

Plan Hidrológico

Revisión de tercer ciclo (2022-2027)



Anejo X Programa de Medidas

(Documento para Aprobación Inicial)



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA.....	3
2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.....	3
2.2. TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUA.....	4
2.3. REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.....	4
2.4. LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA.....	5
2.5. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA.....	7
3. METODOLOGÍA.....	8
3.1. PROCEDIMIENTO GENERAL.....	8
3.2. ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	10
3.3. PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS.....	11
3.4. CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS.....	12
3.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS.....	40
3.6. COSTE DE LAS MEDIDAS.....	40
3.7. EFICACIA DE LAS MEDIDAS.....	41
3.8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	42
4. RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	44
4.1. INTRODUCCIÓN.....	44
4.2. RESUMEN DE MEDIDAS POR TIPOS.....	45
4.2.1. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL.....	45
4.2.2. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA.....	46
4.2.3. REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUA.....	47
4.2.4. MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS.....	48
4.2.5. MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS.....	48
4.2.6. CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.....	49
4.2.7. OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS.....	49
4.2.8. OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A DRIVERS.....	49
4.2.9. OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE.....	53
4.2.10. OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): GOBERNANZA.....	53

4.2.11. INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES	55
4.2.12. PREVENCIÓN DE INUNDACIONES.....	56
4.2.13. PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES	57
4.2.14. PREPARACIÓN ANTE INUNDACIONES	58
4.3. MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN.....	59
4.4. MEDIDAS RELEVANTES PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS	62
4.5. EFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	70
4.6. COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	73
5. COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PDM A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	78
6. GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	79
7. REFERENCIAS	81

APÉNDICES

- APÉNDICE X.1 PROGRAMA DE MEDIDAS DETALLADO.
- APÉNDICE X.2 ACTUACIONES CON HORIZONTE DE EJECUCIÓN POSTERIOR A 2027.
- APÉNDICE X.3 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS.

FIGURAS

Figura nº 1. Esquema del modelo DPSIR.....	9
Figura nº 2. Esquema de definición del PdM.....	10
Figura nº 3. Fases en la elaboración de las estrategias marinas	62
Figura nº 4. Efectos del PdM en las masas de agua superficiales.....	71
Figura nº 5. Efectos del PdM en las masas de agua subterráneas.....	72
Figura nº 6. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida	75

TABLAS

Tabla nº 1. Relación de temas importantes del ETI	8
Tabla nº 2. Tipos de medidas según el carácter	13
Tabla nº 3. Tipos y subtipos de medidas según la IPH	36
Tabla nº 4. Clasificación de los tipos claves de medidas en grupos	37
Tabla nº 5. Tipos de medidas KTM	39
Tabla nº 6. Finalidad conforme al Anexo VI del RPH.....	39
Tabla nº 7. Clasificación de las medidas según su carácter	44
Tabla nº 8. Clasificación de las medidas según su grupo	44
Tabla nº 9. Número de medidas según su tipo	45
Tabla nº 10. Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación de las masas de agua subterráneas en mal estado químico	47
Tabla nº 11. Medidas de Satisfacción de las demandas previstas para horizontes posteriores a 2027 .	56
Tabla nº 12. Resumen de la agrupación de medidas del PGRI 2022-2027 en la DHTOP	61
Tabla nº 13. Medidas relevantes para las estrategias marinas	69
Tabla nº 14. Efecto del PdM en el estado de las masas de agua superficiales.....	70
Tabla nº 15. Efecto del PdM en el estado de las masas de agua subterráneas.....	71
Tabla nº 16. Efecto del PdM sobre la explotación de los acuíferos. Variación del índice de explotación	73
Tabla nº 17. Efecto del PdM sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterráneas ...	73
Tabla nº 18. Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas	73
Tabla nº 19. Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida.....	74
Tabla nº 20. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida	75
Tabla nº 21. Distribución de la inversión (€) según el agente responsable	76
Tabla nº 22. Distribución de la inversión (€) según la Finalidad conforme al Anexo VI del RPH	76

1. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el Programa de Medidas (en adelante, PdM) del Plan Hidrológico (en adelante, PH) de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras (en adelante, DHTOP) para el tercer ciclo de planificación 2022-2027.

El PdM es un elemento clave del PH. En él se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como las decisiones y acuerdos adoptados.

Describe las medidas que se adoptan para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, definidas en el artículo 1 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (en adelante, RPH).

- Conseguir el buen estado y la protección del Dominio Público Hidráulico (en adelante, DPH).
- Satisfacción de las demandas de agua.
- Conseguir el equilibrio y la armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

El PdM aquí presentado está concebido para alcanzar los objetivos medioambientales (en adelante, OMA), definidos detalladamente en el Anejo VIII de este PH, de acuerdo con el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (en adelante, TRLA), y sucesivas modificaciones.

Contiene asimismo las medidas consideradas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos y la mitigación de sus efectos.

El PdM es asimismo el resultado de un proceso de coordinación, negociación, integración y ajuste que ha involucrado a las diversas administraciones competentes.

A diferencia de los ciclos anteriores, el PdM se ha estructurado en un único horizonte temporal para la ejecución de las medidas, el horizonte 2022-2027, debido a la necesidad de cumplimiento de los mencionados OMA de las masas de agua en el año 2027. Esto ha requerido de una profunda revisión y ajuste de las medidas e inversiones del PdM del segundo ciclo de planificación hidrológica.

Asimismo, a raíz del seguimiento anual de las medidas que se ha venido realizando, se ha podido llevar a cabo una revisión en profundidad de las mismas, lo que ha permitido la mejora de su definición, clasificación y caracterización, la identificación de medidas obsoletas y de otras nuevas necesarias, la corrección de errores en cuanto a la asignación a autoridades responsables de las mismas, etc.

El documento se divide en los siguientes capítulos:

- Resumen de la base normativa.
- Metodología.
- Resumen del PdM.
- Comprobación de la adecuación del PdM a los escenarios del cambio climático.
- Glosario de abreviaturas y acrónimos.
- Referencias.

2. RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA

Existen una serie de disposiciones normativas que definen los contenidos del PdM y el procedimiento a seguir para su elaboración. A continuación, se describen las disposiciones más relevantes.

2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante, DMA), en su artículo 11.1, expone que los Estados miembros velarán porque se establezca para cada demarcación hidrográfica, o para la parte de una demarcación hidrográfica internacional situada en su territorio, un PdM, teniendo en cuenta los resultados de los análisis exigidos con arreglo al artículo 5, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 4.

Cada PdM incluirá las medidas “básicas” (especificadas en el Art. 11.3) y, cuando sea necesario, medidas “complementarias” (Art. 11.4).

Cuando los datos de seguimiento indiquen que no se van a alcanzar los objetivos conforme al artículo 4 (Art. 11.5), el Estado Miembro velará porque se realicen las siguientes tareas:

- Investigar las causas de esa posible carencia.
- Analizar y, si es necesario, revisar adecuadamente las concesiones y autorizaciones pertinentes.
- Revisar y ajustar adecuadamente los programas de seguimiento y control.
- Establecer las medidas adicionales que sean necesarias para lograr dichos objetivos.

Los programas de medidas (Art. 11.7) se establecerán a más tardar nueve años después de la entrada en vigor de la presente Directiva (diciembre 2009) y todas las medidas serán operativas a más tardar doce años después de esa misma fecha (diciembre de 2012).

Los programas de medidas se revisarán (Art. 11.8) y, cuando proceda, se actualizarán en un plazo máximo de quince años a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, y posteriormente cada seis años. Toda medida nueva o revisada establecida en virtud de un programa actualizado será operativa en un plazo de tres años a partir de su establecimiento.

El Anexo III b) es el único lugar donde la DMA hace referencia al análisis coste-eficacia: *“El análisis económico contendrá la suficiente información lo suficientemente detallada (teniendo en cuenta los costes asociados con la obtención de los datos pertinentes) para:*

(...)

b) estudiar la combinación más rentable de medidas que, sobre el uso del agua, deben incluirse en el programa de medidas de conformidad con el artículo 11, basándose en las previsiones de los costes potenciales de dichas medidas”.

2.2. TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUA

El TRLA, en su artículo 92 quáter.1, determina que: *“Para cada demarcación hidrográfica se establecerá un programa de medidas en el que se tendrán en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la Demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua en la misma.”*

La finalidad de dichos PdM (Art 92 quáter.2), será la consecución de los OMAs señalados en el Art. 92 bis.

Cabe remarcar que tanto el TRLA como el RPH (Art. 43.2) estipulan que el objetivo del PdM es la consecución de dichos OMAs (Art. 92 bis). Parece evidente que, aunque el Art. 92 bis no lo diga explícitamente, el PdM también tiene como finalidad conseguir los otros objetivos de la planificación, definidos en el Art. 40.1 del TRLA: satisfacción de las demandas, y equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial.

En el Art 92 quáter.3 se introduce la distinción entre medidas básicas (remitiendo al RPH para el establecimiento de las mismas) y complementarias.

El PdM (Art 92 quáter.4) se integrará por las medidas básicas y las complementarias que, en el ámbito de sus competencias, aprueben las Administraciones competentes en la protección de las aguas.

Los programas de medidas básicas y complementarias, contemplados en el artículo 92. quáter, y elaborado previamente por las Administraciones competentes, se coordinarán e integrarán en los planes hidrológicos (Art 41.2).

En el Art. 42.1 se desarrolla esquemáticamente la información completa que los planes hidrológicos deben comprender obligatoriamente, especificándose en el apartado g) de dicho artículo, los requisitos y estructura que deberá cumplir el resumen del PdM, y que se relacionan directamente en muchos puntos, con los artículos que se establecen posteriormente en el RPH.

2.3. REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

En su artículo 43, puntos 1 y 2, el RPH recoge lo antes dispuesto en los dos primeros puntos del Art. 92 quáter del TRLA, es decir, la necesidad de establecer, para cada demarcación hidrográfica, un PdM, la información a tener en cuenta por dicho programa, y los objetivos que deberá perseguir, remitiendo al Art. 92 bis del TRLA.

Los programas de medidas deben ajustarse a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad en la consecución de los OMAs (Art. 43.3).

Se definen las medidas básicas y complementarias (Art. 43.4) y se determina que el PdM se integrará por las medidas básicas y las complementarias que, en el ámbito de sus competencias, aprueben las Administraciones competentes en la protección de las aguas (Art. 43.5).

“La selección de la combinación de medidas más adecuada, especialmente para el caso de las complementarias, se apoyará en un análisis coste-eficacia (Art. 43.6). En este análisis se considerarán los aspectos económicos, sociales y ambientales de las medidas”

“En la selección del conjunto de medidas se tendrán en cuenta, además de los resultados del análisis coste-eficacia, los efectos de las distintas medidas sobre otros problemas medioambientales y sociales, aunque no afecten directamente a los ecosistemas acuáticos, de acuerdo con el proceso de evaluación ambiental estratégica del plan (Art. 43.7)”

La aplicación de las medidas básicas no podrá originar, bajo ningún concepto, ni directa ni indirectamente, una contaminación de las aguas superficiales mayor que la existente en el escenario tendencial (Art. 43.8).

Los artículos del 44 al 54 se dedican a definir y desarrollar por grupos las posibles medidas básicas. De forma análoga, los artículos del 55 al 60 tratan las medidas complementarias.

“El análisis coste-eficacia será un instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua (Art. 61.1), así como para analizar las medidas alternativas en el análisis de costes desproporcionados”

“Para realizar el análisis coste-eficacia se partirá de una evaluación del estado de las masas de agua correspondiente al escenario tendencial y su diferencia respecto a los objetivos ambientales (Art. 61.2). La evaluación de los estados correspondientes a la aplicación de las distintas medidas y la diferencia respecto a los objetivos ambientales permitirá analizar la eficacia de cada una de estas medidas”

2.4. LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (en adelante, LAA) hace referencia al PdM en su artículo 25:

- El artículo 25.1 indica que el PdM concreta las actuaciones y medios para alcanzar los objetivos establecidos en el PH.
- El artículo 25.2 establece que el PdM incluirá *“(…) las previsiones de gestión, ya sea de tipo estructural o coyuntural, obras hidráulicas necesarias que demuestren su sostenibilidad ambiental, acciones de fomento y el desarrollo normativo necesario”*.
- El artículo 25.3 indica que en él se determinarán *“(…) las inversiones en infraestructuras, mantenimiento y reposición y el régimen financiero de participación de la Junta de Andalucía y, si procede, de las entidades beneficiarias en la financiación de cada actuación”*.
- El artículo 25.4 establece que las inversiones en obras y servicios de competencia de otras Administraciones Públicas se integrarán como programa específico.
- El artículo 25.5 recoge los aspectos que contemplará el PdM:

“a) Actuaciones para la protección, conservación, regeneración y mejora de las masas de agua y de sus ecosistemas, que permitan alcanzar los objetivos medioambientales.

b) Un inventario de los recursos hídricos existentes, teniendo en consideración la calidad y cantidad.

c) Actuaciones de interconexión de sistemas de explotación, para la movilización de los recursos disponibles dentro de la misma Demarcación, en especial la interconexión de sistemas de captación de agua para consumo humano que permita homogeneizar las garantías de abastecimiento.

d) Estudio económico de los costes y financiación de las medidas incluidas en el programa y, en especial, para construcción de nuevas infraestructuras, con identificación de las mismas; mantenimiento y conservación de las existentes; servicios que preste la Administración en la gestión del agua y costes ambientales derivados del uso del agua, que deberán ser recuperados, de acuerdo con las disposiciones en vigor, mediante su repercusión a los usuarios y personas beneficiarias en general.

e) El abastecimiento, saneamiento y depuración de las aguas en el ciclo integral del agua de uso urbano, con previsión de las obras de infraestructuras de aducción y depuración y la gestión de los residuos resultantes.

f) Instrumentos de control de las captaciones y vertidos, basados en la instalación obligatoria de contadores volumétricos, o sistemas alternativos de medición previamente autorizados por la Consejería competente en materia de agua.

g) Medidas relacionadas con el ahorro, optimización y mejora de la eficiencia del uso del agua.

h) Acciones para aumentar la reutilización de las aguas residuales depuradas, mediante procesos de tratamiento adicional o complementario que permitan adecuar su calidad al uso al que se destinen.

i) Medidas de mejora de las masas de agua artificiales o muy modificadas.

j) Iniciativas de prevención y defensa contra inundaciones.

k) Medidas de respuesta ante la contaminación de origen accidental y difusa.

l) Campañas de sensibilización social sobre los objetivos medioambientales y programas formativos sobre las mejores técnicas disponibles en la gestión del agua.

m) Medidas de fomento para la constitución de entidades supramunicipales de aguas y para la modernización de infraestructuras que permitan ahorros y recursos disponibles para su reasignación.”

- El artículo 25.7 establece que *“En los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano”.*

2.5. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

La Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía (en adelante, IPHA), hace referencia al PdM en su capítulo 8:

- En el apartado 8.1 “Procedimiento de análisis y definición del Programa” se describe el procedimiento para el desarrollo del PdM.
- En el apartado 8.2 “Caracterización de las medidas” se determina qué medidas hay que recopilar y se definen grupos para su clasificación, además de establecer la información que debe acompañar a las distintas actuaciones (plazo, coste, ámbito de aplicación, etc.).
- El apartado 8.3 “Análisis coste-eficacia de las medidas” es el instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua, así como para analizar las medidas alternativas en el análisis de costes desproporcionados.

3. METODOLOGÍA

3.1. PROCEDIMIENTO GENERAL

El proceso utilizado para la definición del PdM parte del análisis realizado en el marco de la elaboración del Esquema de Temas Importantes (en adelante, ETI) del presente ciclo de planificación hidrológica 2022-2027. En él se identificaron y describieron los principales problemas en materia de aguas de la demarcación, analizando el grado de cumplimiento del PdM del PH del ciclo anterior y su adecuación al diagnóstico actual de los problemas, y se definieron las principales alternativas de actuación para solucionarlos.

