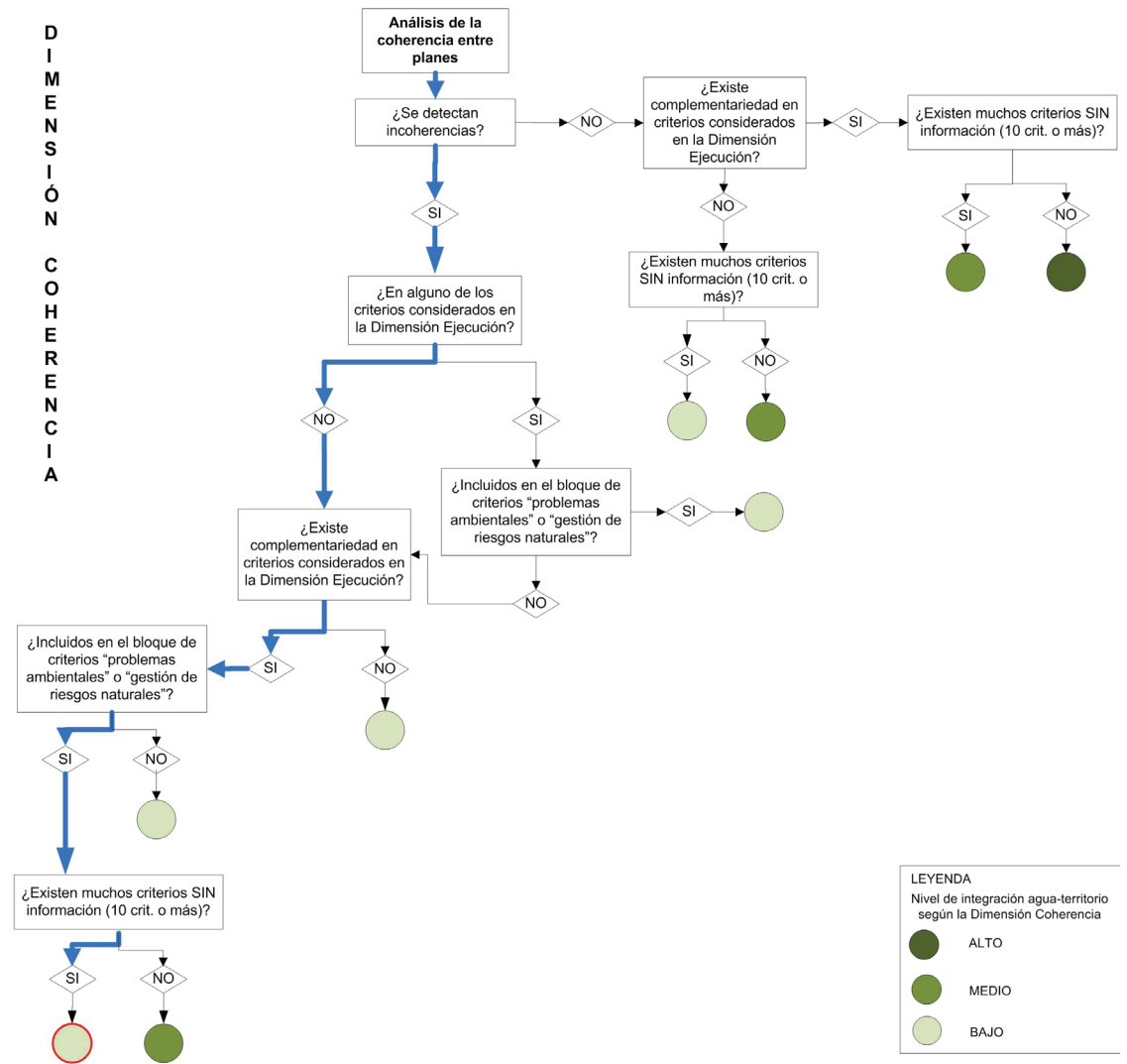
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 3                | 0,04      | 0,12                      |
| Problemas ambientales   | 5                | 0,07      | 0,35                      |
| Gestión de riesgos      | 3                | 0,07      | 0,21                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>0,7</b>                |

Valor numérico de integración



### DIMENSIÓN COHERENCIA



## LITORAL OCCIDENTAL DE HUELVA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Lepe según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 12               | 0,04      | 0,48                      |
| Problemas ambientales   | 15               | 0,07      | 1,05                      |
| Gestión de riesgos      | 12               | 0,07      | 0,84                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 6                | 0,01      | 0,06                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>2,45</b>               |

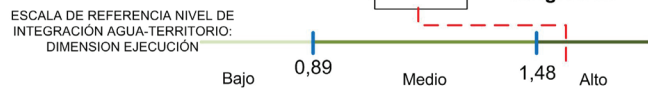
**Valor numérico de integración**



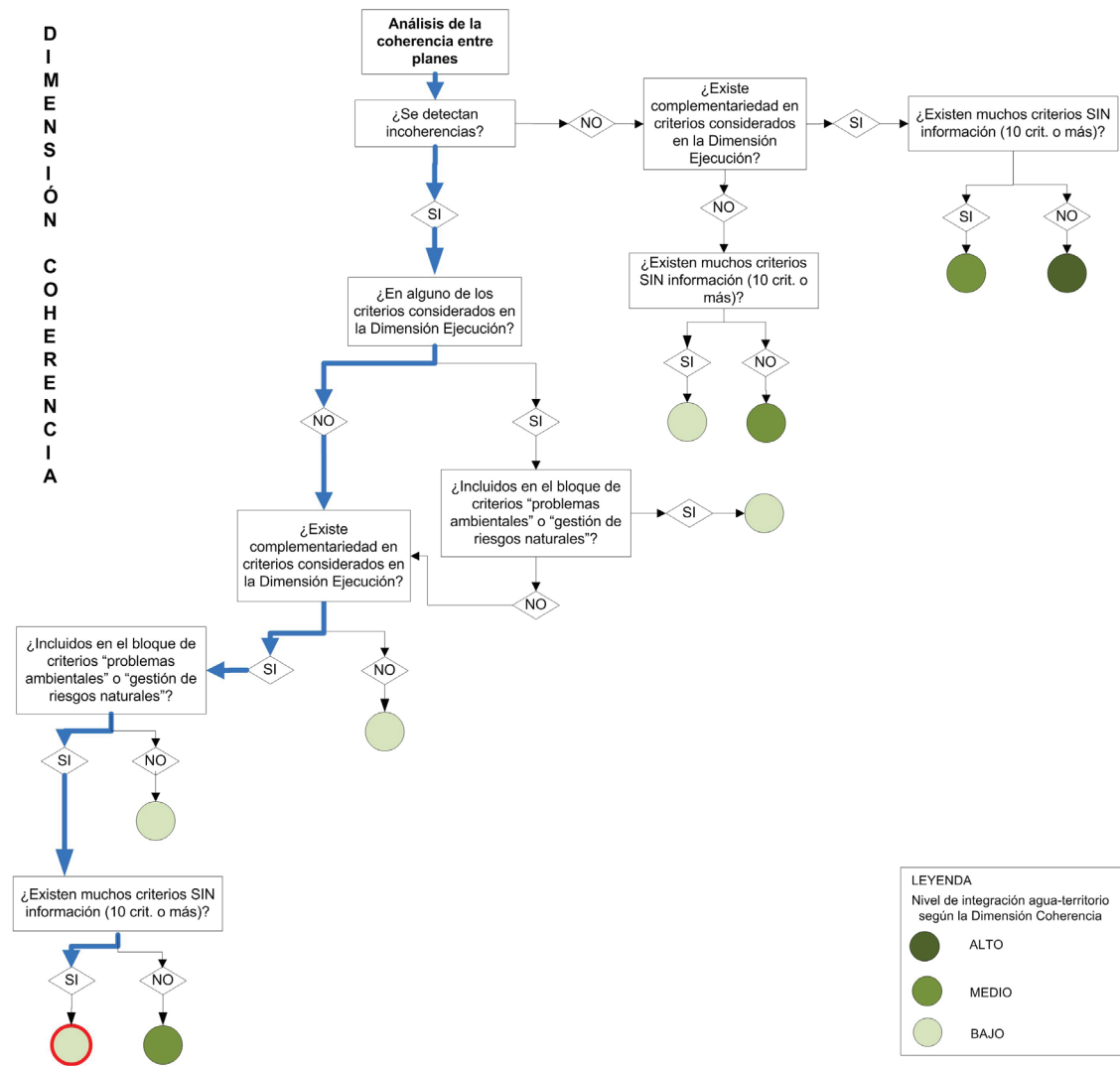
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 9                | 0,07      | 0,63                      |
| Gestión de riesgos      | 9                | 0,07      | 0,63                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>1,54</b>               |

**Valor numérico de integración**



### DIMENSIÓN COHERENCIA



**LEYENDA**  
 Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

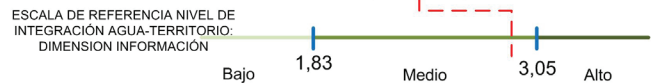
- ALTO
- MEDIO
- BAJO

Valoración del nivel de integración agua-territorio del POT Levante de Almería según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

