

PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS

VERSIÓN PRELIMINAR DEL PLAN



ÍNDICE

	Página
1. ANTECEDENTES	1
2. MARCO NORMATIVO	2
2.1. Ámbito de la Unión Europea	2
2.2. Ámbito estatal	2
3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN	4
4. PRINCIPIOS	5
5. OBJETIVOS	6
6. METODOLOGÍA	8
7. COORDINACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	10
7.1. Plan Nacional de Regadíos	10
7.2. Planes Hidrológicos de Cuenca	10
7.3. Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía	10
7.4. Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015	11
7.5. Plan de choque “Tolerancia Cero de Vertidos”	11
8. DIAGNÓSTICO DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS EN ESPAÑA	12
8.1. Situación de los recursos hídricos en España y la necesidad de la reutilización	12
8.2. Necesidad de la reutilización de aguas	13
8.3. Estado actual de la depuración de aguas residuales en España	14
8.4. Situación de la reutilización de aguas en España	15
8.5. Problemática y oportunidades del agua regenerada por usos	16
8.6. Problemas y oportunidades por Demarcaciones Hidrográficas	21
9. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ACTUACIONES	26
10. LÍNEAS DE ACTUACIÓN	28
10.1. Desarrollo del régimen jurídico de la reutilización de aguas a través de iniciativas o planes de las Administraciones Públicas	28
10.2. Identificación y ejecución de las infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el PNRA	28
10.3. Implantación de la Guía de Buenas Prácticas de Reutilización de las Aguas	34

10.4. Fomento de las actuaciones de I+D+i	34
10.5. Divulgación, comunicación y participación pública	35
11. FINANCIACIÓN Y FOMENTO DEL PLAN	37
11.1. Costes de las líneas de actuación	37
11.2. Posibles fuentes de financiación de las infraestructuras	38
11.3. Instrumentos para la recuperación de costes	41
11.4. Distribución de los costes de las actuaciones de reutilización de aguas	42
12. PROGRAMACIÓN DEL PLAN	43
13. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN	47
14. SEGUIMIENTO DEL PLAN	50
14.1. Protocolo de seguimiento	52
14.2. Calendario del PNRA	52
14.3. Coordinación con el órgano ambiental	53
14.4. Seguimiento ambiental de los proyectos	53

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I: GLOSARIO
ANEXO II: ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS. HORIZONTE 2015
ANEXO III: ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN
ANEXO IV: PLANES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS AUTONÓMICOS
ANEXO V: COSTES DE LOS TRATAMIENTOS DE REGENERACIÓN DE AGUAS
ANEXO VI: SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN
ANEXO VII: CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Informe hidrológico de tendencia. Situación al 30 de noviembre de 2010.	13
Tabla 2.- Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el Real Decreto 1620/2007	31
Tabla 3.- Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, sin desalación.....	32
Tabla 4.- Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, con desalación	32
Tabla 5.- Presupuesto estimado de las líneas de actuación del PNRA.....	37
Tabla 6.- Posibles fuentes de financiación	38
Tabla 7.- Programación del PNRA. Horizonte 2015.	43
Tabla 8.- Programación del PNRA. Siguiendo ciclo de planificación.....	44
Tabla 9.- Previsiones de reutilización de aguas en las cuencas intercomunitarias	45
Tabla 10.- Previsiones de reutilización del PNRA incluyendo planes de reutilización autonómicos	46
Tabla 11.- Indicadores ambientales para el seguimiento del PNRA.....	51
Tabla 12.- Indicadores económicos para el seguimiento del PNRA.....	51
Tabla 13.- Indicadores sociales para el seguimiento del PNRA	51
Tabla 14.- Cuadro de seguimiento de la integración de la variable ambiental en los proyectos que desarrolle el PNRA.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Esquema metodológico de elaboración del PNRA.....	8
Figura 2.- Distribución de las EDARs por Comunidades Autónomas	14
Figura 3.- Volumen reutilizado en España en 2006.....	15
Figura 4.- Distribución del número de sistemas de reutilización (322). Fuente: CEDEX.....	16
Figura 5.- Esquema de un sistema de reutilización de aguas	29
Figura 6.- Tratamientos de regeneración propuestos sin desalación	33
Figura 7.- Tratamientos de regeneración propuestos con desalación.....	33
Figura 8.- Número de actuaciones. Horizonte 2015	43
Figura 9.-Volumen (en hm ³ /año) a reutilizar o adecuar al RD 1620/2007. Horizonte 2015.....	43
Figura 10.- Inversión (en M€) estimada del tratamiento de regeneración y transporte. Horizonte 2015.	44
Figura 11.-Número de actuaciones. Siguiendo ciclo de planificación.....	44
Figura 12.- Volumen (en hm ³ /año) a reutilizar o adecuar al RD 1620/2007. Siguiendo ciclo de planificación.....	45
Figura 13.- Inversión (en M€) estimada del tratamiento de regeneración y transporte. Siguiendo ciclo de planificación.	45
Figura 14.- Documentos generados en la Evaluación Ambiental Estratégica	47
Figura 15.- Integración de la Evaluación Ambiental Estratégica en el PNRA.....	48
Figura 16.- Calendario del PNRA	53

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Medio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino se ha propuesto avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos, que trata de definir una asignación armónica y equilibrada de los mismos entre los diferentes usos o aprovechamientos, teniendo en cuenta las relaciones existentes entre los diferentes componentes de esos recursos y en particular el papel determinante que el agua tiene para la preservación y la mejora del medio ambiente.

La Dirección General del Agua, dentro de los objetivos que marca la Directiva Marco del Agua, ha considerado necesario potenciar las actuaciones encaminadas a desarrollar el uso de la reutilización de agua regenerada, dada la importancia potencial que este recurso, no convencional, puede tener en la mejor gestión de los recursos hídricos a nivel nacional.

El Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA) surge pues como una nueva herramienta de gestión que consigue incrementar la garantía de suministro para los usos más exigentes y mejorar el estado de las aguas mediante la sustitución en determinados usos de agua prepotable por agua regenerada. Adicionalmente permitirá aumentar, en zona costera, la disponibilidad neta de los recursos hídricos y la cantidad de usos.

2. MARCO NORMATIVO

2.1. Ámbito de la Unión Europea

La aprobación en 1994 de la Directiva Comunitaria 91/271, por la que se regula el tratamiento de las aguas residuales urbanas antes de su vertido, marca una nueva etapa en la atención prestada, en España, a la depuración de aguas residuales. Su transposición al ordenamiento jurídico español se realiza en el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, posteriormente desarrollado en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo. Dichas normas se recogen en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, aprobado en 1995, y en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, lo que ha supuesto un fuerte impulso en la construcción y mejora de estaciones depuradoras y ha relanzado el interés por la reutilización de las aguas regeneradas.

En el año 2000 la necesidad de establecer un marco comunitario para la protección de las aguas continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, y atenuar los efectos de las inundaciones y sequías hicieron necesario llevar a cabo la Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE). Esta Directiva contempla, en el Anexo VI, la reutilización como medida complementaria a incluir en el programa de medidas a elaborar por cada organismo de cuenca.

En consecuencia, en la actualidad se está reorientando la política del agua en España para afrontar los retos anteriormente expuestos.

2.2. Ámbito estatal

Los orígenes del ordenamiento jurídico de la reutilización en la legislación española se remonta a la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas que ha sido modificada a su vez en varias ocasiones. En primer lugar fue modificada por la Ley 46/1999, de 13 de diciembre y, finalmente, por la Ley 11/2005, de 22 de junio. Hasta esa fecha, la reutilización ha tenido un papel bastante secundario pero tras la última modificación por la Ley 11/2005, de 22 de junio, y la aplicación del programa A.G.U.A., comenzó a tener un papel más relevante puesto que, junto con la desalación, constituyen un importante pilar en la solución de la escasez de recursos que son especialmente importantes en gran parte de las regiones mediterráneas.

La reutilización de las aguas depuradas está regulada en la Ley de Aguas de 1985 donde se dice que: “...el Gobierno establecerá las condiciones básicas para la reutilización de las aguas, precisando la calidad exigible a las aguas depuradas según los usos previstos”. Asimismo, se establece que la reutilización de aguas requerirá de la concesión administrativa correspondiente, salvo en el caso de que fuese solicitada por el titular de una autorización de vertido de aguas ya depuradas, en cuyo caso se requerirá solamente una autorización administrativa.

Por otro lado, el Reglamento de Dominio Público Hidráulico determina las condiciones y trámites necesarios para la concesión de la reutilización de aguas. En dicho Reglamento se indica que el otorgamiento de dicha concesión corresponde al organismo de cuenca, previo informe preceptivo de las autoridades sanitarias de las Comunidades Autónomas, que tendrá carácter vinculante. Además, se prohíbe la utilización directa de las aguas depuradas residuales para el consumo humano, excepto en el caso de situaciones catastróficas o de emergencia, en las que mediante controles y garantías que fijen las autoridades sanitarias, puede autorizarse con carácter transitorio por el organismo de cuenca.

En diciembre de 2007 se promulgó el RD 1620/2007 por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas. Este Real Decreto define el concepto de reutilización e introduce la denominación de aguas regeneradas, determina los requisitos necesarios para llevar a cabo la actividad de utilización de aguas regeneradas, establece los procedimientos para obtener la concesión y recoge los criterios mínimos obligatorios exigibles para la utilización de las aguas regeneradas según los usos.

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN

El ámbito de actuación del Plan Nacional de Reutilización de Aguas abarca todas las Demarcaciones Hidrográficas Intercomunitarias del Estado Español:

- Cantábrico
- Miño-Sil
- Duero
- Tajo
- Guadiana
- Guadalquivir
- Segura
- Júcar
- Ebro



Las actuaciones de reutilización de aguas contempladas en estas demarcaciones para el horizonte 2015 y el siguiente ciclo de planificación están incluidas en los Anexos II y III, respectivamente, del presente documento.

No obstante, podrían tenerse en cuenta actuaciones de reutilización de las demarcaciones intracomunitarias para las que sería necesario la solicitud por parte de los organismos implicados así como la posterior aceptación de la misma por parte de la Dirección General del Agua. La situación de la reutilización de aguas en estas demarcaciones está descrita en el Anexo IV del presente documento.

En todo caso resulta imprescindible coordinar las actuaciones dentro de cada cuenca con una visión integrada que evite la existencia de efectos sinérgicos indeseados y considere las interacciones en toda la cuenca.

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

4. PRINCIPIOS

El marco jurídico y las directrices de las políticas nacionales y comunitarias pueden sintetizarse en una serie de principios básicos que teniendo un alcance superior a los objetivos concretos de planificación, contribuyen a orientar o restringir las decisiones en el Plan Nacional de Reutilización de Aguas.

Estos principios consisten en:

- Obtener un instrumento eficiente y sostenible para la correcta y adecuada gestión del agua.
- Disponer de un elemento más en la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Crear un marco flexible abierto a la continua actualización de los diferentes aspectos a considerar en la reutilización de aguas.
- Generalizar la reutilización de agua regenerada en todo el territorio español.
- Establecer una coordinación real entre las administraciones con competencias sobre el agua y entre administraciones cuyas competencias implican demanda y usos del agua.
- Informar y concienciar sobre la reutilización de agua regenerada.
- Garantizar la participación pública.

5. OBJETIVOS

El Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España está en la actualidad promoviendo una gestión integrada del agua basándose principalmente en la atención sostenible de las demandas hídricas, garantizando la disponibilidad y la calidad, la protección y regeneración del medio ambiente hídrico, y la utilización de instrumentos que incentiven el uso eficiente del agua. Tales objetivos sólo pueden ser definidos mediante una reflexionada, solidaria, participativa y ambiental planificación de la gestión del agua. En este sentido, están cambiándose los tradicionales enfoques de “oferta”, sustentados sobre la base de grandes infraestructuras hidráulicas, por estrategias de “gestión de la demanda” y de “conservación” y “restauración” del recurso hídrico y sus ecosistemas continentales, estuarios y litorales, buscando más sostenibilidad ambiental, más racionalidad económica y más participación pública en torno a la gestión del agua, con adecuados mecanismos de información y consulta.

Dicho lo anterior los objetivos del Plan Nacional de Reutilización de Aguas son los siguientes:

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

Al adoptar el cumplimiento de la Ley de Aguas como uno de los principales objetivos de planificación, se asume que los objetivos estratégicos del Plan ya engloban una importante componente ambiental. De ahí que en toda actuación prevista en el Plan se analice la contribución a la consecución de los objetivos ambientales previstos en la Directiva Marco del Agua y, en concreto, alcanzar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas.

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

La reducción de los vertidos directos de aguas residuales al mar contribuye a mejorar el estado de las masas de agua costeras evitando fenómenos adversos como la eutrofización. Las actuaciones serán posibles si las condiciones técnicas, económicas y ambientales lo permiten, pues la inexistencia cercana de usos a los que sea aplicable la reutilización, o bien por su ubicación, necesidad de inversión, etc., puede determinar que no sea económicamente

aconsejable en relación con el beneficio ambiental creado. Asimismo, es preciso aclarar que este objetivo no incluye los tramos bajos de los ríos, humedales costeros u otros sistemas acuáticos dependientes de un flujo hídrico determinado.

No obstante lo anterior, hay que tener en cuenta el rechazo o salmuera proveniente de las estaciones regeneradoras que cuenten con tratamiento de desalación o desmineralización por su posible afección a ecosistemas marinos, especialmente en el Mar Mediterráneo. Por ello, los proyectos que se pongan en marcha para el desarrollo y ejecución de las estrategias, directrices y propuestas contenidas en el PNRA serán sometidos si así corresponde al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y la Ley 6/2010 que lo modifica, o bien en las diferentes leyes autonómicas de evaluación de impacto ambiental.

El modelo de financiación que se establezca fomentará la reutilización sostenible de aguas para los usos agrícola, ambiental, recreativo, industrial y urbano sin perjuicio del respeto al medio ambiente, la seguridad, la salud, teniendo en cuenta los costes económicos y la tecnología disponible.

Promover que el uso de las aguas regeneradas se realice conforme a las buenas prácticas de reutilización de aguas pretende un correcto uso del agua regenerada por parte de usuarios y gestores de sistemas de reutilización que cuente con plenas garantías sanitarias, fomente el conocimiento y el desarrollo tecnológico de los tratamientos de regeneración y todo ello en virtud del Real Decreto 1620/2007.

La información, concienciación y sensibilización sobre la utilización del agua regenerada persigue cambiar la percepción por parte del usuario potencial de que el agua regenerada resulta perjudicial para la salud o el medio ambiente. Así mismo, busca aumentar la aceptación social sobre la utilización del agua regenerada en vez de agua potable en usos que requieran agua de menor calidad como el riego de jardines, el baldeo de calles, el riego agrícola, el riego de campos de golf, etc.

Mediante la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica de los tratamientos de regeneración se conseguirá aumentar la eficacia y fiabilidad de las tecnologías existentes asegurando así el cumplimiento del Real Decreto 1620/2007 con menores inversiones y costes de obtención del agua regenerada.

6. METODOLOGÍA

El esquema metodológico seguido para la redacción del Plan se representa a continuación:

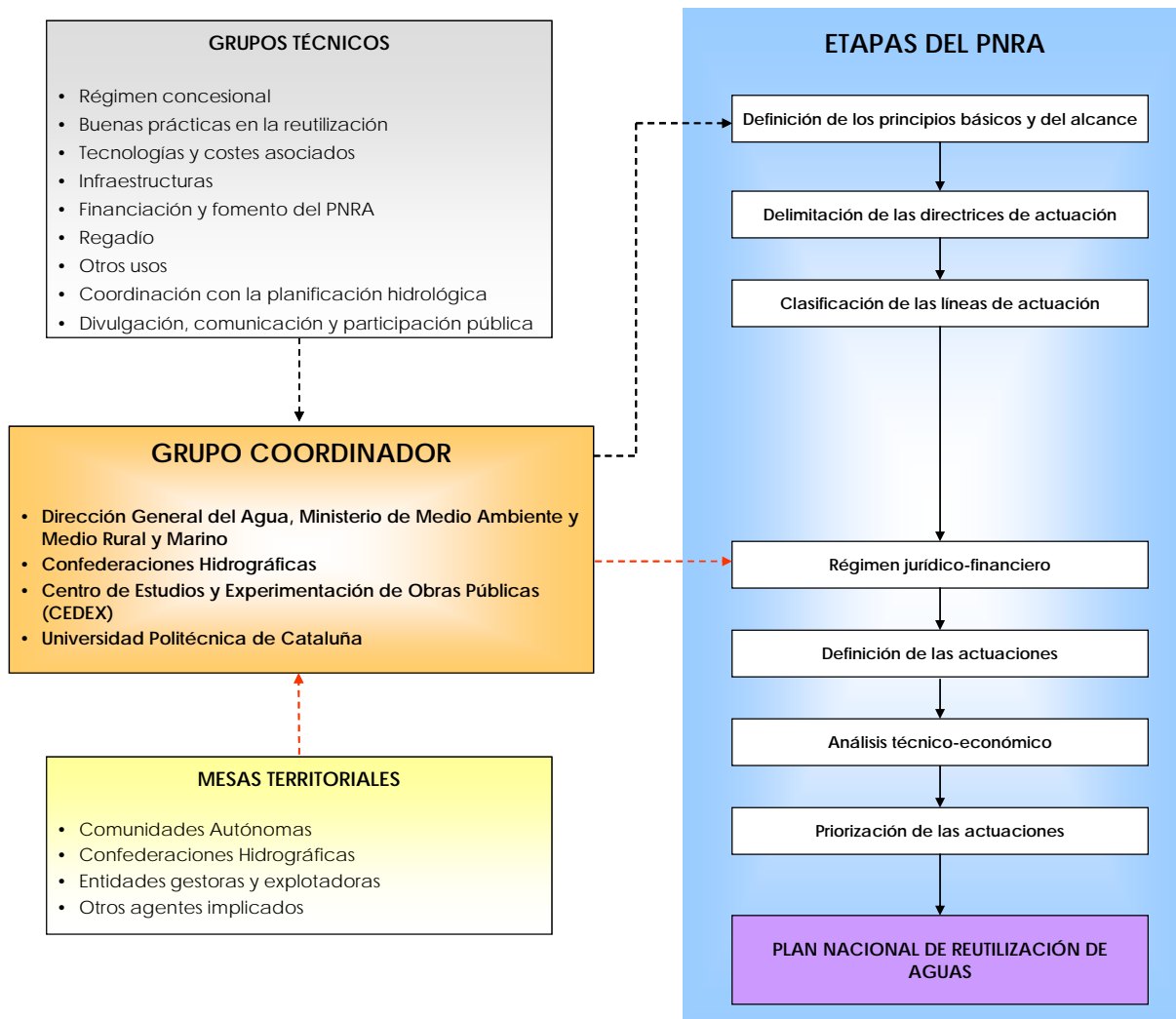


Figura 1.- Esquema metodológico de elaboración del PNRA

En primer lugar se ha constituido un Grupo Coordinador cuya misión principal es liderar la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas y ejercer la toma de decisiones. Sus tareas son coordinar los diferentes grupos técnicos y mesas territoriales, redactar la documentación técnica necesaria, dar apoyo metodológico y logístico y realizar labores organizativas.

Dicho Grupo Coordinador ha creado, a su vez, nueve grupos técnicos compuestos por expertos procedentes de diversas áreas relacionadas con la reutilización con el primer objetivo de definir los principios básicos y el alcance del PNRA, que determinarán posteriormente las directrices y líneas de actuación. El consenso ha sido la filosofía inspiradora de los grupos técnicos.

Simultáneamente se han organizado visitas a los diferentes organismos de cuenca que han permitido definir las actuaciones, el régimen económico financiero, realizar un análisis técnico-económico y ordenar las actuaciones por niveles de prioridad.

Asimismo se han tenido en cuenta todos los instrumentos y actuaciones de planificación que puedan tener algún grado de interacción con el Plan Nacional de Reutilización, destacando la necesidad de articular de forma óptima el desarrollo de estos instrumentos, así como el de una gestión sostenible de los recursos hídricos, como pueden ser: el Plan Nacional de Regadíos, los Planes Hidrológicos de Cuenca, los Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía, el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, el Plan de choque “Tolerancia Cero de Vertidos” y los Planes de Reutilización autonómicos.

7. COORDINACIÓN CON OTROS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

Para la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas hay que tener presente todos los instrumentos y actuaciones de planificación que puedan tener algún grado de interacción con el Plan Nacional de Reutilización, destacando la necesidad de articular de forma óptima el desarrollo de estos instrumentos de planificación, así como el de una gestión sostenible de los recursos hídricos.

7.1. Plan Nacional de Regadíos

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

En el PNRA se ha integrado lo que al respecto determinan el Plan Nacional de Regadíos y el Plan de choque, siempre con el objetivo fundamental de mejorar la eficacia del uso del agua y cualquier otra forma de limitar el consumo de recursos hídricos convencionales con fines de riego.

7.2. Planes Hidrológicos de Cuenca

Los Planes Hidrológicos de Cuenca se redactan con la pretensión de que constituyan un marco idóneo para lograr la satisfacción de las demandas de agua, proteger las personas y los bienes, así como lograr una recuperación y regeneración del medio ambiente hídrico, indispensable hoy en día para el mantenimiento de la riqueza ecológica. Para ello se procede con carácter prioritario, entre otras cosas, a incrementar las posibilidades de utilización de recursos hídricos, tanto en calidad como en cantidad, potenciando la reutilización de aguas regeneradas.

7.3. Planes Especiales de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía

Durante el año 2007 se finalizan los Planes Especiales de Actuaciones en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES), que se redactan en cumplimiento de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que establece en su artículo 27 la obligación de elaborar dichos Planes en las cuencas intercomunitarias.

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

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

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

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

Este Plan de Calidad de las Aguas supone una gran oportunidad para la reutilización de aguas, obligando a depurar las aguas de un gran número de municipios vertidas sin un tratamiento y a renovar o ampliar tratamientos de depuración deficientes, mejorando notablemente la aptitud de las aguas depuradas para su posterior regeneración y reutilización.

7.5. Plan de choque “Tolerancia Cero de Vertidos”

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece que las autorizaciones de vertido deben estar revisadas para adaptarlas al citado Reglamento. Dado la ingente tarea que esto representa (19.000 vertidos), se ha concluido que revisando los vertidos más importantes (unos 800) se consigue poner en orden el 90% del volumen de vertidos.