El análisis realizado de la problemática se ha estructurado en torno a cuatro grandes agrupaciones temáticas (Tabla nº 1):

Grupos	Fichas ETI
Cumplimiento de objetivos medioambientales	1. Contaminación puntual de origen urbano y otros
	2. Contaminación difusa de origen agrario y otros
	3. Contaminación difusa por drenaje ácido de mina
	4. Otras alteraciones en las masas de agua superficiales
	5. Zonas protegidas
Atención a las demandas y racionalidad del uso	6. Disponibilidad de recursos hídricos
Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos	7. Riegos de avenidas e inundaciones
	8. Vulnerabilidad frente a sequías
Conocimiento y gobernanza	9. Conocimiento y gobernanza
	10. Conocimiento y gestión de las masas litorales
	11. Aspectos económicos y recuperación de costes
	12. Adaptación al cambio climático

Tabla nº 1. Relación de temas importantes del ETI

Tras identificar las principales cuestiones a tratar en el PH, el ETI define una estrategia integrada por tres alternativas de actuación: una alternativa 0, que considera la evolución previsible del problema bajo un escenario tendencial; la alternativa 1, con la que se pretende alcanzar el cumplimiento de los objetivos ambientales en 2027; y, por último, una alternativa 2, que valora el logro de los objetivos tomando en consideración las posibles prórrogas y exenciones según los criterios establecidos por la propia DMA.

Una vez establecido este marco general, la definición del PdM se ha basado en el modelo DPSIR (*Driving force, Pressure, State, Impact and Response*) siguiendo las recomendaciones establecidas en la guía de la Estrategia Común de Implantación de la DMA sobre presiones e impactos (Comisión Europea, 2002). Conforme a este enfoque, un factor o agente desencadenante (D), como por ejemplo puede ser el desarrollo urbano, la industria o la agricultura, genera una presión (P) sobre

el medio, que puede producir un deterioro del estado (S) de las aguas, evidenciado a través de los impactos (I) que éstas sufran. Solventar el problema requerirá que el PH ofrezca una respuesta (R) definida a través de las correspondientes medidas a adoptar.

A continuación, se definen brevemente cada uno de los elementos del modelo (Figura nº 1):



Figura nº 1. Esquema del modelo DPSIR

Siguiendo este esquema (Figura nº 2) se ha realizado un análisis de detalle para cada masa de agua con los siguientes pasos:

- Diagnóstico de los problemas existentes e identificación de las presiones que afectan a cada masa de agua.
- Identificación de los impactos en cada masa a partir de las analíticas disponibles.
- Asignación del estado a la masa de agua tras estudio de los impactos y/o presiones existentes, determinando aquellas que no cumplen los OMA y el grado de alejamiento de los mismos (brecha).
- Determinación de las presiones responsables de los incumplimientos y análisis de su significancia.
- Análisis y propuesta de las medidas necesarias para la resolución de los problemas detectados y el cumplimiento de los objetivos, mediante el diagnóstico de la efectividad de las medidas incluidas en planes y programas ya en marcha y la determinación de la necesidad de medidas adicionales.

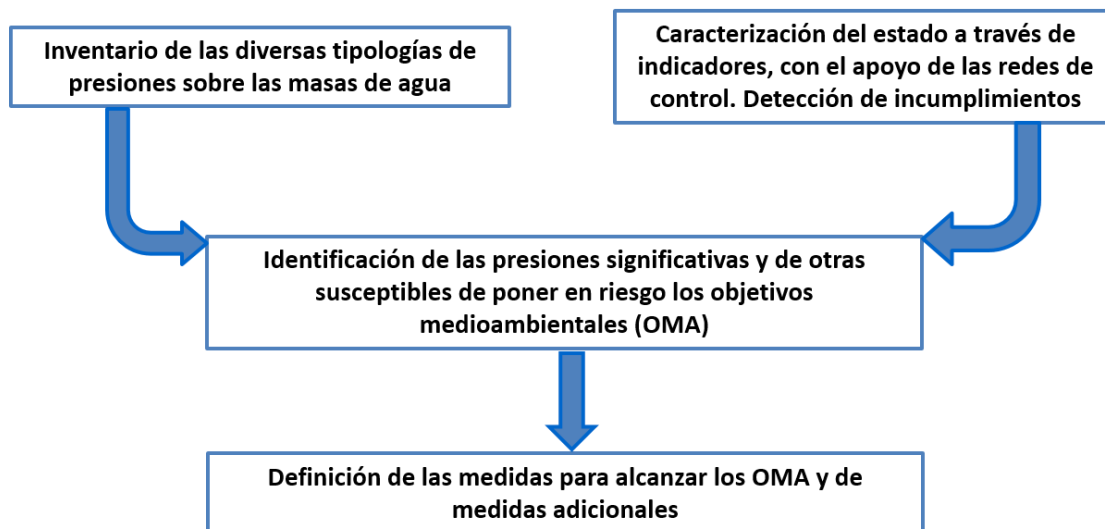


Figura nº 2. Esquema de definición del PdM

Dado que se trata del tercer ciclo de planificación hidrológica, se parte ya de un PdM definido que se ha analizado en profundidad para, por un lado, identificar aquellas medidas que ya se encuentran ejecutadas o no se consideran necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Plan y que, por tanto, no se incluyen en el presente ciclo y, por otro, para identificar aquellas que todavía no han sido ejecutadas ni se prevé su inmediata finalización y es necesario mantener en base al análisis anteriormente descrito. A partir de esto, se han identificado aquellas medidas nuevas no incorporadas en los ciclos anteriores y que es necesario incorporar al nuevo PdM.

En todo este proceso ha sido fundamental la coordinación con las distintas administraciones competentes, que han aportado las medidas en ejecución y previstas en su ámbito de competencias, lo que ha permitido además su revisión en cuanto a inversión, horizontes, administración responsable, etc., y a las que se han propuesto nuevas medidas a incorporar para alcanzar los objetivos.

3.2. ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

Los organismos que intervienen en la realización del PdM de la DHTOP son los siguientes:

Administración General del Estado (en adelante, AGE):

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITERD).
 - o Dirección General del Agua (en adelante, DGA).
 - o Dirección General de la Costa y el Mar.
 - o Aguas de las Cuencas de España, S.A. (en adelante, ACUAES).
- Ministerio de Fomento.

- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz.

Junta de Andalucía:

- Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural (en adelante, CAPADR):
 - Dirección General de Recursos Hídricos.
 - Dirección General de Infraestructuras del Agua.
 - Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera.
 - Dirección General de Industrias, Innovación y Cadena Agroalimentaria.
- Consejería de sostenibilidad, Medio ambiente y Economía Azul.
- Consejería de Universidad, Investigación e Innovación.

Entidades locales y otros:

- Ayuntamientos.
- Comunidades de usuarios.

En lo que se refiere a los papeles que desempeñan los diferentes organismos que intervienen en la realización de las medidas, en el caso de las actuaciones específicas cabe diferenciar los siguientes:

- Administración responsable (informadora): aquella que informa anualmente sobre la puesta en práctica de la medida. Suele ser aquella que ejecuta la medida.
- Administración competente legal: aquella que ostenta la competencia legal sobre la medida.
- Administraciones financiadoras: aquellas que participan en la financiación de la medida.

3.3. PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

En la elaboración del PdM se ha tenido en cuenta la existencia de una serie de planes y programas en ejecución o previstos por las distintas administraciones relacionados con la problemática detectada, tal y como se establece en la legislación de aguas vigente.

El art. 42.1.h) del TRLA indica que el PH debe incorporar *“un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos”*. Además, el art. 62 del RPH hace referencia, por una parte, a los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (Plan Especial de Sequía, en adelante PES) y a los planes de inundaciones (Plan de Gestión de Riesgo de Inundación, en adelante PGRI) y, por otra parte, a los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes.

Procede recordar lo establecido en el art. 40.2 del TRLA, donde se señala que *“la política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establecen las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio”*. De este modo y de acuerdo al art. 41.4 del TRLA, los planes hidrológicos se elaboran *“en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afectan, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo y, especialmente, con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios”*.

Además de atender los preceptos anteriormente señalados, es fundamental considerar la respuesta que la planificación hidrológica debe dar al cambio climático y la transición ecológica.

El Apéndice X.3 recoge un listado y una descripción de los planes y programas promovidos por la AGE, la Administración Autonómica de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como de los planes y programas dependientes (PES y PGRI).

3.4. CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las medidas que componen el PdM se clasifican, atendiendo a su carácter, en básicas y complementarias. Las **medidas básicas** corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse, y se enumeran con carácter general en el artículo 44 del RPH, desarrollándose con mayor detalle en los artículos 45 a 54. Las **medidas complementarias** son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los OMA o para alcanzar una protección adicional de las aguas, y se contemplan en los artículos 55 a 60 del RPH.

Las medidas básicas y complementarias establecidas en la legislación vigente se detallan en la siguiente tabla (Tabla nº 2):

Carácter	Medida según Carácter	Artículo DMA	Artículo RPH
Medidas básicas	Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua	Art. 11.3.a)	Art. 45
Otras medidas básicas	Medidas para aplicar el principio de recuperación de costes	Art. 11.3.b)	Art. 46
	Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua	Art. 11.3.c)	Art. 47
	Medidas para preservar la calidad de las aguas prepotables y disminuir tratamiento de potabilización	Art. 11.3.d)	-
	Controles sobre extracción y almacenamiento de agua	Art. 11.3.e)	Art. 48
	Directrices para la recarga artificial de acuíferos	Art. 11.3.f)	Art. 53
	Control de vertidos puntuales	Art. 11.3.g)	Art. 49
	Medidas para controlar fuentes difusas	Art. 11.3.h)	Art. 49
	Medidas para evitar efectos de presiones hidromorfológicas	Art. 11.3.i)	Art. 49

Carácter	Medida según Carácter	Artículo DMA	Artículo RPH
	Prohibición de vertidos directos al agua subterránea	Art. 11.3.j)	Art. 50
	Medidas en relación a las sustancias prioritarias en aguas superficiales	Art. 11.3.k)	Art. 51
	Medidas en relación con los episodios de contaminación accidental	Art. 11.3.l)	Art. 52
Medidas complementarias	i) instrumentos legislativos	Art. 11.4	Art. 55
	ii) instrumentos administrativos		
	iii) instrumentos económicos o fiscales		
	iv) acuerdos negociados en materia de medio ambiente		
	v) controles de emisión		
	vi) códigos de buenas prácticas		
	vii) nueva creación y restauración de humedales		
	viii) controles de extracción		
	ix) medidas de gestión de la demanda, entre otras, el fomento de una producción agrícola adaptada, como cultivos de bajas necesidades hídricas en zonas afectadas por la sequía		
	x) medidas de eficacia y reutilización, entre otras, el fomento de tecnologías de eficiencia hidráulica en la industria y técnicas de riego economizadoras de agua		
	xi) proyectos de construcción		
	xii) plantas de desalinización		
	xiii) proyectos de reconstitución		
	xiv) alimentación artificial de acuíferos		
	xv) proyectos educativos		
	xvi) proyectos de investigación, desarrollo y demostración		
	xvii) otras medidas pertinentes		
Establecimiento de normas de calidad ambiental más estrictas			
Revisión de autorizaciones			

Tabla nº 2. Tipos de medidas según el carácter

Además, con objeto de homogeneizar la clasificación de las medidas de los distintos planes hidrológicos de todas las demarcaciones hidrográficas españolas, se ha establecido una clasificación común de las medidas que se basa en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (en adelante, IPH) que es equivalente a la de la IPHA. La clasificación se realiza en tipo clave, subtipo clave y subtipo IPH.

En la Tabla nº 3 se detallan los subtipos de medidas según la IPH.

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
00	Medidas genéricas	00.00	Medidas genéricas	00.00.00	Medidas genéricas
01	Reducción de la Contaminación Puntual	01.00	Reducción de la contaminación sin especificar	01.00.00	Reducción de la contaminación sin especificar
		01.01	Reducción de la contaminación por vertidos urbanos	01.01.00	Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos
				01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas
				01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles
				01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales
				01.01.05	Adecuación de fosas sépticas
				01.01.08	Construcción y mejora o reparación de saneamiento y abastecimiento
				01.01.09	Explotación y mantenimiento de estaciones depuradoras EDAR
				01.01.10	Ampliación de capacidad de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas
		01.01.11	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (eliminación de olores, desinfección, adecuación paisajística u otras mejoras)		
		01.02	Reducción de la contaminación por vertidos urbanos: pretratamiento	01.02.01	Construcción/mejora de instalaciones de tratamiento de aguas residuales industriales, conectadas a colectores urbanos
01.02.02	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento				
01.03	Gestión de aguas pluviales	01.03.00	Medidas de reducción de la contaminación por aguas pluviales		

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas
				01.03.02	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
				01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales
				01.03.04	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas para cuantificar alivios
				01.03.05	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas de separación de flotantes, aceites y grasas en aliviaderos
				01.03.06	Gestión de aguas pluviales: programas de gestión y mantenimiento de redes de colectores
		01.04	Reducción de la contaminación por vertidos industriales	01.04.00	Medidas de reducción de la contaminación por vertidos industriales
				01.04.01	Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación
				01.04.02	Construcción / mejora de estaciones depuradoras de efluentes industriales
				01.04.03	Construcción y mejora de colectores (polígonos industriales)
				01.04.04	Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales
		01.05	Reducción de la contaminación por sitios contaminados	01.05.01	Reducción de la contaminación por sedimentos contaminados (remoción, encapsulamiento o tratamiento)
				01.05.02	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso
				01.05.03	Inventario de suelos contaminados
				01.05.04	Tratamiento de suelos contaminados

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		01.06	Reducción de contaminación por vertederos	01.06.01	Impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes
				01.06.02	Reducción de contaminación por vertederos (eliminación de vertederos incontrolados, sellado de vertederos, impermeabilización, construcción de redes de recogida de lixiviados...)
		01.07	Reducción de contaminación por dragados	01.07.01	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de las operaciones de vertido de material dragado portuario
		01.08	Reducción de contaminación por desaladoras	01.08.00	Otras medidas de reducción de contaminación salina
				01.08.01	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de los vertidos de desaladoras al mar
		01.09	Reducción de contaminación portuaria	01.09.00	Reducción de contaminación portuaria
				01.09.01	Elaboración ordenanzas municipales que regulen la limpieza de canales, golas y otros elementos que desembocan al mar en DPMT
				01.09.02	Gestión de residuos MARPOL en instalaciones portuarias
		01.10	Reducción contaminación accidental	01.10.01	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental
		01.11	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de achique de minas	01.11.01	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de achique de minas
		01.12	Reducción de la contaminación por vertidos de piscifactorías	01.12.01	Reducción de la contaminación por vertidos de piscifactorías
		01.13	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de refrigeración	01.13.01	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de refrigeración

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
02	Reducción de la Contaminación Difusa	02.00	Reducción de la contaminación difusa en masa de agua subterránea	02.00.00	Reducción de la Contaminación difusa genérica
		02.01	Reducción de contaminación difusa por agua pluviales	02.01.01	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
				02.01.02	Gestión de aguas pluviales: Construcción de redes de colectores de aguas pluviales
		02.02	Reducción de contaminación difusa por agricultura	02.02.00	Otras medidas de reducción de contaminación difusa por agricultura
				02.02.01	Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos
				02.02.02	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos
				02.02.03	Tratamiento de purines
				02.02.04	Programas de actuación aprobados para reducción de pesticidas
		02.03	Reducción de contaminación difusa por selvicultura	02.02.05	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de pesticidas
				02.03.01	Restauración hidrológico forestal
		02.04	Reducción de contaminación difusa por transporte e infraestructuras	02.03.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en selvicultura
				02.04.01	Construcción de interceptores e instalaciones de tratamiento
				02.04.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en infraestructuras del transporte
		02.05	Reducción de contaminación difusa por suelos contaminados	02.04.03	Regulación y control del agua de lastre de las embarcaciones
				02.05.01	Reducción de la contaminación por sedimentos contaminados (remoción, encapsulamiento o tratamiento)
				02.05.02	Tratamiento de suelos contaminados
				02.05.03	Tratamiento de aguas subterráneas contaminadas