**DIMENSIÓN INFORMACIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 13               | 0,04      | 0,52                      |
| Problemas ambientales   | 20               | 0,07      | 1,4                       |
| Gestión de riesgos      | 12               | 0,07      | 0,84                      |
| Aspectos económicos     | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| Participación           | 6                | 0,01      | 0,06                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>2,86</b>               |

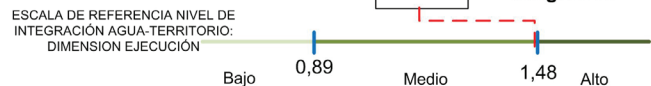
Valor numérico de integración



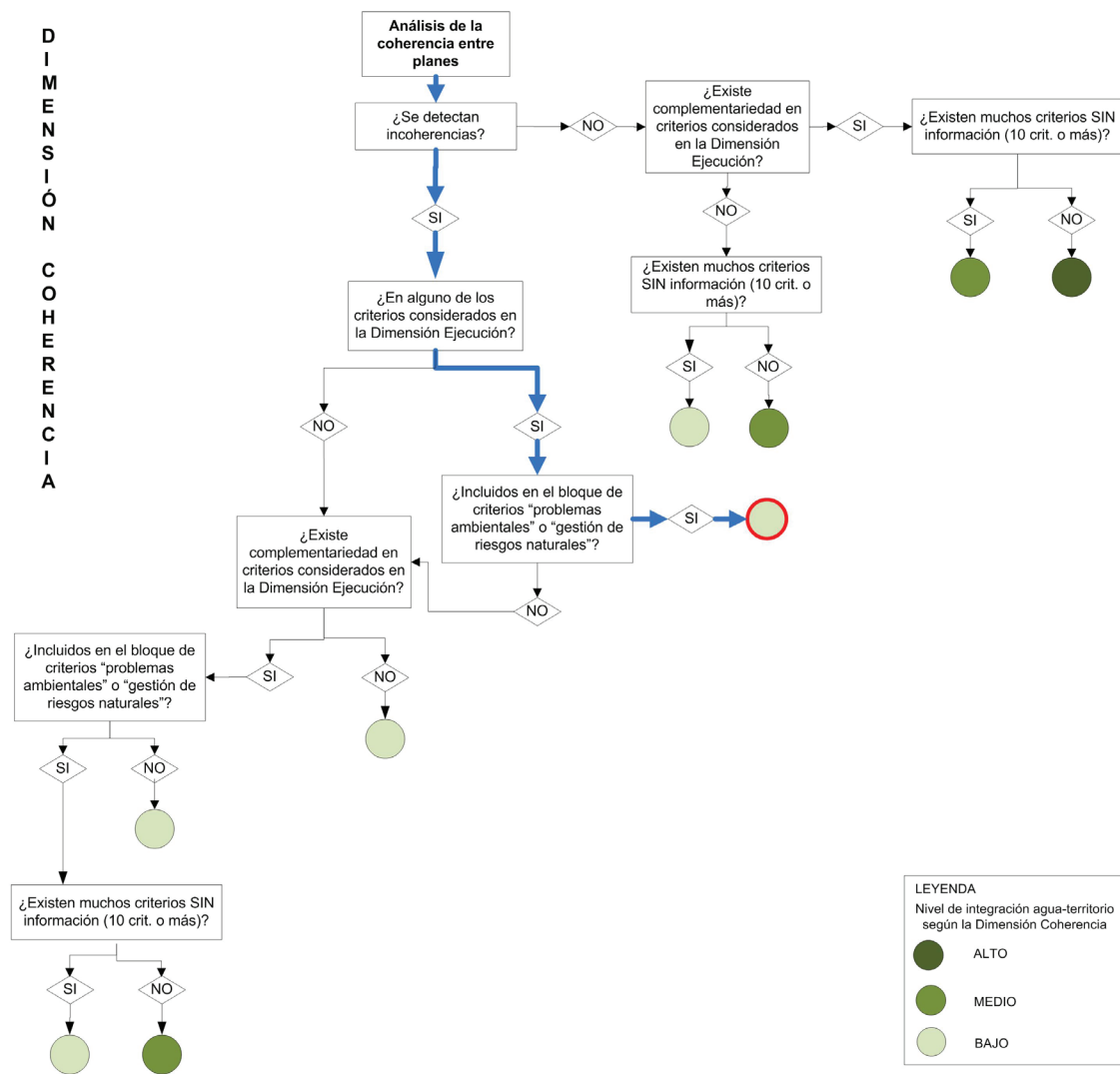
**DIMENSIÓN EJECUCIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 9                | 0,07      | 0,63                      |
| Gestión de riesgos      | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>1,48</b>               |

Valor numérico de integración



**DIMENSIÓN COHERENCIA**



**LEYENDA**  
 Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

## LEVANTE DE ALMERÍA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PH de la Demarcación del las Cuencas Mediterráneas Andaluzas según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 22               | 0,04      | 0,88                      |
| Problemas ambientales   | 20               | 0,07      | 1,4                       |
| Gestión de riesgos      | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Aspectos económicos     | 6                | 0,01      | 0,06                      |
| Participación           | 11               | 0,01      | 0,11                      |

**Σ 3,15**  
Valor numérico de integración

ESCALA DE REFERENCIA NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO: DIMENSIÓN INFORMACIÓN



### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

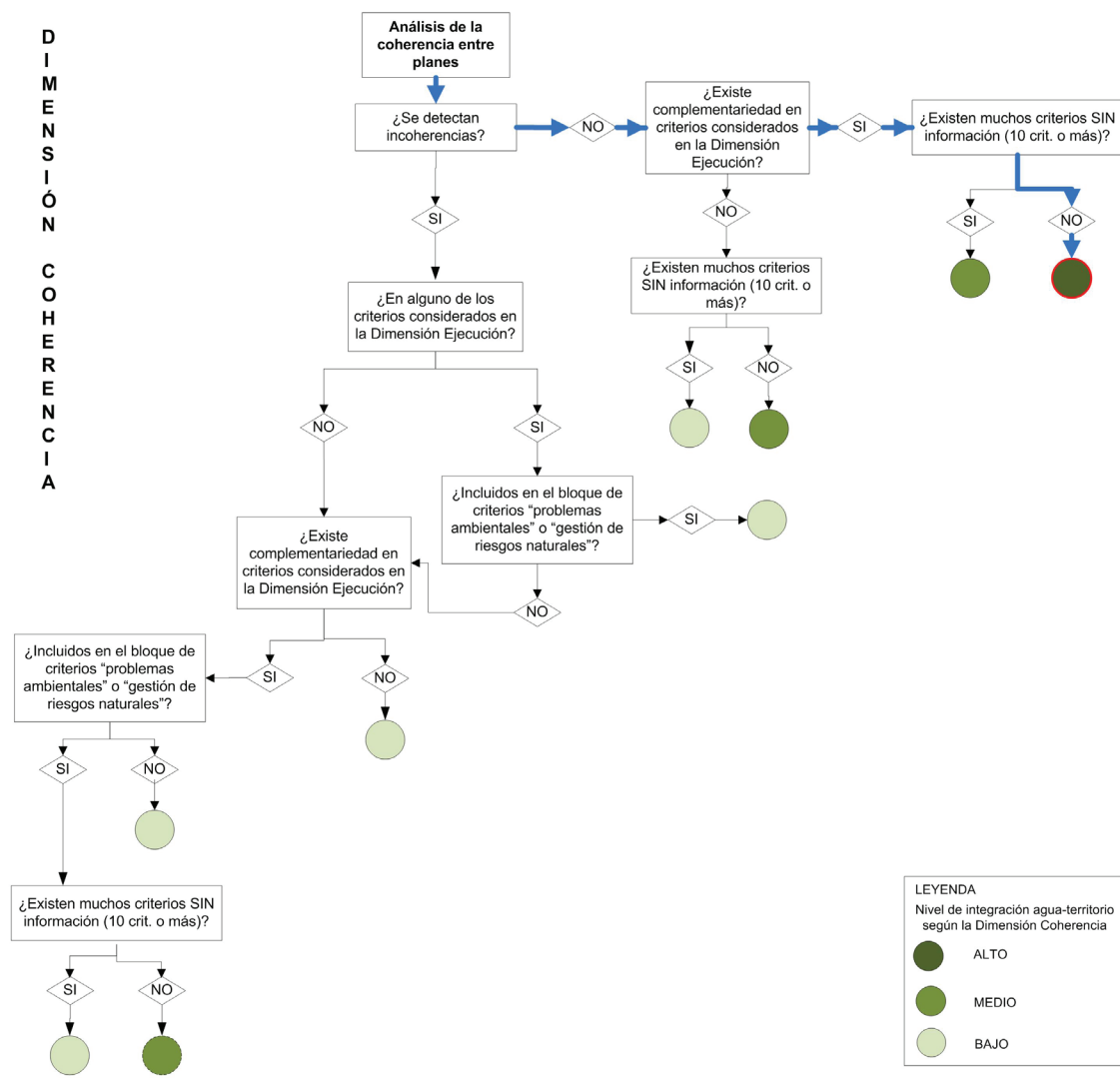
| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Gestión de riesgos      | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 3                | 0,01      | 0,03                      |