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

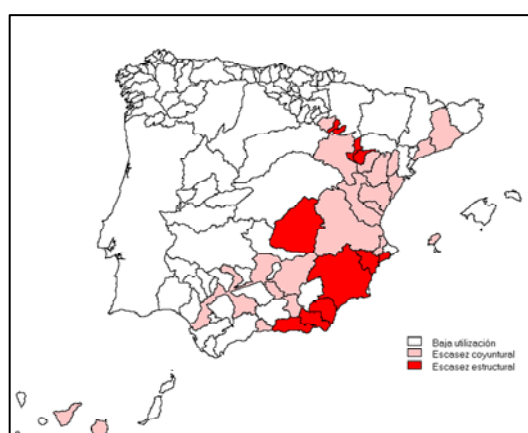
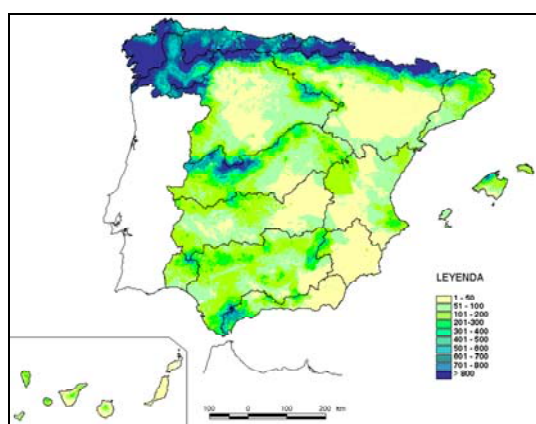
Simultáneamente, se está abordando la revisión del resto de las autorizaciones de vertido, no incluidas en las 800 prioritarias.

Dicho plan persigue el objetivo estratégico de que ningún efluente de municipios de más de 2.000 h-e llegue al curso de un río o al mar sin depurar. Avanzando un nivel más en la consecución de objetivos, la reutilización total de los efluentes depurados permitiría el vertido nulo en las zonas costeras.

8. DIAGNÓSTICO DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS EN ESPAÑA

8.1. Situación de los recursos hídricos en España y la necesidad de la reutilización

España es un país de fuertes contrastes geográficos y climáticos que condicionan la distribución y disponibilidad de los recursos hídricos naturales. Existe un acusado gradiente entre las áreas con abundantes recursos hídricos del norte y noroeste y las áreas secas del sur y del este.



Atendiendo a estos rasgos naturales, pueden diferenciarse en la Península tres grandes ámbitos en los que se refiere a la abundancia y distribución de los recursos hídricos:

El Sector Septentrional y Noroccidental, integrado por Galicia y las regiones cantabro-pirenaicas, se caracteriza por la abundancia de los recursos hídricos pero con una escasa capacidad de regulación que permita ajustar la oferta y la demanda.

El Sector Central, constituido por las grandes cuencas hidrográficas internas, presenta abundancia global de recursos pero pueden sufrir problemas de escasez de carácter local, al albergar áreas continentales secas (Cuenca media del Ebro, Cuenca baja del Duero, etc.). La abundancia de agua está condicionada por las aportaciones procedentes del sistema Cantábrico (Cuenca del Duero) y Pirineos (Cuenca del Ebro). También adquieren importancia los recursos hídricos de los acuíferos detríticos ubicados en el centro de las grandes cuencas.

El Sector Mediterráneo está constituido por cuencas pequeñas y medias vertientes al mar. La escasez e irregularidad de los recursos no se compensa con las aportaciones fluviales. La escasez natural de agua se incrementa hacia el sur, alcanzando sus valores máximos en las áreas litorales de Murcia y Almería.

Por otra parte, esta situación de escasez se ve agravada periódicamente por fenómenos recurrentes de sequía, que no hacen sino extremar la necesidad de adoptar medidas para combatir sus efectos y mitigar sus consecuencias.

También el previsible efecto del cambio climático es un factor importante a tener en cuenta. Los primeros estudios estiman unas disminuciones para el año 2027 entre 2 y 11% en las aportaciones medias de las cuencas españolas, incidiendo más negativamente en las ya de por sí regiones más vulnerables.

8.1.1. Estado de las aguas subterráneas

Los recursos subterráneos existentes en los acuíferos presentan, en algunos casos, grados de explotación elevados, produciéndose situaciones de insostenibilidad en algunas cuencas. Por ejemplo, la Cuenca Alta del Guadiana, cuyos acuíferos están influyendo en la conservación de las Tablas de Daimiel, o el Campo de Cartagena o el acuífero del Páramo de Tordesillas cuya situación de sobreexplotación está comprometiendo la producción agrícola de los regadíos de la zona.

8.1.2. Estado de los recursos superficiales

Los recursos de carácter superficial se encuentran prácticamente regulados en España. Así se puede observar en los Boletines Hidrológicos Semanales que publica el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. A fecha de 30 de noviembre de 2010 la capacidad y reservas de los embalses peninsulares es la que se muestra a continuación:

CAPACIDAD Y RESERVAS EN EMBALSES PENINSULARES			
Ámbitos	Capacidad total actual (hm3)	Reserva actual	
		hm3	Porcentaje
Galicia Costa	684	462	67,5
Miño - Sil	3.022	1.961	64,9
Cantábrico	633	462	73
Cuencas Internas del País Vasco	21	16	76,2
Duero	7.520	4.855	64,6
Tajo	11.012	6.245	56,7
Guadiana	8.635	6.756	78,2
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.488	79,2
Guadalquivir	8.280	6.307	76,2
V. Atlántica	41.685	28.552	68,5
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	779	66,2
Segura	1.141	636	55,7
Júcar	3.336	1.624	48,7
Ebro	7.507	4.979	66,3
Cuencas Internas de Cataluña	740	597	80,7
V. Mediterránea	13.901	8.615	62
Total Peninsular	55.586	37.167	66,9

Tabla 1.- Informe hidrológico de tendencia. Situación al 30 de noviembre de 2010.

8.2. Necesidad de la reutilización de aguas

Los recursos de carácter superficial se encuentran prácticamente regulados en España, por lo que no se prevé la construcción de un número significativo de nuevas presas. Los recursos subterráneos existentes en los acuíferos tienen, en algunos casos, grados de explotación elevados, produciéndose incluso en algunas cuencas situaciones de insostenibilidad al ser las extracciones muy superiores a los recursos disponibles por la vía convencional. Por ello, en los

territorios con balances más frágiles tiene, si cabe, todavía una mayor importancia la utilización de otras fuentes de recursos, como la reutilización de las aguas regeneradas.

La reutilización puede corregir los graves problemas de dotación existentes para diversas actividades económicas y eliminar los problemas de degradación del Dominio Público Hidráulico y sobreexplotación de acuíferos motivados ambos, por la sobrepresión a la que se encuentran sometidos los recursos ambientales en extensas zonas del país. Asimismo, en zona costera y mediante la detración de los vertidos directos al mar, puede suponer un aumento en la cantidad de recurso susceptible de atender nuevos usos.

8.3. Estado actual de la depuración de aguas residuales en España

El tratamiento de aguas residuales en España está regulado por el Real Decreto Ley 11/1995, sobre Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, resultado de la transposición de la Directiva Europea 91/271/CE. El Real Decreto obliga a fecha 1 de Enero de 2006 a disponer de sistemas colectores y a aplicar tratamientos primarios y secundarios a municipios con más de 2.000 habitantes-equivalentes.

Con el fin de satisfacer el cumplimiento de dicha legislación, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino está llevando a cabo el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración, 2007-2015. Este Plan conlleva una serie de actuaciones cuyo propósito final es la protección de las aguas superficiales frente a los vertidos provenientes, de forma principal, de las zonas urbanas.

Según datos facilitados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, derivados del Plan Nacional de Calidad de las Aguas, actualmente existen 2.533 EDAR en territorio nacional que generan un caudal de 3.375 hm³ de agua depurada al año. Su distribución geográfica es la siguiente:

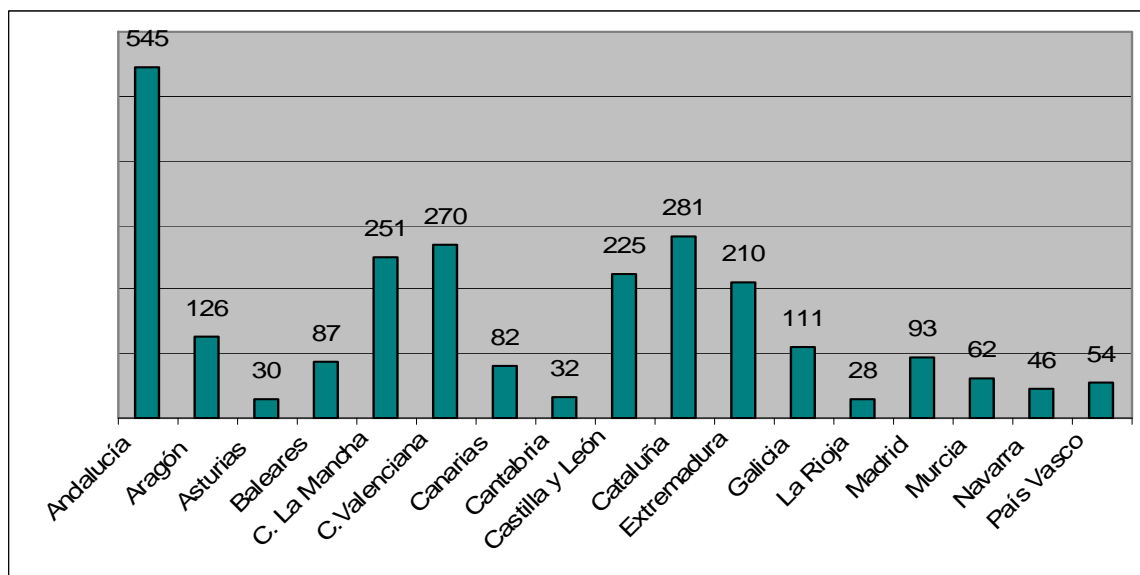


Figura 2.- Distribución de las EDARs por Comunidades Autónomas

8.4. Situación de la reutilización de aguas en España

Según el “Informe sobre la situación de la reutilización de efluentes depurados en España” (CEDEX, 2008), el volumen de agua reutilizada en España en 2006 alcanzó los 368 hm³/año aproximadamente.



Figura 3.- Volumen reutilizado en España en 2006

Actualmente la reutilización de aguas constituye en algunas zonas un recurso estratégico, dándose una tendencia creciente a la reutilización.

No obstante, según dicho informe, existen en España ciertos aspectos que deben mejorar con el fin de poder desarrollar de modo más eficiente la reutilización. Se podrían resumir de la siguiente manera:

- Deficiencias en la gestión y explotación de los sistemas de depuración de aguas residuales, por ejemplo, por operación incorrecta, o por falta de financiación, de controles, de medios, etc.
- Existencia de vertidos incontrolados en los colectores municipales que dificultan la depuración de las aguas residuales y en consecuencia su regeneración hasta los estándares de calidad previstos en la legislación.
- Necesidad de invertir en los sistemas de reutilización existentes de modo que se adecuen a las obligaciones previstas en el real decreto de reutilización.
- Necesidad de adaptar el régimen concesional a los usos existentes de aguas regeneradas.

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

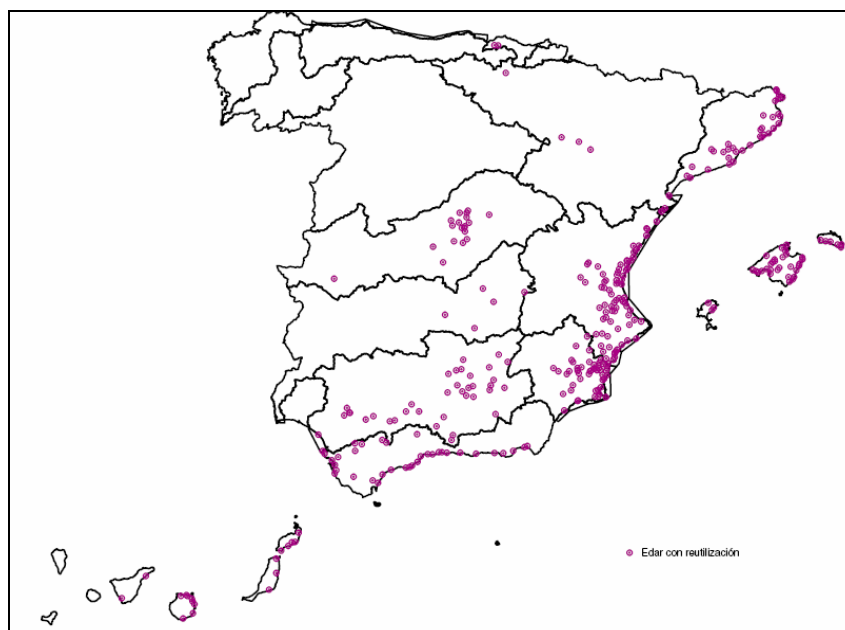


Figura 4.- Distribución del número de sistemas de reutilización (322). Fuente: CEDEX

8.5. Problemática y oportunidades del agua regenerada por usos

Para detectar los problemas y oportunidades a abordar por el Plan Nacional de Reutilización de Aguas, se ha estructurado el análisis considerando las posibilidades de aplicación de aguas regeneradas según los usos contemplados en el Real Decreto 1620/2007 y la diversidad de circunstancias existentes en cada una de las Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias.

8.5.1. Uso ambiental

Atendiendo al Real Decreto 1620/2007, las aplicaciones del agua regenerada para usos ambientales son muy diversas: recarga de acuíferos por percolación e inyección directa, riego de bosques y zonas verdes no accesibles al público, silvicultura, mantenimiento de humedales, mantenimiento de caudales mínimos, etc.

Los avances alcanzados en la aplicación de agua regenerada para fines ambientales han sido menores respecto a otro tipo de usos. Apenas 30 hm³/año se aplican en la actualidad para otros usos distintos del regadío.

Es por ello que se abre una interesante alternativa de uso de las aguas regeneradas para la recuperación de ecosistemas acuáticos que es necesario fomentar. En algunas cuencas hidrográficas se está viendo la necesidad de que las depuradoras viertan con calidad de agua regenerada para que las masas de agua alcancen los niveles de calidad exigidos y el buen estado ecológico. Para que el agua a reutilizar tenga la calidad que estos usos exigen, es necesario que los tratamientos secundarios eliminen nutrientes (nitrógeno y fósforo).



8.5.2. Uso industrial

El real decreto de reutilización contempla 4 usos de tipo industrial de las aguas regeneradas: aguas de proceso y limpieza (en la industria alimentaria u otras), torres de refrigeración y condensadores evaporativos y otros usos industriales. Por tanto, existe un potencial significativo de ahorro en el consumo de agua por parte del sector industrial si se implanta la reutilización de aguas regeneradas.



Se ha demostrado que la reutilización industrial se puede contemplar como un elemento básico en la gestión integrada de los recursos hídricos y puede contribuir de forma notable dentro de las políticas de conservación de los recursos, cualitativa y cuantitativamente. La reutilización libera recurso de fuentes convencionales subterráneas y/o superficiales, además de aportar una mejora considerable en la calidad de los efluentes abocados, puesto que la tendencia en la depuración industrial va hacia tratamientos tecnológicos avanzados, con el fin de obtener un agua susceptible y apta para ser reutilizada.

La evolución del sector papelero en España, desde el empleo de materias primas agrícolas al empleo de papel recuperado, ha originado que las ubicaciones de las fábricas, antes en zonas agrícolas se trasladen a los entornos de los grandes centros urbanos origen actual del papel usado. En este contexto las sinergias entre la regeneración de agua en las estaciones urbanas y las industrias locales, abre según casos nuevas posibilidades en el ciclo del agua del sector papelero en España.

Además, en algunas Comunidades Autónomas la nueva tarifa del agua potable penaliza el consumo excesivo, por lo que las industrias se han interesado por otras fuentes de suministro, como es el agua regenerada.

Por todo ello, se ha visto la necesidad de fomentar el uso de aguas regeneradas en este sector, por ejemplo a través de la recomendación de las autorizaciones ambientales integradas para utilizar agua regenerada.

8.5.3. Uso agrícola

El Real Decreto 1620/2007 regula la reutilización de agua regenerada en 7 usos de tipo agrícola: riego de cultivos para su consumo en fresco, riego para cultivos cuyo consumo no sea en fresco, riego de pastos, acuicultura, riego de cultivos leñosos, flores ornamentales, viveros e invernaderos, y riego de cultivos industriales no alimentarios.

El agua regenerada es un recurso muy valioso para la agricultura. El principal motivo es el hecho de disponer del recurso de forma continua o independientemente del régimen pluviométrico y de la disponibilidad de otros recursos en la cuenca. Sin embargo esta garantía no evita el almacenamiento y habrá que disponer de sistemas de control para evitar posibles variaciones de la calidad del agua regenerada.



El principal problema que se plantea a la hora de promover la utilización de agua regenerada en el sector agrícola es la reticencia de los regantes por miedo al rechazo de sus productos y a la dificultad de la obtención de etiquetas en mercados europeos.

Además, los usuarios del sector agrícola temen que la normativa sobre reutilización de aguas regeneradas encarezca “en exceso” su precio.

La calidad prevista para el uso agrícola es muy exigente a fin de garantizar que el consumo de los productos regados con agua regenerada no suponga ningún riesgo para la salud humana. El decreto prevé tres tipos de calidad según el alimento se consuma elaborado o en crudo, aumentando de forma progresiva el nivel de exigencia. Esta normativa supone una garantía para la comercialización del producto ya que demuestra de forma fehaciente que no existen riesgos para la salud. No obstante, es necesario tomar medidas para fomentar e incentivar el uso de agua regenerada y concienciar al público de su inocuidad.

Debe destacarse que los límites fijados en el decreto se fijan en aras de la protección de la salud humana, sin contemplar, al menos de forma directa la protección del suelo. Por ello, sería conveniente disponer de un manual de buenas prácticas que incluyera, no solo las acciones a realizar para que el manejo de este recurso no sea un problema sanitario para el manipulador, sino también las prácticas más adecuadas para evitar problemas medioambientales en el riego que pudieran convertirse en agronómicos. Un ejemplo serían las pautas a seguir para el control de la salinización.

En los sistemas de explotación de recursos que disponen de aguas depuradas no concedidas para reutilización en riego pueden darse básicamente las siguientes situaciones: que el sistema de explotación sea deficitario o excedentario en recursos para regadío.

8.5.3.1 El sistema de explotación de recursos es deficitario en recursos para regadío

En este caso lo más probable es que las aguas residuales depuradas ya estén siendo utilizadas en riego si reúnen características adecuadas, o bien que parte de los caudales depurados estén comprometidos para usos ambientales.

En las concesiones/autorizaciones de reutilización ya existentes se debe determinar si son necesarias infraestructuras adicionales de regeneración que permitan cumplir los requisitos del Anexo I.A. del RD 1620/2007.

Los volúmenes depurados que no tengan asociada una reutilización (incluyendo usos ambientales) requerirán un análisis especialmente cuidadoso, dado que son la única posibilidad de aumentar el recurso y disminuir (o eliminar) el déficit del sistema. En estos casos, si no hay reutilización será principalmente porque la calidad de las aguas las hace inadecuadas para su uso agronómico o porque no es viable económicamente dicha reutilización (punto de vertido alejado geográficamente de las zonas agrícolas).



En el arco mediterráneo es frecuente el caso de EDAR de municipios costeros que presentan elevada salinidad, y por tanto el efluente se vierte al mar. También puede darse el caso de vertidos que tienen una componente industrial que impide su uso agrícola (p.ej. por presencia de boro). Por eso, para poder incluirlos como recurso adicional, se requerirá por lo general unos tratamientos adicionales costosos que difícilmente los van a hacer compatibles con el uso agrario.

Con carácter general, será difícil que en los sistemas de explotación de recursos que tienen déficit se puedan obtener volúmenes adicionales de relevancia, ni que éstos puedan liberar aguas de calidad actualmente comprometidas.

8.5.3.2 El sistema de explotación de recursos es excedentario en recursos para regadío

En este caso, lo más probable es que las aguas depuradas no estén siendo utilizadas para reutilización, o bien que se usen en porcentajes que aún permiten un importante desarrollo.

Hay que determinar el volumen de agua depurada que puede ser objeto de reutilización, junto con las infraestructuras adicionales que se requieren. También se debe analizar cuáles de las concesiones de riego existentes (de aguas superficiales o subterráneas) pueden ser intercambiadas en mejores condiciones técnico-económicas por aguas regeneradas. A tal criterio debe añadirse el del interés ambiental de las aguas a “liberar” (p.ej. puede ser más interesante “liberar” una concesión de aguas superficiales de un río que no alcanza el buen estado ecológico precisamente por dicha extracción, que “liberar” unos aprovechamientos de aguas subterráneas de un acuífero que no presenta sobreexplotación, aunque la primera opción tenga más coste).

Los volúmenes depurados que a pesar de todo no se puedan “intercambiar” deberán analizarse individualmente: puede ser posible favorecer un uso en regadío de forma indirecta, p.ej. recargando un acuífero sobreexplotado; o bien requerirse para que sea atractiva la reutilización algún valor adicional (p.ej. desalación) que deberá cuantificarse. Por último, podría considerarse a

las aguas regeneradas no reutilizadas (incluyendo la “reutilización ambiental”) para la creación de nuevos regadíos.

Con carácter general, en los sistemas de explotación de recursos que tienen superávit se pueden liberar volúmenes de “calidad” actualmente comprometidos sustituyéndolos por aguas regeneradas.

8.5.4. Uso urbano

Los usos urbanos más generalizados, regulados en el real decreto de reutilización, son los correspondientes a riego de zonas verdes urbanas como parques, campos deportivos y similares, baldeo de calles, sistemas contra incendios y lavado industrial de vehículos. También se utiliza el agua regenerada para usos residenciales como son el riego de jardines privados y la descarga de aparatos sanitarios. El uso de agua regenerada para riego de zonas verdes urbanas es el más representativo frente al resto.

Durante el largo episodio de sequía 1991-1995, se abrió la práctica de reutilización de aguas regeneradas al campo del riego de jardines. Un hito pionero en este proceso fue la experiencia del uso del agua regenerada en la EDAR de “La China” en diecisiete jardines públicos de la ciudad de Madrid, con una superficie de 295 ha, incluyendo el histórico Parque del Retiro. Para su implantación se ejecutó una red diferenciada de aguas regeneradas con cierto desarrollo, pues nace en dicha EDAR, en el sur de la ciudad, remonta el curso del Río Manzanares y penetra en el casco antiguo hasta acceder al citado jardín histórico.



En la misma red madrileña de aguas regeneradas citada en el párrafo anterior se instalaron puntos de suministro para el llenado de los vehículos municipales (tanques) que desempeñan las funciones de limpieza y baldeo de los viales madrileños, con lo que se amplió el uso de aguas regeneradas para este servicio municipal.

Esta interesante vía introducida por el Ayuntamiento de Madrid para reducir el consumo de agua potable se ha extendido a otros municipios, tanto de esta Comunidad Autónoma como de otras comunidades.