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				02.05.04	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso
		02.06	Reducción de contaminación difusa por vertidos aislados	02.06.01	Pequeños vertidos puntuales de aguas residuales agregados como difusos. No aplica en España (todos son puntuales y requieren autorización)
		02.07	Reducción de contaminación difusa por deposición atmosférica	02.07.01	Prohibición o restricción de la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias prioritarias
				02.07.02	Otorgamiento o revisión de permisos de emisión a la atmósfera de sustancias prioritarias
				02.07.03	Prohibición o restricción de la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias que provocan acidificación
				02.07.04	Otorgamiento o revisión de permisos de emisión a la atmósfera de sustancias que provocan acidificación
		02.08	Reducción de contaminación difusa por minería	02.08.01	Medidas para reducir contaminación difusa por minería
		02.09	Reducción de contaminación difusa por acuicultura	02.09.01	Medidas para reducir contaminación difusa por acuicultura
		02.10	Reducción de contaminación por vertederos incontrolados, vertido incontrolado de residuos	02.10.00	Reducción de la contaminación difusa por residuos
				02.10.01	Construcción de vertederos controlados (transformar una fuente difusa en puntual controlada)
				02.10.02	Eliminación de vertederos ilegales
				02.10.03	Campañas de recogida de residuos (voluntarios, etc.)
				02.10.04	Identificación, regularización y control de vertederos
		02.11	Reducción de contaminación que alcanza las masas de agua	02.11.01	Creación / mantenimiento de bandas de vegetación (<i>buffer zones</i>) para retener arrastres por escorrentía de contaminación y sedimentos y evitar su llegada a las masas de agua

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		02.12	Reducción de contaminación por fangos de depuración	02.12.01	Planes y/o gestión de la reducción de la contaminación por lodos de depuración
				02.12.02	Actuaciones en EDAR para la reducción de la contaminación por lodos de depuración
03	Reducción de la presión por extracción de agua	03.00	Mejora de la eficiencia y mantenimiento de infraestructuras de uso mixto	03.00.00	Mejora de la eficiencia y mantenimiento de infraestructuras de uso mixto
		03.01	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura)	03.01.00	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Modernización de regadíos
				03.01.01	Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas
				03.01.02	Mejora de la regulación de la red de riego en alta
				03.01.03	Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución
				03.01.04	Reducción de consumos energéticos en regadío
				03.01.10	Instalación de contadores de agua en regadíos
				03.01.11	Mejora del sistema de drenaje en zonas regables
				03.01.13	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Asesoramiento al regante
		03.02	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (urbano)	03.02.01	Medidas de gestión y/o planes tendentes a la reducción del consumo urbano (doméstico e industrial)
				03.02.02	Campañas de concienciación ciudadana en uso urbano
				03.02.03	Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano
				03.02.04	Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano
03.02.05	Reducción de pérdidas en la red de abastecimiento (reparación, revestimiento, entubación de conducciones a cielo abierto...)				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				03.02.06	Reducción de consumos energéticos en abastecimiento
				03.02.07	Mejora de bombeos en abastecimiento
				03.02.09	Instalación de contadores de agua en abastecimiento
				03.02.10	Actuaciones de ámbito específico tendentes a la reducción del consumo urbano (doméstico e industrial)
		03.03	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (industrial)	03.03.00	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (industrial)
				03.03.01	Reducción de pérdidas en suministro industrial (reparación, revestimiento, entubación de conducciones a cielo abierto...)
				03.03.02	Instalación de contadores de agua industrial
				03.03.03	Medidas de recirculación
		03.04	Progreso en política de precios (agricultura)	03.04.00	Progreso en política de precios (agricultura)
				03.04.01	Progreso en política de precios (agricultura): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.04.02	Progreso en política de precios (agricultura): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.04.03	Progreso en política de precios (agricultura): Fórmulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.04.04	Progreso en política de precios (agricultura): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.05	Progreso en política de precios (urbano)	03.05.00	Progreso en política de precios (urbano)
				03.05.01	Progreso en política de precios (urbano): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.05.02	Progreso en política de precios (urbano): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				03.05.03	Progreso en política de precios (urbano): Fórmulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.05.04	Progreso en política de precios (urbano): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.06	Progreso en política de precios (industrial)	03.06.00	Progreso en política de precios (industrial)
				03.06.01	Progreso en política de precios (industrial): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.06.02	Progreso en política de precios (industrial): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.06.03	Progreso en política de precios (industrial): Fórmulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.06.04	Progreso en política de precios (industrial): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.07	Progreso en política de precios (varios usos)	03.07.00	Progreso en política de precios (varios usos)
				03.07.01	Progreso en política de precios (varios usos): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.07.02	Progreso en política de precios (varios usos): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.07.03	Progreso en política de precios (varios usos): Fórmulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.07.04	Progreso en política de precios (varios usos): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
04	Morfológicas	04.00	Morfológicas: Medidas de mejora morfológica en masas de agua	04.00.00	Medidas de mejora morfológica en masas de agua
		04.01	Morfológicas: Mejora de la continuidad longitudinal	04.01.00	Medidas de mejora de la continuidad longitudinal
				04.01.01	Construcción de dispositivos de paso para fauna acuática
				04.01.02	Construcción de <i>by-pass</i> alrededor de obstáculos transversales para la mejora del flujo de agua, sedimentos y biota
				04.01.03	Eliminación de estructuras de regulación hidrológica
				04.01.04	Medidas de mejora del flujo de sedimentos en el entorno fluvial (<i>by-pass</i> , adecuación de órganos de desagüe, limpieza, estudios...)
		04.02	Morfológicas: Mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)	04.02.00	Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas de ríos y lagos
				04.02.01	Eliminación de encauzamientos y cortas de determinados segmentos o tramos del cauce
				04.02.02	Eliminación de escolleras y otros revestimientos artificiales de márgenes de ríos, lagos, aguas de transición o costeras
				04.02.03	Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retranqueo de motas y otras obras de defensa frente a inundaciones
				04.02.04	Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retirada de motas y otras obras de defensa frente a inundaciones
				04.02.05	Otras medidas para conectar el río con su llanura de inundación
				04.02.06	Retirada de obras laterales en dominio público hidráulico (espigones, obras de toma u otras existentes en las márgenes)
04.02.07	Mejora de la morfología, de ríos, lagos y embalses para facilitar el desarrollo de vegetación de ribera, incluyendo también su plantación				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				04.02.08	Recuperación del antiguo trazado de cauces, tramos abandonados en ríos por cortas u otras presiones
				04.02.09	Recuperación del sustrato del lecho fluvial
				04.02.10	Diversificación de hábitats mediante la mejora de la estructura del lecho de riberas y orillas en ríos y lagos
				04.02.11	Actuación en presa o azud, o en el remanso generado, para la mejora de las condiciones morfológicas o ecológicas del cauce
				04.02.12	Recuperación y mejora de la estructura del lecho fluvial
				04.02.13	Generación de barras e islas fluviales, o cualquier otra forma fluvial en el interior de un encauzamiento que contribuya a la mejora hidromorfológica o ecológica de la masa de agua
				04.02.14	Reapertura de los ríos cubiertos o soterrados
		04.03	Morfológicas: Mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (TW/CW)	04.03.00	Morfológicas: Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (TW/CW)
				04.03.01	Eliminación de infraestructuras en dominio público marítimo-terrestre
				04.03.02	Modificación de infraestructuras costeras para restitución del transporte litoral
				04.03.03	Restauración de dunas y marismas costeras
				04.03.04	Establecimiento de arrecifes artificiales
				04.03.05	Medidas de mejora del flujo de sedimentos en el entorno portuario o costero (<i>By-pass</i> de sedimentos retenidos por infraestructuras...)
				04.03.06	Elaboración y aprobación de normativa reguladora para el emplazamiento de arrecifes artificiales
				04.03.07	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de las extracciones de arena para regeneración de playas

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				04.03.08	Redistribución de sedimentos en playas para mejora de hábitat de flora acuática e invertebrados (excluye medidas para mejora del uso público)
				04.03.09	Regeneración de playas para mejora de hábitat de flora acuática e invertebrados (excluye medidas para mejora del uso público)
05	Hidrológicas	05.01	Hidrológicas: Mejora del Régimen de caudales	05.01.01	Restitución de mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas
				05.01.02	Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.)
				05.01.03	Modificación de la estructura de regulación (órganos de desagüe) para la mejora del régimen de caudales
				05.01.04	Mejora de las condiciones fisicoquímicas de los caudales ecológicos liberados y de las condiciones térmicas
				05.01.05	Modificación en la gestión de las operaciones en las estructuras (esclusas y compuertas)
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	06.01	Lucha contra especies exóticas que afectan a ecosistemas acuáticos	06.01.01	Prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos
				06.01.02	Retirada manual o mecánica de especies invasoras y alóctonas en ecosistemas acuáticos
		06.02	Lucha contra enfermedades de especies acuáticas	06.02.01	Prevención y control de enfermedades de especies acuáticas
		06.03	Protección de especies acuáticas	06.03.01	Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos
				06.03.02	Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca comercial)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				06.03.03	Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca deportiva)
				06.03.04	Reintroducción de especies (extinguidas, amenazadas)
				06.03.05	Instrumentos de ordenación para la protección de hábitats y especies
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	07.01	Medidas para mitigar impactos por extracción	07.01.01	Aportación de recursos externos a masas de agua subterráneas en riesgo
				07.01.02	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterráneas
				07.01.03	Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica
				07.01.04	Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas
				07.01.05	Sustitución de bombes por otros recursos en masas de agua subterráneas en mal estado o en riesgo
				07.01.06	Modificación del punto de extracción
				07.01.07	Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua
		07.02	Medidas para mitigar impactos de contaminación	07.02.00	Medidas para mitigar impactos de contaminación
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	08.01	Condicionabilidad	08.01.01	Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias
		08.02	Desarrollo costero	08.02.01	Elaboración de la Estrategia para la sostenibilidad de la costa
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas	09.01	Protección de captaciones de agua potable	09.01.00	Actuaciones de protección de aguas potables y prepotables
				09.01.01	Delimitación geográfica de la extensión de la zona protegida para protección de agua potable

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
	específicas de protección de agua potable			09.01.02	Definición de los perímetros de protección
				09.01.03	Identificación de las actividades a las que se impone restricciones en zonas protegidas
				09.01.04	Planes de seguridad de captaciones (perfiles de riesgo)
				09.01.05	Disposición de torres de toma en embalses (posibilidad de toma a diferente cota)
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	10.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	10.01.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	11.00	Otras medidas genéricas no ligadas directamente a presiones ni impactos: Gobernanza	11.00.00	Otras medidas genéricas no ligadas directamente a presiones ni impactos: Gobernanza
		11.01	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Redes de control	11.01.00	Redes de control
				11.01.01	Redes de control: Redes de control de contaminantes y parámetros biológicos
				11.01.02	Redes de control: redes de calidad de aguas subterráneas, redes de piezometría
				11.01.06	Otras redes de control
				11.01.07	Redes de control integradas de información hidrológica
		11.02	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre:	11.02.00	Inventarios y censos de presiones
				11.02.01	Censos de vertidos. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas autorizaciones o revisión de las existentes

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			Inventarios y censos de presiones	11.02.02	Registro de Aguas y Catálogo de aguas privadas. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas solicitudes o revisión de concesiones existentes
				11.02.03	Registro y control de volúmenes detraídos y retornados a las masas de agua
				11.02.05	Registro y control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales que no detraen agua directamente de masas de agua (comuneros de CCRR, control de consumo domiciliario...)
				11.02.06	Censo de otras presiones sobre dominio público hidráulico (ocupaciones de DPH, extracciones de áridos, obras en dominio público, navegación, plantaciones...). Tramitación administrativa de autorizaciones y declaraciones responsables para su llevanza
		11.03	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Delimitación y protección	11.03.01	Delimitación del Dominio Público Hidráulico
				11.03.02	Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre
				11.03.03	Delimitación de zonas ligadas al Dominio Público Hidráulico (zona de policía, zona de flujo preferente, zona de servidumbre para uso público, zonas inundables...)
				11.03.04	Ampliación de la zona de servidumbre de protección definida por la Ley de Costas
				11.03.05	Adquisición de terrenos para protección de masas de agua
				11.03.06	Recuperación posesoria de terrenos en dominio público marítimo-terrestre
				11.03.07	Adquisición de fincas por parte de la AGE para su incorporación al dominio público marítimo-terrestre
		11.04		11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad
				11.04.02	Balances de nitratos

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Investigación	11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación
		11.05	Asesoramiento y formación	11.05.00	Otras medidas genéricas de asesoramiento y formación
				11.05.01	Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante
				11.05.02	Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (en adelante SIAR)
				11.05.03	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura
				11.05.04	Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería
				11.05.05	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en maricultura
				11.05.06	Elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operación portuarias
				11.05.07	Implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1)
				11.05.08	Planes de formación y sensibilización de personal al servicio de administración hidráulica y del ciudadano
		11.06	Mejora de las estructuras de gobierno	11.06.01	Constitución de Comunidades de usuarios
				11.06.02	Mejora de la coordinación entre administraciones
		11.07	Medidas de inspección y vigilancia (policía- <i>enforcement</i>)	11.07.00	Medidas genéricas de inspección y vigilancia (policía - <i>enforcement</i>)
				11.07.01	Labores de policía: Guardería fluvial

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				11.07.02	Inspección de concesiones
				11.07.03	Inspección de vertidos
				11.07.04	Incremento del personal de guardería para control de extracciones
				11.07.05	Incremento del personal para el control de vertidos
				11.07.06	Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo-terrestre y de la servidumbre de protección
				11.07.07	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos
				11.07.08	Control del fondeo de embarcaciones
				11.08	Voluntariado
				11.08.02	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del dominio público marítimo-terrestre
		12	Incremento de recursos disponibles	12.00	Incremento de recursos disponibles sin especificar
12.01	Incremento de recursos convencionales			12.01.00	Incremento de recursos convencionales. Genérica
				12.01.01	Construcción de Presas
				12.01.02	Construcción de azudes de derivación
				12.01.03	Construcción de Balsas
				12.01.04	Construcción / instalación de pozos
				12.01.05	Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (excluidas presas y azudes)
12.01.06	Incremento de los recursos disponibles mediante repoblación forestal				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				12.01.07	Incremento de los recursos disponibles mediante recarga artificial de acuíferos
		12.02	Incremento de recursos No convencionales: Reutilización	12.02.00	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración usos varios
				12.02.01	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso urbano e industrial
				12.02.02	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos
				12.02.03	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso recreativo
				12.02.04	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso ambiental
		12.03	Incremento de recursos No convencionales Desalación	12.03.01	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina
				12.03.02	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua salobre
		12.04	Obras de conducción / Redes de distribución	12.04.00	Obras de conducción /redes de distribución sin definir
				12.04.01	Canales
				12.04.02	Túneles
				12.04.03	Tuberías a presión e impulsiones
				12.04.04	Estaciones de bombeo
				12.04.05	Construcción mejora de depósitos
				12.04.06	Nuevas captaciones o mejora de las existentes
				12.04.07	Construcción y mejora de redes de abastecimiento
				12.04.08	Obras menores de abastecimiento y saneamiento

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		12.05	Incremento de recursos: uso de recursos de menor calidad (tratamiento)	12.05.01	Construcción / mejora de Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (en adelante ETAP)
		12.06	Actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer demandas	12.06.01	Operación y mantenimiento de infraestructuras de suministro
				12.06.02	Medidas y/o planes territoriales de mejora de la seguridad en presas
				12.06.03	Medidas de auscultación de presas y planes de seguridad (ámbito específico)
12.07	Mejora de la garantía ante situaciones hidrológicas extremas (sequías)	12.07.01	Mejora de la garantía ante situaciones hidrológicas extremas (sequías)		
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.00	Medidas genéricas de prevención de inundaciones	13.00.00	Medidas genéricas de prevención de inundaciones
		13.01	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable
				13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico
		13.02	Relocalización, traslado o retirada de actividades vulnerables	13.02.01	Reordenación de los usos del suelo en las zonas inundables haciéndolos compatibles con las inundaciones (relocalización o retirada de actividades/instalaciones vulnerables)
		13.03	Reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia	13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.
		13.04	Otras medidas de prevención	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales,