**Σ 1,56**  
Valor numérico de integración

ESCALA DE REFERENCIA NIVEL DE INTEGRACIÓN AGUA-TERRITORIO: DIMENSIÓN EJECUCIÓN



### DIMENSIÓN COHERENCIA



**LEYENDA**  
Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

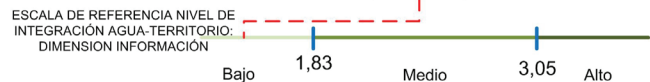


Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Antas según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

**DIMENSIÓN INFORMACIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 9                | 0,04      | 0,36                      |
| Problemas ambientales   | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Gestión de riesgos      | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>1,4</b>                |

Valor numérico de integración



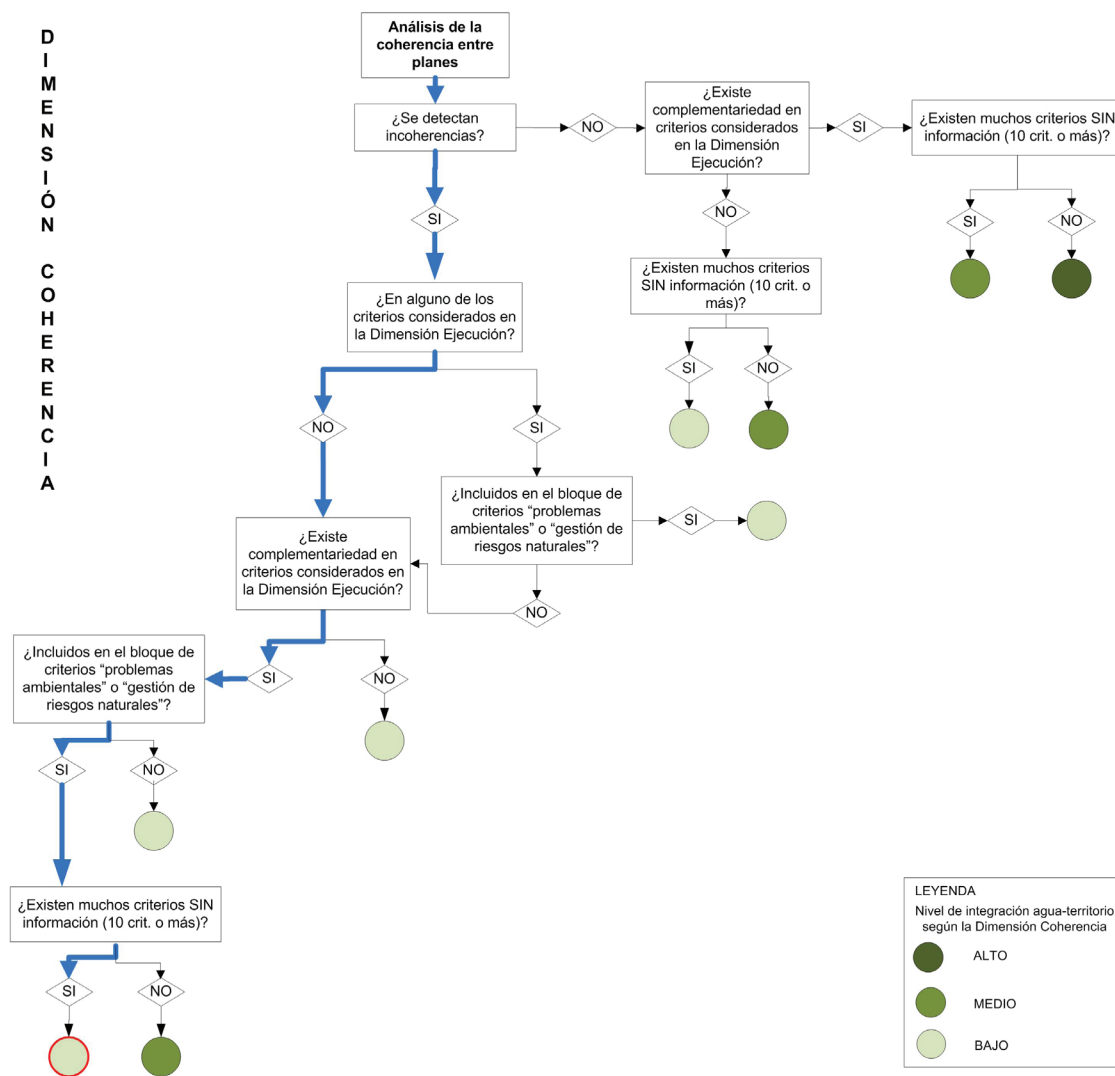
**DIMENSIÓN EJECUCIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 2                | 0,04      | 0,08                      |
| Problemas ambientales   | 5                | 0,07      | 0,35                      |
| Gestión de riesgos      | 3                | 0,07      | 0,21                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| $\Sigma$                |                  |           | <b>0,66</b>               |

Valor numérico de integración



**DIMENSIÓN COHERENCIA**



**LEYENDA**

Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

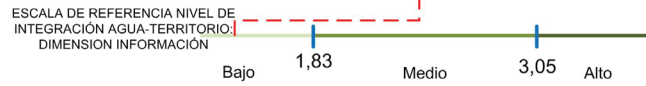
## LEVANTE DE ALMERÍA

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Vera según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 10               | 0,04      | 0,4                       |
| Problemas ambientales   | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Gestión de riesgos      | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>1,3</b>                |

**Valor numérico de integración**



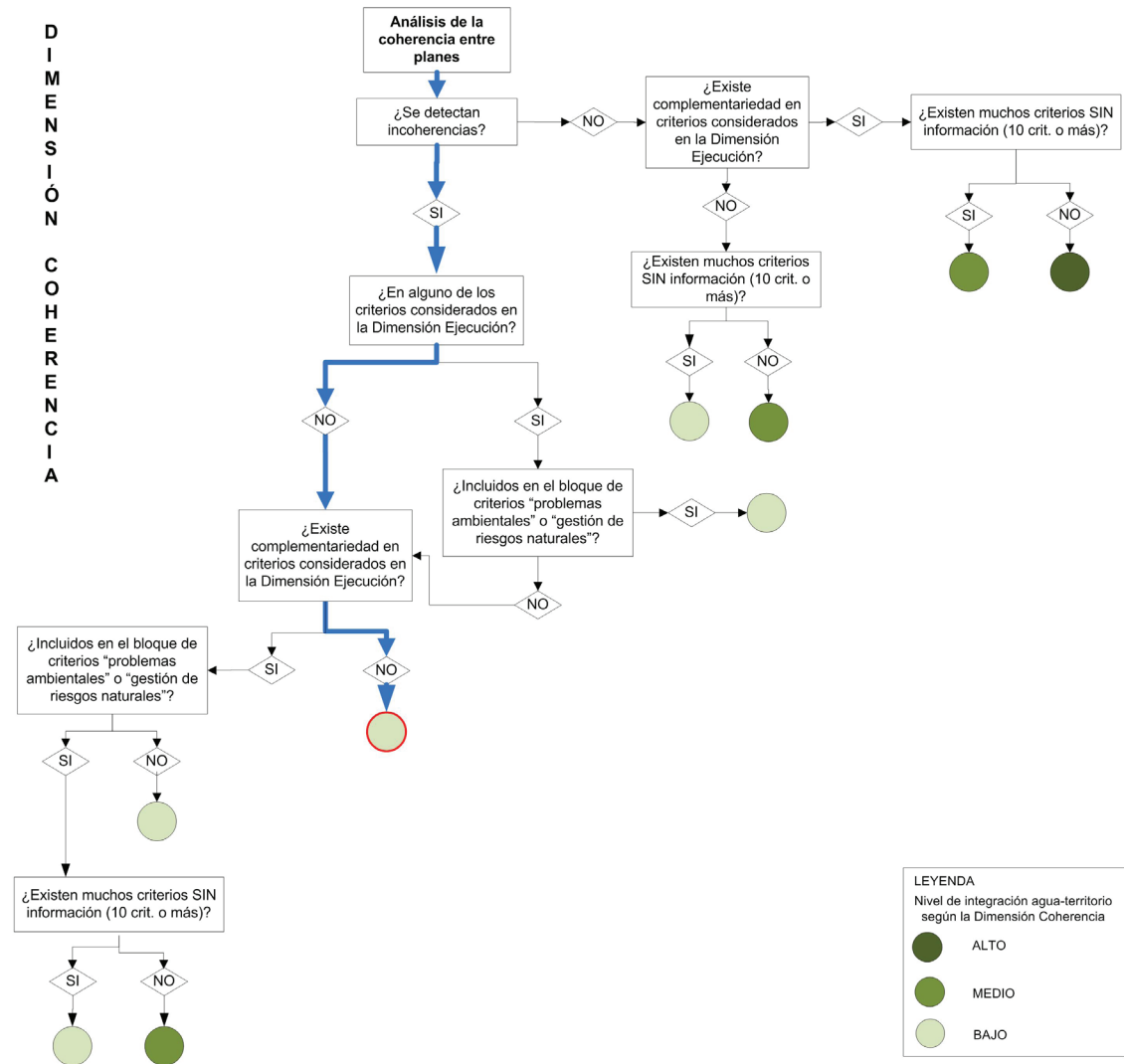
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 3                | 0,04      | 0,12                      |
| Problemas ambientales   | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Gestión de riesgos      | 3                | 0,07      | 0,21                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>0,63</b>               |