Las principales oportunidades del uso del agua regenerada en el riego de jardines urbanos, además de la limpieza de calles, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Utilizar agua procedente de un tratamiento terciario para el riego de las zonas verdes, reservando el agua de primera calidad exclusivamente para consumo humano directo.
- Asegurar el suministro de agua de riego en situaciones de sequía, y por tanto la supervivencia de los parques y jardines públicos durante estos periodos.
- Optimizar el uso del agua, variando los patrones de consumo, racionalizando el uso y consumo de agua de riego, limitando su utilización al horario nocturno, para evitar las pérdidas de agua que se producen durante las horas más calurosas del día.

El mayor problema encontrado ha sido la dilatación en el tiempo de los trámites necesarios para la concesión administrativa de utilización de este tipo de aguas y la indefinición en las dotaciones para riego, que deberían especificarse en dichas concesiones o autorizaciones.

Para conocer la demanda de agua asociada al riego de zonas verdes públicas sería necesario conocer su composición realizada en función de las necesidades de riego que cada elemento conlleva: césped, arbusto o matorral, arbolado, zona dura¹, e incluso las necesidades de riego de cada especie.

Respecto a las condiciones de uso del agua regenerada, es generalizada por parte de los usuarios la demanda de un manual de buenas prácticas.

8.5.5. Uso recreativo

El Real Decreto 1620/2007 regula 2 usos recreativos del agua regenerada, para el riego de campos de golf y para estanques, masas de agua y caudales circulantes ornamentales en los que se impide el acceso del público al agua.

El riego de las praderas de los campos de golf con aguas regeneradas, que se inició a instancias de los movimientos ecologistas, se ha desarrollado con el impulso de su propia racionalidad. La proliferación de estas instalaciones recreativo-deportivas en las proximidades de las ciudades y de las áreas turísticas permite la simbiosis inherente a la complementariedad y coincidencia (espacial y estacional) de las dos necesidades: la de la depuración de aguas residuales con mayor intensidad y la de un consumo importante de recursos hídricos. En la Comunidad de Andalucía ya se abastecen con aguas regeneradas cincuenta campos de golf con un consumo anual de 23 hm³. En Madrid, el municipio y la autoridad regional están comprometidos a dotar con aguas regeneradas a siete y seis campos, respectivamente.



Procede destacar que los flujos económicos generados en esta actividad deportiva permiten, sin problema económico alguno, cubrir los costes de alcanzar niveles de calidad adecuados, por lo que el carácter obligatorio de la reutilización de aguas regeneradas para este uso parece muy justificado.

Como en el caso de las concesiones y autorizaciones para usos urbanos, sería necesario definir en las mismas las dotaciones para el riego de estas zonas. Se debe estudiar detenidamente qué partes de cada recorrido precisan más agua y en qué otras partes se puede ahorrar agua utilizando otro tipo de especies de menor consumo.

8.6. Problemas y oportunidades por Demarcaciones Hidrográficas

En este apartado se recogen los problemas detectados en las diferentes demarcaciones hidrográficas intercomunitarias y cómo la reutilización puede ser una solución y una oportunidad para la gestión integral de la cuenca.

¹ Se considera que las zonas duras son las que tienen muy escasa vegetación y las que se riegan esporádicamente para limpiar y/o refrescar.

8.6.1. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, el abastecimiento urbano se caracteriza por una demanda industrial importante. Los principales problemas de abastecimiento se vinculan a las necesidades urbanas, condicionadas fundamentalmente por la expansión de la primera y segunda residencia, la actividad comercial y los polígonos industriales del entorno de las áreas más pobladas.

Las deficiencias en la atención de las demandas suele ser la falta de recursos regulados (se depende de captaciones directas de recursos fluyentes o de manantiales) y la dependencia de un solo sistema de abastecimiento, sin conexión a redes subsidiarias ni pertenencia a sistemas unificados como los gestionados por consorcios o mancomunidades.

Una gran parte de las infraestructuras de captación de agua relacionadas con el sector hidroeléctrico reducen considerablemente los caudales aguas abajo de la presa, en algunos casos por debajo del caudal ecológico. Las concesiones administrativas han incorporado recientemente la exigencia de cumplimiento de los caudales ecológicos.

La reutilización directa de aguas residuales cerca de la costa supone un incremento de los recursos disponibles, ya que se utilizan aguas que no se aprovecharían de otro modo. Por eso y teniendo en cuenta la problemática anteriormente expuesta, una línea estratégica de uso sostenible del agua es fomentar la utilización de las aguas regeneradas.

El uso industrial es el que mejor responde a las exigencias básicas que impone la reutilización de aguas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, ya que es el que presenta la mayor demanda estimada, organizada espacialmente en grupos de grandes consumidores (polígonos industriales).

A pesar de la elevada pluviometría característica de la zona Norte en los meses estivales se registra un déficit de agua de lluvia en los parques y jardines públicos de los núcleos urbanos que se cubre en la actualidad mediante riego con agua potable procedente de la red de abastecimiento municipal. La coincidencia de esta demanda extraordinaria con el período de mayor escasez del recurso hace posible sustituir estas aguas por otras regeneradas que cumplan con los criterios de calidad exigibles para el agua de riego.

Por otra parte, la satisfacción simultánea de todos estos usos obliga a la construcción de estanques o depósitos reguladores en lugares estratégicos que, además de albergar las reservas de agua para riego y usos recreativos, aseguren la continuidad de la aportación de agua regenerada a las industrias, incluso durante las demandas punta, y constituyan las posibles cabeceras de futuros ramales secundarios de conducción de agua residual regenerada para nuevos usuarios.

8.6.2. Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil

Uno de los problemas más importantes de esta Demarcación es que la mayoría de los embalses tienen como finalidad el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico, no estando prevista la utilización para la regulación de recursos u otros usos. A pesar de que la capacidad total de los embalses es cercana a 3.000 hm³, la capacidad de los embalses destinados total o parcialmente a regulación para fines consuntivos alcanza 390 hm³. Asimismo, con frecuencia están situados lejos y a cota inferior a la demanda existente.

Existen núcleos con restricciones veraniegas motivadas por la escasez de recursos de estiaje, mala calidad de las aguas fluyentes y la insuficiente adecuación de los recursos.

La oportunidad de la reutilización de aguas en esta Demarcación pasa por la mejor gestión del recurso mediante la sustitución de agua prepotable por agua regenerada. También se podrían reducir los vertidos a cauce minorando los problemas de calidad anteriormente citados.

8.6.3. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero

El importante uso de agua subterránea que se realiza en la cuenca española del Duero, unido a la alta vulnerabilidad intrínseca de sus acuíferos y la generalizada actividad agropecuaria que se instala sobre este territorio, han provocado diversos efectos indeseados sobre las masas subterráneas de agua, y con ello, afecciones a los sistemas superficiales relacionados. Las extracciones para la atención de las demandas consuntivas, en especial las que se destinan a la satisfacción del regadío, y las modificaciones en el régimen introducidas por el aprovechamiento hidroeléctrico dan lugar a una apreciable alteración del régimen natural.

La Demarcación Hidrográfica del Duero no cuenta con ningún sistema de reutilización por lo que la existencia de este recurso se presenta como una oportunidad para la mejor gestión de los recursos hídricos de la cuenca.

La Confederación ha identificado el cumplimiento de los objetivos ambientales y la atención de las demandas y racionalidad del uso de entre los temas importantes dentro de su ámbito. Estos dos frentes pueden ser abordados con la aplicación de agua regenerada en diversos usos.

Las aguas regeneradas podrían incorporarse al ciclo hidrológico disminuyendo la presión sobre recursos de gran calidad, liberando recursos de mayor calidad para usos más exigentes y aumentando la calidad de los vertidos a cauces naturales.

8.6.4. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

Los problemas existentes en la Cuenca Hidrográfica del Tajo que tendrían una posible solución a través de la reutilización de aguas regeneradas están relacionados con el mal estado ecológico de las aguas en las cuencas bajas de algunos ríos como consecuencia directa de los vertidos de las depuradoras de Madrid. Asimismo, se han detectado problemas en la garantía de suministro de agua para abastecimiento urbano en épocas de sequía que podrían reducirse con la reutilización de agua regenerada en usos que no requieran agua potable.

Por otra parte, el déficit de caudal en algunos ríos en los meses estivales que impide dotar de agua a los regadíos existentes, unido a los grandes compromisos para abastecimiento urbano, hace que algunos sistemas de explotación se encuentren en continuo estado de alerta.

Las oportunidades que se presentan en esta demarcación derivan de la diferencia que existe entre el volumen de agua depurada, en torno a los 580 hm³/año, y el caudal actualmente reutilizado, aproximadamente de 15 hm³/año.

Asimismo, los planes de reutilización que están llevando a cabo tanto el Ayuntamiento de Madrid como la Comunidad de Madrid, presentan una oportunidad para el aumento de la reutilización de los 15 hm³/año actuales a los 60 hm³/año previstos por ambos planes para usos urbanos, riego de campos de golf y usos industriales.

8.6.5. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana

Para aumentar la disponibilidad del recurso hídrico, en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana se ha llevado a cabo, a lo largo de los años, una intensa labor de regulación hidráulica que trata de aminorar la irregularidad temporal de este recurso, modificando considerablemente la composición y funcionamientos de los ecosistemas acuáticos del eje principal del Guadiana, situado en la zona media del ámbito territorial de la demarcación.

Existe un problema importante en el estado de las masas de agua subterráneas generado por la sobreexplotación de los acuíferos de la Mancha Occidental. El problema afecta a la Cuenca Alta del Guadiana en una extensión aproximada de 18.900 Km² que comprende la cabecera y cuenca alta del río desde su nacimiento hasta el río Jabalón, incluido éste. Afecta al 60% de la población total de la Cuenca alta del Guadiana, ya que su principal suministro es de aguas subterráneas.

La presión derivada de la extracción del recurso procede principalmente de las detracciones destinadas a satisfacer las demandas de las zonas de regadío existentes en la zona, cuya fuente principal de suministro son las aguas subterráneas.

Posibilitar la reutilización de las aguas regeneradas para riego en sustitución de caudales concesionados de superior calidad, aumentaría las disponibilidades hídricas totales de la zona, aumentando la calidad y cantidad de caudales afluyentes a las zonas húmedas de interés ecológico situadas en la Cuenca Alta del Guadiana y así poder conservar la diversidad biológica que en ellos se manifiesta, con el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, como ejemplo más emblemático.

8.6.6. Demarcación Hidrográfica del Segura

La cuenca del río Segura presenta una situación de déficit hídrico estructural. Este concepto se refiere a que la suma de la demanda de agua para los diferentes usos (urbano, agrícola, industrial y ambiental) supera la cantidad de recursos renovables disponibles.

La reutilización de aguas supone en la cuenca del río Segura una fracción muy considerable de los recursos hídricos disponibles ya que según datos de la Confederación a junio de 2009 se han otorgado 154 concesiones de reutilización con un volumen total de 107 hm³/año, lo que supone el 69% del volumen total depurado (157 hm³/año).

La disponibilidad de infraestructuras y de normas, que permiten el tratamiento avanzado de las aguas residuales y su puesta a disposición para nuevos usos, no despeja completamente las dificultades de la reutilización: la creciente salinidad de las aguas, aspecto unido indisolublemente a la situación de déficit hídrico y las carencias todavía importantes en la depuración industrial en origen, pueden mermar estos recursos y dificultar su aplicación. Se ha observado el notable incremento de los contenidos salinos en el vertido de aguas domésticas debido al consumo de productos que aportan sales y muy especialmente a la proliferación de dispositivos de ablandamiento y desalación domésticos en ocasiones con prácticas inadecuadas o innecesarias. Asimismo, se ha detectado un aumento de la salinidad en las aguas residuales debido al achique de aguas freáticas salobres de los garajes.

Las posibilidades de incrementar el volumen actualmente reutilizado se consideran muy escasas, ya que la necesidad de asegurar los caudales ecológicos de los ríos unido al alto porcentaje de reutilización de las aguas depuradas genera un volumen disponible para su reutilización prácticamente nulo. No obstante, existen posibilidades de adaptación de los sistemas de reutilización al RD 1620/2007.

8.6.7. Demarcación Hidrográfica del Júcar

La cuenca del Júcar presenta unas características que hacen de especial interés la reutilización directa de las aguas residuales regeneradas. Ello hace que frente a unas demandas de regadío de unos 2.400 hm³/año, la reutilización actual sea de unos 150 hm³/año y esté previsto alcanzar un mayor valor, con destino principalmente agrícola, aunque también ambiental y recreativo.

Es necesario abordar los retos futuros en lo que se refiere a la integración de la reutilización de aguas regeneradas en la nueva planificación hidrológica y la regularización concesional de las actuaciones. Además habrá que abordar los requerimientos ambientales (relativos a cursos fluviales y humedales) y de calidad incluidos en el Real Decreto 1620/2007, centrados en la necesidad de tratamientos terciarios y la reducción de salinidad de los volúmenes reutilizados.

Las grandes depuradoras cerca de la costa, constituyen una oportunidad para la aplicación de las aguas regeneradas en usos agrícolas y ambientales.

En esta cuenca el agua regenerada puede desempeñar un papel importante en la sustitución, pero para ello hay que establecer unas condiciones atractivas para el usuario, por ejemplo a través de la integración en comunidades de usuarios de aguas regeneradas.

8.6.8. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

La Demarcación Hidrográfica del Ebro cuenta con uno de los casos pioneros de reutilización directa de efluentes tratados a nivel nacional e internacional: el riego agrícola con aguas procedentes de la estación depuradora de Arrato.

Dos de los principales problemas que se presentan en la demarcación son la insuficiencia de recursos hídricos disponibles para cubrir la demanda solicitada, como el sistema Zadorra que abastece a Vitoria y el Gran Bilbao, y el incumplimiento de los caudales mínimos provisionales, aguas abajo de algunos embalses y en tramos de río cortocircuitados por aprovechamientos hidroeléctricos.

En este caso el agua regenerada podrá ser aplicada para la mejor gestión del recurso y así poder aumentar la disponibilidad del mismo, como por ejemplo el transporte de agua regenerada a pie de embalse con el objetivo de aumentar la curva de garantía del mismo.

9. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ACTUACIONES

Los criterios fijados para la definición de las actuaciones que requieren la ejecución de infraestructuras son:

- Deben suponer la sustitución de concesiones de aguas superficiales o subterráneas por concesiones/autorizaciones de reutilización de aguas.
- Deben cumplir una serie de condiciones técnico-económicas que en una primera aproximación pueda garantizar su viabilidad.
- Deben estar consensuadas con el organismo de cuenca correspondiente.
- No deben estar incluidas en planes o programas de reutilización de carácter autonómico o municipal.

Además, en el marco del Plan Nacional de Reutilización de Aguas se priorizarán las siguientes actuaciones de reutilización:

- Las declaradas de interés general pendientes de ejecución, que supongan una mejora de la disponibilidad del recurso en los sistemas de explotación.
- Las que contribuyan a la conservación y mejora de los ecosistemas acuáticos o terrestres asociados, tales como garantía de los caudales ambientales, recuperación de los ecosistemas acuáticos, humedales o acuíferos sobreexplotados, de acuerdo con las previsiones de la planificación hidrológica y cumplimiento de los objetivos del Artículo 92 de la Ley de Aguas.
- Las destinadas a adaptar las infraestructuras de reutilización existentes a las condiciones básicas y a las obligaciones impuestas en el Real Decreto 1620/2007.
- Las que contribuyan a garantizar el agua de mejor calidad para el abastecimiento de poblaciones.
- Las que contemplen sistemas de eficiencia energética.

Las actuaciones recogidas en el Anexo II del presente documento son aquellas actuaciones previstas para el horizonte 2015. Por su parte, en el Anexo III se incluyen aquellas actuaciones de reutilización de aguas previstas para el siguiente ciclo de planificación.

La sustitución de concesiones de aguas superficiales o subterráneas por concesiones/autorizaciones de reutilización de aguas se plantea como un instrumento más para garantizar los usos ya existentes, pero no como un aumento en la cantidad de recurso susceptible de atender nuevos usos, salvo en las reutilizaciones que sean consecuencia de la detracción de vertidos directos al mar. No se pretende, en ningún caso, fomentar el incremento de la demanda hídrica, sino que la reutilización de aguas se orienta con toda claridad a corregir los graves problemas de dotación existentes para diversas actividades económicas y a eliminar los problemas de degradación del Dominio Público Hidráulico y sobreexplotación de acuíferos, motivados ambos por la sobrepresión a que se encuentran sometidos los recursos ambientales. La sustitución así entendida supone una serie de aspectos positivos de considerable importancia: mejora de las garantías de las concesiones que hagan uso de este tipo de recurso, oportunidad de dotar a las aguas de un tratamiento adecuado que permita su utilización en otros usos adecuados,

lo que puede suponer indirectamente una mejora de la calidad físico-química de las aguas receptoras.

Las condiciones técnico-económicas para valorar en una primera aproximación la viabilidad de las actuaciones de reutilización se han basado en criterios de distancia y diferencia de cota entre la estación depuradora, susceptible de suministrar agua regenerada, y el uso potencial al que se destinaría dicha agua. Esto supone una primera viabilidad técnica y económica de la actuación.

Una vez analizada dicha viabilidad técnico-económica, todas las actuaciones seleccionadas en el marco del PNRA han sido consensuadas con las Oficinas de Planificación y Comisarías de Aguas de las diferentes Confederaciones Hidrográficas. Este consenso permite analizar la viabilidad administrativa de las actuaciones así como su compatibilidad con el plan hidrológico de cuenca correspondiente. Asimismo, desde el conocimiento que posee la Confederación sobre las particularidades de la cuenca se pueden estudiar las posibilidades reales de llevar a cabo dichas actuaciones.

Por último, se han planteado actuaciones que no estén incluidas en ningún programa o plan de reutilización de carácter autonómico y/o local para evitar posibles interferencias entre las competencias de las distintas Administraciones implicadas.

10. LÍNEAS DE ACTUACIÓN

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

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

10.1. Desarrollo del régimen jurídico de la reutilización de aguas a través de iniciativas o planes de las Administraciones Públicas

La promulgación del Real Decreto 1620/2007 significa un avance importante en la regulación de la reutilización. Su aplicación obliga, por un lado, a la adecuación de los sistemas de reutilización actuales a las exigencias de Real Decreto, y por otro lado a la regularización de las concesiones existentes.

Actualmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino está estudiando la posibilidad de establecer una serie de determinaciones de carácter normativo que complementen el régimen jurídico regulado por el citado Real Decreto 1620/2007. En este sentido se plantea incluir medidas concretas para llevar a cabo las actuaciones de reutilización de aguas regeneradas contempladas en los Anexos II y III del presente documento.

10.2. Identificación y ejecución de las infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el PNRA

El conjunto de directrices, objetivos y propuestas del PNRA no se ejecutan directamente, sino que se desarrollan y ponen en marcha a través de un conjunto de proyectos que incluyen la ejecución de una serie de infraestructuras. Las infraestructuras que contempla el presente Plan son los llamados sistemas de reutilización de las aguas que están compuestos por un conjunto de instalaciones que incluye la estación regeneradora de aguas y las infraestructuras de almacenamiento y distribución de las aguas regeneradas hasta el lugar de uso.

Las actuaciones de reutilización de aguas contempladas en el marco del Plan Nacional de Reutilización de Aguas, y que se incluyen en los Anexos II y III del presente documento, han sido consensuadas con las Confederaciones Hidrográficas. Para cada una de ellas se ha indicado si se trata de una actuación para la adaptación del tratamiento a los criterios de calidad establecidos en el Real Decreto 1620/2007 o si, por el contrario, se trata de una nueva reutilización en una estación depuradora que actualmente no reutiliza sus aguas. Esta circunstancia se refleja en la tercera columna denominada "Tipo de actuación", en el que se indica "Adecuación al RD" o "Nueva reutilización", respectivamente.

Asimismo, en la sexta columna de las tablas se ha señalado si la actuación en cuestión tendrá la consideración de obra hidráulica de interés general en el marco del Plan Nacional de Reutilización de Aguas. Dichas actuaciones son:

- las declaradas de interés general pendientes de ejecución, que supongan una mejora de la disponibilidad del recurso en los sistemas de explotación.
- las destinadas a reutilizar agua para fines ambientales, tales como garantía de los caudales ambientales, recuperación de los ecosistemas acuáticos, humedales o acuíferos sobreexplotados, de acuerdo con las previsiones de la planificación hidrológica y cumplimiento de los objetivos ambientales de la Directa Marco del Agua.
- las destinadas a reutilizar agua para uso agrícola que supongan la sustitución de los recursos procedentes de las fuentes convencionales por agua regenerada.

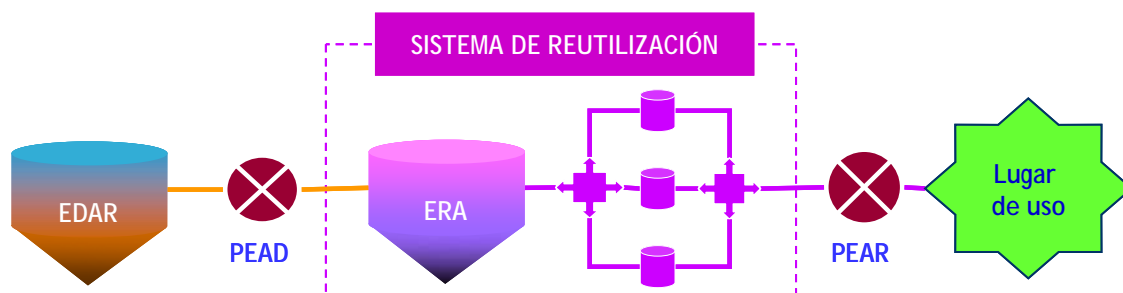
Las señaladas en primer lugar aparecen señaladas en la columna denominada Interés General con la indicación “Con declaración”.

Las señaladas en segundo y tercer lugar se identifican en la misma columna con la indicación “PNRA”.

El resto de las actuaciones no consideradas de interés general, se incluyen como actuaciones de fomento de la reutilización del agua ya que suponen una mejor gestión del recurso hídrico en las cuencas hidrográficas.

10.2.1. Alcance de las infraestructuras de reutilización de aguas

Para aclarar el alcance de dichas actuaciones, a continuación, se explican las infraestructuras que componen el sistema de reutilización de aguas y que están reflejadas en la siguiente figura:



PEAD: Punto de entrega de las aguas depuradas. PEAR: Punto de entrega de las aguas regeneradas

Figura 5.- Esquema de un sistema de reutilización de aguas

La estación regeneradora se sitúa a continuación del tratamiento secundario y está compuesta por una serie de tratamientos adicionales cuyo objetivo principal es reducir la cantidad de agentes patógenos que hayan sobrevivido a los tratamientos de depuración, así como reducir el nivel de sólidos en suspensión y turbidez, a fin de adaptarse a las calidades mínimas exigidas para su uso.

A continuación de la estación regeneradora se encuentra el sistema de distribución de las aguas regeneradas hasta el lugar de uso que incluye el almacenamiento, el bombeo y las conducciones.