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, cartografía asociada, etc.
				13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces
				13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral
				13.04.04	Otras medidas
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.00	Medidas genéricas de protección frente a inundaciones	14.00.00	Medidas genéricas de protección frente a inundaciones
		14.01	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua
				14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental de la franja costera
		14.02	Optimización de la regulación de caudales	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico
				14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas
		14.03	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.00	Obras en cauce; costas o llanura de inundación
				14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles
				14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones
		14.04	Gestión del agua superficial	14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					capacidad de drenaje artificial o sistemas urbanos de drenaje sostenible (en adelante, SUDS)
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15.01	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos
				15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de medida y alerta hidrológica
		15.02	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil
				15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información
		15.03	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos
15.04	Otras medidas de preparación	15.04.01	Otras medidas para establecer o mejorar la preparación para las inundaciones y reducir las consecuencias adversas		
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	16.01	Recuperación individual y social	16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas
				16.01.02	Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada
		16.03	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	17.01	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	17.01.01	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	18.01	No se proponen actuaciones para un ARPSI determinado	18.01.01	Sin actuación
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	19.00	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua sin especificar	19.00.00	Medidas genéricas para satisfacer otros usos asociados al agua
		19.01	Transporte	19.01.00	Medidas genéricas en puertos
				19.01.01	Construcción / mejora de puertos
				19.01.02	Construcción / mejora de canales de navegación
				19.01.03	Dragados en puertos y canales de navegación
				19.01.04	Protección de efectos de erosión del cauce en infraestructuras (descalce de puentes...)
		19.02	Regadío	19.02.01	Nuevas transformaciones en regadío
				19.02.02	Incremento de las superficies regables
		19.03	Energía	19.03.01	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: nuevos AAHH
				19.03.02	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: fomento de los pies de presa
				19.03.03	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: fomento de bombeos
				19.03.04	Otras actuaciones en centrales de producción de energía eléctrica
		19.04	Uso público: Urbano y recreativo	19.04.00	Medidas genéricas de uso público: urbano y recreativo
19.04.01	Regeneración de playas				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				19.04.02	Redistribución de sedimentos en playas
				19.04.03	Paseos marítimos
				19.04.04	Actuaciones de carácter paisajístico y fomento del uso social
				19.04.05	Sendas peatonales, paseos, carriles bici, miradores, puentes, pasarelas, obras de jardinería, plantaciones que incorporan sistemas de riego, construcción de instalaciones deportivas, actuaciones de urbanización que incluyen alumbrado, asfaltado, aceras...
				19.04.06	Recubrimientos de cauce
				19.04.07	Cortas
				19.04.08	Escolleras en tramos urbanos
				19.04.09	Eliminación de restos vegetales o de otro tipo del cauce
				19.04.10	Adecuación de márgenes, accesos e instalaciones para pescadores
		19.05	Otros usos	19.05.01	Todo tipo de presiones que supongan alteración morfológica del cauce y cuyo fin no sea el uso del agua ni la protección frente a inundaciones (espigones, recubrimientos de márgenes...)
				19.05.02	Actuaciones de prevención y defensa frente a incendios forestales
				19.05.03	Actuaciones de fomento de la acuicultura

Tabla nº 3. Tipos y subtipos de medidas según la IPH

La clasificación en tipos clave permite además clasificar fácilmente las medidas en los cuatro grandes grupos o temas relacionados con los objetivos de la planificación hidrológica en los que se agrupan los temas importantes (ver apartado 3.1). De este modo, los tipos clave 1 a 10 se corresponderían con el grupo de medidas para el cumplimiento de los OMA; el 11 con las de conocimiento y gobernanza; el 12 y el 19 con la satisfacción de las demandas; y los grupos 13 a 18 con las de fenómenos extremos. Esta sistemática no se aplicó en el anterior ciclo de planificación hidrológica, por lo que podrían aparecer diferencias importantes si se comparan las cifras globales de ambos planes.

En la Tabla nº 4 se muestra esta clasificación de los tipos clave de medidas y los cuatro grandes grupos relacionados con los objetivos de la planificación hidrológica.

Grupo	Tipo clave	
	Código	Tipo
Cumplimiento de objetivos ambientales	01	Reducción de la contaminación puntual
	02	Reducción de la contaminación difusa
	03	Reducción de la presión por extracción de agua
	04	Mejora de las condiciones morfológicas
	05	Mejora de las condiciones hidrológicas
	06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
	07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos
	08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers
	09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable
	10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
Conocimiento y gobernanza	11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza
Satisfacción de demandas	12	Incremento de recursos disponibles
Fenómenos extremos	13	Medidas de prevención de inundaciones
	14	Medidas de protección frente a inundaciones
	15	Medidas de preparación ante inundaciones
	16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
	17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
	18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
Satisfacción de demandas	19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla nº 4. Clasificación de los tipos claves de medidas en grupos

Asimismo, las medidas han sido clasificadas siguiendo las *Key Type Measures* (en adelante, KTM) definidas por la Comisión Europea para simplificar el *reporting* de los programas de medidas (Comisión Europea, 2014b).

En la Tabla nº 5 se especifican las KTM.

Código KTM	Descripción
01	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales
02	Reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario
03	Reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario
04	Remediación de los sitios contaminados (contaminación histórica: incluyendo sedimentos, aguas subterráneas, suelo)
05	Mejora de la continuidad longitudinal (por ejemplo, establecimiento de escalas para peces o demolición de presas en desuso)
06	Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (diferentes a mejora de la continuidad longitudinal) (por ejemplo, restauración fluvial, mejora de las zonas ribereñas, eliminación de terraplenes duros, reconexión de los ríos con sus llanuras de inundación)
07	Mejora en el régimen de caudales y/o establecimiento de los caudales ecológicos
08	Medidas técnicas de eficiencia de agua para el riego, la industria, la energía y los hogares
09	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de los hogares
10	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de la industria
11	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua procedentes de la agricultura
12	Servicios de asesoramiento para la agricultura
13	Medidas de protección del agua potable (por ejemplo, establecimiento de perímetros de protección, <i>buffer zones</i> , etc.)
14	Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre
15	Medidas para la eliminación progresiva de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias o para la reducción de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias prioritarias
16	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas)
17	Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial
18	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de las especies exóticas invasoras y enfermedades introducidas
19	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva

Código KTM	Descripción
20	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación / eliminación de animales y plantas
21	Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y las infraestructuras
22	Medidas para prevenir o controlar la contaminación procedente de la selvicultura
23	Medidas de retención natural de agua
24	Adaptación al cambio climático
25	Medidas para controlar la acidificación
99	Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales

Tabla nº 5. Tipos de medidas KTM

Por último, las medidas también han sido clasificadas según la Finalidad de éstas conforme al Anexo VI del RPH (Tabla nº 6):

Finalidad
1- Estudios generales y de planificación hidrológica.
2- Gestión y administración del dominio público hidráulico.
3- Redes de seguimiento e información hidrológica.
4- Restauración y conservación del dominio público hidráulico.
5- Gestión del riesgo de inundación.
6.1- Infraestructuras de regulación.
6.2- Infraestructuras de regadío.
6.3- Infraestructuras de saneamiento y depuración.
6.4- Infraestructuras de abastecimiento.
6.5- Infraestructuras de desalinización.
6.6- Infraestructuras de reutilización.
6.7- Otras infraestructuras.
6.8- Mantenimiento y conservación de infraestructuras.
7- Seguridad de infraestructuras.
8- Recuperación de acuíferos.
9- Otras inversiones.

Tabla nº 6. Finalidad conforme al Anexo VI del RPH

3.5. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Tal como se indica en el apartado 8.2.3 de la IPH, para caracterizar las medidas y valorar su inclusión en el PdM es necesario disponer de la siguiente información:

- a) Descripción de la medida, señalando en qué consiste y la finalidad que persigue a grandes rasgos, su carácter básico o complementario, así como las especificaciones adicionales pertinentes.
- b) Presiones identificadas en el inventario que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la medida.
- c) Coste anual equivalente de la medida, que integra el coste de inversión y el coste de explotación y mantenimiento.
- d) Eficacia de la medida.
- e) Organismo o entidad responsable de la puesta en práctica de la medida.
- f) Plazo previsto para la puesta en práctica de la medida.
- g) Vida útil o duración de la aplicación de la medida, en su caso.
- h) Ámbito territorial, especificando si es de alcance nacional, si afecta a toda la demarcación, a una parte de ella o si es de aplicación sobre una determinada masa de agua.

Asimismo, se han tenido en cuenta otros aspectos para la caracterización de las medidas, tales como su ámbito de aplicación, clasificándolas en actuaciones específicas e instrumentos generales; su situación, que puede ser no iniciada o en marcha, en el caso de obras bien la planificación o bien la construcción; o su relevancia para las estrategias marinas, entre otros.

3.6. COSTE DE LAS MEDIDAS

Para la determinación de las inversiones correspondientes a cada medida y de su calendario se ha recurrido en primer lugar a las previsiones incluidas en los planes, programas y estimaciones presupuestarias de las administraciones competentes en cada caso.

La estimación normalmente corresponde a un nivel de definición de la medida mayor que el que puede obtenerse con los procedimientos generales de valoración, por lo que, como regla general, se ha utilizado la información más detallada, que puede corresponder incluso a proyectos ya redactados o a actuaciones en ejecución. Donde pareciera conveniente, la información recibida se ha contrastado con otros procedimientos de valoración, haciendo los ajustes pertinentes.

Las medidas que constituyen actuaciones específicas pueden requerir para su implantación la ejecución de elementos de muy diferente naturaleza, cuyo coste es susceptible de ser evaluado independientemente. De esta forma, el coste de la medida es la suma del de todos los elementos

que la integran, mientras que la eficacia es un valor indivisible asociado a la medida en su conjunto.

El procedimiento para determinar el coste de cada uno de estos elementos que pueden formar parte de diferentes actuaciones específicas debe ser único en la demarcación. Este requisito garantiza la homogeneidad en la estimación del coste de una misma actuación específica que se aplique reiteradamente en la demarcación en la que intervengan estos elementos. Igualmente asegura la homogeneidad en la estimación del coste de diferentes actuaciones específicas en las que intervenga un mismo elemento.

Así, en la recopilación de información sobre medidas en ejecución o previstas por las diferentes autoridades competentes, se ha tratado de asegurar que el coste de inversión que se facilita corresponda a la mejor estimación posible del presupuesto final de ejecución por contrata (es decir, incluyendo presupuesto de ejecución, material, gastos generales y beneficio industrial) excluidos los impuestos, según propone la IPHA en su apartado 8.2.4.

Además, se ha tratado de asegurar que en ese coste de inversión estén incluidos todos los elementos necesarios para implantar la medida, es decir, dependiendo de cada caso, las asistencias técnicas necesarias previas a la ejecución de la medida (redacción del proyecto) así como las necesarias durante su implantación (dirección de la obra) y la adquisición de los terrenos.

Adicionalmente ha sido necesario realizar una estimación de las inversiones correspondientes a una serie de actuaciones no contempladas hasta el momento en las previsiones de los agentes públicos competentes. Para ello, se han seguido diferentes metodologías según cada caso basadas fundamentalmente en la determinación y aplicación de costes unitarios, utilizando cuando ha sido posible los criterios e información del documento “Guía técnica para la caracterización de medidas a incluir en los planes hidrológicos de cuenca”, elaborada por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (en adelante, CEDEX) (2011).

3.7. EFICACIA DE LAS MEDIDAS

Con carácter general, el examen de la eficacia de las medidas se ha realizado en el marco del análisis DPSIR para cada masa de agua superficial y subterránea donde, partiendo de la información analítica disponible, se ha determinado el grado de incumplimiento de los OMAs mediante la observación de los parámetros indicadores de los elementos que definen el estado de las masas y se han señalado las presiones responsables de los mismos. A continuación, se ha establecido un conjunto de medidas cuyo propósito es actuar sobre la problemática observada para reducir las presiones y reconducir los indicadores de calidad a los límites del buen estado.

La estimación de la eficacia, por tanto, se ha realizado aplicando criterios cualitativos a cada masa de agua individualizada (aunque teniendo en cuenta su conexión con otras masas de agua superficiales o subterráneas) y conjunto de medidas propuesto.

No obstante, el análisis de determinados aspectos ha contado con un soporte matemático. Por una parte, para la consideración de la eficacia de las medidas que afectan a los aspectos cuantitativos -garantía de cumplimiento de caudales ecológicos y eliminación de la

sobreexplotación de acuíferos-, manteniendo la compatibilidad con el objetivo de satisfacción de las demandas actuales y futuras, se ha utilizado el modelo SIMGES de Simulación de la Gestión de Recursos Hídricos integrado en el interfaz AquaTool+. La utilización de esta herramienta permite obtener la respuesta del sistema ante distintas situaciones (escenarios y/o alternativas) que conviene analizar para, finalmente, alcanzar una situación que permita garantizar la consecución de los objetivos cuantitativos. La descripción detallada del modelo figura en el Anejo VI.

Por otra parte, para analizar la respuesta de la concentración de nitratos en las masas de agua subterráneas frente a variaciones en las prácticas de cultivo se ha recurrido al modelo de Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua (en adelante, PATRICAL), desarrollado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia, y que analiza la evolución futura de la concentración de nitratos considerando diferentes escenarios futuros de presión por nitrógeno para los años 2021, 2027, 2033 y 2039. Estos escenarios incluyen una proyección de la evolución de la concentración de nitratos en la situación actual, sin medidas de reducción de la presión originada por la aplicación de fertilizantes, y otros tres escenarios de reducción de la presión en un 25 %, 50 % y 80 %.

3.8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El PdM adoptado para alcanzar los objetivos del PH se presenta en forma de tablas en el Apéndice X.1. Para facilitar la presentación y la comprensión del PdM, las medidas se han agrupado en función de los tipos clave de la IPH (ver apartado 3.4, Tabla nº 3).

Las tablas del Apéndice X.1 incluyen la siguiente información:

- Código de la medida.
- Código PGRI de la medida.
- Nombre de la medida.
- Carácter básico o complementario.
- Código del subtipo IPH principal.
- Finalidad.
- Administración responsable (informadora).
- Administración competente legal.
- Inversión en el periodo 2022-2027 (€).
- Distribución por administración financiadora.
- Inversión total (€).

- Si su finalización está prevista antes de 2028.

Asimismo, la información de cada una de las medidas se gestiona y almacena en una base de datos nacional elaborada por el MITERD que se usa, entre otras funciones, para trasladar esta información a la Comisión Europea en atención a lo indicado en el artículo 15 de la DMA. La carga de la información en la base de datos permitirá generar automáticamente unas fichas descriptivas de las medidas, que pueden ser descargadas a través de la web de Planes Hidrológicos y Programas de Medidas del MITERD.

4. RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

4.1. INTRODUCCIÓN

El PdM cuenta con 192 medidas en total, de las cuales 35 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 15 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 107 complementarias, y 35 que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 7).

Carácter	Nº	%
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	35	18 %
Otras medidas básicas	15	8 %
Medidas complementarias	107	56 %
Otras medidas no DMA	35	18 %
TOTAL	192	100 %

Tabla nº 7. Clasificación de las medidas según su carácter

Por grupos de medidas, en la Tabla nº 8 se puede ver que destacan las de cumplimiento de los OMAs, con 88 medidas, lo que supone un 46 % del total, seguidas de las de fenómenos extremos, con 38 medidas y las de satisfacción de las demandas, con 35 medidas. En último lugar, se sitúan las de conocimiento y gobernanza, con tan solo un 16 % (31 medidas).

Grupo	Nº	%
Cumplimiento de OMAs	88	46 %
Conocimiento y gobernanza	31	16 %
Satisfacción de las demandas	35	18 %
Fenómenos extremos	38	20 %
TOTAL	192	100 %

Tabla nº 8. Clasificación de las medidas según su grupo

En la Tabla nº 9 se desagrega el número y porcentaje de medidas en función del tipo de medidas clave al que pertenecen.