**Valor numérico de integración**



### DIMENSIÓN COHERENCIA



**LEYENDA**  
Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

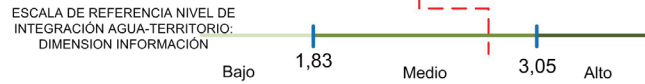
## COSTA NOROESTE DE CÁDIZ

Valoración del nivel de integración agua-territorio del POT de la Costa Noroeste de Cádiz según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 15               | 0,04      | 0,6                       |
| Problemas ambientales   | 18               | 0,07      | 1,26                      |
| Gestión de riesgos      | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Aspectos económicos     | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| Participación           | 6                | 0,01      | 0,06                      |

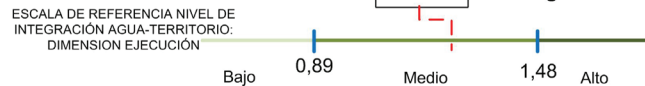
**Σ 2,66** Valor numérico de integración



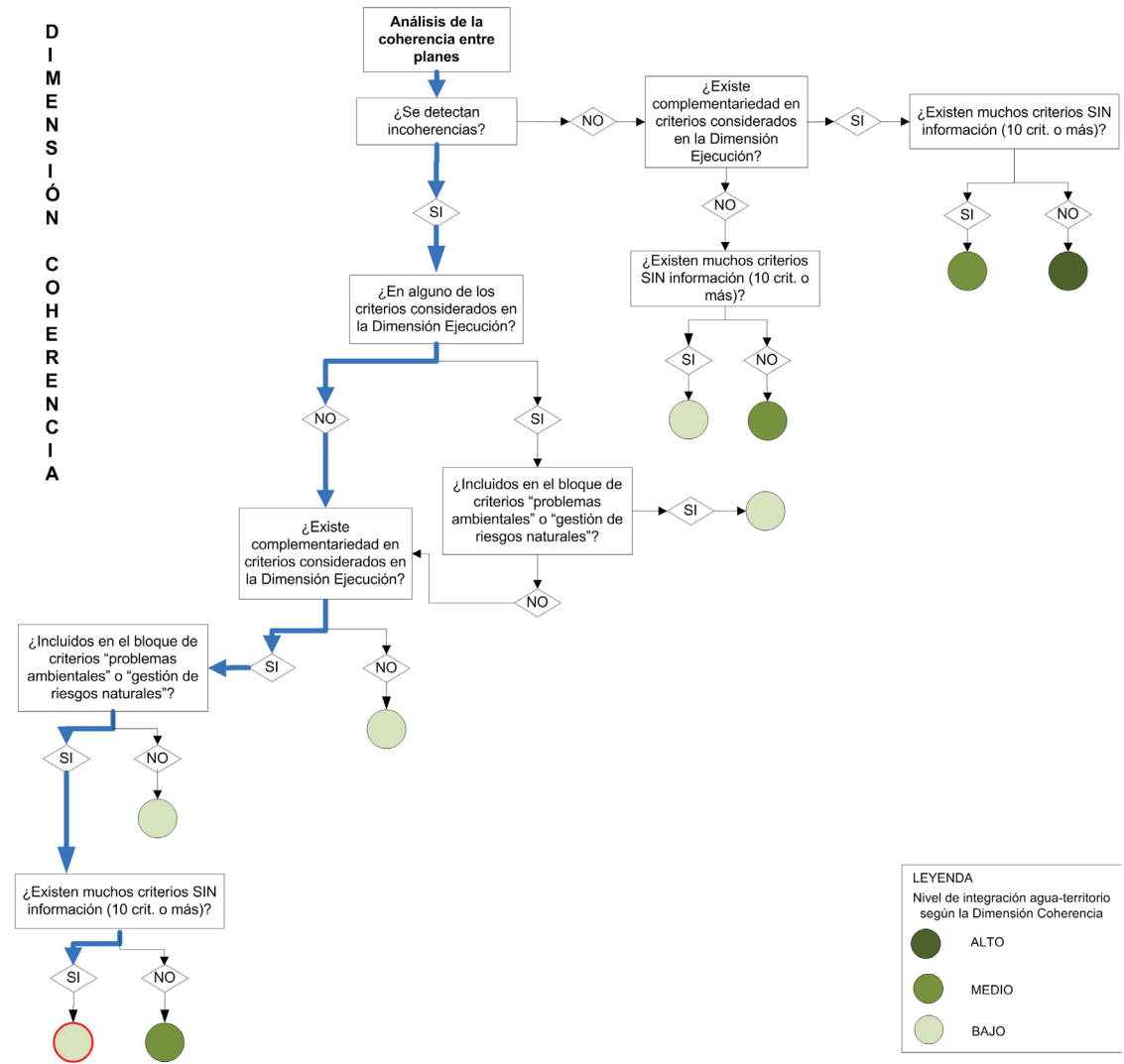
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Gestión de riesgos      | 5                | 0,07      | 0,35                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 3                | 0,01      | 0,03                      |

**Σ 1,21** Valor numérico de integración



### DIMENSIÓN COHERENCIA



**LEYENDA**  
Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

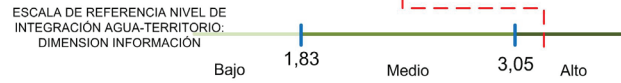
## COSTA NOROESTE DE CÁDIZ

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PH de la Demarcación Guadalete-Barbate según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

### DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 22               | 0,04      | 0,88                      |
| Problemas ambientales   | 20               | 0,07      | 1,4                       |
| Gestión de riesgos      | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Aspectos económicos     | 6                | 0,01      | 0,06                      |
| Participación           | 12               | 0,01      | 0,12                      |

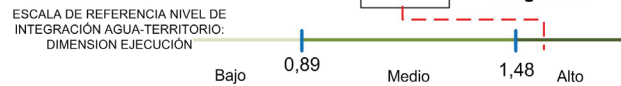
Σ **3,16** Valor numérico de integración



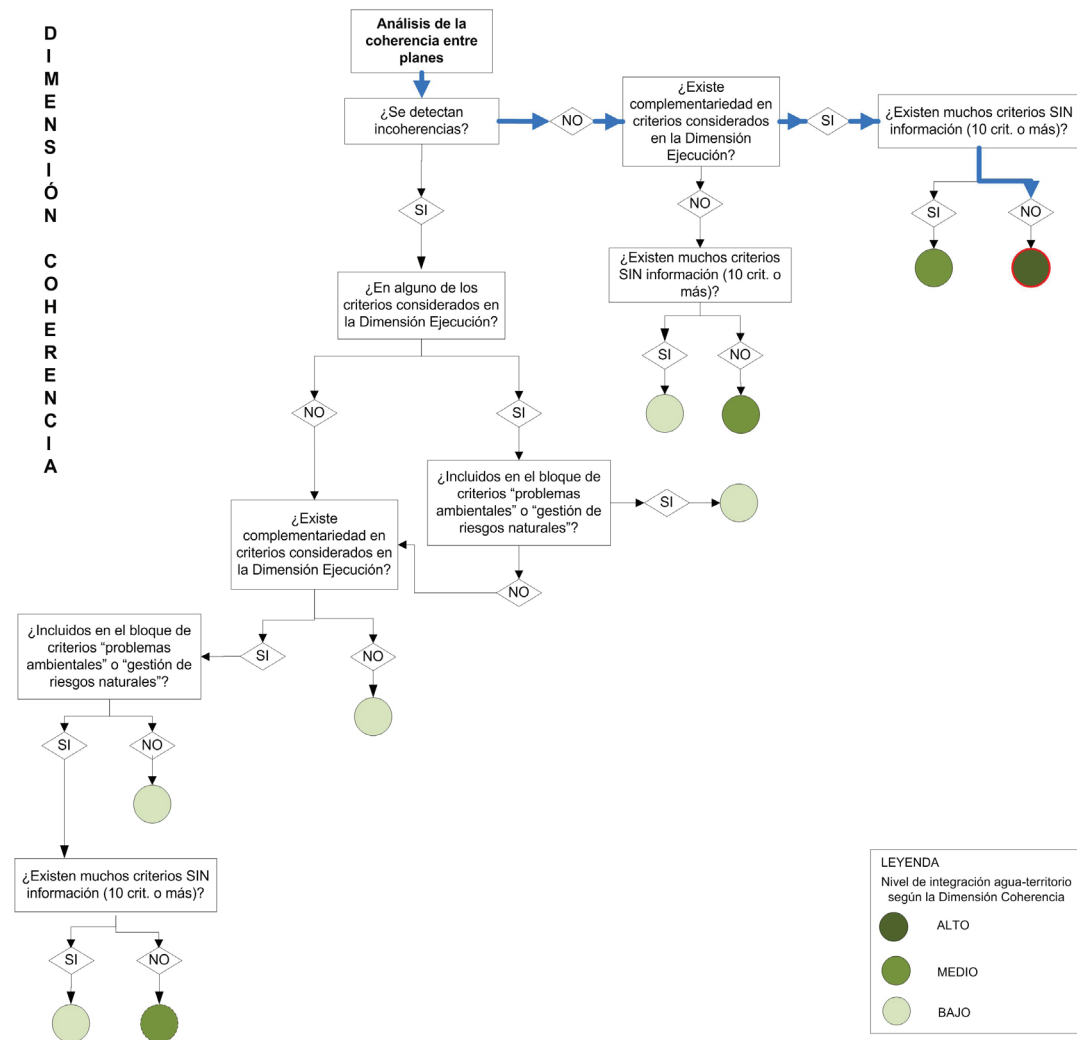
### DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 6                | 0,04      | 0,24                      |
| Problemas ambientales   | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Gestión de riesgos      | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Aspectos económicos     | 3                | 0,01      | 0,03                      |
| Participación           | 3                | 0,01      | 0,03                      |