El Grupo Técnico sobre “Tecnologías de regeneración y sus costes asociados”, creado en el seno del Grupo Coordinador del Plan Nacional de Reutilización de Aguas ha llevado a cabo una serie de trabajos entre los que se incluye el establecimiento para cada tipo de uso de los establecidos en el Real Decreto 1620/2007 o para cada conjunto de usos con criterios de calidad similares, el tratamiento o tratamientos de regeneración más adecuados.

Para ello se ha establecido en primer lugar un agrupamiento de las 14 calidades recogidas en el Real Decreto 1620/2007 en función de su rigurosidad respecto a la calidad bacteriológica exigida. En la Tabla 2 se establecen 6 tipos de calidad (A, B, C, D, E y F), teniendo en cuenta fundamentalmente los límites indicados respecto a *Escherichia coli*, Nematodos intestinales y *Legionella spp.*

Hay que tener en cuenta que para la calidad F, que se refiere a la exigida para otros usos ambientales (mantenimiento de humedales, caudales mínimos, etc.) no es posible establecer límites precisos ya que éstos deberán ser determinados en cada caso por el organismo de cuenca. También hay que considerar la existencia de tres usos en los que se limitan el nitrógeno o el fósforo, que exigirán un tratamiento complementario. Estos usos son: a) los estanques, masas de agua y caudales circulantes ($PT < 2 \text{ mg P/l}$); b) la recarga de acuíferos bien por percolación localizada a través del terreno, bien por inyección directa (en ambos casos $NT < 10 \text{ mg N/l}$ y $NO_3 < 25 \text{ mg NO}_3/\text{l}$).

De acuerdo a la eficacia, fiabilidad y rendimientos asociados a cada línea de tratamiento y a las calidades exigidas en el Real Decreto 1620/2007, se realiza una propuesta de líneas de tratamiento adecuadas para cada tipo de calidad, separando los casos en que no se necesita eliminar sales y los casos en que es necesario. Esta propuesta se recoge en la Tabla 3 y la Tabla 4, recordando que constituye un ejercicio de acercamiento a este tema y que para seleccionar el tratamiento más adecuado deben analizarse en profundidad las características específicas correspondientes a cada caso.

USOS		Calidad	<i>E.coli</i> UFC/100 mL	Nematodos huevos/10 L	<i>Legionella spp</i> UFC/100 mL
Industrial 3.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> Torres de refrigeración y condensadores evaporativos 	A	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Urbano 1.1 a) y b)	<ul style="list-style-type: none"> Riego de jardines privados Descarga de aparatos sanitarios 		Ausencia	< 1	< 100
Ambiental 5.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> Recarga de acuíferos por inyección directa 		Ausencia	< 1	No se fija límite
Urbano 1.2 a), b), c) y d) Agrícola 2.1 a) Recreativo 4.1 a)	<ul style="list-style-type: none"> Servicios urbanos, sistemas contra incendios y lavado de vehículos Riego agrícola sin restricciones Riego de campos de golf 	B	< 100 -200	< 1	< 100
Agrícola 2.2 a), b) y c)	<ul style="list-style-type: none"> Riego de productos agrícolas para consumo humano no en fresco Riego de pastos para animales productores Acuicultura 	C	< 1.000	< 1	No se fija límite
Industrial 3.1 c)	<ul style="list-style-type: none"> Aguas de proceso y limpieza para uso industria alimentaria 				< 100
Ambiental 5.1 a)	<ul style="list-style-type: none"> Recarga de acuíferos por percolación a través del terreno 		< 1.000	No se fija límite	No se fija límite
Agrícola 2.3 a), b) y c)	<ul style="list-style-type: none"> Riego de cultivos leñosos sin contacto con los frutos Riego de cultivos de flores, viveros e invernaderos, sin contacto con producción Riego de cultivos industriales no alimentarios 	D	< 10.000	< 1	< 100
Industrial 3.1 a) b)	<ul style="list-style-type: none"> Otros usos industriales 				
Recreativo 4.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> Estanques, masas de agua y caudales ornamentales, con acceso impedido al público 				
Ambiental 5.3 a) y b)	<ul style="list-style-type: none"> Riego de bosques y zonas verdes no accesibles al público Silvicultura 	E	No se fija límite	No se fija límite	No se fija límite
Ambiental 5.4 a)	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de humedales, caudales mínimos. 	F	La calidad requerida se estudiará caso por caso		

Tabla 2.- Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el Real Decreto 1620/2007

TIPO DE CALIDAD	TIPO DE TRATAMIENTO Y LÍNEA DE REGENERACIÓN ADECUADA	
	TIPO	LÍNEA
A	1	Físico-químico con decantación ² + Filtración + filtración con membrana ³ + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa) Un tratamiento físico-químico convencional con decantación + filtración + desinfección combinada con rayos UV e hipoclorito, puede conseguir los límites establecidos para los parámetros biológicos (<i>E. coli</i> , <i>legionella spp</i> y huevos de nematodos), pero tiene dificultades para conseguir 1-2 NTU de turbidez, lo que le inhabilita para este tipo de calidad, excepto en casos específicos en que la calidad del efluente depurado es muy alta. En el uso recarga directa de acuíferos se está implantando la línea 5a ⁴
B	2	Físico-químico con decantación + Filtración + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
C	3	Filtración + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
D		
E	4	Filtración ⁵
F	-	En función de la calidad requerida en cada caso

Tabla 3.- Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, sin desalación

TIPO DE CALIDAD	TIPO DE TRATAMIENTO Y LÍNEA DE REGENERACIÓN ADECUADA	
	TIPO	LÍNEA
TODAS	5	Físico- químico con decantación ⁶ + Filtración + Filtración con membranas ⁷ + desalación mediante OI + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
B, C ,D, E	6	Físico-químico con decantación ⁸ + Filtración ⁹ + desalación mediante EDR + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)

Tabla 4.- Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, con desalación

² Con efluente depurado de calidad constante puede se puede prescindir del tratamiento físico-químico con decantación.

³ Se utiliza mayoritariamente la ultrafiltración

⁴ En la totalidad de las líneas estudiadas se incluye una OI para eliminar nitratos y posibles contaminantes prioritarios y emergentes.

⁵ La calidad requerida es la de efluente del secundario, pero es recomendable a efectos operativos de la red de distribución pone al menos un a filtración.

⁶ Este pretratamiento a la membrana se incluye como barrera de protección ante posibles variaciones de calidad del influente.

⁷ Idem nota 2

⁸ Idem nota 5

⁹ Se utiliza mayoritariamente doble filtración en arena con limpieza en continuo.

En la siguiente figura se muestran los tratamientos de regeneración propuestos, sin desalación y con desalación:

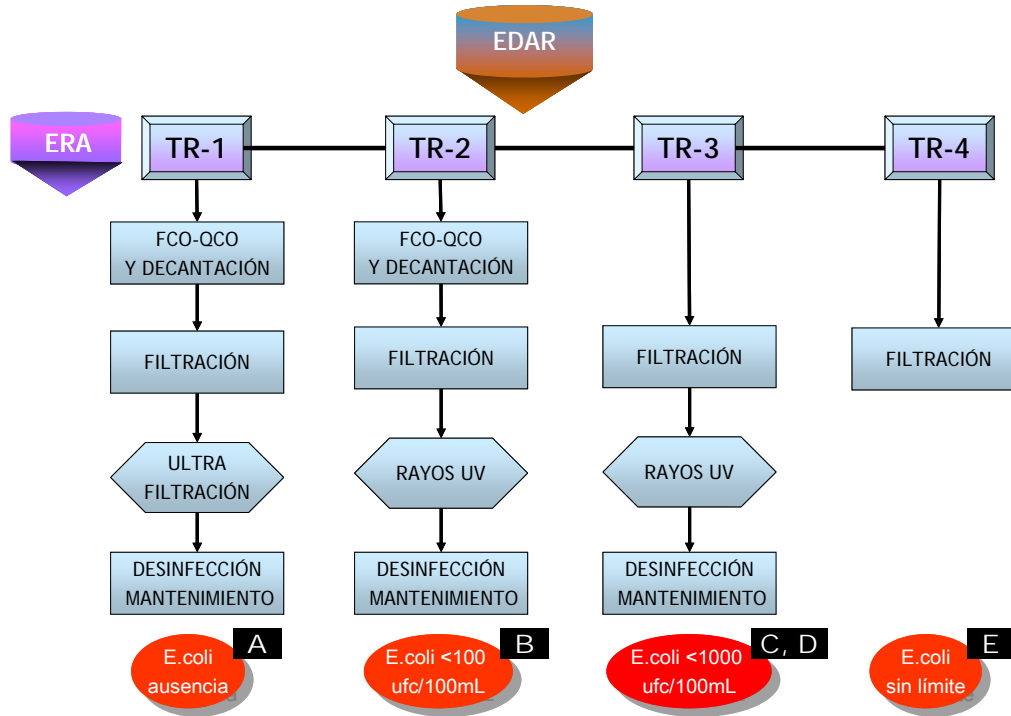


Figura 6.- Tratamientos de regeneración propuestos sin desalación

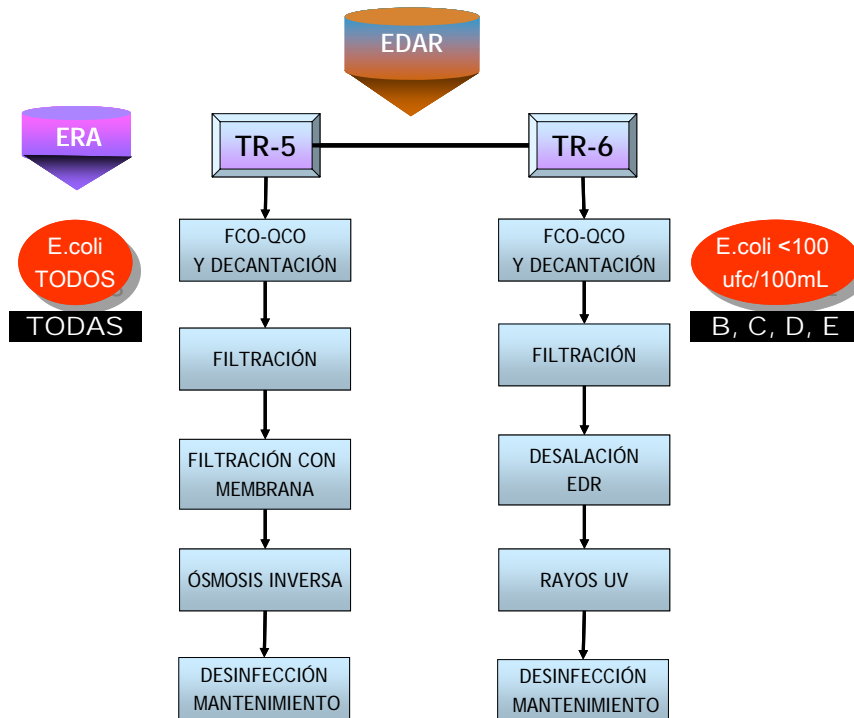
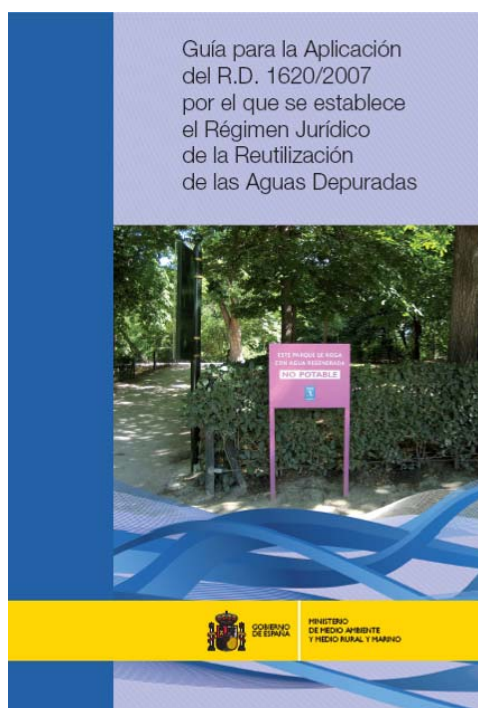


Figura 7.- Tratamientos de regeneración propuestos con desalación

Los costes asociados a dichos tratamientos de regeneración se recogen en el Anexo V del presente documento.

10.3. Implantación de la Guía de Buenas Prácticas de Reutilización de las Aguas

La complejidad y relevancia del Real Decreto 1620/2007 hacen necesario un esfuerzo desde todas las administraciones y sectores implicados para conocer e interpretar correctamente la misma. Por este motivo, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha publicado la “Guía para la aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas”.



El objetivo de esta guía es orientar y proponer procedimientos y criterios para la aplicación del Real Decreto a los distintos agentes involucrados, facilitando el trabajo de comprensión e interpretación del mismo. En su elaboración se han tenido en cuenta las experiencias existentes en España y su fin último es garantizar los niveles de calidad de las aguas regeneradas exigidos por el mismo.

Su implantación permitirá que el uso de las aguas regeneradas se realice de acuerdo a las buenas prácticas de reutilización, entre las que se incluyen una señalización adecuada de la red de agua regenerada, y unas normas de uso para la seguridad del público en general, usuarios y trabajadores.

10.4. Fomento de las actuaciones de I+D+i

Son actuaciones tendentes a mantener una actividad permanente en la investigación e innovación en el campo de la reutilización de las aguas regeneradas.

El Real Decreto 1620/2007 obliga a cumplir unos criterios de calidad para la reutilización de las aguas regeneradas según los usos a los que vayan destinadas. Para alcanzar estos criterios

de calidad es necesario implantar una serie de tratamientos de regeneración cuyas características dependerán no sólo de la calidad exigida, sino también de la calidad del efluente depurado.

Debido a la gran variedad de tratamientos existentes y su variabilidad en cuanto a rendimientos, fiabilidad y costes, se hace necesario contrastar las diferentes experiencias llevadas a cabo en España con el objeto de identificar las tecnologías más eficaces y eficientes en cada caso.

Para tal fin, se plantea la constitución de un grupo de trabajo denominado “Tecnologías de regeneración y sus costes asociados”, como continuación del grupo técnico del mismo nombre creado para la redacción de este Plan y cuyos objetivos son los siguientes:

- Conocer la eficacia real de los distintos tratamientos respecto a los criterios de calidad para la reutilización de las aguas regeneradas según los usos establecidos en el Real Decreto 1620/2007.
- Conocer la fiabilidad de los citados tratamientos, sus problemas de funcionamiento, ventajas e inconvenientes.
- Establecer para cada tipo de uso de los establecidos en el Real Decreto 1620/2007 o para cada conjunto de usos con criterios de calidad similares, el tratamiento o tratamientos de regeneración más adecuados.
- Estimar sus costes de implantación y explotación.

Por otra parte, actualmente en la costa mediterránea se presentan con frecuencia efluentes depurados con alta salinidad que impiden su posterior reutilización. Por tanto, otra actuación de I+D+i propuesta es el estudio sobre los problemas de salinización en origen y su posible solución.

Otra actuación contemplada en el marco de este apartado podría estar enfocada a documentar los numerosos estudios de investigación, desarrollo e innovación existentes en el ámbito de la reutilización de las aguas regeneradas para divulgar las experiencias existentes y con ello ampliar el conocimiento y la competitividad de España en el contexto internacional.

Por último, y debido a su creciente interés, se propone el estudio de los contaminantes emergentes en el agua entre los que se encuentran los fármacos y los productos de uso personal, surfactantes, retardantes de fuego, aditivos industriales, esteroides y hormonas, así como los subproductos de la desinfección. Estos contaminantes corresponden, en la mayoría de los casos, a contaminantes no regulados, que pueden ser candidatos a regulación futura, dependiendo de investigaciones sobre sus efectos potenciales en la salud y los datos de monitoreo con respecto a su incidencia.

10.5. Divulgación, comunicación y participación pública

La elaboración de campañas informativas, educativas y participativas, basadas en proyectos demostrativos de la capacidad de estas técnicas, bien visibles y controlados por equipos técnicos y científicos reconocidos, es una forma determinante de asegurar la aceptación de los usuarios y la población en general, así como de autoprotgerse ante las posibles llamadas de alarma o de prevención que algún sector social pudiera plantear en determinados momentos.

Desde un punto de vista de la gestión administrativa, las Administraciones Públicas pueden ser una fuente de información y acercamiento a los usuarios en relación al recurso del agua

regenerada. La incorporación de información al respecto en los distintos trámites administrativos (procedimientos de evaluación de impacto ambiental, autorizaciones ambientales integradas...) puede fomentar en gran medida su aplicación.

Los objetivos básicos de esta línea de actuación de trabajo consistirán en:

- Establecer un equipo de información y de valoración de las capacidades y los logros de un determinado proyecto de regeneración y de reutilización de agua, que permita gestionar la información relevante de dicho proceso, especialmente en aquellas facetas que mayor preocupación despiertan entre la población, como son los riesgos para la salud pública, la protección ambiental y las consideraciones económicas.
- Elaborar un protocolo para documentar de forma contrastada, transparente y profesional los beneficios y las exigencias de ese proyecto de regeneración y reutilización de agua, de forma que pueda ser divulgado entre los posibles interesados, tanto mediante visitas a las instalaciones como mediante las nuevas tecnologías de la educación y la comunicación.
- Establecer un sistema de comunicación y divulgación con los posibles interesados y usuarios, que permita familiarizarles con los detalles técnicos, sanitarios, ambientales, económicos y de otros tipos, así como recopilar sus comentarios y muestras de apoyo al proyecto en formatos permanentes. La recopilación de estos documentos de apoyo ha de constituir una base esencial sobre la que sustentar la aceptación y la misión del proyecto de regeneración y reutilización concreto, y por extensión de este elemento de la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Promover la reutilización de aguas en la industria mediante la recomendación en las autorizaciones ambientales integradas de utilizar agua regenerada.

11. FINANCIACIÓN Y FOMENTO DEL PLAN

En el presente apartado se presentan los presupuestos estimados de las líneas de actuación del PNRA, se analizan los posibles instrumentos y fuentes de financiación, se exponen los requisitos mínimos para acogerse al PNRA y se consideran las medidas para el fomento de la reutilización de aguas.

11.1. Costes de las líneas de actuación

En la tabla siguiente se muestran los presupuestos estimados para cada una de las cinco líneas de actuación definidas en el apartado 10.

Líneas de actuación	Presupuesto estimado (€)
Desarrollo del régimen jurídico de la reutilización de aguas a través de iniciativas o planes de las Administraciones Públicas	20.000
Identificación y ejecución de las infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos fijados en el PNRA	344.605.489
Actuaciones con declaración expresa de Interés General y pendientes de ejecutar	82.569.800
Actuaciones de Interés General para el PNRA	174.426.480
Resto de actuaciones	87.609.209
Redacción de una Guía de Buenas Prácticas de Reutilización de las Aguas	100.000
Fomento de las actuaciones de I+D+i	2.600.000
Grupo de trabajo "Tecnologías de regeneración y sus costes asociados"	800.000
Estudios de salinidad en origen	1.000.000
Documentación para la divulgación de estudios de I+D+i	800.000
Estudio de los contaminantes emergentes en el agua	600.000
Divulgación, comunicación y participación pública	800.000
TOTAL	348.725.489

Tabla 5.- Presupuesto estimado de las líneas de actuación del PNRA

11.2. Posibles fuentes de financiación de las infraestructuras

Bajo este epígrafe se analizan las diferentes alternativas existentes para financiar actuaciones en el marco de la reutilización de aguas residuales.

Tradicionalmente los sistemas de regeneración y reutilización de aguas residuales han tenido una financiación pública, sin embargo, en la actualidad se encuentran muchos esquemas de financiación donde se busca la participación pública y privada. Resumidamente serían los siguientes:

POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN				
FINANCIACIÓN PÚBLICA	INVERSIÓN DIRECTA			
	INVERSIÓN CON FONDOS DE LA UNIÓN EUROPEA	FONDOS ESTRUCTURALES (FEDER-FSE)	JASPERS JEREMIE JESSICA	
		FONDOS DE COHESIÓN		
		LIFE+		
	INVERSIÓN DIFERIDA	MÉTODO ALEMÁN		
		PEAJE EN SOMBRA		
	INVERSIÓN INDIRECTA	SOCIEDADES ESTATALES		
CRÉDITOS ICO				
FINANCIACIÓN PRIVADA				
FINANCIACIÓN MIXTA	PARTICIPACIÓN PÚBLICO PRIVADA	FINANCIACIÓN AJENA PARCIAL		
		JOINT VENTURE		
		PROJECT FINANCE		
		CRÉDITOS A LA EXPORTACIÓN		
		CONCESIONES DE OBRA PÚBLICA		

Tabla 6.- Posibles fuentes de financiación

11.2.1. Financiación pública

Inversión directa

Es la inversión tradicional presupuestaria (con cargo a los contribuyentes) donde las actuaciones se abordan con fondos públicos desde los departamentos competentes. El abono de dichas actuaciones se realiza mediante certificaciones de obra, que computan íntegramente como gasto público.

En el marco del Plan Nacional de Reutilización de Aguas, este tipo de financiación se llevaría a cabo mediante la firma de convenios bilaterales con las Comunidades Autónomas. Cada uno de estos convenios establecería una serie de requisitos mínimos para acogerse al Plan y plantearía

diferentes mecanismos de financiación para el conjunto de actuaciones específicas que se deben definir. Estos mecanismos de colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el desarrollo del Plan se ajustarían a distintos criterios: porcentajes de financiación según la tipología de actuación, etc.

Financiación con fondos procedentes de la Unión Europea

Los Fondos Europeos, que han soportado hasta ahora una buena parte de la inversión realizada, sufrirán cambios en el nuevo marco europeo, con una Unión Europea ampliada a 25 países.

Para el nuevo periodo de programación 2007-2013 de fondos procedentes de la Unión Europea, se han planteado una serie de modificaciones en la estructura y objetivos de los mismos.

Estas modificaciones se encuentran reflejadas en un nuevo marco de regulación que se recoge en el Reglamento (CE) 1083/2006 del Consejo de 11 de julio de 2006, que establece las normas generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER, al Fondo Social Europeo FSE, y Fondo de Cohesión. De forma específica, para el Fondo de Cohesión, las condiciones se desarrollan en el Reglamento CE 1084/2006 del Consejo, de 11 de Julio de 2006 y para el fondo FEDER en el Reglamento CE 1080/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de julio de 2006.

La nueva regulación mantiene ciertas características esenciales de los fondos, tales como los requisitos de los Estados para ser beneficiados, el límite máximo de ayuda del 85% y la condicionalidad de los fondos, y modifica algunos aspectos como su gestión integrando sus actuaciones en programas operativos.

Por otra parte el Banco Europeo de Inversiones (BEI) es la institución financiera de la Unión europea que concede créditos para diferentes proyectos. El Programa LIFE es el instrumento financiero de la Unión Europea dedicado, exclusivamente, al medio ambiente. El objetivo del mismo es contribuir a la aplicación y desarrollo de la política comunitaria de medio ambiente en las siguientes materias: luchar contra el cambio climático, detener la pérdida de la biodiversidad, reducir al mínimo los efectos perjudiciales del medio ambiente en la salud humana y gestionar los recursos naturales y los residuos de forma sostenible.