Código	Tipo	Nº	Nº
01	Reducción de la contaminación puntual	43	23 %
02	Reducción de la contaminación difusa	18	9 %
03	Reducción de la presión por extracción de agua	8	4 %
04	Mejora de las condiciones morfológicas	6	3 %
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	3	2 %
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	3	2 %
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	2	1 %
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	3	2 %

Código	Tipo	Nº	Nº
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	2	1 %
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0 %
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	31	16 %
12	Incremento de recursos disponibles	35	18 %
13	Medidas de prevención de inundaciones	14	7 %
14	Medidas de protección frente a inundaciones	16	8 %
15	Medidas de preparación ante inundaciones	8	4 %
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0	0 %
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0 %
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0 %
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0	0 %
TOTAL		192	100 %

Tabla nº 9. Número de medidas según su tipo

La Tabla nº 9 revela que el mayor número de medidas corresponde al grupo de medidas de reducción de la contaminación puntual, con 43 (23 %), como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la demarcación. Le siguen las de incremento de los recursos disponibles, con 35 (18 %) y a continuación las de gobernanza, con 31 (16 %).

El Apéndice X.1 recoge un listado detallado de las actuaciones que componen el PdM agrupadas por tipos.

4.2. RESUMEN DE MEDIDAS POR TIPOS

En los siguientes apartados se recoge un resumen de las distintas medidas que contempla el PdM en función del tipo de medida clave al que pertenecen.

4.2.1. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Se trata del grupo más numeroso, con un total de 43 medidas, de las cuales 38 consisten en medidas de **saneamiento y depuración** para la reducción de la contaminación por vertidos urbanos:

- Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles.
- Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales.

- Ampliación de capacidad de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas.

Para la reducción de la **contaminación portuaria** se incorporan 3 medidas dependientes de la autoridad portuaria de Huelva.

Asimismo, se incluye en el mismo ámbito 1 medida de reducción de la **contaminación accidental**, correspondiente al Plan Interior Marítimo de dicha autoridad portuaria y al Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera).

4.2.2. REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

Pertencen a este grupo 18 medidas, de las cuales 1 está orientada a minimizar sólidos en suspensión y posibles contaminantes de las pluviales mediante una estación de tratamiento de aguas (en adelante, ETAP) en los Muelles de graneles sólidos Ing. Juan Gonzalo y Ciudad de Palos. Otra medida encaminada a reducir de contaminación difusa por agricultura. Hay 3 medidas de restauración de cauces o zonas afectadas por minas, pasivos mineros o por drenajes ácidos de minas y los 10 restantes son medidas de restauración hidrológico-forestal en las cuencas vertientes a los embalses y numerosos ríos de la demarcación, principalmente a través de repoblación forestal, fomento de la regeneración natural y tratamientos silvícolas para la conservación y mejora de la vegetación existente.

Estas medidas permitirán **reducir la erosión y el aporte de sólidos a cauces y embalses**, así como la entrada a los cauces de contaminantes procedentes de las actividades agrarias y mineras.

Las medidas planteadas por la autoridad competente en el medio natural comprenden los siguientes tipos de actuaciones:

- Estudio de la cobertura vegetal actual y su papel en el control de la erosión y el aporte de sedimentos.
- Estudio de necesidades de actuaciones de restauración hidrológico-forestal.
- Priorización de las subvenciones de actuaciones de mejora de la vegetación en la zona delimitada como de necesidades de restauración hidrológico-forestal.
- Proyecto de actuaciones de restauración hidrológico-forestal en la superficie vertiente al embalse.
- Correcciones hidrológico-forestales en barrancos y zonas de gran erosión.
- Actuaciones de conservación y mejora silvícola en la zona forestal pública vertiente a la cuenca.

Con objeto de **reducir la generación de residuos en explotaciones agrícolas y ganaderas**, la autoridad competente en agricultura dispone de 3 medida que consisten en la mejora de la sostenibilidad ambiental de explotaciones agrarias con objeto de reducir la generación de residuos, control de las aplicaciones agrícolas de efluentes de almazara, todos procedentes de

Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) y residuos con código de valorización R10, un Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Ganadera y otro de la Agrícola.

Por otra parte, la Normativa del PH establece, para la protección de aguas subterránea frente a la contaminación difusa, los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno, por hectárea y año, a aplicar en las masas de agua subterráneas que se encuentren en mal estado químico por causa de contaminación por nitratos. Dichos límites máximos, que se recogen en la Tabla nº 10, son los establecidos para alcanzar los OMAs y deberán ser considerados por la autoridad competente en agricultura de cara a la revisión de su programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Masa de agua		Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
Código	Nombre	Regadío Herbáceos	Regadío Leñosos	Secano Herbáceos	Secano Leñosos
		Kg/ha/año	Kg/ha/año	Kg/ha/año	Kg/ha/año
ES064MSBT000305940	Lepe–Cartaya	152	138	20	18
ES064MSBT000305930	Niebla	51	67	10	10
ES064MSBT000305950	Condado	131	79	11	10

Tabla nº 10. Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación de las masas de agua subterráneas en mal estado químico

4.2.3. REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUA

A este grupo pertenecen un total de 8 medidas de las cuales 2 es para la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura, 3 son para la mejora de la eficiencia en el uso del agua urbano, y las otras 3 son medidas de progreso en la política de precios.

Las medidas encauzadas a la **mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura** son:

- la modernización de regadíos que se refiere al apoyo con el que cuenta la administración con competencias en agricultura a las intervenciones de modernización que realicen las comunidades de regantes o los titulares de explotaciones agrícolas. la redacción de proyectos para la mejora, modernización y reducción de pérdidas de la red de distribución del Sistema Huelva.

En la actualidad, en la medida encaminada a fomentar el ahorro del agua mediante ayudas a la modernización de instalaciones de riego comunitarias o a nivel de explotación destacan las actuaciones que se están llevando a cabo dentro del actualmente vigente Programa de Desarrollo Rural (en adelante, PDR) de Andalucía con cargo al Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (en adelante, FEADER), y que cuenta con un horizonte temporal hasta el año 2023: por un lado, ayudas para la modernización de regadíos dirigidas a comunidades de regantes (medida 4.3.1.1 del PDR) y, por otro, ayudas para la modernización de explotaciones (submedidas 4.1.1 y 4.1.2 del PDR) con un presupuesto de 100 millones de euros en la última convocatoria vigente.

- la redacción de proyectos para la mejora, modernización y reducción de pérdidas de la red de distribución del Sistema Huelva.

En cuanto a las medidas para la **mejora de la eficiencia en el uso del agua urbano**, éstas consisten en una medida genérica de estudios y actuaciones para reducir los consumos de dotaciones en poblaciones, incluidos planes de reducción de consumos a poblaciones e identificación de pérdidas en las redes de abastecimiento, así como otra de mejora de la eficiencia en los sistemas de abastecimiento urbano de pequeñas poblaciones.

Por último, las medidas de **progreso en la política de precios** consisten en la adaptación de la estructura de las tarifas a la LAA (Implantación de la LAA, y como consecuencia, la creación del Canon de Servicios Generales), un programa para el seguimiento de la aplicación del principio de recuperación de costes y de las políticas tarifarias para el fomento de un uso eficiente del agua y en la elaboración de Orden por la que se aprueba la valoración de daños sobre el dominio público hidráulico en la demarcación.

4.2.4. MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS

El PdM incorpora 6 medidas de mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua superficiales de la demarcación, todas ellas en el ámbito continental.

Se trata de 3 actuaciones específicas orientadas a la **restauración hidromorfológica de cauces** y a la mejora de las condiciones hidromorfológicas de encauzamientos, y 2 genéricas que consisten en la restauración hidromorfológica y en los estudios y actuaciones para la mejora de la morfología de los espacios de la Red Natura 2000 vinculados a los recursos hídricos.

Por último, se contempla una medida para la **eliminación de barreras** transversales y longitudinales, así como para la instalación de sistemas de franqueo para fauna piscícola.

4.2.5. MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS

En este grupo, al que pertenecen 3 medidas, cabe destacar el programa para la **implantación y seguimiento adaptativo del régimen de caudales ecológicos**, la metodología para **considerar ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos**, así como el programa para la **adecuación de las infraestructuras de regulación y derivación** de la DHTOP para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, que se encuentra actualmente en marcha y consiste en dotar a las principales obras de regulación y derivación de la demarcación de las instalaciones oportunas para que puedan cumplir con los regímenes de caudales ecológicos establecidos en el Plan, así como, si es necesario, la instalación de dispositivos adicionales para verificar la circulación efectiva de los mismos aguas abajo de la obra.

4.2.6. CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Las 3 medidas incluidas en este grupo son medidas de **prevención y control de especies exóticas invasoras y especies autóctonas** en ecosistemas acuáticos, en concreto para la lucha contra las especies invasoras y la mejora de la biodiversidad contemplando estaciones de control, la introducción de flora y fauna autóctona, así como posibles actuaciones en los embalses afectados; evaluación y control de amenazas de especies exóticas invasoras y servicio de vigilancia, seguimiento y control de dichas especies.

4.2.7. OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS

A este grupo pertenecen 2 medidas, 1 de ellas incluye el análisis de vulnerabilidad de la costa de dicho Plan. La segunda medida se corresponde con la **sustitución de aguas subterráneas por superficiales en el Entorno de Doñana** para disminuir la presión sobre el acuífero Almonte-Marismas, favoreciendo así la recarga lateral de dicho acuífero procedente de las masas de agua subterráneas de Niebla y Condado.

4.2.8. OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A DRIVERS

Las 3 medidas incluidas en este grupo son relativas a la introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias, lo que permitirá mejorar la problemática identificada en las masas de agua de la demarcación de contaminación difusa de origen agrario.

En este sentido, la administración competente en agricultura propone dos grandes grupos de medidas:

- Medidas obligatorias para agricultores y ganaderos, o que condicionan la percepción de ayudas, que a su vez se pueden dividir según si su ámbito de actuación es:
 - o Sectorial: condicionalidad para los productores beneficiarios de la Política Agrícola Común (en adelante, PAC), medidas obligatorias de los Programas Operativos de las Organización de Productores de Frutas y Hortalizas, para sus socios.
 - o Territorial: planes de actuación en las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos.
- Medidas voluntarias incentivadas para agricultores y ganaderos.

4.2.8.1 MEDIDAS OBLIGATORIAS O QUE CONDICIONAN EL COBRO DE AYUDAS

La diversidad de ámbitos de aplicación de las respectivas normativas que son de aplicación a agricultores y ganaderos obliga a las administraciones responsables a realizar un ejercicio de coherencia para establecer criterios comunes, que queden reflejados en el conjunto de los planes. En este sentido, las obligaciones establecidas por la normativa de condicionalidad deberían ser una “línea base” para el conjunto de medidas obligatorias, que en el caso de los programas de actuación debería estar reforzada por el establecimiento de límites cuantitativos y cualitativos en la aplicación de fertilizantes nitrogenados y en la gestión y manejo de estiércoles y otras enmiendas orgánicas en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos.

Los requisitos fijados en la condicionalidad presentan un diseño de ámbito nacional, con un nivel de aplicación homogéneo en todo el territorio, marcado por la tipología de explotación o características agronómicas, no existiendo condicionantes diferentes por zonas agrícolas o ambientales determinadas.

Del mismo modo, en estos momentos se está produciendo el debate para la definición de la futura condicionalidad reforzada, a aplicar a partir del año 2023 y que será la que haya que tener en cuenta a partir de esa fecha.

Dentro de este bloque se proponen las siguientes medidas:

- **Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales:** acreditación de derecho de uso del agua y comprobación de la existencia de un sistema de control del agua de riego. Herramienta: Plan de controles de condicionalidad reforzada (futuro RLG1¹). Controles de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC), no territorial.
- **Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma:** hoja de fertilización del cuaderno de explotación, depósitos de estiércol, cantidades máximas de fertilizantes a aplicar, limitaciones por pendiente, distancia a cauces, etc. Herramienta: Plan de controles de condicionalidad reforzada (futuro RLG2). Controles de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC) en un ámbito territorial (zonas vulnerables).
- **Control del cumplimiento de uso sostenible de plaguicidas en las zonas próximas a cursos de agua:** uso de equipos de aplicación revisados, manipulación y uso de plaguicidas respecto a distancias de tratamiento, etc. Herramientas: a) Plan de controles de condicionalidad reforzada (futuro RLG13), control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC), y b) Plan de controles de Higiene de la Producción Primaria Agrícola, control de ámbito sectorial amplio (afecta a todos los productores de alimentos, independientemente de si perciben o no ayudas y a todo el territorio).

¹ RLG: Requisitos Legales de Gestión.

- **Protección de humedales y turberas:** con el objetivo de preservar los suelos ricos en carbono. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM²). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Prohibición de quemas de rastrojos:** excepto por razones fitosanitarias, con el objetivo de mantener la materia orgánica del suelo y preservarlo de la erosión hídrica. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM3). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Gestión de la labranza, en función de la pendiente del terreno:** con el objetivo de limitar la erosión. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM6). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Creación de franjas de protección en las márgenes de los ríos:** para proteger los cursos fluviales contra la contaminación y la escorrentía. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM5). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Establecimiento de una cobertura mínima del suelo en periodos y áreas más sensibles:** para evitar la presencia de suelo desnudo en momentos de máxima pluviometría. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM7). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico** (barbechos, cultivos fijadores de nitrógeno, superficies forestadas, elementos del paisaje, franjas de protección de los cauces, lindes forestales). Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM9). Control de ámbito sectorial (solo perceptores ayudas PAC).
- **Control de las aplicaciones agrícolas de efluentes de almazara, lodos procedentes de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (en adelante, EDAR) y residuos con código de valorización R10.** Planes de control específicos, de ámbito territorial.

4.2.8.2 MEDIDAS VOLUNTARIAS INCENTIVADAS

La nueva normativa sobre la PAC a aplicar a partir del año 2023 establece una herramienta novedosa para mejorar las prácticas ambientalmente sostenibles por parte de agricultores y ganaderos, los **ecoesquemas**. Este nuevo mecanismo de actuación liga la percepción de un porcentaje importante de la ayuda de la PAC (pendiente de fijar un valor definitivo entre 20 y 30 %) al cumplimiento de una serie de compromisos voluntarios en prácticas medioambientales, establecidas a nivel nacional, que van más allá del cumplimiento de la condicionalidad reforzada. De esta forma, los agricultores y ganaderos reciben un “premio” por mejorar sus prácticas ambientales, siempre de forma “voluntaria” (en caso contrario, perderían esa parte sustancial de las ayudas que habían venido percibiendo en el marco actual).

² BCAM: Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales.

Desde la CAPADR de la Junta de Andalucía se tiene previsto establecer una coherencia entre las medidas contempladas en el Código de Buenas Prácticas Agrícolas previsto en los planes de actuación para las Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos y los ecoesquemas. Las prácticas incluidas en los diferentes ecoesquemas deberán ser fáciles de acometer y con requisitos claros y bien definidos, para poder ser asumidas por gran parte de los agricultores y ganaderos incluyendo a todos los sistemas agrícolas y ganaderos que perciben ayudas directas, al igual que sucede con el “pago verde” actual, lo que contribuirá a mantener el nivel de ambición ambiental. Deberán ser prácticas de fácil implementación, gestión y control, con un importante peso de herramientas tecnológicas, como los cuadernos telemáticos de explotación. Es una oportunidad para el fomento de la transformación digital en el sector, siendo clave aprovechar su implementación para optimizar la utilización de los recursos.

Las medidas incluidas en los ecoesquemas, aún en fase de concreción, deben responder a necesidades o demandas ambientales relevantes. Desde Andalucía, se ha propuesto al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (en adelante, MAPA) las siguientes cinco medidas en el ámbito agrícola:

- **Manejo sostenible del suelo: reducción de la erosión y aumento del contenido de materia orgánica.** Establecimiento de cubiertas de mayor superficie y en terrenos de menor pendiente que los establecidos en la condicionalidad reforzada en cultivos leñosos y reducción de la labranza en cultivos herbáceos.
- **Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.** En este sentido, debe desarrollarse un ecoesquema orientado al manejo eficiente del regadío, como un elemento básico para reducir los lixiviados y escorrentías y consecuentemente la contaminación de las masas de agua subterráneas y los cauces superficiales, mediante una programación de riego por cada explotación o sector de riego para decidir la cantidad de agua a aportar. Este ecoesquema debe contribuir igualmente a favorecer el ahorro de agua.
- **Uso sostenible de fertilizantes,** mediante la realización de planes de fertilización detallando las necesidades por parcela, que incorporen herramientas digitales tipo FAST, con el objetivo de disminuir los niveles de contaminación por fertilizantes en general y por nitratos en particular.
- **Uso sostenible de fitosanitarios,** mediante la adopción de prácticas que vayan más allá de los establecidos con carácter obligatorio (aplicación de la Gestión Integrada de Plagas) en la Directiva de uso sostenible de productos fitosanitarios, con la implementación de asesoramiento, digitalización y nuevas tecnologías de control que minimicen el uso de plaguicidas.
- **Mejora de la biodiversidad,** fomentando la instalación de franjas de mayor anchura en los cauces, islas de vegetación de mayor tamaño, ampliando los cursos de agua susceptibles de protección, etc.