Σ **1,56** Valor numérico de integración



### DIMENSIÓN COHERENCIA

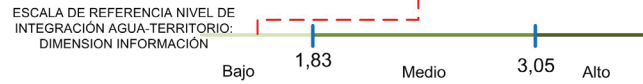


Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Chipiona según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

**DIMENSIÓN INFORMACIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 11               | 0,04      | 0,44                      |
| Problemas ambientales   | 10               | 0,07      | 0,7                       |
| Gestión de riesgos      | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 4                | 0,01      | 0,04                      |

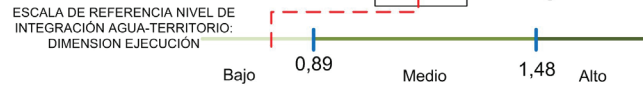
Σ **1,48** Valor numérico de integración



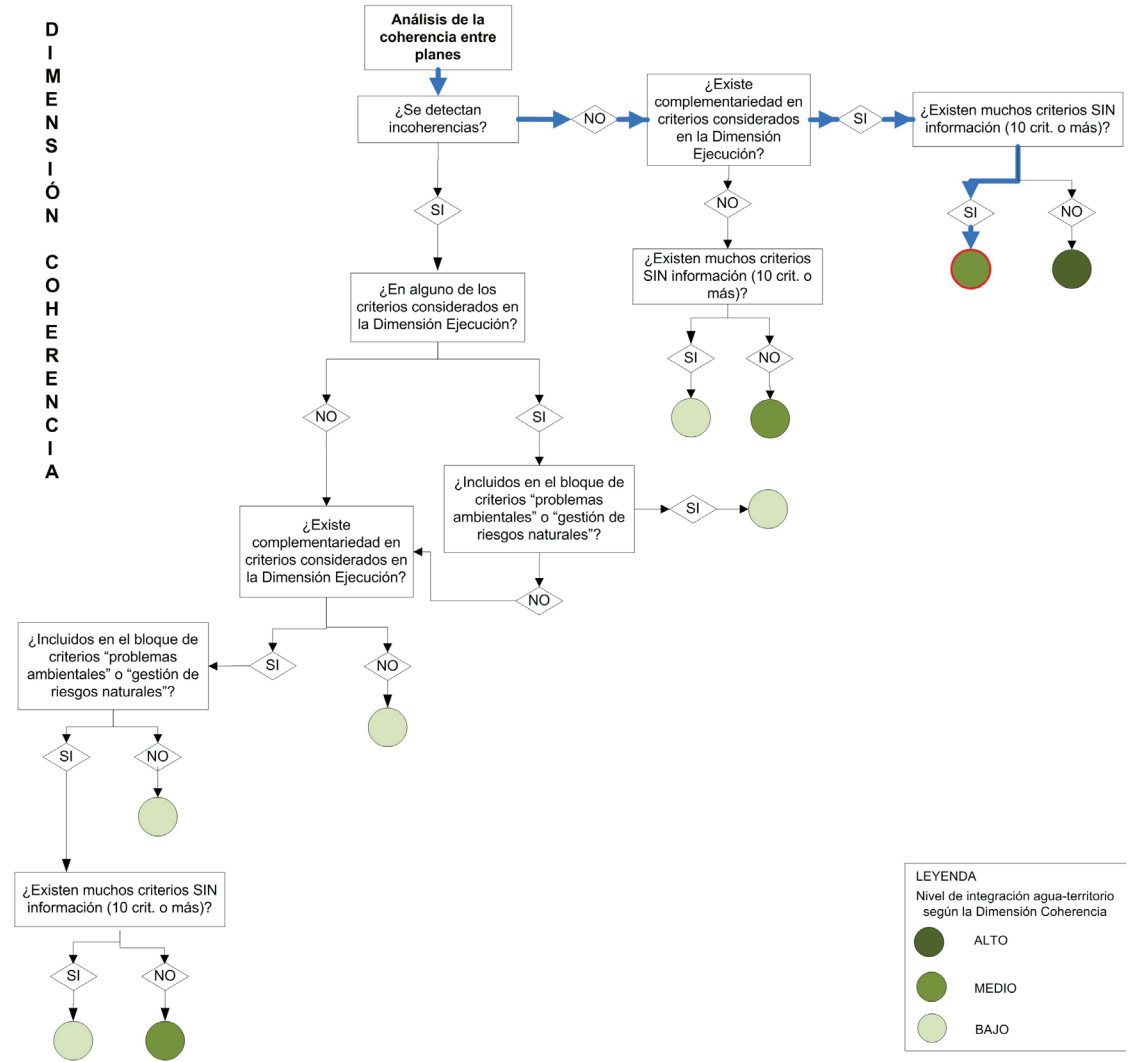
**DIMENSIÓN EJECUCIÓN**

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 3                | 0,04      | 0,12                      |
| Problemas ambientales   | 6                | 0,07      | 0,42                      |
| Gestión de riesgos      | 3                | 0,07      | 0,21                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 1                | 0,01      | 0,01                      |

Σ **0,77** Valor numérico de integración



**DIMENSIÓN COHERENCIA**



**LEYENDA**  
 Nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia

- ALTO
- MEDIO
- BAJO

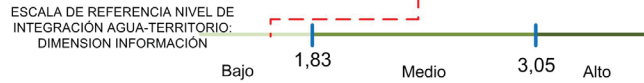
# COSTA NOROESTE DE CÁDIZ

Valoración del nivel de integración agua-territorio del PGOU de Rota según las tres dimensiones de integración: Información, Ejecución y Coherencia

## DIMENSIÓN INFORMACIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 11               | 0,04      | 0,44                      |
| Problemas ambientales   | 12               | 0,07      | 0,84                      |
| Gestión de riesgos      | 4                | 0,07      | 0,28                      |
| Aspectos económicos     | 2                | 0,01      | 0,02                      |
| Participación           | 4                | 0,01      | 0,04                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>1,62</b>               |