De lo anterior se desprende que los fondos que podrán facilitar ayuda financiera para la reutilización de las aguas regeneradas son: el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE), el Fondo de Cohesión y el Programa LIFE.

Por otra parte, existen tres nuevos instrumentos de política regional para el periodo 2007-2013 que ayudarán a los Estados miembros y a las regiones a establecer una gestión saneada y eficaz de los fondos Estructurales y de Cohesión, y a hacer un mejor uso de los instrumentos de ingeniería financiera. Una cooperación más estrecha entre la Comisión Europea, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y otras instituciones financieras permitirá generar más capacidades en las instituciones nacionales y regionales a través de los Programas JASPERS, JEREMIE, JESSICA.

Inversión diferida

- Método alemán

La modalidad de financiación por el método alemán dejó de ser atractiva en el pasado para la AGE (Administración General del Estado), por la obligatoriedad de cumplir con los criterios de

convergencia impuestos por la UE para la obtención de Fondos de Cohesión, es decir, que el déficit público no superase el 3% del Producto Nacional Bruto, pero la opción de financiación bajo esta modalidad podría ser tenida en cuenta nuevamente.

Bajo esta modalidad la inversión se realiza con fondos públicos y con cargo a los presupuestos. La diferencia con la inversión directa radica en que el abono del coste total de la actuación se realiza a la recepción de la misma, obligando al contratista a financiarla adelantando las cantidades necesarias hasta que se produzca la recepción de la obra terminada.

- Peaje en sombra

El peaje en sombra se refiere a la inversión financiada por el sector privado con el compromiso de la Administración Pública de abonar durante un plazo determinado, a través de unas tarifas pactadas, según el uso que los ciudadanos hagan de dicha infraestructura. Los pagos que realice la Administración para cada ejercicio presupuestario computarán como gasto público del mismo ejercicio.

Inversión indirecta

Las aportaciones de capital se refieren a las aportaciones vía presupuestos a entes de capital público con capacidad de gestión propia. Estos entes (Entidades Públicas Empresariales, Organismos Autónomos, Sociedades Públicas Estatales o Consorcios) tienen capacidad de generación de recursos y por tanto existen expectativas de recuperación de las aportaciones. Estas aportaciones son consideradas como inversiones financieras y no computan como gasto público.

- Sociedades Estatales

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino puso en marcha las Sociedades Estatales de Agua (SEA), que son empresas públicas que se han constituido al amparo del artículo 158.5 de la Ley 13/96, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Acompañamiento de los Presupuestos Generales del Estado, recogido en el art. 132 del TRLA. Su objetivo es la construcción, conservación y explotación de las obras e infraestructuras vinculadas a la regulación de los recursos hidráulicos, su conducción, potabilización y desalinización, y al saneamiento, depuración y reutilización de las aguas residuales.

Las Sociedades Estatales podrían disponer de unos fondos propios que se les adjudicarían vía ampliación de capital a cargo del capítulo VIII de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, asociados a la realización de actuaciones propuestas por la Secretaría General en Convenios de Gestión Directa aprobados por el Consejo de Ministros, y de las reservas generadas como consecuencia de los beneficios obtenidos por las aportaciones de capital que no se han materializado en actuaciones de inversión real. Para el periodo 2007-2015 hay que considerar los ingresos que se puedan derivar de fondos europeos y las nuevas aportaciones de capital.

- Créditos ICO (Instituto de Crédito Oficial)

Con estos créditos, el estado a través de una aportación de capital financia a una sociedad que invierte en una infraestructura. Se trata de inversiones financieras del Estado que no computan como gasto público.

El Instituto de Crédito Oficial es una entidad pública empresarial, adscrita al Ministerio de Economía y Hacienda a través de la Secretaría de Estado de Economía, que tiene naturaleza

jurídica de entidad de crédito y consideración de Agencia Financiera del Estado, con personalidad jurídica, patrimonio y tesorería propia, así como autonomía de gestión para el cumplimiento de sus fines.

11.2.2. Financiación privada

Indudablemente, la aparición de la reutilización de aguas en el escenario actual de la gestión del agua conllevará la aparición de formas de financiación novedosas con usuarios privados, fundamentalmente en campos de golf y otras actividades lúdicas.

11.2.3. Financiación mixta

El mecanismo tradicional de inversión directa utilizado principalmente en las últimas décadas del siglo XX, ha presentado algunos inconvenientes lo que ha llevado a compatibilizar nuevas fórmulas de financiación que permitieran combinar los modelos anteriormente expuestos, respetando los objetivos presupuestarios, los principios de la contabilidad nacional y la máxima utilización de los fondos comunitarios.

Las participaciones público privadas son distintas formas de cooperación entre los poderes públicos y privados que se unen para la prestación de servicios públicos o la realización de grandes infraestructuras. Esta unión permite combinar los mecanismos de financiación mencionados anteriormente, obteniendo combinaciones más favorables de financiación.

Entre los posibles mecanismos de financiación, se encuentran los siguientes:

- Financiación ajena parcial: hasta límite de un 75% de la inversión en la mayoría de los casos. Los bancos obligan al inversor a aportar capital propio, al que el inversor pide mayor rentabilidad que la financiación bancaria.
- Project Finance: el propio proyecto es la garantía del pago de la financiación.
- Créditos a la exportación: en proyectos que requieran importación de equipos por su específica tecnología.
- Concesiones de obra pública.

11.3. Instrumentos para la recuperación de costes

Según el art. 114 del TRLA los beneficiados por obras hidráulicas financiadas total o parcialmente a cargo del Estado, satisfarán por la disponibilidad o uso del agua una exacción denominada "tarifa de utilización del agua", destinada a compensar los costes de inversión que soporte la Administración estatal y a atender a los gastos de explotación y conservación de tales instalaciones. La obra hidráulica comprenderá el conjunto de las obras e instalaciones interrelacionadas que constituyan un sistema capaz de proporcionar un servicio completo de suministro de agua regenerada.

Las Administraciones públicas tendrán en cuenta el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua regenerada teniendo en cuenta, las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio. La aplicación del principio de recuperación de los mencionados costes deberá hacerse de manera que incentive el uso eficiente del agua y, por tanto, contribuya a los objetivos medioambientales perseguidos.

En el caso de actuaciones de interés general, la tarifa de utilización del agua sería una opción viable a satisfacer por lo beneficiarios y se calculará en atención de los principios señalados en el párrafo anterior.

Para las actuaciones no consideradas de interés general las administraciones competentes podrán utilizar los instrumentos de financiación existentes o bien crear una figura específica para la recuperación de costes asociados a la reutilización de las aguas regeneradas.

Las distintas administraciones podrán firmar convenios para la financiación conjunta de los sistemas de reutilización, en los mismos se establecerán los mecanismos de financiación de acuerdo al conjunto de actuaciones que se definan, entre las que están incluidas las de interés general. Asimismo, establecerán los oportunos mecanismos compensatorios para evitar la duplicidad en la recuperación de costes de los servicios relacionados con la gestión del agua.

11.4. Distribución de los costes de las actuaciones de reutilización de aguas

Los costes de las actuaciones de reutilización de aguas están compuestos, por una parte, por la inversión de las infraestructuras que componen el sistema de reutilización y, por otra, por los costes de explotación y mantenimiento de las mismas.

En este sentido, es preciso recordar que el sistema de reutilización está constituido por un tratamiento de regeneración, situado a continuación del tratamiento secundario de una estación depuradora, y por un sistema de transporte que puede estar formado por una tubería, un sistema de bombeo y un sistema de almacenamiento del agua regenerada, si procede.

Por este motivo, en las actuaciones incluidas en los Anexos II y III del presente documento se han indicado las inversiones previstas, por un lado, para la implantación de los tratamientos de regeneración y, por otro, para la ejecución de los sistemas de transporte de agua regenerada. Dichas inversiones incluyen gastos generales, beneficio industrial e IVA.

12. PROGRAMACIÓN DEL PLAN

Las actuaciones de reutilización de aguas contempladas en el PNRA que conllevan la ejecución de infraestructuras se han dividido en dos horizontes, uno a 2015 y otro para el siguiente ciclo de planificación. De esta forma, las actuaciones quedarían resumidas de la siguiente manera:

HORIZONTE 2015					
DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS	NÚMERO DE ACTUACIONES	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TTMO. REGENERACIÓN (M€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (M€)	INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (M€)
TAJO	23	38	8	36	44
JÚCAR	55	53	15	54	69
SEGURA	32	90	99	36	135
GUADIANA	15	21	8	30	38
GUADALQUIVIR	1	7	7	2	9
DUERO	2	3	0	1	1
EBRO	5	11	2	11	13
CANTÁBRICO	7	20	18	12	30
MIÑO-SIL	4	6	1	3	4
TOTAL	144	249	159	185	344

Tabla 7.- Programación del PNRA. Horizonte 2015.

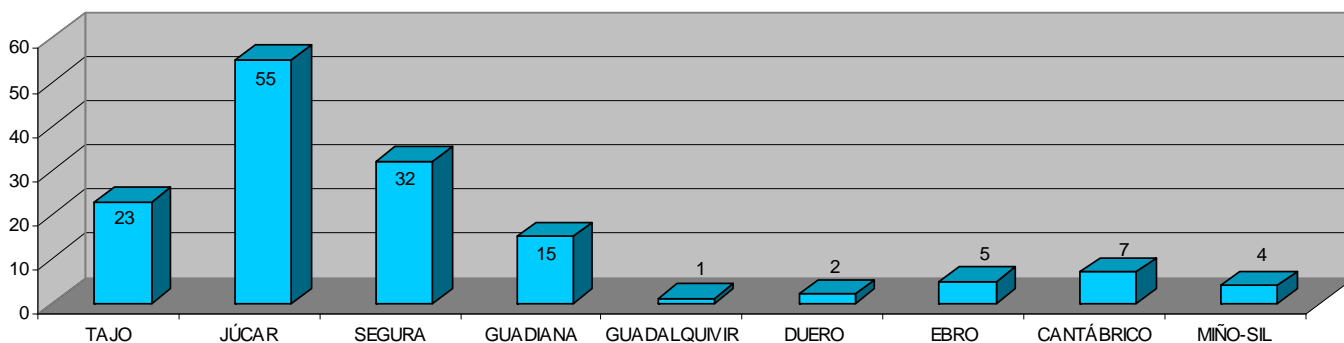


Figura 8.- Número de actuaciones. Horizonte 2015

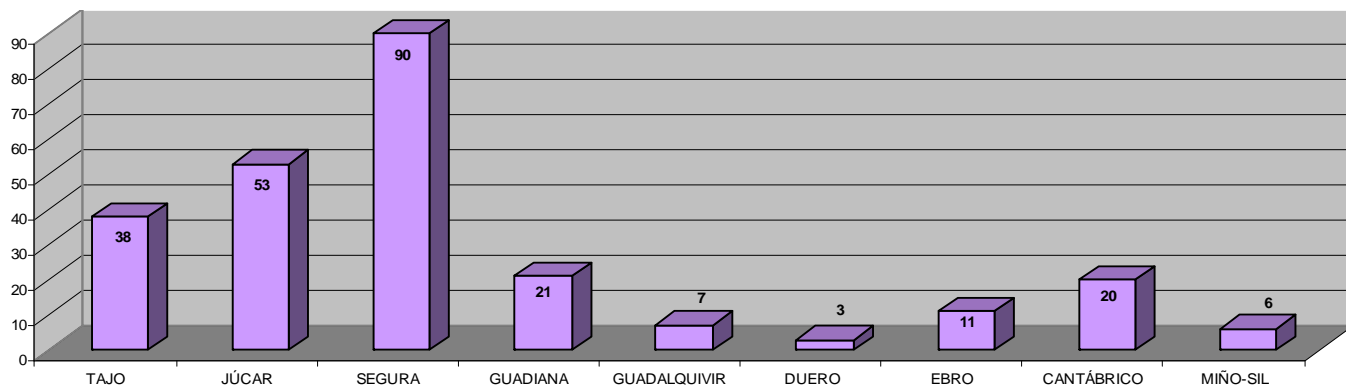


Figura 9.-Volumen (en hm³/año) a reutilizar o adecuar al RD 1620/2007. Horizonte 2015

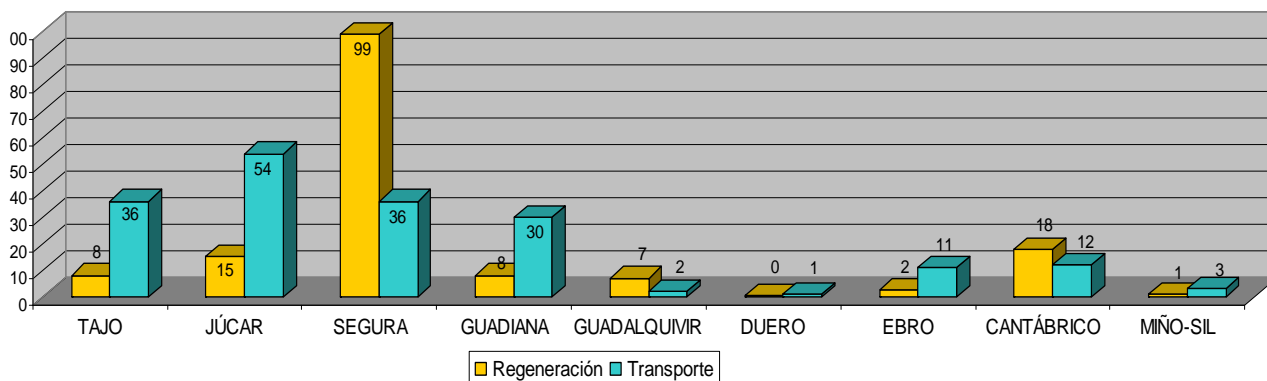


Figura 10.- Inversión (en M€) estimada del tratamiento de regeneración y transporte. Horizonte 2015.

SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN					
DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS	NÚMERO DE ACTUACIONES	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TTMO. REGENERACIÓN (M€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (M€)	INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA (M€)
TAJO	7	231	25	75	100
JÚCAR	4	19	10	35	45
SEGURA	13	13	12		12
GUADIANA	20	24	6	61	67
GUADALQUIVIR	0				
DUERO	9	60	13	28	41
EBRO	10	8	2	10	12
CANTÁBRICO	14	42	7	19	26
MIÑO-SIL	1	0,160	0,10	0,04	0
TOTAL	78	397	75	228	303

Tabla 8.- Programación del PNRA. Siguiente ciclo de planificación

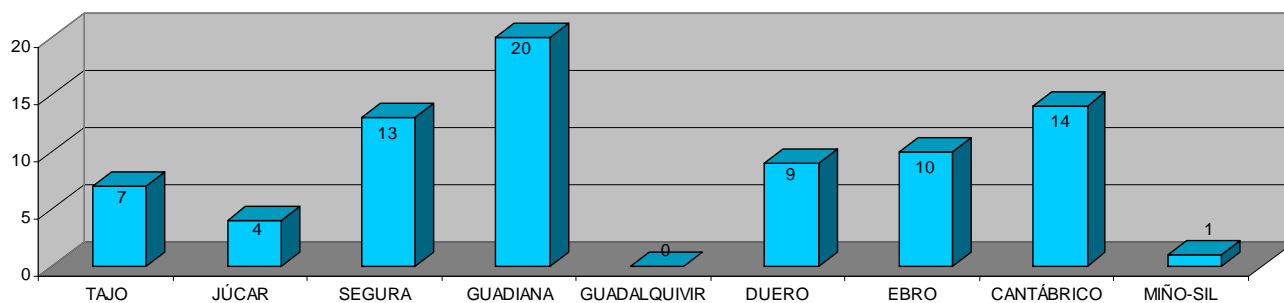


Figura 11.-Número de actuaciones. Siguiente ciclo de planificación

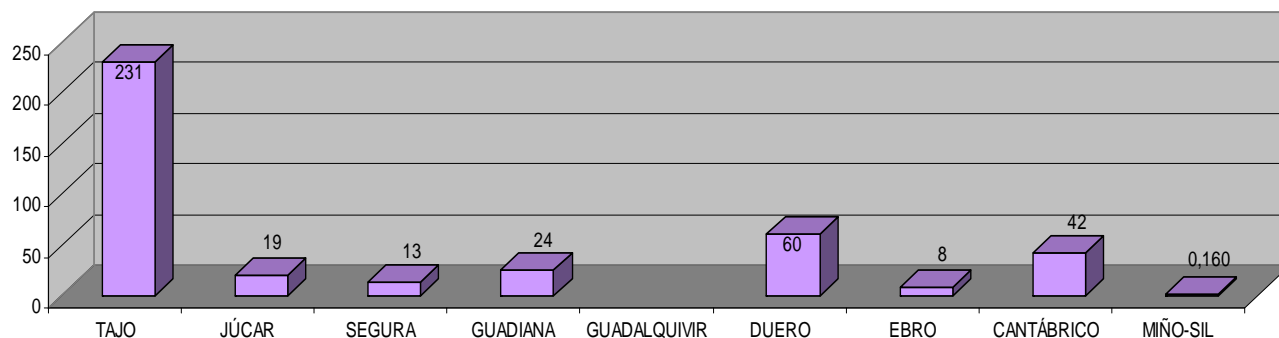


Figura 12.- Volumen (en hm³/año) a reutilizar o adecuar al RD 1620/2007. Siguiendo ciclo de planificación

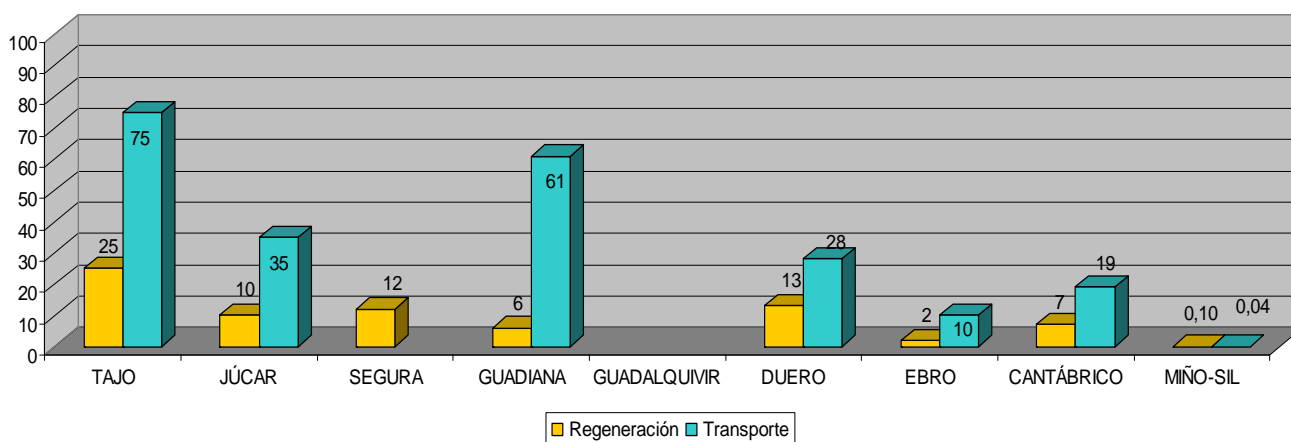


Figura 13.- Inversión (en M€) estimada del tratamiento de regeneración y transporte. Siguiendo ciclo de planificación.

Como resultado de las estimaciones realizadas en ambos horizontes de planificación, las previsiones de reutilización previstas en las cuencas intercomunitarias serían las siguientes:

hm ³ /año	VOLUMEN REUTILIZADO CONFORME AL RD 1620/2007	VOLUMEN REUTILIZADO ACUMULADO	VOLUMEN REUTILIZADO ACUMULADO
DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS	PNRA (2009)	PNRA (2015)	PNRA (posterior 2015)
TAJO	15	53	284
JÚCAR	115	168	187
SEGURA	69	159	172
GUADIANA	0	21	45
GUADALQUIVIR	3	10	10
DUERO	0	3	63
EBRO	12	23	31
CANTÁBRICO	0	20	62
MIÑO-SIL	0	6	6
TOTAL	214	463	860

Tabla 9.- Previsiones de reutilización de aguas en las cuencas intercomunitarias

Si a estas previsiones se añaden las estimaciones realizadas por los planes de reutilización actualmente aprobados, como los del Ayuntamiento y Comunidad de Madrid, así como los actualmente en trámite, como el Programa de reutilización de agua en Cataluña, el volumen reutilizado total previsto asciende a 1.130 hm³/año. Estos planes y programas se exponen en el Anexo IV del presente documento.

	PREVISIONES DE REUTILIZACIÓN (hm³/año)
PNRA	860
AYUNTAMIENTO DE MADRID	26
COMUNIDAD DE MADRID	40
GENERALITAT DE CATALUNYA	204
TOTAL	1.130

Tabla 10.- Previsiones de reutilización del PNRA incluyendo planes de reutilización autonómicos

13. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN

Según el artículo 7. cap. IV del Real Decreto 1620/2007, los planes y programas serán objeto del procedimiento de evaluación ambiental estratégica conforme a lo establecido en la Ley ambiental 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

La evaluación ambiental estratégica del Plan Nacional de Reutilización, se entiende como un proceso orientado a la incorporación de la variable ambiental en la toma de decisiones.