Por otra parte, la futura PAC también contempla la posibilidad de diseñar y ejecutar **medidas agroambientales** que den respuesta a situaciones o problemáticas concretas o localizadas en

determinados territorios. En ese sentido, hay que tener en cuenta que los requisitos de estas medidas agroambientales deberán ser superiores a la condicionalidad reforzada y a los fijados en los ecoesquemas. Igualmente, mientras que los ecoesquemas van a ser de aplicación homogénea en todo el territorio nacional, las medidas agroambientales van a permitir un diseño y desarrollo más localizado a cada Comunidad Autónoma o zonas concretas dentro de las mismas. Nos encontramos por tanto con otra opción de cara a diseñar acciones encaminadas a la reducción de la contaminación difusa de origen agrario en zonas determinadas que puedan interesar. Sin embargo, el estado actual del debate no permite por el momento avanzar más en esta línea.

Además de los ecoesquemas ya mencionados, hay otra medida voluntaria e incentivadora muy relevante: los servicios de asesoramiento a los agricultores, en el marco del futuro *Agricultural Knowledge and Innovation Systems* (en adelante, AKIS), que proporcionarán asesoramiento agronómico, normativo y tecnológico al agricultor, actuando como nodo intermedio de comunicación entre Administración y agricultor.

Por último, hay que señalar que este conjunto de medidas deberá incorporar un componente tecnológico horizontal, que permita la digitalización de la producción agraria de una manera eficiente.

4.2.9. OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE

El PdM incorpora 2 medidas de protección de captaciones de agua potable. Se trata de medidas genéricas de definición de los **perímetros de protección**, tanto para la actualización de los perímetros de protección de captaciones de agua para consumo humano como para su establecimiento.

4.2.10. OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): GOBERNANZA

Se trata de un grupo de 31 medidas muy heterogéneo, entre las que cabe destacar distintos subtipos de medidas.

En primer lugar, se contemplan una serie de medidas de **mejora del conocimiento** para reducir la incertidumbre relativas a:

- **Redes de control**, en concreto 4 medidas relativas a la red de calidad y a la red foronómica y piezométrica.
- **Inventarios y censos de presiones**, en concreto 3 medidas relativas a la ordenación y control de los aprovechamientos hídricos, al equipamiento de sistemas de medición y control de consumos y digitalización de la información hidrológica y a las Directrices de vertidos tierra-mar.

- **Delimitación y protección**, en concreto 2 medidas para la delimitación y deslinde del DPH.
- **Investigación**, en concreto 13 medidas de **estudios de apoyo a la planificación**, que se enumeran a continuación:
 - Estudio de demandas ambientales de las aguas de transición.
 - Trabajos relacionados con la planificación y la participación.
 - Mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos.
 - Programa para la mejora del conocimiento, la ordenación y protección de los recursos subterráneos.
 - Plan de adaptación al cambio climático.
 - Estudio del potencial hidroeléctrico.
 - Estudios y trabajos derivados de la actualización de la normativa en materia de depuración de aguas residuales y en materia de calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
 - Mejora del conocimiento del drenaje ácido de mina y sus efectos en la calidad de las aguas en la cuenca del Río Tinto.
 - Redacción de estudios y Plan de Restauración de la Cuenca del Río Odiel afectada por drenaje ácido de minas.
 - Estudios para la mejora de la gobernanza en las cuencas hidrográficas en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - Estudios y trabajos para la mejora de la consideración de humedales en la planificación hidrológica en la DHTOP.
 - Medidas para mejorar el conocimiento del estado de las poblaciones de ictiofauna y el desarrollo de índices biológicos sensibles a dicho estado.
 - Estudios para la mejora del conocimiento del funcionamiento hidrogeológico de las U.H. 25 y 26 en el ámbito TOP y proyectos para aprovechamiento conjunto aguas subterráneas al sistema general.

En segundo lugar se contemplan 4 medidas de **asesoramiento y formación**, de las cuales una es un programa de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos, servicios de asesoramiento a los agricultores y el resto son medidas en el ámbito portuario, tales como la elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operación portuarias, en particular para la manipulación de graneles sólidos, o la implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1).

En tercer lugar, las medidas de **inspección y vigilancia** (policía - *enforcement*) ascienden a 3, de las cuales se encuentran el programa de seguimiento y control de vertidos, el incremento de los servicios de vigilancia del Dominio Público Marítimo-Terrestre (en adelante, DPMT), y el plan de vigilancia de aguas y sedimentos.

Por último, incluye 2 medidas genéricas que engloban actuaciones adicionales de gobernanza en materia de agua y la digitalización de la gestión y el conocimiento en la demarcación.

4.2.11. INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES

Se trata del segundo tipo más numeroso, con 35 medidas de incremento de recursos convencionales, incremento de recursos no convencionales (desalación), obras de conducción y redes de distribución y actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer las demandas y Reutilización.

Las principales medidas de **incremento de recursos convencionales** consisten en la construcción de la Presa de Alcolea, el aumento de la capacidad de regulación de la Presa del Andévalo mediante recrecimiento y el aumento de la capacidad de regulación de la balsa de regulación del Anillo Hídrico.

El grupo de **incremento de recursos no convencionales** incluye la medida de estudios y actuaciones para combatir los efectos del cambio climático en la reducción de los recursos hídricos, incluida la desalación.

Además de las medidas de incremento de recursos disponibles contempladas en el PdM, en el escenario tendencial se han tenido en cuenta también otras de satisfacción de las demandas previstas para horizontes posteriores que se recogen en la Tabla nº 11.

Cód. EU. Medida	Título de la Medida	Horizonte	Adm. Responsable (informadora)	Inversión total (€)
TOP-0096-C	Bocachanza II. Incremento de recursos disponibles mediante obras de conducción.	2039	Consejería Competente en Materia de Aguas	14.000.000
TOP-0104-C	Incremento de recursos disponibles mediante obras de regulación. Presa Coronada: Mejora de la capacidad de regulación y aumento de los recursos disponibles para el abastecimiento de los diversos municipios mediante nuevas obras de regulación y ampliación y mejora de depósitos reguladores.	2033	Administración General del Estado	125.855.858

Cód. EU. Medida	Título de la Medida	Horizonte	Adm. Responsable (informadora)	Inversión total (€)
TOP-0105-C	Incremento de recursos disponibles mediante obras de regulación. Presa Pedro Arco: Mejora de la capacidad de regulación y aumento de los recursos disponibles para el abastecimiento de los diversos municipios mediante nuevas obras de regulación y ampliación y mejora de depósitos reguladores.	2033	Administración General del Estado	64.000.000
TOP-0106-C	Incremento de recursos disponibles mediante obras de regulación. Balsa de Tariquejo: Mejora de la capacidad de regulación y aumento de los recursos disponibles para el abastecimiento de los diversos municipios mediante nuevas obras de regulación y ampliación y mejora de depósitos reguladores.	2033	Administración General del Estado	38.117.000

Tabla nº 11. Medidas de Satisfacción de las demandas previstas para horizontes posteriores a 2027

El subtipo de **obras de conducción y redes de distribución** contempla un total de 16 medidas no incluidas en el apartado 4.2.7 al no estar orientadas al aporte de recursos externos a masas de agua subterráneas en riesgo, entre las que destacan las medidas para la construcción y mejora de redes de abastecimiento.

La única medida de **Reutilización** consiste en la adecuación de tratamiento en las principales estaciones depuradoras para adecuar su efluente a la reutilización directa.

Por último, se incluyen un total de 14 medidas que consisten en **actuaciones de operación y mantenimiento** de las infraestructuras de suministro para satisfacer las demandas, incluyendo las de mejora de la seguridad en presas.

4.2.12. PREVENCIÓN DE INUNDACIONES

Como medidas de prevención de inundaciones, el PdM cuenta con 14 medidas provenientes del PGRI.

Dentro del grupo de **elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, cartografía asociada etc.**, hay 9 medidas, 2 de ellas referentes a mapas y estudios de peligrosidad y riesgo frente a inundaciones, otras 2 consisten en la mejora de estudios para la estimación de las frecuencias y magnitudes de avenidas y mejora del modelo Iber, 2 medidas relativas a la predicción y seguimiento de avenidas, 1 medida de elaboración de nueva cartografía de zonas inundables, 1 medida de mantenimiento

del grupo I+D+i y otra de mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones.

Del grupo de **medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.**, solo hay una medida de desarrollo de programas específicos de adaptación al riesgo de inundación en sectores clave identificados.

Del grupo **ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable**, hay 2 medidas que consisten en la aplicación de la normativa del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (en adelante, RDPH) y el deslinde del DPMT.

Del grupo **programa de mantenimiento y conservación de cauces**, hay solo una medida referente al programa de conservación, mantenimiento y restauración del DPH.

Finalmente, del grupo **programa de mantenimiento y conservación del litoral**, hay 1 medida que consiste en la ejecución del programa de mantenimiento y conservación del litoral y mejora de la accesibilidad.

4.2.13. PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES

Como medidas de protección frente a inundaciones, el PdM cuenta con 16 medidas provenientes del PGRI.

Del grupo de **medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental de la franja costera**, destacan 3 medidas, una que consiste en la protección y restauración de la franja costera y adaptación al cambio climático; la ejecución del proyecto: " Aljaraque, futuro sostenible", y por último la naturalización e integración ambiental del Barranco del Fraile y adecuación de canal de evacuación de avenidas para la prevención de inundaciones en el núcleo de La Antilla (Lepe-Huelva).

Hay 2 medidas pertenecientes al grupo **medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua**, que consiste en la redacción de un manual de buenas prácticas de conservación de suelos en la cuenca y la restauración hidrológico-forestal y ambiental en el área de influencia del Espacio Natural de Doñana.

Del grupo **medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones** hay 6 medidas de las cuales 1 consiste en la defensa de Nerva ante las inundaciones provocadas por el arroyo Santa María, hay 1 medida de ejecución de obras de protección (longitudinales) frente a avenidas, 3 medidas de Estudios coste-beneficio y de viabilidad de la

construcción de obras de defensa y por último 1 de realización de un manual de buenas prácticas para la gestión, conservación y mantenimiento de las obras longitudinales de defensa frente a inundaciones.

El grupo de **medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas**, consiste en 2 medidas de reparación del cuenco amortiguador del Aliviadero de la Presa del Chanza y el recrecimiento presa Piedras para cumplimiento del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses (en adelante, RTSPE).

En el grupo **mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles**, hay 2 medidas que consisten en la creación y mantenimiento de un inventario de obras de drenaje transversal prioritarias y actuaciones de adaptación de obras de drenaje en la red autonómica de carreteras.

Por último, el grupo de **normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico**, tiene 1 sola medida, que consiste en la Aprobación Normas de explotación de presas y adaptación a nuevas normas técnicas de seguridad.

4.2.14. PREPARACIÓN ANTE INUNDACIONES

Como medidas de preparación ante inundaciones, el PdM cuenta con 8 medidas provenientes del PGRI.

Del grupo de **medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos**, hay 3 medidas que consisten en la elaboración de Estrategia de Comunicación del Riesgo de Inundación, la celebración de jornadas y otras actividades de divulgación y formación, y actuaciones de divulgación y formación en áreas específicas con riesgo de inundación elevado.

Del grupo de **medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos**, hay 3 medidas referentes al intercambio de Información Hidrometeorológica, la inclusión de nuevos parámetros objeto de aviso en el Plan Meteoalerta y la mejora de la red de observación meteorológica.

Por último, dentro del grupo **de medidas para establecer o mejorar los sistemas de medida y alerta hidrológica**, hay 2 medidas, 1 que consiste en el establecimiento de un Sistema de información hidrológica integrado con la Red de Alerta Nacional y otra referente a la evolución tecnológica y funcional de las redes de control integradas de información hidrológica e implantación de sistemas de ayuda a la decisión.

4.3. MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

El PGRI es un instrumento de planificación del riesgo de inundaciones que deriva de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (en adelante, Directiva de Inundaciones). La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español se produjo a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación (en adelante RD 903/2010, de 9 de julio), siendo la legislación básica que regula el contenido y el procedimiento de elaboración y tramitación de los PGRI en todo el territorio español. A su vez, sus disposiciones fueron recogidas en la LAA, en su Capítulo I del Título VII “Instrumentos de Prevención del riesgo por inundación”, de aplicación a las cuencas internas de gestión autonómica.

La Directiva de Inundaciones, obliga a los organismos de cuenca de los Estados miembros a la elaboración de los PGRI siguiendo tres fases consecutivas y de forma cíclica o revisable cada 6 años coincidiendo con los periodos de planificación hidrológica. Estas tres fases son:

- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (en adelante, EPRI).
- Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación (en adelante, MAPRI).
- Redacción de los PGRI.

En los PGRI se establecen los objetivos de gestión del riesgo de inundación, así como el PdM que cada una de las administraciones debe aplicar en sus respectivos ámbitos de competencias para prevenir o paliar las consecuencias negativas de las inundaciones, a nivel de cada demarcación hidrográfica y para cada una de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (en adelante, ARPSI) declaradas en la Evaluación Preliminar.

En el PdM del PH se incluyen las medidas consideradas en el PGRI.

El artículo 14 del RD 903/2010, de 9 de julio, indica la necesidad de la coordinación de los PGRI con los planes hidrológicos de cuenca. Dicha coordinación ha sido mantenida en la DHTOP durante todo el segundo ciclo de planificación hidrológica y primero del riesgo de inundación, en particular en la fase final de elaboración de los respectivos programas de medidas para el tercer y segundo ciclo respectivamente.

En la Tabla nº 12 se recoge de forma resumida la agrupación de las medidas del PGRI 2022-2027 de la DHTOP. Del mismo modo, las medidas concretas del PGRI pueden consultarse en el Apéndice X.1 de este Anejo, identificadas por su código PGRI.

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.01	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.03	Reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia	13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.04	Otras medidas de prevención	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, cartografía asociada etc.
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.04	Otras medidas de prevención	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.04	Otras medidas de prevención	13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.01	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.01	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental de la franja costera
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.02	Optimización de la regulación de caudales	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.03	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.03	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15.01	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15.01	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15.03	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos

Tabla nº 12. Resumen de la agrupación de medidas del PGRI 2022-2027 en la DHTOP

4.4. MEDIDAS RELEVANTES PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS

La Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre Estrategias Marinas, en adelante Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio), establece que los Estados miembros deben adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino en el año 2020. Los principales objetivos de esta Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio, son:

- Proteger y preservar el medio marino, evitando su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperando los ecosistemas marinos en las zonas donde se hayan visto afectados negativamente.
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, de cara a eliminar progresivamente la contaminación.

El segundo ciclo de las estrategias marinas 2018-2024 comenzó en 2018 con la evaluación del medio marino, la definición de Buen Estado Ambiental y el establecimiento de los objetivos ambientales. En 2020 se diseñaron los programas de seguimiento y actualmente se encuentran en elaboración los programas de medidas (Figura nº 3).