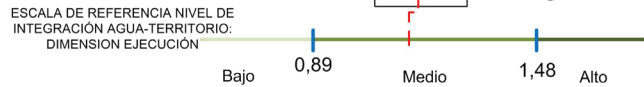
**Valor numérico de integración**



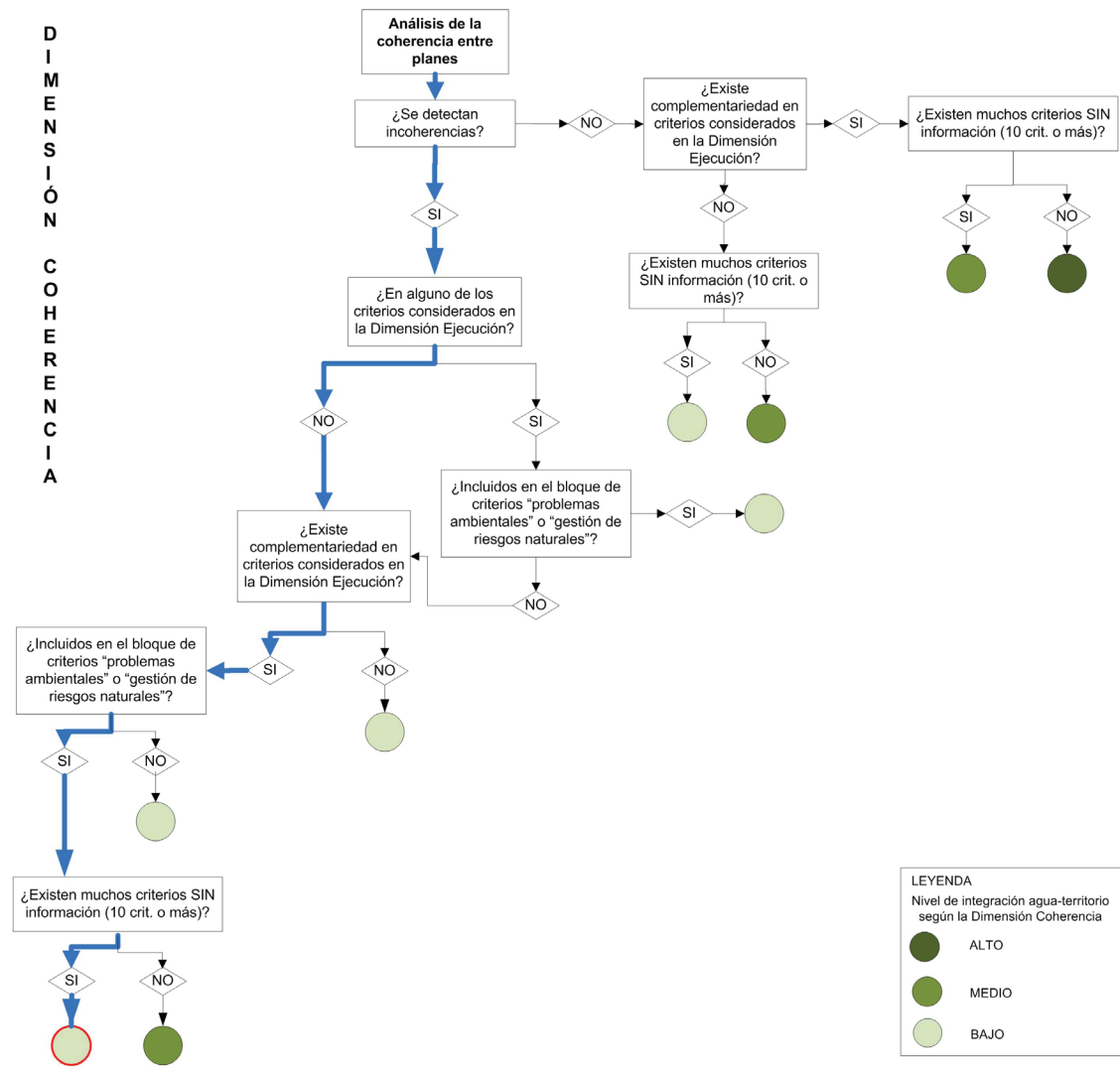
## DIMENSIÓN EJECUCIÓN

| Bloque de criterios     | Valor Bloque (A) | Pesos (B) | V. Bloque Ponderado (AxB) |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------------------|
| U. del agua y del suelo | 4                | 0,04      | 0,16                      |
| Problemas ambientales   | 8                | 0,07      | 0,56                      |
| Gestión de riesgos      | 3                | 0,07      | 0,21                      |
| Aspectos económicos     | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| Participación           | 1                | 0,01      | 0,01                      |
| <b>Σ</b>                |                  |           | <b>0,95</b>               |

**Valor numérico de integración**



## DIMENSIÓN COHERENCIA



## **ANEXO 5. ÍNDICE DE TABLAS E ÍNDICE DE FIGURAS**





## ÍNDICE DE TABLAS

### *Capítulo 2. Fundamentos teóricos de la integración aplicada a los recursos hídricos y al territorio*

|   |    |
|---|----|
| Tabla 2.1. Etapas en el proceso de las políticas integradas.....  | 16 |
| Tabla 2.2. Cuestiones de integración a considerar en la gestión integrada de recursos hídricos.....   | 24 |
| Tabla 2.3. Aproximaciones para integrar la gestión del agua y la planificación territorial.....   | 25 |
| Tabla 2.4. Modelos de gobernanza de la gestión integrada de recursos hídricos.....  | 25 |
| Tabla 2.5. Unidades espaciales de referencia para la presentación de datos de recursos hídricos y demandas utilizadas en los planes hidrológicos con mayor aplicación en Andalucía..... | 29 |

### *Capítulo 3. De la gestión fragmentada del ciclo hidrológico al principio de integración en la DMA*

|  |    |
|--|----|
| Tabla 3.1. Características de la Vieja y de la Nueva Cultura del Agua..... | 48 |
|--|----|

### *Capítulo 4. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar en la integración agua-territorio: criterios y dimensiones de integración*

|   |    |
|---|----|
| Tabla 4.1. Facetas de la gestión integrada de cuencas.....  | 63 |
| Tabla 4.2. Marco para la gestión integrada de recursos hídricos.....  | 64 |
| Tabla 4.3. Nº de aprovechamientos hidroeléctricos y potencia máxima instalada por cuenca hidrográfica.....                  | 78 |
| Tabla 4.4. Principios, objetivos, medidas e implicaciones territoriales de la DMA y de su normativa derivada en España..... | 81 |
| Tabla 4.5. Criterios de integración agua-territorio a cumplir por los instrumentos de planificación.....                    | 86 |

### *Capítulo 5. Valoración del nivel de integración agua-territorio en planificación. Propuesta metodológica*

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 5.1. Criterios de integración agua-territorio que se emplean como referencia en esta propuesta metodológica (identificados en el Capítulo 4)....                                     | 94  |
| Tabla 5.2. Ejemplo de tabla para presentar los resultados de la clasificación de la información extraída de un plan (clasificación de la información del POT Costa Noroeste de Cádiz)..... | 100 |
| Tabla 5.3. Argumentos justificativos para asignar grado de relevancia de los bloques de criterios en el logro de la integración agua-territorio.....                                       | 102 |
| Tabla 5.4. Matriz de comparación por pares.....  | 103 |
| Tabla 5.5. Operaciones para la construcción de la escala de referencia para la Dimensión Información considerando los criterios de integración agua-territorio de la Tabla 5.1.....        | 106 |
| Tabla 5.6. Operaciones para la construcción de la escala de referencia para la Dimensión Ejecución considerando los criterios de integración agua-territorio de la Tabla 5.1.....          | 107 |
| Tabla 5.7. Tabla para la presentación de los resultados del nivel de integración agua-territorio de los planes territoriales hidrológicos.....   | 110 |
| Tabla 5.8. Resultados obtenidos en la evaluación del POT Levante de Almería..  | 111 |

### *Capítulo 6. Modelo territorial desde el enfoque integrado agua-territorio en tres ámbitos andaluces*

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 6.1. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio.....            | 124 |
| Tabla 6.2. Nº de plazas hoteleras en los municipios del Litoral Occidental de Huelva. Plazas por cada 1000 habitantes..... | 125 |
| Tabla 6.3. Datos de población del Litoral Occidental de Huelva.....  | 126 |
| Tabla 6.4. Matriz de transición 1999-2003 Litoral Occidental de Huelva.....  | 128 |
| Tabla 6.5. Matriz de transición 2003-2007 Litoral Occidental de Huelva.....  | 128 |
| Tabla 6.6. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en el Litoral Occidental de Huelva.....             | 132 |
| Tabla 6.7. Información de las masas de agua superficiales identificadas en el Litoral Occidental de Huelva.....            | 133 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 6.8. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en el Litoral Occidental de Huelva.....         | 134 |
| Tabla 6.9. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio.....          | 143 |
| Tabla 6.10. Nº de plazas hoteleras en los municipios del Levante de Almería. Plazas por cada 1000 habitantes.....        | 144 |
| Tabla 6.11. Datos de población del Levante de Almería.....   | 146 |
| Tabla 6.12. Matriz de transición 1999-2003 Levante de Almería.....   | 147 |
| Tabla 6.13. Matriz de transición 2003-2007 Levante de Almería.....   | 147 |
| Tabla 6.14. Información de las masas de agua superficiales identificadas en el Levante de Almería.....                   | 151 |
| Tabla 6.15. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en el Levante de Almería.....                    | 151 |
| Tabla 6.16. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en el Levante de Almería.....                  | 153 |
| Tabla 6.17. Nº de plazas hoteleras en los municipios de la Costa Noroeste de Cádiz. Plazas por cada 1000 habitantes..... | 162 |
| Tabla 6.18. Superficie regable por municipio (año 2007) y su % respecto a la superficie total del municipio.....         | 163 |
| Tabla 6.19. Datos de población de la Costa Noroeste de Cádiz.....  | 164 |
| Tabla 6.20. Matriz de transición 1999-2003 Costa Noroeste de Cádiz.....  | 165 |
| Tabla 6.21. Matriz de transición 2003-2007 Costa Noroeste de Cádiz.....  | 165 |
| Tabla 6.22. Información de las masas de agua subterráneas identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz.....               | 168 |
| Tabla 6.23. Información de las masas de agua superficiales identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz.....              | 169 |
| Tabla 6.24. Recursos hídricos y demandas en el Sistema Guadalete.....  | 170 |
| Tabla 6.25. Índice de explotación de las masas subterráneas con presencia en la Costa Noroeste de Cádiz.....             | 170 |
| Tabla 6.26. Síntesis del modelo territorial del Litoral Occidental de Huelva...  | 176 |
| Tabla 6.27. Síntesis del modelo territorial del Levante de Almería.....  | 177 |
| Tabla 6.28. Síntesis del modelo territorial de la Costa Noroeste de Cádiz.....   | 178 |