Documentalmente el proceso de la E.A.E. se traduce en un Documento Inicial (D.I.), a elaborar por el órgano promotor del Plan, que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente; un Documento de Referencia (D.R.), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el D.R.; y, por último, una Memoria Ambiental (M.A.) a redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental:

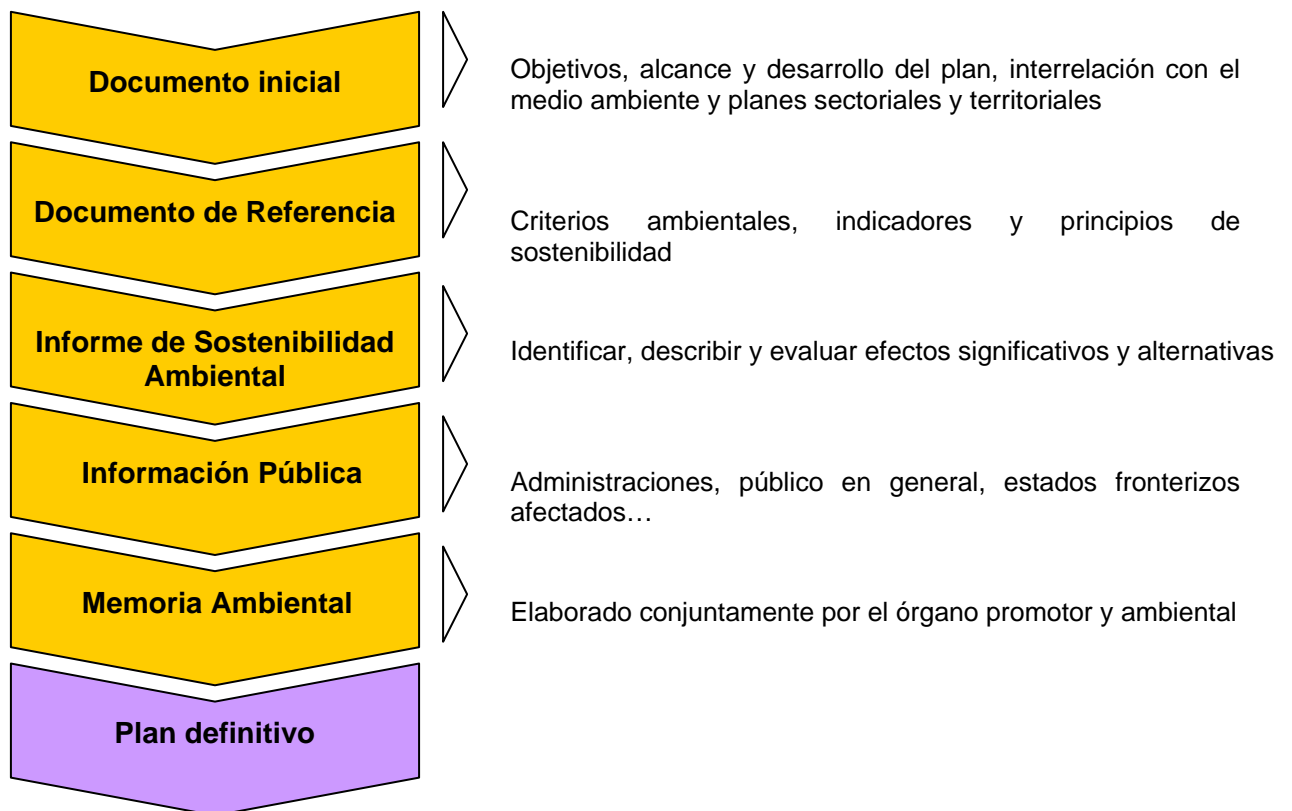


Figura 14.- Documentos generados en la Evaluación Ambiental Estratégica

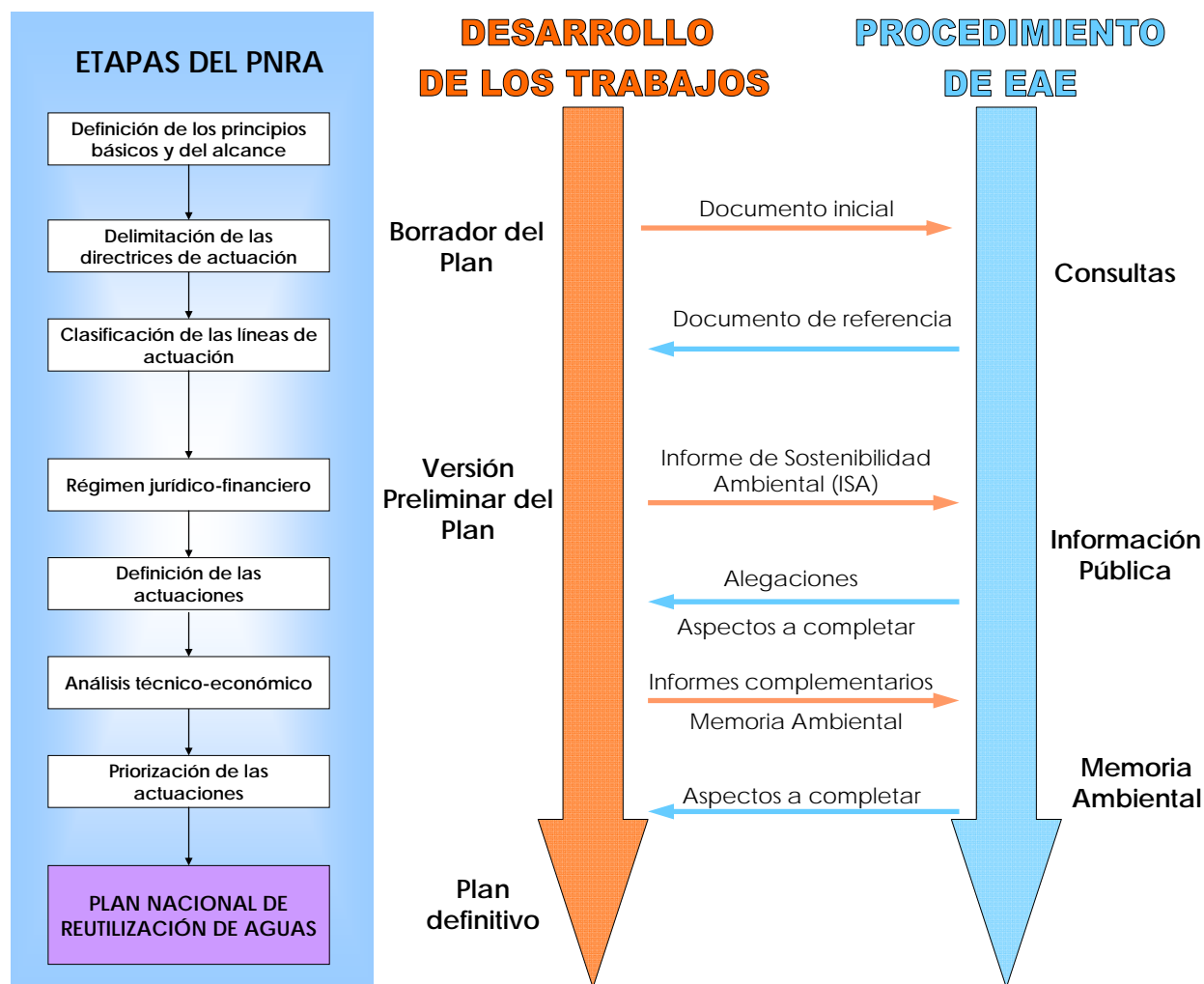


Figura 15.- Integración de la Evaluación Ambiental Estratégica en el PNRA

Al objeto de elaborar el documento de referencia dentro del procedimiento de evaluación ambiental del PNRA, en el BOE nº 130, con fecha 29 de mayo de 2009, se anuncia la resolución de la Dirección General y Evaluación Ambiental por la que se inicia el periodo de consultas a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado en el procedimiento de evaluación ambiental del “Plan Nacional de Reutilización de Aguas Regeneradas”, y se acuerda por razones de interés público y eficacia administrativa proceder a su publicación, según lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Con fecha 29 de octubre de 2009 se recibe copia de la Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se aprueba el documento de referencia para la Evaluación Ambiental del Plan Nacional de Reutilización de Aguas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 19 de la Ley 9/2006, de 28 de abril sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Se adjunta asimismo el documento de referencia y copia de las sugerencias remitidas por las Administraciones afectadas y público interesado.

El ISA junto con la presente versión preliminar del PNRA se someterá a información pública tal y como establece la Ley 9/2006 de evaluación de los efectos ambientales de determinados

planes y programas en el medio ambiente. La duración del plazo de consultas está establecida en la norma en 45 días como mínimo.

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

La Memoria Ambiental contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse a la propuesta de plan. Además es preceptiva y se tendrá en cuenta en el plan antes de su aprobación. Se realizará conjuntamente entre el órgano promotor y el órgano ambiental.

14. SEGUIMIENTO DEL PLAN

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

Código	Indicador ambiental	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
AMB01	Volumen de agua regenerada/volumen de agua depurada	Porcentaje de volumen de agua regenerada	%	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el grado de producción de agua regenerada
AMB02	Consumo de agua regenerada/demanda del uso	Porcentaje de volumen de agua regenerada consumida	%	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el porcentaje de agua regenerada consumida respecto al total de agua demandada
AMB03	Volumen de agua que cumple Real Decreto 1620/2007/volumen de agua reutilizada	Porcentaje de volumen de agua que cumple Real Decreto 1620/2007	%	Demarcaciones Hidrográficas	Este ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al Real Decreto 1620/2007
AMB04	Número de estaciones regeneradoras que cumplen el Real Decreto 1620/2007		ud	Demarcaciones Hidrográficas	Este ratio mide el grado de cumplimiento de acuerdo al Real Decreto 1620/2008
AMB05	Caudal circulante por un cauce/caudal ecológico fijado en el Plan de cuenca	Porcentaje de caudal circulante por un cauce respecto del cual es capaz de mantener el funcionamiento, composición y estructura del ecosistema fluvial que ese cauce contiene en condiciones naturales	m ³ /s	Demarcaciones Hidrográficas	Mide el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido en el Plan de cuenca
AMB06	Estado químico de las masas de agua	Indica el grado de cumplimiento de todas las normas de calidad ambiental aplicables	Bueno/no alcanza el buen estado	Demarcaciones Hidrográficas	

Código	Indicador ambiental	Descripción	Unidades	Ámbito Territorial	Observaciones
AMB07	Estado ecológico de las masas de agua	Indica la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas asociados a las aguas superficiales	Muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo	Demarcaciones Hidrográficas	

Tabla 11.- Indicadores ambientales para el seguimiento del PNRA

Pero el seguimiento del Plan se puede ampliar a otros campos, no menos importantes, como el económico y el social. Para ello se utiliza un sistema de indicadores que cuantifican los aspectos más significativos que se han tenido en cuenta a lo largo de todo el proceso de planificación. Los indicadores establecidos para el seguimiento del PNRA son los siguientes:

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

Tabla 12.- Indicadores económicos para el seguimiento del PNRA

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

Tabla 13.- Indicadores sociales para el seguimiento del PNRA

14.1. Protocolo de seguimiento

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

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

Las funciones de la Comisión serán las siguientes:

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

14.2. Calendario del PNRA

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

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

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

Figura 16.- Calendario del PNRA

14.3. Coordinación con el órgano ambiental

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

14.4. Seguimiento ambiental de los proyectos

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

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

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

Tabla 14.- Cuadro de seguimiento de la integración de la variable ambiental en los proyectos que desarrolle el PNRA

ANEXO I
GLOSARIO

A efectos de entendimiento del presente documento se entiende por:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ANEXO II
ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS.
HORIZONTE 2015

ÍNDICE

- 1. LISTA DE ACTUACIONES POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. HORIZONTE 2015**
- 2. RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. HORIZONTE 2015**
- 3. RESUMEN ACTUACIONES DEL PNRA POR USOS. HORIZONTE 2015**
- 4. RESUMEN DE CIFRAS DEL PNRA. HORIZONTE 2015**

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/ PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)	
CABECERA	ARANJUEZ SUR	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		4,87	606.000	933.659	
HENARES	GUADALAJARA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,21	780.000	516.643	
				Recreativo		0,16		3,42	599.862
				Agrícola	PNRA	3,05		692.891	
	AZUQUECA DE HENARES	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,08	159.600	161.586	
				Industrial		0,11		0,76	561.675
				Agrícola	PNRA	0,57		73.388	
	MECO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,04	100.000	156.327	
				Industrial		0,17		0,21	583.217
	ALCALÁ ESTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA		3,52	843.600	249.091
	ALCALÁ OESTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial			1,85	444.000	2.095.490
MADRID	CULEBRO I	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		0,40	100.000	1.186.930	
	LA GAVIA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		0,41	100.000	1.037.925	
	BUTARQUE	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		11,00	3.000.000	5.000.000	
	VALDEBEBAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		3,00	1.000.000	5.000.000	
	REJAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		0,21	100.000	598.550	
	SOTOGUTIÉRREZ	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		0,34	100.000	1.532.451	
ALBERCHE	PICADAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,01	100.000	288.637	
TAJO IZQUIERDA	ILLESCAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,09	159.600	1.826.325	
				Industrial		1,24		1,33	6.137.529
	OLÍAS DEL REY	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,04	100.000	569.367	
	TOLEDO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,20	100.000	793.063	
	TALAVERA DE LA REINA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,22	100.000	741.831	
ALAGÓN	BÉJAR	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,04	100.000	228.159	
	PLASENCIA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,10	100.000	221.416	
BAJO TAJO	CÁCERES	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,23	734.400	4.154.395	
				Recreativo		0,16			6,12
				Agrícola	PNRA	5,73			
TOTAL	20					38,04	8.827.200	35.940.407	

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACION (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN ACTUACIÓN	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/ PNRA)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (HM3/AÑO)		INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)	
CENIA-MAESTRAZGO	BENICARLÓ	NUEVA REUTILIZACIÓN	Regulación y distribución de las aguas regeneradas de la EDAR de Benicarló a zonas regables	PNRA	AGRÍCOLA	7,05			18.583.000	
	CASTELLON DE LA PLANA	NUEVA REUTILIZACIÓN	Castellón de la Plana. Ampliación y mejora depuración y reutilización de aguas residuales (Castellón)	PNRA	AGRÍCOLA	18,1		12.325.620		
	SAN JORGE	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN		URBANO RECREATIVO	0,04 0,04	0,08	100.000		
MIJARES-CASTELLÓN DE LA PLANA	ALMENARA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,43		100.000		
	ARTANA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,04		100.000		
	BORRIOL	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN			URBANO	0,01	0,02	100.000	
						RECREATIVO	0,01			
	SAGUNT	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA		AGRÍCOLA	5,16	5,21	521.000	
						AMBIENTAL	0,05			
MONCOFA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,20		100.000			
VALL D'UIXO	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA		AGRÍCOLA	1,65	1,72	172.000		
					AMBIENTAL	0,07				
PALANCIA-LOS VALLES	TORRES TORRES	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,13		100.000		
TURIA	ARAS DE LOS OLMOS	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,03		100.000		
	PEDRALBA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,26		100.000		
	TUEJAR	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,23		100.000		
	URB. MONTEHORQUERA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN			URBANO	0,03	0,05	100.000	
RECREATIVO						0,03				
JÚCAR	ALBERIC	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,79		100.000		
	ALCANTERA - CARCER	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,33		100.000		
	BUÑOL - ALBORACHE	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,37		100.000		
	CARCELEN	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,05		100.000		
	CORBERA - LLAURI	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,46		100.000		
	CUENCA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN			URBANO	0,12	0,24	100.000	
						RECREATIVO	0,12			
	FAVARA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,27		100.000		
	FONT DE LA FIGUERA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,07		100.000		
	GUADASSUAR	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,35		100.000		
	MANCOMUNITAT DEL MARQUESAT	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,40		100.000		
	MOIXENT	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,26		100.000		
	NAVARRES	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,19		100.000		
	RAFELGUARAF	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,20		100.000		

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACION (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN ACTUACIÓN	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/ PNRA)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (HM3/AÑO)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)	
	RIOLA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,61	100.000		
	ROTGLA I CORBERA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,18	100.000		
					URBANO	0,03			
					RECREATIVO	0,03			
JÚCAR	SINARCAS	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,04	100.000		
	TORRENT	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,88	100.000		
	TURIS 1	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,31	100.000		
	VALL DELS ALCALANS	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,57	100.000		
	VALLADA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,33	100.000		
	XATIVA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,08	100.000		
	YATOVA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,15	100.000		
SERPIS	ALCOI	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN		INDUSTRIAL	0,50	120.000		
	GANDÍA-LA SAFOR	NUEVA REUTILIZACIÓN	Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandía	CON DECLARACIÓN	AGRÍCOLA	1,45		7.645.804	
					URBANO	0,74		3.901.996	
MARINA ALTA	BENIALI	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,03	100.000		
	DENIA - ONDARA - PEDREGUER	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN		INDUSTRIAL	0,17	1,45	348.000	
					URBANO	0,45			
					RECREATIVO	0,64			
					PNRA	AMBIENTAL	0,19		
	FONT DE LA PEDRA	NUEVA REUTILIZACIÓN	Tratamiento terciario en la E.D.A.R. de Muro de Alcoi (Alicante) -Font de la Pedra- para reutilización de las aguas. Regulación y distribución uso industrial Muro de Alcoi	PNRA	AGRÍCOLA	0,5		16.728.100	
OLIVA	NUEVA REUTILIZACIÓN	Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Oliva	CON DECLARACIÓN	AGRÍCOLA	0,42		3.500.000		
ORBA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,03	100.000			
MARINA BAJA	ALTEA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN		PNRA	AGRÍCOLA	2,52	3,00	720.000
						URBANO	0,24		
						RECREATIVO	0,24		
	RELLEU	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,05	100.000		
SELLA	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,06	100.000			
VINALOPÓ-ALICANTÍ	AGOST	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,20	100.000		
	HONDON DE LAS NIEVES	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,03	100.000		
	HONDON DE LOS FRAILES	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,04	100.000		
	TIBI	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,07	100.000		
	TORRE DE LES MAÇANES	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	PNRA	AGRÍCOLA	0,01	100.000		
	VILLEN A	ADAPTACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN		PNRA	AGRÍCOLA	2,70	2,73	273.000
						AMBIENTAL	0,03		
TOTAL	52					52,06		68.938.520	

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/ NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
SIERRA DEL SEGURA	MONTEALEGRE DEL CASTILLO	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	0,33	100.000	
SUR DE ALICANTE	ALBATERA-SAN ISIDRO	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,60	954.840	
				Urbano		0,20		
	BENFERRI-LA MURADA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,30	654.000	
	CREVILLENTE-DERRAMADOR INDUSTRIAL	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,52	1.133.600	
	DOLORES-CATRAL	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,88	954.840	
	GUARDAMAR DEL SEGURA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,67	1.473.104	
	ORIHUELA-COSTA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	5,82	788.400	
	SAN FULGENCIO-DAYA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,67	1.460.600	
SAN MIGUEL DE SALINAS	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,19	417.743		
SISTEMA CALLOSA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	2,19	3.182.800		
GUADALENTÍN	FACTORÍA EL POZO	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	1,20	144.000	
	PUERTO LUMBRERAS	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	1,68	3.651.500	
	TOTANA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,80	1.746.943	
MAR MENOR	CABEZO BEAZA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	9,37	13.924.750	
	MAR MENOR SUR	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	4,86	10.603.782	
	SAN PEDRO DEL PINATAR	NUEVA REUTILIZACIÓN	"REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN EL MAR MENOR" (ENCOMENDADA ACUAMED) Reutilización para recarga del acuífero del Campo de Cartagena	Ambiental	CON DECLARACIÓN	9,90	45.522.000	
	SAN JAVIER							
	LOS ALCÁZARES							
NOROESTE DE MURCIA	BULLAS	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,78	1.916.259	
				Urbano		0,10		
RAMBLAS DEL NORESTE	ABANILLA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,55	1.192.460	
	FORTUNA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,55	1.188.100	
SUR DE MURCIA	AGUILAS	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	2,00	4.360.000	
VEGA ALTA	ALTORREAL (PRIVADA)	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Urbano		0,40	795.700	
	CIEZA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	1,15	276.000	
	LORQUÍ	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	1,23	2.689.667	
VEGA MEDIA	BENIEL NUEVA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,60	1.307.300	
	MOLINA DE SEGURA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	5,51	12.235.856	
				Urbano		0,10		
	MURCIA ESTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE MURCIA-ESTE Y DOTACIÓN DE TRATAMIENTOS TERCIARIOS PARA SU REUTILIZACIÓN (ACUAMED)	Ambiental	CON DECLARACIÓN	36,50	22.000.000	
SANTOMERA NORTE	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	PNRA	0,73	1.591.400		
TOTAL	29					90,36		136.265.644

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/ PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
ALTO GUADIANA	ALCAZAR DE SAN JUAN	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Ambiental	PNRA	4,75	237.500	25.600.000
	ARENAS DE SAN JUAN	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Ambiental	PNRA	5,57	3.561.239	
						0,04	100.000	
						1,27	811.988	
						0,22	140.659	
						2,03	1.297.902	
						0,70	447.552	
						0,18	115.085	
	CIUDAD REAL	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Recreativo		2,37	284.400	
	LA SOLANA	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	1,00	120.000	
	PEDRO MUÑOZ	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Ambiental	PNRA	0,21	100.000	
		ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	0,30		
	TOMELLOSO	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Agrícola	PNRA	1,27	152.400	
	VILLACAÑAS	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Ambiental	PNRA	0,88	100.000	
EL BONILLO	ADECUACIÓN AL RD	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN	Recreativo		0,31	100.000		
ZONA MEDIA	POZOBLANCO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,08	100.000	1.677.541
CHANZA-RESTO HUELVA	AYAMONTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,16	100.000	2.005.314
TOTAL	15					21,34	7.768.726	29.282.855

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE REGULACIÓN GENERAL	PUERTOLLANO (GUADALQUIVIR)	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial		7,30	6.560.000	1.690.827

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/ PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
BAJO DUERO	TORDESILLAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	1,10	154.000	686.333
	TORO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	1,51	211.400	151.678
TOTAL	2					2,61	365.400	838.011

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL REAL DECRETO/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O A ADECUAR AL RD (hm ³ /año)		INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
CABECERA DEL EBRO	BAJO IREGUA (LOGROÑO)	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	9,45	9,45	2.268.493	4.887.690
	TUDELA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		0,04	0,04	100.000	232.121
	ZARAGOZA (LA CARTUJA)	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,47	0,47	112.800	1.698.791
CUENCA DEL JALÓN	CALATAYUD	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	0,76	0,76	182.466	1.658.049
CUENCAS DEL IRATI, ARGAY EGA	ARAZURI	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano		0,04	0,36	100.000	1.103.674
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,16			994.847
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,16			868.584
TOTAL		5				11,08	11,08	2.763.759	11.443.756

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	VOLUMEN TOTAL A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
NALÓN	BAIÑA	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		3,66	3,66	6.002.400	1.424.925
	GIJON OESTE	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		1,10	13,14	10.774.800	2.500.000
				Urbano		0,40			
				Industria		11,64			
	VILLAPEREZ	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,08	0,44	393.600	473.442
				Recreativo		0,16			
				Recreativo		0,16			
				Urbano		0,04			
	GAFO	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo		0,16	0,16	100.000	598.952
NERVIÓN	ARRIANDI	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		1,56	1,64	393.600	923.158
				Urbano		0,08			480.488
	LLODIO	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		0,07	1,11	111.069	184.210
				Industria		1,04			1.058.433
	MARKIJANA	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria		0,03	0,03	100.000	179.875
TOTAL	7					20,18	20,18	17.875.469	12.057.917

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (HORIZONTE 2015)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN/PNRA)	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
MIÑO BAJO	SAN CIBRAO DAS VIÑAS E BARREIROS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Ambiental	PNRA	2,02	242.400	948.294
SIL SUPERIOR	VILLADPALOS (BAJO BIERZO-PONFERRADA)	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	3,20	768.792	1.683.423
CABE	MONFORTE DE LEMOS (PIÑEIRA)	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	0,57	120.888	42.414
LIMIA	XINZO DE LIMIA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	PNRA	0,48	141.211	39.576
TOTAL		4				6,27	1.273.292	2.713.707