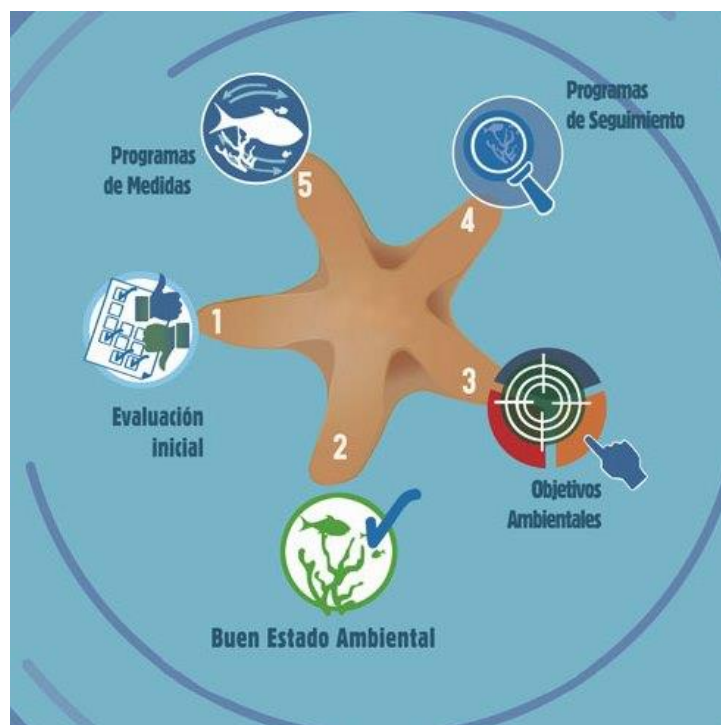


Figura nº 3. Fases en la elaboración de las estrategias marinas

El documento “*Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive. Recommendations for implementation and reporting*”, aprobado por los Directores Marinos de los países de la UE en noviembre de 2014, sienta las bases de cómo ha de ser el diseño y la

implementación de los citados programas de medidas. Estos deben distinguir entre dos tipos de medidas, medidas existentes y medidas nuevas. Dentro de las medidas existentes se distinguen entre las que están implementadas (tipo 1a) y las que no están completamente implementadas (tipo 1b). Las medidas nuevas se definirán sólo en el caso de que las medidas existentes no fuesen suficientes para alcanzar el buen estado ambiental. También se clasifican en dos tipos, aquellas en las que para su implementación se apoyan en otra legislación europea y/o acuerdos internacionales (2a) y aquellas completamente nuevas (2b).

Resulta obvio, por tanto, que uno de los primeros pasos en el diseño del programa de medidas de las estrategias marinas sería la identificación de las medidas existentes. El objetivo final de este trabajo sería seleccionar las medidas existentes dentro de los planes hidrológicos, creados al amparo de la DMA, que podrían contribuir a la mejora del estado del medio marino.

Estos instrumentos de gestión, planes hidrológicos y estrategias marinas han sido diseñados de tal manera que el tercer ciclo de planificación hidrológica coincida con el segundo en el medio marino, para que pueda existir una coordinación entre ellos en lo que a los programas de medidas se refiere. Es por ello que una de las tareas abordadas en la definición del PdM de la DHTOP ha sido la identificación de aquellas actuaciones que se consideran relevantes para la Estrategia marina para la demarcación Sudatlántica.

En el PdM del tercer ciclo de planificación hidrológica se han identificado un total de 37 actuaciones que se consideran relevantes para la estrategia marinas de la demarcación Sudatlántica, ya que tienen un claro beneficio sobre masas de agua de transición y costeras de la DHTOP.

De estas, el grupo más numeroso es el de actuaciones frente a la contaminación puntual, con 40 (65 %), como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la demarcación. Le sigue en grupo de medidas pertenecientes al grupo de conocimiento y gobernanza, con 11 medidas consistentes principalmente en programas de control de vertidos y de incremento de los servicios de vigilancia del DPMT, estudio de demandas ambientales en aguas de transición, Directrices de vertidos tierra-mar, medidas para mejorar el conocimiento del estado de las poblaciones de ictiofauna y el desarrollo de índices biológicos sensibles a dicho estado, medida adicional de gobernanza en materia de agua, mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos, digitalización de la gestión y el conocimiento en la demarcación hidrográfica de TOP, estudios para la mejora del conocimiento del funcionamiento hidrogeológico de las masas de agua Condado y Lepe-Cartaya en el ámbito TOP y proyectos para aprovechamiento conjunto de aguas subterráneas al sistema general, así como una serie de medidas en el ámbito portuario, tales como la elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operaciones portuarias, en particular para la manipulación de graneles sólidos, la implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1). Hay 8 medidas de reducción de la contaminación difusa, 1 de mejora de las condiciones morfológicas, 1 de mejora de las condiciones hidrológicas y 1 de medidas ligadas a impactos.

En la Tabla nº 13 se incluye una relación de las medidas consideradas como relevantes para las estrategias marinas de la demarcación Sudatlántica, identificando aquellas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

Código Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-0005-L		Directrices de vertidos tierra-mar.	
TOP-0174-C		Ampliación de las EDAR de ALÁJAR.	X
TOP-0185-C		EDAR y colectores en FUENTE DE LA CORCHA TM Beas.	X
TOP-0186-C		EDAR y colectores en NAVAHERMOSA TM Beas.	X
TOP-0188-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Adecuación y mejoras de la EDAR de BONARES: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0190-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Colectores en el núcleo de PERRUNAL.	X
TOP-0191-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Colectores en el núcleo de ZARZA (LA).	X
TOP-0194-C		Concentración de vertidos y EDAR de CAMPOFRÍO.	X
TOP-0195-C		Ampliación de la EDAR de EL ROMPIDO.	X
TOP-0198-C		Agrupación de vertidos y EDAR de SAN TELMO (Cortegana).	X
TOP-0199-C		EDAR y colectores en VALDELAMUSA TM Cortegana.	X
TOP-0207-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Adecuación EDAR en el núcleo de LUCENA DEL PUERTO: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0210-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Ampliación EDAR en el núcleo de MAZAGÓN: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0213-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Adecuación y mejoras de la EDAR de NIEBLA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0215-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de PALOS DE LA FRONTERA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0216-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de SANTA ANA LA REAL.	X
TOP-0218-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Adecuación EDAR en el núcleo de VILLALBA DEL ALCOR: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0219-C		Agrupación de vertidos y depuración de Villanueva de las Cruces.	X

Código Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-0220-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Adecuación y mejoras de la EDAR de VILLARRASA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0221-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de BUITRON (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0223-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: Colectores en el núcleo de ESTACION DE BUITRON: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0224-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de MARIGENTA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0225-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de MEMBRILLO ALTO: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0226-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de POZUELO (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0227-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de VILLAR (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0229-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas: EDAR y colectores en el núcleo de MADROÑO (EL).	X
TOP-0357-C		Programa de seguimiento y control de vertidos.	
TOP-0361-C		Mejora de la sostenibilidad ambiental de explotaciones agrarias (agroambiente y clima y producción ecológica): Apoyo a la implantación de las mejores técnicas disponibles (MTD) en las explotaciones agrícolas y ganaderas con objeto de reducir la generación de residuos: Incentivos a las inversiones en medidas ambientales que supongan mejoras en la prevención y gestión.	
TOP-2002-C		Medida Adicional de Gobernanza en materia de agua.	
TOP-3001-C		Actuaciones de restauración y conservación de la vegetación para mejorar el estado de masas de agua asociadas a Zonas Protegidas en la cuenca de los ríos Tinto, Odiel y Piedras.	
TOP-3001-L		Estudio demandas ambientales de las aguas de transición.	
TOP-3002-L		Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre.	

Código Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-3003-C		Control de las aplicaciones agrícolas de efluentes de almazara, lodos procedentes de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) y residuos con código de valorización R10.	
TOP-3003-L		Plan de Recepción y Manipulación de Desechos de buques: Plan que gestiona la disponibilidad de medios y forma de operar con los desechos de buques que se descargan en el Puerto de Huelva. Objetivo: Garantizar la correcta gestión de los residuos generados por buques.	X
TOP-3004-L		Plan Interior Marítimo: Establecer el procedimiento de actuación frente a emergencias que puedan afectar a la calidad de las aguas.	X
TOP-3005-L		Buenas prácticas en la manipulación y almacenamiento de graneles sólidos en instalaciones portuarias: Instrucciones para la correcta manipulación de graneles sólidos al aire libre. Objetivo: Minimizar el impacto asociado a las operaciones de graneles sólidos.	
TOP-3006-L		Certificación medioambiental de la actividad portuaria bajo la norma ISO 14001:2015 así como Norma PERS de Ecoports. Objetivo: Garantizar conforme a estándares internacionales, el buen desempeño medioambiental de la actividad desarrollada por la Autoridad Portuaria de Huelva.	
TOP-3007-L		Conexión del saneamiento del Muelle Sur con la red básica: Nuevas infraestructuras de saneamiento en muelle de contenedores, pasajeros y mercancía general limpia. Objetivo: Bombear a la EDAR aguas para su tratamiento, eliminando instalaciones de almacenamiento intermedio previo al tratamiento. Se dispondría así de red de saneamiento en la totalidad de la Zona de Servicio ocupada.	X
TOP-3009-L		Estación de tratamiento de aguas en los Muelles de graneles sólidos Ing. Juan Gonzalo y Ciudad de Palos. Objetivo: Minimizar sólidos en suspensión y posibles contaminantes de las pluviales.	
TOP-3017-L		Actualización del análisis de vulnerabilidad de la costa del Plan Ribera.	
TOP-3018-L		Metodología para considerar ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos.	
TOP-3019-C		Mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos.	
TOP-3019-L		Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera), aprobado por Orden AAA/702/2014.	
TOP-3035-C		Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola.	

Código Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-3037-C		Adecuación EDAR DE MOGUER, PALMA DEL CONDADO, BEAS, SAN JUAN DEL PUERTO y TRIGUEROS.	X
TOP-3038-C		Adecuación y mejora de la EDAR de HUELVA.	X
TOP-3039-C		Agrupación de vertidos de CORRALES, BELLAVISTA Y ALJARAQUE en TM de Aljaraque.	X
TOP-3052-C		Mejora de los aliviaderos de saneamiento situados en la costa: Mejora de la infraestructura para evitar vertidos incontrolados con las primeras lluvias. Objetivo: Evitar la contaminación o reducir la carga contaminante en las aguas superficiales y entornos (playa, accesos y viviendas cercanas).	X
TOP-3059-C		Restauración de cauces afectados por drenajes ácidos de minas. Fase 1.	
TOP-3060-C		Restauración de zonas afectadas por minas en la cuenca del Odiel. Fase 1.	
TOP-3076-C		Vigilancia y control de las aguas residuales en suelos rústicos: Inspección in situ de vertidos. Objetivo: Evitar la contaminación o reducir la carga contaminante en las aguas superficiales y subterráneas.	
TOP-3077-C		Vigilancia y control de las aguas residuales por parte de las industrias localizadas en la costa: Comprobación y actualización de los planes de vigilancia de vertidos de cada empresa. Objetivo: Evitar la contaminación o reducir la carga contaminante en las aguas superficiales y subterráneas.	
TOP-3114-C		Nuevas técnicas para la gestión del material dragado.	X
TOP-3124-C		Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Ganadera.	
TOP-3130-C		Actuaciones privadas de restauración y corrección de pasivos mineros para la mejora de la calidad de las aguas en la cuenca del río Tinto.	
TOP-3131-C		Agrupación de vertidos y depuración de JABUGUILLO y VALDEZUFRE TM Aracena.	X
TOP-3132-C		Concentración de vertidos y EDAR de EL CERRO DE ANDÉVALO y CALAÑAS.	X
TOP-3134-C		Depuración núcleo del municipio de Minas Río Tinto: LA DEHESA.	X
TOP-3135-C		EDAR y colectores en PATRÁS, CALABAZARES, CUEVA DE LA MORA, MINA CONCEPCIÓN Y LAS VEREDAS. TM de Almonaster la Real.	X
TOP-3141-C		Nueva EDAR de MONTES DE SAN BENITO.	X

Código Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-3155-C		Medidas para mejorar el conocimiento del estado de las poblaciones de ictiofauna y el desarrollo de índices biológicos sensibles a dicho estado.	
TOP-3156-C		EDAR para el núcleo de Sotiel-Coronada (TM de Calañas).	X
TOP-3161-C		Digitalización de la gestión y el conocimiento en la demarcación hidrográfica de TOP.	

(*) Se señalan con una "X" las medidas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

Tabla nº 13. Medidas relevantes para las estrategias marinas

4.5. EFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

La aplicación del PdM supone pasar de un 41 % a un 71 % en cuanto al cumplimiento de los OMAs en las masas de agua superficiales en el año 2027. Las masas de aguas de transición de la demarcación y aquellas masas de agua situadas en zonas donde la actividad minera ha sido importante en el pasado, suponen el principal problema para el cumplimiento de los OMAs en el año 2027, principalmente debido a la contaminación histórica que presentan estas masas (Tabla nº 14 y Figura nº 4).

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	28	41	28	41	49	71
Peor que bueno	41	59	41	59	20	28

Tabla nº 14. Efecto del PdM en el estado de las masas de agua superficiales

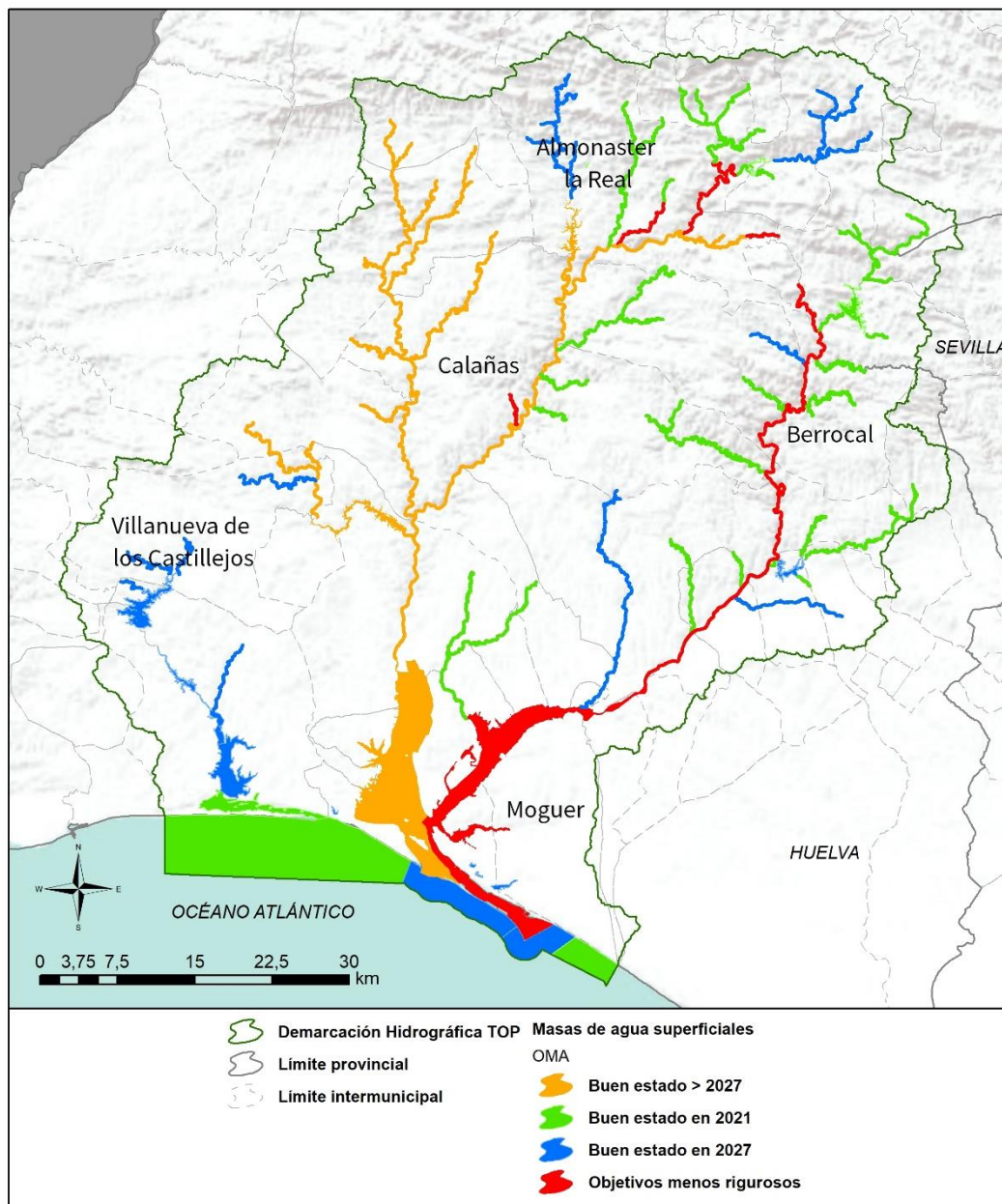


Figura nº 4. Efectos del PdM en las masas de agua superficiales

En cuanto a las masas de agua subterráneas, el cumplimiento estricto del PdM permite pasar de un 25 % a un 100 % en cuanto al cumplimiento de los OMAs en el año 2027 (Tabla nº 15 y Figura nº 5).