*Capítulo 7. Nivel de integración agua-territorio en planes de tres ámbitos andaluces. Ensayo metodológico.*

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 7.1. Relación entre los planes. Categorías de la Dimensión Coherencia  | 183 |
| Tabla 7.2. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en el Litoral Occidental de Huelva para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada..... | 188 |
| Tabla 7.3. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en el Litoral Occidental de Huelva.....   | 194 |
| Tabla 7.4. Relación entre los planes. Categorías de la Dimensión Coherencia  | 195 |
| Tabla 7.5. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en el Levante de Almería para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada.....           | 201 |
| Tabla 7.6. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en el Levante de Almería.....   | 207 |
| Tabla 7.7. Relación entre los planes. Categorías de la Dimensión Coherencia  | 209 |
| Tabla 7.8. Síntesis de la información extraída de los planes con aplicación en la Costa Noroeste de Cádiz para los criterios de integración agua-territorio. Categorización según idoneidad para avanzar en la gestión integrada.....      | 214 |
| Tabla 7.9. Nivel de integración agua-territorio que presentan los planes evaluados en la Costa Noroeste de Cádiz.....  | 220 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

### *Capítulo 1. Introducción: hipótesis, objetivos y metodología*

|  |   |
|--|---|
| Figura 1.1. Esquema general de la metodología..... | 7 |
|--|---|

### *Capítulo 2. Fundamentos teóricos de la integración aplicada a los recursos hídricos y al territorio*

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1. Jerarquía de los conceptos relacionados con la integración de políticas.....  | 15 |
| Figura 2.2. Diferentes fases de la relación entre políticas sectoriales.....  | 16 |
| Figura 2.3. Enfoques para lograr una política integrada.....  | 18 |
| Figura 2.4. Proceso de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.....  | 22 |
| Figura 2.5. Marco General para avanzar operativamente hacia la gestión integrada de recursos hídricos .....   | 24 |
| Figura 2.6. Diferentes límites de gestión.....  | 28 |
| Figura 2.7. Ejemplo de distintas zonificaciones empleadas en el PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas para referir datos de demanda urbana de agua.....  | 29 |
| Figura 2.8. Diferentes relaciones entre las estructuras administrativas vinculadas al agua y al territorio según: el enfoque sectorial tradicional; la integración de políticas; propuesta de esta tesis (gestión integrada mediante intervención en los planes)..... | 32 |

### *Capítulo 3. De la gestión fragmentada del ciclo hidrológico al principio de integración en la DMA*

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.1. Publicación Ley de Aguas de 1879.....   | 39 |
| Figura 3.2. Situación, en el año 1933, de las obras incluidas en el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1902..... | 40 |
| Figura 3.3. Distribución de los regadíos y de los costes de las obras del Plan Nacional de 1933.....                | 41 |
| Figura 3.4. Esquema del Plan Maestro para corregir el desequilibrio hidrológico de la Península Ibérica (1967)..... | 43 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.5. Infraestructuras del Trasvase Tajo-Segura.....  | 43 |
| Figura 3.6. Principales hitos de la política de aguas en España analizados.....   | 45 |
| Figura 3.7. Calendario de la Directiva Marco de Aguas.....  | 50 |
| Figura 3.8. Administraciones hidráulicas existentes en España antes de la entrada en vigor de la DMA y en la actualidad.....              | 51 |
| Figura 3.9. Fecha de publicación en el BOE de los planes hidrológicos de cuenca relativos al primer ciclo de planificación de la DMA..... | 54 |

### *Capítulo 4. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar en la integración agua-territorio: criterios y dimensiones de integración*

|   |    |
|---|----|
| Figura 4.1. Ejemplos ilustrativos de la complejidad de las relaciones entre el sistema agua y el sistema territorio.....                    | 60 |
| Figura 4.2. Construcción del marco de referencia a aplicar en planificación para posibilitar una gestión agua-territorio más integrada..... | 62 |
| Figura 4.3. Nexos entre los principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio.....                                 | 65 |
| Figura 4.4. Espiral de insostenibilidad descrita por Martínez y Esteve (2002)....   | 66 |
| Figura 4.5. Sistemas de explotación de recursos hídricos con escasez (año 2001).....  | 67 |
| Figura 4.6. Volúmenes de recursos hídricos y demandas de las Demarcaciones Hidrográficas Españolas.....                                     | 67 |
| Figura 4.7. Procedencia datos recursos hídricos y demandas por demarcación. Distribución porcentual demandas.....                           | 68 |
| Figura 4.8. Acuíferos con problemas de sobreexplotación (año 2001).....   | 70 |
| Figura 4.9. Acuíferos con problemas de sobreexplotación (año 2007).....   | 70 |
| Figura 4.10. Principales fuentes y causas de contaminación puntual y difusa de las aguas.....   | 71 |
| Figura 4.11. Estado depuración en España.....   | 72 |
| Figura 4.12. Zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos (2010).....  | 73 |
| Figura 4.13. Fenómeno de intrusión marina.....  | 73 |
| Figura 4.14. Unidades hidrogeológicas afectadas por salinización .....  | 74 |
| Figura 4.15. Estados erosivos.....  | 75 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 4.16. Ejemplos de oliva.....   | 75  |
| Figura 4.17. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación.....   | 76  |
| Figura 4.18. Embalses actuales en España con capacidad superior a 10 hm <sup>3</sup> ....   | 78  |
| Figura 4.19. Ejemplos de riberas degradadas en alguno de los ríos principales de España.....  | 79  |
| Figura 4.20. Ejemplos de canalizaciones en algunos ríos importantes en entornos urbanos.....  | 80  |
| Figura 4.21. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar hacia una gestión agua-territorio más integrada.....   | 89  |
| <br>  |     |
| <i>Capítulo 5. Valoración del nivel de integración agua-territorio en planificación. Propuesta metodológica</i>   |     |
| Figura 5.1. Fases de la metodología para determinar el nivel de integración agua-territorio en el plan evaluado.....  | 94  |
| Figura 5.2. Diferentes categorías para organizar la información incluida en los planes según su idoneidad para posibilitar una gestión más integrada.....                                 | 95  |
| Figura 5.3. Ejemplo de incoherencias en el criterio “Información reciente y espacializada de los usos del agua y del suelo”.....  | 99  |
| Figura 5.4. Ejemplo de incoherencias en el criterio “Restricciones a determinados usos y actividades en zonas inundables”.....  | 99  |
| Figura 5.5. Etapas para la valoración del nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Información.....  | 104 |
| Figura 5.6. Asignación de valor numérico a las categorías utilizadas para clasificar la información relativa a los criterios de integración según la Dimensión Información. ....          | 104 |
| Figura 5.7. Método de construcción de la escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la Dimensión Información.....                              | 105 |
| Figura 5.8. Escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la Dimensión Información considerando los criterios de integración de la Tabla 5.1..... | 106 |
| Figura 5.9. Asignación de valor numérico a las categorías utilizadas para clasificar la información relativa a los criterios de integración según la Dimensión Ejecución. ....            | 106 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 5.10. Escala de referencia para el nivel de integración agua-territorio de los planes según la Dimensión Ejecución considerando los criterios de integración capaces de albergar propuestas registradas en la Tabla 5.1.....                        | 107 |
| Figura 5.11. Esquema para valorar el nivel de integración agua-territorio según la Dimensión Coherencia.....   | 109 |
| Figura 5.12. Ejemplo de gráfico de tres ejes para la presentación de los resultados del nivel de integración agua-territorio de los planes territoriales e hidrológicos.....   | 110 |
| Figura 5.13. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados del nivel de integración agua-territorio obtenidos para un plan concreto.....   | 111 |
| Figura 5.14. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados obtenidos para las tres dimensiones de valoración y para los bloques de criterios (Resultados del POT Levante de Almería empleando como criterios de integración los de la Tabla 5.1.)..... | 112 |

*Capítulo 6. Modelo territorial desde el enfoque integrado agua-territorio en tres ámbitos andaluces*

|  |     |
|--|-----|
| Figura 6.1. POT aprobados y en tramitación en Andalucía.....   | 118 |
| Figura 6.2. Municipios seleccionados de cada ámbito de estudio para ensayar la valoración del nivel de integración agua-territorio de sus PGOUs..... | 119 |
| Figura 6.3. Ámbitos andaluces de planificación hidrológica.....  | 120 |
| Figura 6.4. Municipios que incluye el POT Litoral Occidental de Huelva.....  | 123 |
| Figura 6.5. Red hidrográfica del Litoral Occidental e Huelva.....  | 123 |
| Figura 6.6. Superficie regable por municipio (año 2007).....   | 125 |
| Figura 6.7. Red viaria existente en el Litoral Occidental de Huelva.....   | 127 |
| Figura 6.8. Espacios protegidos en el Litoral Occidental de Huelva.....  | 127 |
| Figura 6.9. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en el Plan Hidrológico Tinto, Odiel y Piedras.....                          | 128 |
| Figura 6.10. Expansión del cultivo de cítricos en el Litoral Occidental de Huelva entre los años 1999 y 2007.....                                    | 130 |
| Figura 6.11. Expansión del tejido urbano y de las urbanizaciones en el Litoral Occidental de Huelva.....   | 131 |
| Figura 6.12. Masas de agua superficiales y subterráneas identificadas en el Litoral Occidental de Huelva.....  | 132 |