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. HORIZONTE 2015

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN /PNRA)	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/ NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)	
TAJO	PNRA						
	NUEVA REUTILIZACIÓN						
				AGRICOLA	12,86	2.346.390	4.905.024
				Total NUEVA REUTILIZACIÓN	12,86	2.346.390	4.905.024
	Total PNRA				12,86	2.346.390	4.905.024
	Resto						
	NUEVA REUTILIZACIÓN						
				INDUSTRIAL	9,61	1.702.852	14.667.426
				RECREATIVO	0,32	55.745	708.474
				URBANO	15,26	4.722.212	15.659.483
				Total NUEVA REUTILIZACIÓN	25,19	6.480.810	31.035.383
Total Resto				25,19	6.480.810	31.035.383	
Total TAJO				38,05	8.827.200	35.940.407	
JUCAR	CON DECLARACIÓN						
	NUEVA REUTILIZACIÓN						
				AGRICOLA	1,87	2.229.161	8.916.643
				URBANO	0,74	780.399	3.121.597
				Total NUEVA REUTILIZACIÓN	2,61	3.009.560	12.038.240
	Total CON DECLARACIÓN				2,61	3.009.560	12.038.240
	PNRA						
	ADECUACIÓN AL RD						
				AGRICOLA	20,76	5.230.800	
				AMBIENTAL	0,34	60.600	
				Total ADECUACIÓN AL RD	21,10	5.291.400	
NUEVA REUTILIZACIÓN							
			AGRICOLA	25,65	5.810.744	41.825.976	
			Total NUEVA REUTILIZACIÓN	25,65	5.810.744	41.825.976	
Total PNRA				46,75	11.102.144	41.825.976	
Resto							
ADECUACIÓN AL RD							
			INDUSTRIAL	0,67	160.800		
			RECREATIVO	1,11	423.700		
			URBANO	0,92	378.100		
			Total ADECUACIÓN AL RD	2,70	962.600		
Total Resto				2,70	962.600		
Total JUCAR				52,06	15.074.304	53.864.216	

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. HORIZONTE 2015

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN /PNRA)	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/ NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
SEGURA						
	CON DECLARACIÓN					
		NUEVA REUTILIZACIÓN				
			AMBIENTAL	46,40	31.104.400	36.417.600
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		46,40	31.104.400	36.417.600
	Total CON DECLARACIÓN			46,40	31.104.400	36.417.600
	PNRA					
		ADECUACIÓN AL RD				
			AGRICOLA	43,17	67.275.513	
		Total ADECUACIÓN AL RD		43,17	67.275.513	
	Total PNRA			43,17	67.275.513	
	Resto					
		ADECUACIÓN AL RD				
			URBANO	0,80	1.468.131	
		Total ADECUACIÓN AL RD		0,80	1.468.131	
	Total Resto			0,80	1.468.131	
Total SEGURA				90,36	99.848.044	36.417.600
GUADIANA						
	PNRA					
		ADECUACIÓN AL RD				
			AGRICOLA	2,57	331.224	
			AMBIENTAL	5,84	378.676	
		Total ADECUACIÓN AL RD		8,41	709.900	
		NUEVA REUTILIZACIÓN				
			AMBIENTAL	10,01	6.474.426	25.600.000
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		10,01	6.474.426	25.600.000
	Total PNRA			18,42	7.184.326	25.600.000
	Resto					
		ADECUACIÓN AL RD				
			RECREATIVO	2,68	384.400	
		Total ADECUACIÓN AL RD		2,68	384.400	
		NUEVA REUTILIZACIÓN				
			RECREATIVO	0,24	200.000	3.682.855
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		0,24	200.000	3.682.855
	Total Resto			2,92	584.400	3.682.855
Total GUADIANA				21,34	7.768.726	29.282.855

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. HORIZONTE 2015

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN /PNRA)	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/ NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
GUADALQUIVIR	Resto	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			INDUSTRIAL	7,30	6.560.000	1.690.827
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		7,30	6.560.000	1.690.827
	Total Resto			7,30	6.560.000	1.690.827
Total GUADALQUIVIR				7,30	6.560.000	1.690.827
DUERO	PNRA	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			AGRICOLA	2,61	365.400	838.011
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		2,61	365.400	838.011
	Total PNRA			2,61	365.400	838.011
Total DUERO				2,61	365.400	838.011
EBRO	PNRA	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			AGRICOLA	10,21	2.450.959	6.545.739
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		10,21	2.450.959	6.545.739
	Total PNRA			10,21	2.450.959	6.545.739
	Resto	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			INDUSTRIAL	0,04	100.000	232.121
			RECREATIVO	0,32	88.889	1.863.431
			URBANO	0,51	123.911	2.802.465
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		0,87	312.800	4.898.017
	Total Resto			0,87	312.800	4.898.017
Total EBRO				11,08	2.763.759	11.443.756
CANTÁBRICO	Resto	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			INDUSTRIAL	19,10	17.034.669	7.365.265
			RECREATIVO	0,56	457.818	3.247.917
			URBANO	0,52	382.982	1.444.735
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		20,18	17.875.469	12.057.917
	Total Resto			20,18	17.875.469	12.057.917
Total CANTÁBRICO				20,18	17.875.469	12.057.917

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. HORIZONTE 2015

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	INTERÉS GENERAL (CON DECLARACIÓN /PNRA)	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/ NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
MIÑO-SIL	PNRA	NUEVA REUTILIZACIÓN				
			AGRICOLA	4,25	1.030.891	1.765.413
			AMBIENTAL	2,02	242.400	948.294
		Total NUEVA REUTILIZACIÓN		6,27	1.273.291	2.713.707
		Total PNRA		6,27	1.273.291	2.713.707
		Total MIÑO-SIL		6,27	1.273.291	2.713.707
		Total general		249,25	160.356.192	184.249.297

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA POR USOS. HORIZONTE 2015

TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm³/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
AGRICOLA	123,95	87.071.082	64.796.807
AMBIENTAL	64,61	38.260.502	62.965.894
INDUSTRIAL	36,72	25.558.321	23.955.639
RECREATIVO	5,23	1.610.552	9.502.677
URBANO	18,75	7.855.736	23.028.280
TOTAL GENERAL	249,25	160.356.192	184.249.297

RESUMEN DE CIFRAS DEL PNRA. HORIZONTE 2015

VOLUMEN (hm ³ /año)							
DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS	AÑO 2015					POSTERIOR A 2015	TOTAL
	INTERÉS GENERAL CON DECLARACIÓN EXPRESA	INTERÉS GENERAL EN EL PNRA		RESTO			
	NUEVA REUTILIZACIÓN	ADECUACIÓN AL RD 1620/2007	NUEVA REUTILIZACIÓN	ADECUACIÓN AL RD 1620/2007	NUEVA REUTILIZACIÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN	
D.H. TAJO			13		25	231	269
D.H. JÚCAR	3	21	26	3		19	72
D.H. SEGURA	46	43		1		13	103
D.H. GUADIANA		8	10	3	0,2	24	45
D.H. GUADALQUIVIR					7		7
D.H. DUERO			3			60	63
D.H. EBRO			10		1	8	19
D.H. CANTÁBRICO					20	42	62
D.H. MIÑO-SIL			6			0,2	6
TOTALES	49	72	68	7	54	397	646
	250					397	

RESUMEN DE CIFRAS DEL PNRA. HORIZONTE 2015

INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE (€)							
DEMARCAACIONES HIDROGRÁFICAS	AÑO 2015					POSTERIOR A 2015	TOTAL
	INTERÉS GENERAL CON DECLARACIÓN EXPRESA	INTERÉS GENERAL EN EL PNRA		RESTO			
	NUEVA REUTILIZACIÓN	ADECUACIÓN AL RD 1620/2007	NUEVA REUTILIZACIÓN	ADECUACIÓN AL RD 1620/2007	NUEVA REUTILIZACIÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN	
D.H. TAJO			7.251.415		37.516.192	100.146.378	144.913.985
D.H. JÚCAR	15.047.800	5.291.400	47.636.720	962.600		45.929.925	114.868.445
D.H. SEGURA	67.522.000	67.275.513		1.468.131		12.452.273	148.717.917
D.H. GUADIANA		709.900	32.074.426	384.400	3.882.855	66.825.957	103.877.538
D.H. GUADALQUIVIR					8.250.827		8.250.827
D.H. DUERO			1.203.411			40.664.010	41.867.421
D.H. EBRO			8.996.698		5.210.817	11.627.997	25.835.512
D.H. CANTÁBRICO					29.933.386	25.817.548	55.750.934
D.H. MIÑO-SIL			3.986.998			137.303	4.124.301
TOTALES	82.569.800	73.276.813	101.149.668	2.815.131	84.794.077	303.601.391	648.206.880
	344.605.489					303.601.391	

ANEXO III
ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS.
SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN

ÍNDICE

- 1. LISTA DE ACTUACIONES POR DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN**
- 2. RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN**
- 3. RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA POR USOS. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN**
- 4. RESUMEN DE CIFRAS DEL PNRA. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN**

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)		INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
CABECERA	SUR	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	Agrícola (Sustitución en los regadíos de Cabecera)	53,36	84,86	11.582.400	107.544.209
	SUR ORIENTAL			Industrial	31,50		12.915.000	
MADRID	ARROYO DE LA VEGA	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	Ambiental (Sustitución de la demanda medioambiental del embalse del Atazar)	18,00	64,99	2.160.000	73.779.306
	VALDEBEBAS	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN		9,99		1.198.800	
	REJAS	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN		20,00		2.400.000	
	CASAQUEMADA	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN		17,00		2.040.000	
	SUR	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	Agrícola	53,36	53,36	11.582.400	7.972.988
	SUR ORIENTAL	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN				1.224.000	1.799.641
	SUR	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN	Ambiental	96,52	106,72	11.582.400	
	SUR ORIENTAL	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN				10,20	1.224.000
	VIVEROS	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN				35,40	35,4
TAJO IZQUIERDA		IMPLANTACIÓN DE TRANSPORTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	Agrícola	23,58	23,58		1.513.872

Observaciones a la tabla:

En las depuradoras de Sur y Sur Oriental se plantean tres posibles alternativas, excluyentes entre sí:

- Verter todo el caudal depurado con calidad de agua regenerada como caudal ecológico del Río Manzanares (106,7 hm³/año).
- Como sustitución en el riego de la Real Acequia del Jarama durante la época estival (53,4 hm³/año)
- Como sustitución en los regadíos de Cabecera y como nueva concesión para el uso industrial en 5 centrales de ciclo combinado en proyecto (84,9 hm³/año).

Considerando los caudales de Sur y Sur Oriental, una sola vez y en su totalidad, el incremento del caudal a reutilizar en un horizonte posterior a 2015 ascendería a 231 hm³/año. El presupuesto total depende de la alternativa que se escoja para dichas depuradoras.

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (HM3/AÑO)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
MARINA ALTA	DENIA, JÁVEA y CALPE	NUEVA REUTILIZACIÓN	Implantación de tratamiento terciario en las EDARs de Denia, Jávea y Calpe	AGRÍCOLA	4,02	17.000.000	
MARINA BAJA	ALTEA	NUEVA REUTILIZACIÓN	Ampliación y tratamiento terciario en la EDAR de Altea y balsa de regulación	AGRÍCOLA	3,3	15.000.000	
MIJARES-CASTELLÓN DE LA PLANA	CAMP DE MORVEDRE (EDARs de Sagunto y Canet D'en Berenguer)	NUEVA REUTILIZACIÓN	Implantación de tratamiento de regeneración de Sagunto y reutilización de las aguas de Canet y Sagunto	AGRÍCOLA	8,56	12.410.000	
VINALOPÓ-ALICANTÍ	VILLENA	NUEVA REUTILIZACIÓN	Obras de tratamiento terciario de la EDAR de Villena (Alicante)	AGRÍCOLA	2,73	1.519.925	
TOTAL	7				18,61	45.929.925	

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
SIERRA DEL SEGURA	ELCHE DE LA SIERRA	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,51	122.290	
	MOLINICOS	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,25	100.000	
	SOCOIVOS	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,21	100.000	
	YESTE	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,23	100.000	
GUADALENTÍN	LA HOYA	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	2,81	6.132.571	
SUR DE ALICANTE	ALMORADI	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	1,17	1.317.679	
	BENJOFAR	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,33	100.000	
	ORIHUELA	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	0,12	270.586	
	ROJALES	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	0,61	1.392.475	
	ROJALES (LO PEPIN)	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	0,30	100.000	
SUR DE MURCIA	MAZARRÓN NUEVA	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE DESALACIÓN	Agrícola	0,22	476.302	
VEGA MEDIA	ALCANTARILLA	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN	Agrícola	4,75	569.400	
	RAAL	NUEVA REUTILIZACIÓN.	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y DESALACIÓN	Agrícola	1,77	1.670.970	
TOTAL	13				13,28	12.452.273	

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)	
ALTO GUADIANA	ALDEA DEL REY-CALZADA DE CALATRAVA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,55	132.000	9.260.229	
	ALMAGRO-BOLAÑOS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,10	264.000	9.455.204	
	CIUDAD REAL	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	5,45	1.308.000	758.807	
	CORRAL DE ALMAGUER	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,85	204.000	9.499.462	
	MALAGON	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,00	240.000	74.279	
	QUINTANAR DE LA ORDEN	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,05	252.000	1.442.168	
	SANTA CRUZ DE MUDELA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,36	0,40	100.000	8.600.803
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,04			
	SOCUÉLAMOS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,95	228.000	798.689	
	VILLARROBLEDO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,90	216.000	992.429	
VALDEPEÑAS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,70	408.000	93.987		
BULLAQUE-TIRTEAFUERA	ALMODOVAR DEL CAMPO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,55	132.000	9.340.000	
	PUERTOLLANO GUADIANA-ARGAMASILLA DE CALATRAVA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,15	100.000	32.023	
ZONA MEDIA	ALMADEN	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,50	120.000	6.833.495	
	BADAJOZ	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,35	3,51	841.200	1.020.015
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	3,15			
	DON BENITO-VILLANUEVA DE LA SERENA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,36	326.400	106.507	
	MERIDA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,19	1,86	446.400	857.720
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	1,67			
MONTIJO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,57	136.800	76.204		
TORREMAYOR	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,54	128.400	56.285		
CHANZA-RESTO HUELVA	AYAMONTE	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,54	129.600	1.092.418	
	ISLA CRISTINA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,70	166.800	555.633	
TOTAL	20				24,23	5.879.600	60.946.357	

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)		INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
ESLA-VALDERADUEY	LEON	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	5,96		1.668.800	1.478.166
CARRIÓN	PALENCIA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	2,93	3,32	929.600	87.973
				Urbano	0,23			811.302
				Recreativo	0,08			159.479
				Recreativo	0,08			475.807
PISUERGA	VALLADOLID	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	2,72	12,88	3.606.400	2.673.728
				Agrícola	10,16			4.486.478
ARLANZA	BURGOS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	8,48		3.154.301	2.149.856
		NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Ambiental	14,05			
ALTO DUERO	ARANDA DE DUERO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	2,06		388.769	1.028.388
	PEÑAFIEL	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,66		100.000	613.674
ADAJA-CEJA	SEGOVIA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industrial	4,54		635.600	2.349.084
TORMES	SALAMANCA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	5,18	7,76	2.172.800	1.495.688
				Recreativo	0,16			1.682.457
				Urbano	0,41			1.339.184
				Recreativo	0,16			664.582
				Agrícola	1,61			2.714.039
				Recreativo	0,24			1.805.849
	GUIJUELO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,56		100.000	1.892.006
TOTAL	9				60,27		12.756.270	27.907.740

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
CABECERA DEL EBRO	MIRANDA DE EBRO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,01	172.800	216.256
				Industria	0,71		1.174.141
CUENCAS AFLUENTES AL EBRO DESDE LEZA HASTA HUECHA	BORJA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,18	100.000	668.441
BAJO EBRO	TORTOSA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,03	100.000	195.661
CUENCA DEL SEGRE	LLEIDA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,11	584.877	580.644
				Agrícola	2,33		1.315.470
CUENCA DEL SEGRE	PUIGCERDÁ	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,01	100.000	153.191
				Agrícola	0,34		796.683
CUENCAS DEL GÁLLEGO Y CINCA	HUESCA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	2,20	528.658	1.299.000
CUENCAS DEL GÁLLEGO Y CINCA	BARBASTRO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE		0,30	100.000	717.048
CUENCAS DEL GÁLLEGO Y CINCA	MONZÓN	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE		0,33	100.000	741.576
CUENCAS DEL ARAGÓN Y ARBA	EJEA DE LOS CABALLEROS	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,75	179.507	965.842
CUENCAS DEL IRATI, ARGA Y EGA	OLITE-TAFALLA	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Agrícola	0,32	100.000	738.202
TOTAL	10				7,62	2.065.841	9.562.155

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
AGÜERA	CASTRO URDIALES	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	0,09	100.000	90.503
ASON	SAN PANTALEON	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Ambiental	6,25	750.000	586.872
NALÓN	FRIERES	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	4,29	428.802	649.089
	GIJON ESTE	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,16	100.000	1.025.671
				Recreativo	0,16		121.836
				Recreativo	0,08		125.873
MAQUA	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	7,28	364.000	1.157.008	
NERVIÓN	AMOREBIETA (ASTEPE)	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	0,43	322.320	2.156.031
				Industria	0,40		0
				Recreativo	0,24		261.804
				Industria	0,17		194.159
	GÜEÑES	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	0,10	117.100	165.248
				Industria	1,11		438.432
ORIA	ADUNA-ZIZURKIL	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	0,69	154.000	145.528
	LEGORRETA (ALTO ORIA)	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	0,85		856.554
PAS-MIERA	CUENCA MEDIA RIO PAS	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Industria	1,05	105.000	836.654
	SAN ROMAN	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,49	117.600	1.124.474
SAJA	CABEZON DE LA SAL	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,08	282.247	318.927
				Recreativo	0,16		579.902
				Industria	1,04		133.390
	VUELTA OSTRERA	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,08	2.637.461	296.839
				Industria	0,29		231.638
				Industria	0,14		2.328.620
				Industria	2,99		
			Industria	0,74			
			Ambiental	6,75			
URUMEA	LOIOLA	Nueva reutilización	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Urbano	0,03	1.394.640	176.899
				Recreativo	0,16		438.345
				Industria	0,37		2.298.716
				Industria	2,19		
				Industria	0,29		
				Industria	0,21		
				Industria	0,33		
				Industria	1,96		918.925
Industria	0,27	394.778					
TOTAL	14				42,14	6.973.170	18.844.379

1. ACTUACIONES DE REUTILIZACIÓN (SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EDAR	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
MIÑO BAJO	MONDARIZ BALNEARIO	NUEVA REUTILIZACIÓN	IMPLANTACIÓN DE TRATAMIENTO DE REGENERACIÓN Y TRANSPORTE	Recreativo	0,16	100.000	37.303
TOTAL	1					100.000	37.303

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
TAJO	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	23,58		1.513.872
		AMBIENTAL	207,11	24.853.200	73.779.306
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		230,69	24.853.200	75.293.178
	Total TAJO		230,69	24.853.200	75.293.178
JUCAR	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	18,61	10.401.925	35.528.000
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		18,61	10.401.925	35.528.000
Total JUCAR		18,61	10.401.925	35.528.000	
SEGURA	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	13,28	12.452.273	
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		13,28	12.452.273	
Total SEGURA		13,28	12.452.273		
GUADIANA	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	23,65	5.740.840	59.898.503
		RECREATIVO	0,58	138.760	1.047.854
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		24,23	5.879.600	60.946.357
Total GUADIANA		24,23	5.879.600	60.946.357	
DUERO	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	40,32	9.772.489	18.619.996
		AMBIENTAL	14,05	1.967.101	
		INDUSTRIAL	4,54	635.600	2.349.084
		RECREATIVO	0,72	201.880	4.788.174
		URBANO	0,64	179.200	2.150.486
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		60,27	12.756.270	27.907.740
Total DUERO		60,27	12.756.270	27.907.740	

RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	TIPO DE ACTUACIÓN (ADECUACIÓN AL RD/NUEVA REUTILIZACIÓN)	TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm3/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
EBRO	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AGRICOLA	6,75	1.763.817	7.242.262
		INDUSTRIAL	0,71	170.400	1.174.141
		URBANO	0,16	131.625	1.145.752
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		7,62	2.065.842	9.562.155
Total EBRO			7,62	2.065.842	9.562.155
CANTÁBRICO	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		AMBIENTAL	13,00	2.369.915	586.872
		INDUSTRIAL	27,49	4.210.198	13.786.936
		RECREATIVO	1,12	268.256	3.169.197
		URBANO	0,52	124.801	1.301.373
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		42,13	6.973.170	18.844.378
Total CANTÁBRICO			42,13	6.973.170	18.844.378
MIÑO-SIL	NUEVA REUTILIZACIÓN				
		RECREATIVO	0,16	100.000	37.303
	Total NUEVA REUTILIZACIÓN		0,16	100.000	37.303
Total MIÑO-SIL			0,16	100.000	37.303
Total general			396,98	75.482.280	228.119.111

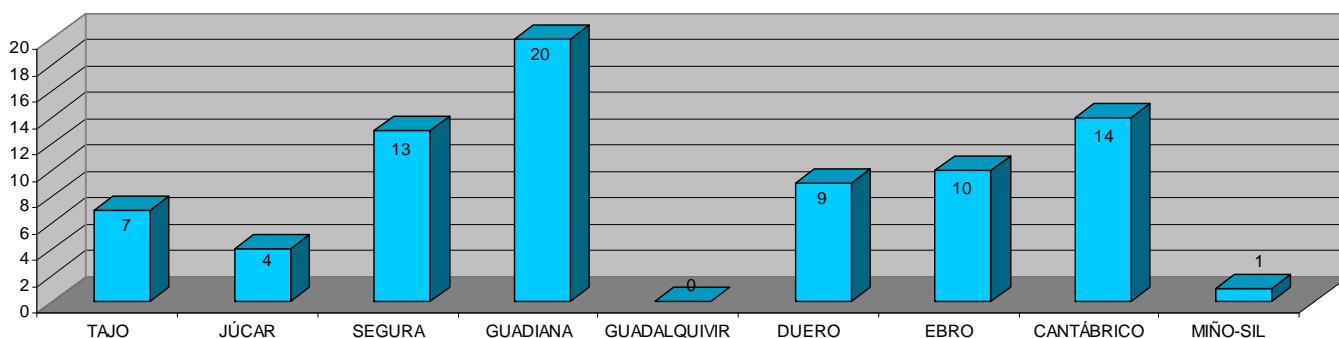
RESUMEN DE ACTUACIONES DEL PNRA POR USOS. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN

TIPO DE USO	VOLUMEN A REUTILIZAR O ADECUAR AL RD (hm³/año)	INVERSIÓN ESTIMADA TRATAMIENTO REGENERACIÓN (€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (€)
AGRICOLA	126,18	40.131.344	122.802.633
AMBIENTAL	234,16	29.190.216	74.366.178
INDUSTRIAL	32,74	5.016.198	17.310.161
RECREATIVO	2,58	708.896	9.042.528
URBANO	1,32	435.626	4.597.611
TOTAL GENERAL	396,98	75.482.280	228.119.111

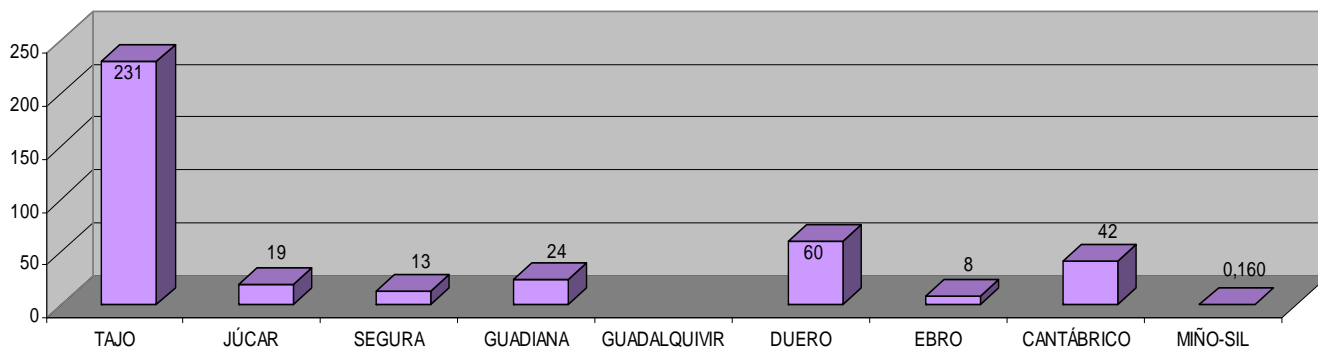
RESUMEN DE CIFRAS DEL PNRA. SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN

DEMARCAÇÕES HIDROGRÁFICAS	POSTERIOR A 2015				
	NÚMERO DE ACTUACIONES	VOLUMEN A REUTILIZAR (hm ³ /año)	INVERSIÓN ESTIMADA TTMO. REGENERACIÓN (M€)	INVERSIÓN ESTIMADA TRANSPORTE (M€)	INVERSIÓN TOTAL (M€)
TAJO	7	231	25	75	100
JÚCAR	4	19	10	35	45
SEGURA	13	13	12		12
GUADIANA	20	24	6	61	67
GUADALQUIVIR	0				
DUERO	9	60	13	28	41
EBRO	10	8	2	10	12
CANTÁBRICO	14	42	7	19	26
MIÑO-SIL	1	0,160	0,10	0,04	0,14
TOTAL	78	397	75	228	303

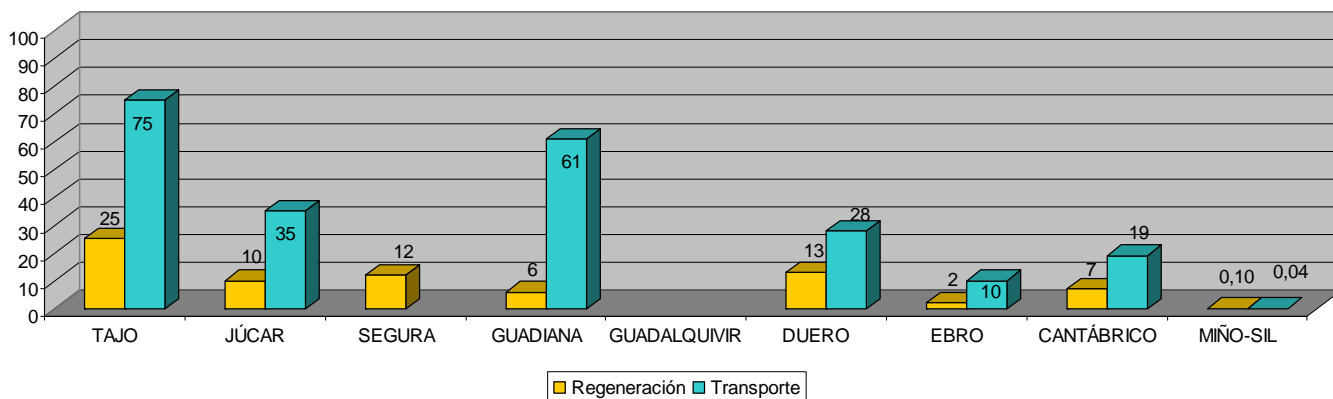
NÚMERO DE ACTUACIONES EN EL SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN



VOLUMEN A REUTILIZAR EN EL SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN (hm³/año)



INVERSIÓN ESTIMADA EN EL SIGUIENTE CICLO DE PLANIFICACIÓN (M€)



ANEXO IV
PLANES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS
AUTONÓMICOS

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se encuentran en marcha los planes de reutilización de agua del Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid. Por su parte, el Programa de reutilización de agua en Cataluña se encuentra actualmente en tramitación, cuyo documento e Informe de Sostenibilidad Ambiental ha sido sometido a información pública, según DOGC nº 5428, de fecha 24.07.2009.

En la siguiente tabla se resumen los datos más relevantes de dichos planes:

PLANES DE REUTILIZACIÓN	VOLUMEN REUTILIZADO ACTUALMENTE (hm ³ /año)	VOLUMEN A REUTILIZAR PREVISTO EN LOS PLANES (hm ³ /año)	INVERSIÓN PREVISTA (M€)
AYTO. MADRID ¹	9	26	200
COMUNIDAD DE MADRID ²	5	40	200
CATALUÑA	51	204	373
TOTAL	65	270	773

A continuación se incluyen unas fichas descriptivas de cada uno de los planes mencionados anteriormente, en el que se reflejan los datos más relevantes contenidos en los mismos.

¹ Datos obtenidos de la ponencia de Jesús A. López Gómez “Agua regenerada en usos urbanos” durante la 1ª Conferencia Internacional sobre Regeneración y Reutilización del Agua, organizada por ASERSA. www.asersagua.es

² Datos obtenidos de la ponencia de Gregorio Arias Sánchez “Aprovechamientos múltiples en la Comunidad de Madrid” durante la 1ª Conferencia Internacional sobre Regeneración y Reutilización del Agua, organizada por ASERSA. www.asersagua.es

TÍTULO DEL PLAN

PLAN DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE MADRID



INVERSIÓN PREVISTA

200 M€

VOLUMEN ESTIMADO DE REUTILIZACIÓN

26 hm³/año

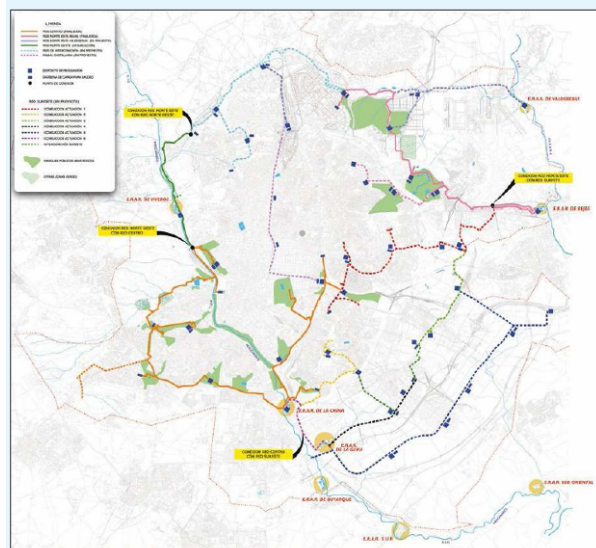
USOS PREVISTOS

usos urbanos (riego de jardines y baldeo de calles)
usos recreativos (riego de campos de golf)

DESCRIPCIÓN

El “Plan de Reutilización de Agua Regenerada” del Ayuntamiento de Madrid es un ambicioso proyecto en marcha desde el año 2001, que permitirá el suministro de agua regenerada para riego, baldeo y otros usos, mediante la construcción de una red subterránea de más de 100 km. que circunvalará la ciudad, constituyéndose en una auténtica “M-40 del Agua”. En su desarrollo es de destacar el “Acuerdo con los Campos de Golf existentes en Madrid”, para el empleo en los mismos del agua regenerada procedente de esta red.

En el plano adjunto, se sitúa la ubicación del conjunto de redes de distribución de agua regenerada previstas dentro del Plan, pudiéndose observar la extensión de las mismas y la generalización que con este proyecto se pretende para todas las zonas de la ciudad.



El Ayuntamiento de Madrid pretende distribuir anualmente 26 hectómetros cúbicos de agua, evitando el consumo equivalente de agua potable. Con ellos, se regarán 3.500 Ha. de zonas verdes y se baldearán 4.240 Ha. de calles, lo que equivale al llenado 50 veces del estadio Santiago Bernabéu, al riego de 4.340 canchas de fútbol, al baldeo de 5 veces la distancia de la Nacional II entre Madrid y Barcelona, o a 2,5 veces la capacidad del Embalse de Navacerrada.

TÍTULO DEL PLAN	
PLAN DE DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN LA COMUNIDAD DE MADRID 2005-2010	
	INVERSIÓN PREVISTA
	200 M€
	VOLUMEN ESTIMADO DE REUTILIZACIÓN
	40 hm ³ /año
	USOS PREVISTOS
	Usos urbanos (riego de jardines y baldeo de calles) Usos recreativos (riego de campos de golf) Usos industriales
DESCRIPCIÓN	
<p>El Canal de Isabel II está llevando a cabo un plan de reutilización amplio y exigente en la Comunidad de Madrid denominado Plan Dpura, con una inversión que superará los 200 millones de euros y que afectará al menos a 30 plantas depuradoras, en ellas se construirán sendos tratamientos terciarios para la regeneración de parte de sus efluentes. Dicho plan cuenta con un periodo de vigencia de 5 años, entre el año 2005 y 2010. El agua servirá para regar los parques y baldear las calles de más de 50 municipios de los 179 con que cuenta la región. Se han incluido aquellos que tienen más zonas verdes en sus núcleos urbanos. Además, el agua servirá para regar más de 20 campos de golf, de los 29 que hay en la actualidad y algunas industrias se beneficiarán de este recurso porque el precio del agua regenerada será inferior al del agua apta para el consumo humano.</p> <p>El objetivo último es poner en el mercado unos 40 hm³ anuales de agua regenerada, que contribuirán a disminuir el incremento del consumo de agua procedente de los escasos recursos y por lo tanto aumentar la garantía de un abastecimiento tan importante como el de la Comunidad de Madrid. Si a esta cantidad se suma la que se reutilice en la ciudad de Madrid, la Comunidad de Madrid reutilizará más del 10% del consumo total. Asimismo, será necesario construir más de 1.300 km de nuevas conducciones, el 10% de las existentes.</p> <p>El Canal de Isabel II proyectará, construirá y financiará las redes de distribución de agua regenerada y los usuarios facilitarán su construcción y pagarán el agua de acuerdo a la tarifa.</p> <p>En 2005 se comenzó la redacción de planes directores, acometiendo 52 municipios en tres fases. A partir de los planes directores se firman los convenios y se redactan los proyectos correspondientes que han sido la base para la ejecución de las obras.</p>	

TÍTULO DEL PLAN

PROGRAMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA EN CATALUÑA



Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya

Juny de 2009

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
i Habitatge

INVERSIÓN PREVISTA

373 M€

VOLUMEN ESTIMADO DE REUTILIZACIÓN

204 hm³/año

USOS PREVISTOS

Usos urbanos
Usos agrícolas
Usos industriales
Usos recreativos
Usos ambientales

DESCRIPCIÓN

El Programa de Reutilización de Agua en Cataluña (PRAC), actualmente en tramitación, se enmarca en el contexto normativo del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de Cataluña, y también del Plan de Saneamiento, y formará parte del Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial.

El objeto principal del programa de reutilización es el fomento de la reutilización entendida como actividad de interés público considerada como fuente adicional de recurso. Con este objeto, el programa determina: las infraestructuras de reutilización que hay que promover por parte de la Generalitat; la definición de los usos que se consideran más adecuados para cada sistema de saneamiento; la propuesta de un nuevo marco de gestión para esta actividad, que permita un mejor desarrollo, incluyendo la definición de los criterios de financiación de las diferentes actuaciones y de mecanismos de recuperación de los costes públicos de inversión y explotación; y el establecimiento de criterios de calidad del agua regenerada y autocontroles.

El programa enumera las actuaciones de reutilización que deben llevarse a cabo en los próximos años, tanto las que serán promovidas por la Agencia, en calidad de actuaciones consideradas de interés general, como las que deben ser impulsadas por otros entes.

En el horizonte del Programa se prevé llegar a reutilizar 204 hm³/año, cuya distribución por usos es la siguiente: el más importante es el uso agrícola con 45,7 hm³/año, seguido por el uso industrial con 39,7 hm³/año, el ambiental con 38,6 hm³/año, el uso municipal con 18,5 hm³/año y finalmente el uso recreativo con unos 10 hm³/año.

ANEXO V
COSTES DE LOS TRATAMIENTOS DE REGENERACIÓN
DE AGUAS

1. INTRODUCCIÓN

Los tratamientos tipo recogidos en este Anejo, así como sus costes de implantación y explotación, son resultado de los trabajos desarrollados por el grupo técnico “Tecnologías de regeneración y sus costes asociados” y su posterior consenso con el Área de estudios y planificación del CEDEX encargada de la redacción de la “Guía técnica para la caracterización de medidas”.

2. TRATAMIENTOS DE REGENERACIÓN RECOMENDABLES PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS EN EL R.D. 1620/2007

Para determinar los tratamientos de regeneración más recomendables en función de los criterios de calidad exigidos en el RD 1620/2007, se ha establecido en primer lugar un agrupamiento de las 14 calidades recogidas en él según su rigurosidad respecto a la calidad bacteriológica exigida. En la Tabla 1 se establecen 6 tipos de calidad (A, B, C, D, E y F), teniendo en cuenta fundamentalmente los límites indicados respecto a *Escherichia coli*, Nematodos intestinales y *Legionella spp.*

Tabla 1. Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el R.D. 1620/2007

USOS		Calidad	E.coli UFC/100 ml	Nematodos huevos/10 L	Legionella spp UFC/100 ml	
Industrial 3.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Torres de refrigeración y condensadores evaporativos 	A	Ausencia	Ausencia	Ausencia	
Urbano 1.1 a) y b)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de jardines privados ▪ Descarga de aparatos sanitarios 		Ausencia	< 1	< 100	
Ambiental 5.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recarga de acuíferos por inyección directa 		Ausencia	< 1	No se fija límite	
Urbano 1.2 a), b), c) y d)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios urbanos, sistemas contra incendios y lavado de vehículos 	B	< 100 -200	< 1	< 100	
Agrícola 2.1 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego agrícola sin restricciones 					
Recreativo 4.1 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de campos de golf 					
Agrícola 2.2 a), b) y c)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de productos agrícolas para consumo humano no en fresco ▪ Riego de pastos para animales productores ▪ Acuicultura 	C	< 1.000	< 1	No se fija límite	
Industrial 3.1 c)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aguas de proceso y limpieza para uso industria alimentaria 					< 100
Ambiental 5.1 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recarga de acuíferos por percolación a través del terreno 					< 1.000

USOS		Calidad	E.coli UFC/100 ml	Nematodos huevos/10 L	Legionella spp UFC/100 ml
Agrícola 2.3 a), b) y c)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de cultivos leñosos sin contacto con los frutos ▪ Riego de cultivos de flores, viveros e invernaderos, sin contacto con producción ▪ Riego de cultivos industriales no alimentarios 	D	< 10.000	< 1	< 100
Industrial 3.1 a) b)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otros usos industriales 				
Recreativo 4.2 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estanques, masas de agua y caudales ornamentales, con acceso impedido al público 				
Ambiental 5.3 a) y b)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego de bosques y zonas verdes no accesibles al público ▪ Silvicultura 	E	No se fija límite	No se fija límite	No se fija límite
Ambiental 5.4 a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de humedales, caudales mínimos. 	F	La calidad requerida se estudiará caso por caso		

Hay que tener en cuenta que para la calidad F, que se refiere a la exigida para otros usos ambientales (mantenimiento de humedales, caudales mínimos, etc.) no es posible establecer límites preciso ya que éstos deberán ser determinados en cada caso por el organismo de cuenca. También hay que considerar la existencia de tres usos en los que se limitan el nitrógeno o el fósforo, que exigirán un tratamiento complementario. Estos usos son: a) los estanque, masas de agua y caudales circulantes (PT < 2 mg P/l); b) la recarga de acuíferos bien por percolación localizada a través del terreno, bien por inyección directa (en ambos casos NT < 10 mg N/l y NO₃ < 25 mg NO₃/l).

De acuerdo a la eficacia, fiabilidad y rendimientos asociados a cada línea de tratamiento y a las calidades exigidas en el R.D. 1620/2007, agrupadas tal como se exponen en el apartado 4, se realiza una propuesta de líneas de tratamiento adecuadas para cada tipo de calidad, separando los casos en que no se necesita eliminar sales y los casos en que es necesario. Esta propuesta se recoge en las Tablas 2 y 3, recordando que constituye un ejercicio de acercamiento a este tema y que para seleccionar el tratamiento mas adecuado deben analizarse en profundidad las características específicas correspondientes a cada caso.

Podría ser interesante establecer en cada línea de tratamiento recomendado su potencial de desinfección en E. coli, siendo este potencial la cantidad de unidades logarítmicas que es capaz de eliminar el tratamiento en este parámetro.

TIPO DE CALIDAD	TIPO DE TRATAMIENTO Y LÍNEA DE REGENERACIÓN ADECUADA	
	TIPO	LÍNEA
A	1	Físico-químico con decantación ¹ + Filtración + filtración con membrana ² + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa) Un tratamiento físico-químico convencional con decantación + filtración + desinfección combinada con rayos UV e hipoclorito, puede conseguir los límites establecidos para los parámetros biológicos (E. coli, legionella spp y huevos de nematodos), pero tiene dificultades para conseguir 1-2 NTU de turbidez, lo que le inhabilita para este tipo de calidad, excepto en casos específicos en que la calidad del efluente depurado es muy alta. En el uso recarga directa de acuíferos se está implantando la línea 5a ³
B	2	Físico-químico con decantación + Filtración + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
C	3	Filtración + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
D		
E	4	Filtración ⁴
F	-	En función de la calidad requerida en cada caso

Tabla 2. Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, sin desalación

TIPO DE CALIDAD	TIPO DE TRATAMIENTO Y LÍNEA DE REGENERACIÓN ADECUADA	
	TIPO	LÍNEA
TODAS	5a	Físico- químico con decantación ⁵ + Filtración + Filtración con membranas ⁶ + desalación mediante OI + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)
B, C ,D, E	5b	Físico-químico con decantación ⁷ + Filtración ⁸ + desalación mediante EDR + Desinfección (tendencia a emplear rayos UV) + Desinfección de mantenimiento (normalmente ClONa)

Tabla 3. Tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada, con desalación

¹ Con efluente depurado de calidad constante puede se puede prescindir del tratamiento físico-químico con decantación.

² Se utiliza mayoritariamente la ultrafiltración

³ En la totalidad de las líneas estudiadas se incluye una OI para eliminar nitratos y posibles contaminantes prioritarios y emergentes.

⁴ La calidad requerida es la de efluente del secundario, pero es recomendable a efectos operativos de la red de distribución pone al menos un a filtración.

⁵ Este pretratamiento a la membrana se incluye como barrera de protección ante posibles variaciones de calidad del influente.

⁶ Idem nota 2

⁷ Idem nota 5

⁸ Se utiliza mayoritariamente doble filtración en arena con limpieza en continuo.

3. COSTES DE IMPLANTACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS RECOMENDADOS

En la Tabla 4 se exponen los costes de los tipos de tratamiento recogidos en las tablas 2 y 3. Los valores se han obtenido en función de la información de las entidades gestoras y explotadoras de las principales comunidades autónomas donde se reutilizan las aguas regeneradas y de la experiencia propia. En el caso de los costes de implantación se refieren a ejecución por contrata sin IVA. Respecto a los de explotación recogen los costes fijos (personal, análisis rutinarios, mantenimiento, gastos generales, etc.) y los costes variables (energía, reactivos químicos, reposición de fungibles, etc.) en ejecución por contrata sin IVA y sin amortización). No se incluye en la explotación todas las analíticas requeridas en el RD 1620/2007 por estar en estos momentos en proceso de implantación.

Tratamiento	Costes	
	Implantación	Explotación
	€/ (m ³ alimentación/día)	€/ (m ³ producto)
TIPO 1	164 - 351	0,14 - 0,20
TIPO 2 ⁹	27- 47	0,06 - 0,09
TIPO 3	9 - 22	0,04 - 0,07 ¹⁰
TIPO 4	5 - 11	0,04 - 0,07
TIPO 5.a	259 - 458	0,35 - 0,45 ¹¹
TIPO 5.b	248 - 405	0,35 - 0,45 ¹²

Tabla 4. Costes de cada tipo de tratamiento y línea de regeneración adecuada

Los costes corresponden a los siguientes tipos de tratamiento:

Tipo 1: Físico-químico con decantación lamelar de cualquier tipo, más filtro de arena por gravedad seguido de una membrana de ultrafiltración más desinfección de mantenimiento con hipoclorito sódico.

Tipo 2: Físico-químico con decantación de cualquier tipo, más filtración de arena por gravedad seguida de una desinfección por radiación ultravioleta con desinfección de mantenimiento por hipoclorito sódico.

Tipo 3: Filtración de arena por gravedad, seguida de una desinfección por radiación ultravioleta con desinfección de mantenimiento por hipoclorito sódico.

Tipo 4: Filtración de arena por gravedad

Tipo 5a: Físico-químico con decantación lamelar de cualquier tipo, más filtro de arena por gravedad seguida de una membrana de ultrafiltración más una ósmosis inversa más una desinfección de mantenimiento con hipoclorito sódico.

Tipo 5b: Físico-químico con decantación lamelar de cualquier tipo más doble filtración de arena con lavado en continuo seguida de una electrodiálisis reversible más una desinfección de mantenimiento con hipoclorito sódico.

⁹ Este tratamiento se propone además para los usos industriales 3.1a), b) y c) debido a la limitación que plantea el DR 1620/2007 en E. coli o en turbidez.

¹⁰ La influencia de la desinfección supone 0.005 €/ (m³ producto), no se aprecia con dos decimales.

¹¹ En los casos donde se pueda prescindir del físico-químico y filtración por arena el rango podría bajar hasta los 0.30-0.40. €/ (m³ producto),

¹² En los casos donde se pueda prescindir del físico-químico el rango podría bajar hasta los 0.30-0.40. €/ (m³ producto).

ANEXO VI
SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

SEGUIMIENTO DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

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

ANEXO VII

CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS

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

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

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

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

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