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Figura 6.13. Causas que deterioran la calidad de las masas de agua subterráneas.....  | 135 | Figura 6.33. Superficies agrícolas (secano y regadío) en las inmediaciones de la masa de agua subterráneas Cubeta de Balladona- Sierra de Lisboa- Río Antas.....         | 156 |
| Figura 6.14. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola.....                | 135 | Figura 6.34. Espacio LIC y superficies agrícolas en regadío en las proximidades de la masa de agua subterránea Sierra de Almagro.....                                    | 157 |
| Figura 6.15. Superficies agrícolas y urbanas en las inmediaciones de las masas de agua subterráneas existentes en el Litoral Occidental de Huelva.....                                  | 136 | Figura 6.35. Pérdidas de suelo en el Levante de Almería .....  | 158 |
| Figura 6.16. Pérdidas de suelo en el Litoral Occidental de Huelva.....  | 137 | Figura 6.36. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en el Levante de Almería .....  | 159 |
| Figura 6.17. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en el Litoral Occidental de Huelva.....  | 138 | Figura 6.37. Ejemplos de ocupación de las vegas fluviales en el Levante de Almería.....  | 160 |
| Figura 6.18. Calidad de las riberas en el Litoral Occidental de Huelva.....   | 139 | Figura 6.38. Calidad de las riberas en el Levante de Almería.....  | 160 |
| Figura 6.19. Ejemplos de presiones sobre las riberas fluviales existentes en el Litoral Occidental de Huelva.....   | 139 | Figura 6.39. Municipios que incluye el POT Costa Noroeste de Cádiz.....  | 161 |
| Figura 6.20. Municipios que incluye el POT Levante de Almería.....  | 141 | Figura 6.40. Superficie regable por municipio (año 2007).....  | 162 |
| Figura 6.21. Red hidrográfica del Levante de Almería .....  | 142 | Figura 6.41. Red viaria existente en la Costa Noroeste de Cádiz.....   | 163 |
| Figura 6.22. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en las dos zonas del Plan Hidrológico Cuencas Mediterráneas Andaluzas presentes en el Levante de Almería..... | 142 | Figura 6.42. Espacios protegidos en la Costa Noroeste de Cádiz.....  | 164 |
| Figura 6.23. Superficie regable por municipio (año 2007).....   | 143 | Figura 6.43. Distribución porcentual de las demandas de recursos hídricos en el sistema de explotación de recursos hídricos del Guadalete.....                           | 165 |
| Figura 6.24. Red viaria existente en el Levante de Almería.....   | 145 | Figura 6.44. Retroceso del cultivo de vid y expansión del cultivo bajo plástico en la Costa Noroeste de Cádiz entre los años 1999 y 2007.....                            | 166 |
| Figura 6.25. Espacios protegidos en el Levante de Almería.....  | 146 | Figura 6.45. Expansión del tejido urbano y de las urbanizaciones en la Costa Noroeste de Cádiz entre los años 1999 y 2007.....   | 167 |
| Figura 6.26. Expansión de los usos del suelo “invernaderos” y “cítricos”.....   | 148 | Figura 6.46. Masas de agua superficiales y subterráneas identificadas en la Costa Noroeste de Cádiz.....   | 168 |
| Figura 6.27. Expansión de los usos del suelo “tejido urbano” y “urbanizaciones”   | 149 | Figura 6.47. Causas del deterioro de la calidad de las aguas subterráneas en la Costa Noroeste de Cádiz.....   | 171 |
| Figura 6.28. Masas de agua superficiales y subterráneas identificadas en el Levante de Almería.....   | 150 | Figura 6.48. Superficies agrícolas y urbanas en las inmediaciones de la masa de agua subterráneas Sanlúcar- Chipiona-Rota-Pto Santa María.....                           | 171 |
| Figura 6.29. Principales subsistemas de explotación de recursos hídricos del Levante de Almería. Balances de recursos y demandas.....   | 152 | Figura 6.49. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola..... | 172 |
| Figura 6.30. Masas de agua subterráneas con problemas de sobreexplotación..   | 153 | Figura 6.50. Pérdidas de suelo en la Costa Noroeste de Cádiz.....  | 172 |
| Figura 6.31. Fuentes puntuales de contaminación de las masas superficiales y zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de la actividad agrícola.....                | 154 | Figura 6.51. Zonas inundables (T=500) y zonas con alta probabilidad de inundación (T=10) en la Costa Noroeste de Cádiz.....  | 173 |
| Figura 6.32. Causas del deterioro de la calidad de las aguas subterráneas en el Levante de Almería.....   | 155 | Figura 6.52. Calidad de las riberas en la Costa Noroeste de Cádiz.....   | 174 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 6.53. Ejemplos de presiones sobre las riberas fluviales existentes en la Costa Noroeste de Cádiz..... | 174 |
|--|-----|

*Capítulo 7. Nivel de integración agua-territorio en planes de tres ámbitos andaluces. Ensayo metodológico.*

|   |     |
|---|-----|
| Figura 7.1. Desajustes apreciados en el criterio “Información reciente y espacializada de os usos del suelo y del agua” sobre clasificación de los suelos en el POT y en los PGOU analizados..... | 185 |
| Figura 7.2. Suelos urbanos y urbanizables reconocidos en el POT Litoral Occidental de Huelva que se asientan sobre terrenos inundables (T=500 años) ..  | 187 |
| Figura 7.3. Valores numéricos de las diferentes categorías con las que clasificar las referencias de los planes según la Dimensión Información y la Dimensión Ejecución.....                      | 189 |
| Figura 7.4. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Litoral Occidental de Huelva.....  | 190 |
| Figura 7.5 Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PH Tinto, Odiel y Piedras.....  | 191 |
| Figura 7.6 Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Cartaya.....   | 192 |
| Figura 7.7 Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Lepe   | 193 |
| Figura 7.8. Desajustes detectados en la clasificación de suelos del POT. Levante de Almería, PGOU Antas y PGOU Vera.....  | 197 |
| Figura 7.9. Incongruencias entre las restricciones a los usos en zonas inundables y clasificación de suelo del POT Levante de Almería.....  | 199 |
| Figura 7.10. Suelos urbanos y urbanizables en zonas inundables del municipio de Vera.....   | 199 |
| Figura 7.11. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Levante de Almería.....   | 203 |
| Figura 7. 12. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PH Demarcación Cuencas Mediterráneas Andaluzas.....  | 204 |
| Figura 7.13. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Antas.....   | 205 |
| Figura 7.14. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Vera.....  | 206 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 7.15. Discordancias en la clasificación de suelos del POT Costa Noroeste y del PGOU de Rota.....  | 211 |
| Figura 7.16. Suelos urbanos y urbanizables reconocidos en el POT Costa Noroeste de Cádiz que se asientan sobre terrenos inundables (T=500 años) .. | 213 |
| Figura 7.17. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del POT Costa Noroeste de Cádiz.....   | 216 |
| Figura 7.18 . Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PH Guadalete-Barbate.....   | 217 |
| Figura 7.19. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Chipiona.....   | 218 |
| Figura 7.20. Diagnóstico del nivel de integración agua-territorio del PGOU Rota.....   | 219 |
| Figura 7.21. Nivel de integración agua-territorio de los planes subregionales evaluados.....   | 221 |
| Figura 7.22. Nivel de integración agua-territorio del PGOU de Lepe y del PGOU de Cartaya.....  | 222 |
| Figura 7.23. Ejemplos de espacialización de información relevante para la integración agua-territorio.....   | 225 |
| Figura 7.23. Ejemplos de espacialización de información relacionadas con problemas y riesgos ambientales en el POT Costa Noroeste de Cádiz.....    | 226 |

*Capítulo 8. Conclusiones*

|   |     |
|---|-----|
| Figura 8.1. Planteamiento inicial de la investigación: alcanzar una gestión más integrada agua-territorio a través de la intervención en planificación.....                           | 232 |
| Figura 8.2. Principales problemas ambientales relacionados con el agua y el territorio en España: conexiones entre ellos.....   | 233 |
| Figura 8.3. Marco de referencia a aplicar en planificación para avanzar hacia una gestión agua-territorio más integrada.....  | 234 |
| Figura 8.4. Fases de la propuesta metodológica para valorar el nivel de integración agua-territorio de los planes.....  | 234 |
| Figura 8.5. Ejemplo de presentación gráfica de los resultados del nivel de integración agua-territorio: POT Levante de Almería.....   | 236 |
| Figura 8.6. Ámbitos de estudio para ensayar la valoración del nivel de integración agua-territorio de sus planes territoriales subregionales, planes hidrológicos y algunos PGOU..... | 236 |