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Buen estado	1	25	1	25	4	100
Mal estado	3	75	3	75	0	0

Tabla nº 15. Efecto del PdM en el estado de las masas de agua subterráneas

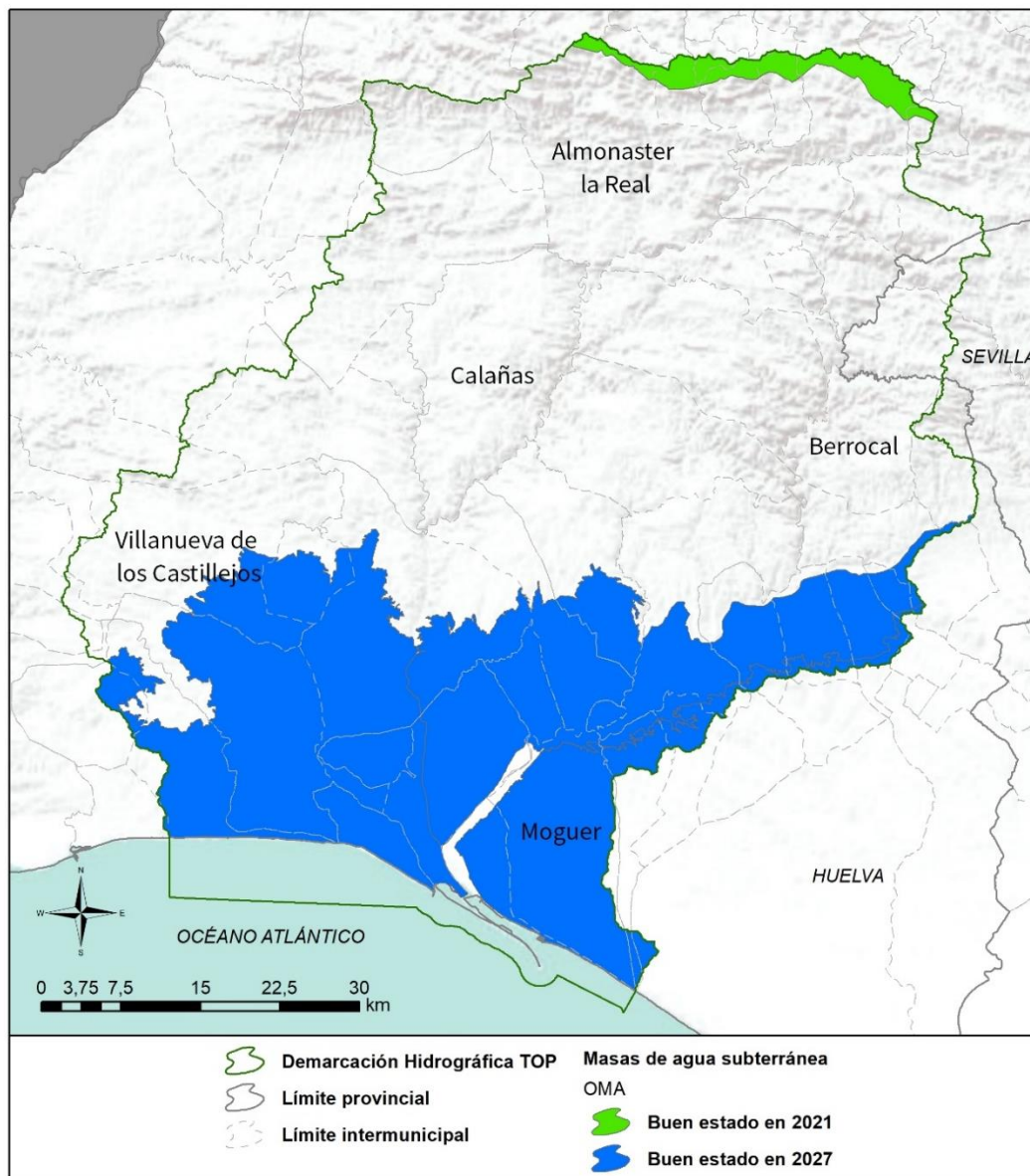


Figura nº 5. Efectos del PdM en las masas de agua subterráneas

En el horizonte 2027 se prevé la ausencia de sobreexplotación en todas las masas de agua subterráneas, aplicando las medidas de ahorro y de sustitución de recursos de origen subterráneo por recursos no convencionales cuando sea posible (Tabla nº 16).

Masa de agua		Índice de explotación	
Código	Nombre	2021	2027
ES064MSBT000305930	Niebla	0,73	0,10
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya	0,48	0,75
ES064MSBT000305950	Condado	0,25	0,52

Masa de agua		Índice de explotación	
Código	Nombre	2021	2027
ES064MSBT004400010	Aracena	0,28	0,29

Tabla nº 16.Efecto del PdM sobre la explotación de los acuíferos. Variación del índice de explotación

Por otra parte, tal y como se ha indicado en el apartado 3.7, se ha realizado mediante el modelo PATRICAL un análisis para determinar la evolución de la concentración de nitratos en las masas de agua subterráneas como consecuencia de la reducción de los aportes de nitrógeno procedentes de la agricultura. Los resultados para las masas de agua en mal estado por este motivo se muestran en la Tabla nº 17.

Masa de agua		Reducción de la presión	Reducción de la aplicación total de N	Concentración de nitratos (mg/l)			
Código	Nombre			2019 ³	2027	2033	2039
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya*	10 %	5 %	59,5	30,02	33,31	31,97
ES064MSBT000305930	Niebla*	50 %	20 %	51	30,33	31	27,13
ES064MSBT000305950	Condado	50 %	20 %	62,52	33,35	32,35	28,63

*Bajo criterio de experto, se ha estimado una reducción de la presión ya que existen incumplimientos significativos por nitratos en una parte de la masa de agua subterránea.

Tabla nº 17.Efecto del PdM sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterráneas

4.6. COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El presupuesto total estimado para el PdM en el periodo 2022-2027 asciende a 1.046 millones de euros, de los cuales 86 millones corresponden a medidas básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 26 millones a otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 718 millones a medidas complementarias, y 216 millones a medidas que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 18).

Carácter	Inversión (€)
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	85.974.952
Otras medidas básicas	26.123.197
Medidas complementarias	717.974.979
Otras medidas no DMA	215.735.011
TOTAL	1.045.808.140

Tabla nº 18.Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas

³ Dato estimado en la evaluación del estado (no resultado de la modelización de PATRICAL).

Por grupos de medidas, destacan las medidas de satisfacción de las demandas, con un presupuesto de 685 millones de euros, seguidas por las de cumplimiento de OMAs, con 291 millones, las de fenómenos extremos, con 32 millones, y por último las de conocimiento y gobernanza, con 38 millones (Tabla nº 19).

Grupo	Inversión (€)
Cumplimiento de OMAs	290.716.758
Conocimiento y gobernanza	37.718.271
Satisfacción de las demandas	685.148.842
Fenómenos extremos	32.224.270
TOTAL	1.045.808.140

Tabla nº 19. Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida

En la Tabla nº 20 y la Figura nº 6 se desagrega la inversión en función del tipo de medidas clave, donde se puede observar que el grupo de medidas que tiene asignada una mayor inversión es el de incremento de recursos disponibles, con un 66 % de la inversión total. Le sigue el grupo de reducción de la contaminación difusa, con un 11 % y el de reducción de la contaminación puntual con un 9 %.

Código	Tipo	Inversión (€)	%
01	Reducción de la contaminación puntual	93.643.368	9 %
02	Reducción de la contaminación difusa	111.736.360	11 %
03	Reducción de la presión por extracción de agua	40.747.500	4 %
04	Mejora de las condiciones morfológicas	8.230.000	1 %
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	4.272.000	0 %
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	1.486.972	0 %
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	3.604.000	0 %
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	25.946.558	2 %
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	1.050.000	0 %
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0 %
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	37.718.271	4 %
12	Incremento de recursos disponibles	685.148.842	66 %
13	Medidas de prevención de inundaciones	9.239.964	1 %

Código	Tipo	Inversión (€)	%
14	Medidas de protección frente a inundaciones	20.423.090	2 %
15	Medidas de preparación ante inundaciones	2.561.216	0 %
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0	0 %
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0 %
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0 %
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0	0 %
TOTAL		1.045.808.140	100 %

Tabla nº 20. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida

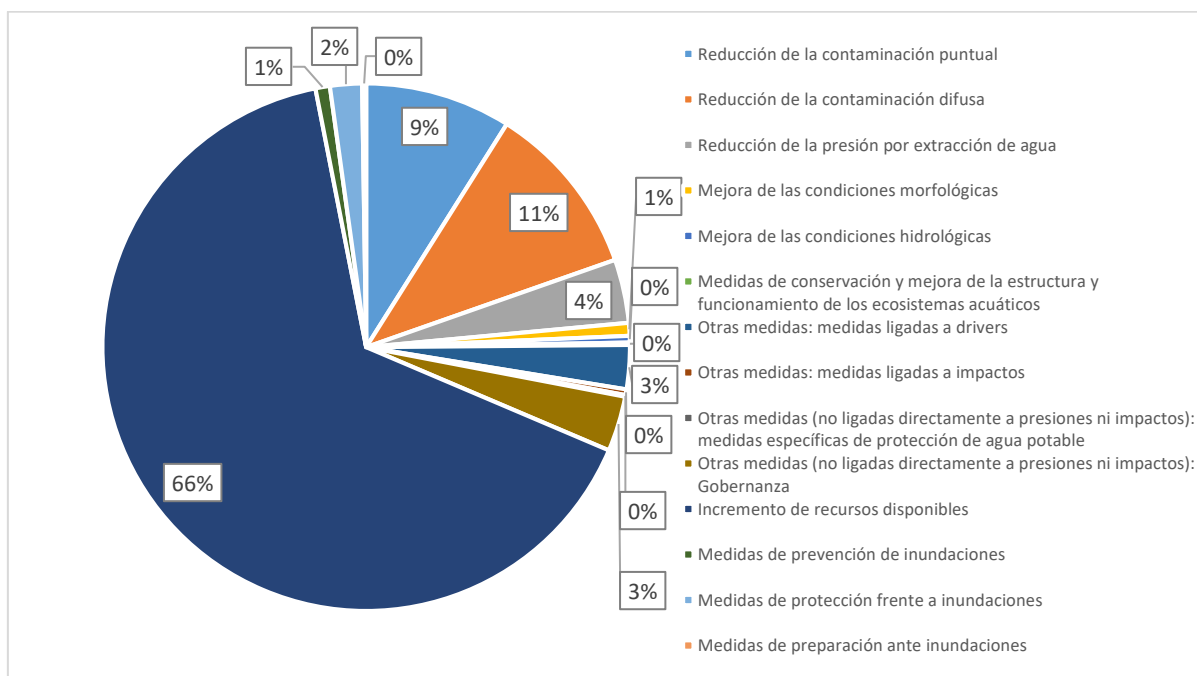


Figura nº 6. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida

Si se reparte la inversión por administraciones responsables (Tabla nº 21), se puede observar que los principales agentes implicados en la promoción de las medidas son la Junta de Andalucía, con un 60 % y la AGE, con un 36 %.

Agente responsable	Inversión (€)	%
AGE	379.053.913	36 %
Junta de Andalucía	627.703.470	60 %
Administración local	34.050.757	4 %
Usuarios	2.500.000	0 %

Agente responsable	Inversión (€)	%
Sin determinar	2.500.000	0 %
TOTAL	1.045.808.140	100 %

Tabla nº 21. Distribución de la inversión (€) según el agente responsable

Según la Finalidad de las medidas conforme al Anexo VI del RPH, la inversión se distribuye según se muestra en la Tabla nº 22.

Finalidad	Inversión (€)
1-Estudios generales y de planificación hidrológica.	15.776.986
2-Gestión y administración del dominio público hidráulico.	11.639.773
3-Redes de seguimiento e información hidrológica.	9.952.396
4-Restauración y conservación del dominio público hidráulico.	18.591.287
5-Gestión del riesgo de inundación.	23.285.559
6.1-Infraestructuras de regulación.	77.771.952
6.2-Infraestructuras de regadío.	39.300.000
6.3-Infraestructuras de saneamiento y depuración.	92.973.079
6.4-Infraestructuras de abastecimiento.	1.000.000
6.5-Infraestructuras de desalinización.	30.000
6.6-Infraestructuras de reutilización.	0
6.7-Otras infraestructuras.	513.188.424
6.8-Mantenimiento y conservación de infraestructuras.	60.573.466
7-Seguridad de infraestructuras.	38.085.000
8-Recuperación de acuíferos.	3.500.000
9-Otras inversiones.	140.140.219
TOTAL	1.045.808.140

Tabla nº 22. Distribución de la inversión (€) según la Finalidad conforme al Anexo VI del RPH

Por otra parte, es necesario subrayar que el contenido de carácter económico-financiero de este plan es una mera previsión, máxime en un momento como el actual, en el que encontramos un escenario fiscal y económico que presenta un alto grado de incertidumbre que no permite determinar, con un grado de verosimilitud razonable, los recursos presupuestarios disponibles a medio y largo plazo.

Esto es así por una serie de razones, entre las cuales destacan las siguientes: la tendencia inflacionaria, que sigue su curso y que ha provocado que se observen datos de inflación excepcionalmente elevados si se comparan con los de las últimas décadas, con una consecuente subida de tipos por parte del Banco Central Europeo, cuyas implicaciones reales son difíciles de predecir y cuantificar; la situación geopolítica europea, con el conflicto bélico en Ucrania como su máximo exponente; los retazos de la crisis provocada por el Covid-19; la complejidad de la gestión de los fondos Next Generation; la falta de información sobre los objetivos relativos a las reglas fiscales, suspendidas para el ejercicio 2023, pero que serán probablemente repuestas a partir del 2024, sin haberse aún concretado si el sistema será el mismo al vigente hasta su suspensión en

2020 por la pandemia del coronavirus o si por el contrario será distinto, como es probable que ocurra en virtud de la reciente propuesta de la Comisión Europea en ese sentido; y por último, la falta de determinación del impacto de otras magnitudes fiscales vinculadas al funcionamiento mismo del Sistema de Financiación de las Comunidades Autónomas.

En cualquier caso, serán las sucesivas leyes del presupuesto las que establezcan los recursos efectivamente disponibles en cada momento durante el periodo de vigencia del plan.

5. COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PDM A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del cambio climático considerados en el presente PH se desarrollan ampliamente en su Anejo XIII (Cambio climático). En concreto, en lo que a los recursos hídricos naturales se refiere, y en base a los trabajos realizados por el CEDEX (2017), se establecen unas hipótesis de reducción de la escorrentía en función de distintos escenarios de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5) en cada subsistema de explotación y trimestre del año (ver anejos II y XIII del PH).

Estos porcentajes de reducción de los recursos hídricos naturales han sido tenidos en cuenta en los modelos de simulación SIMGES a la hora de realizar los balances para el escenario a largo plazo, correspondiente a 2039 (ver Anejo VI del PH).

Con carácter general, la reducción de los recursos naturales repercutiría en una disminución de las garantías de suministro a las demandas. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran cómo la disminución prevista en las series de aportación se ve compensada con las actuaciones para la satisfacción de las demandas previstas en el horizonte 2039, que contemplan un incremento de los recursos hídricos de la demarcación.

El presente PdM incorpora, frente a esta posible reducción de los recursos naturales, medidas orientadas a reducir la presión sobre éstos mediante el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, así como con el incremento en el uso de recursos no convencionales, medidas que además tendrían una incidencia positiva en la reducción de los efectos del cambio climático sobre las sequías. Además de las anteriores cabe destacar, en particular, la incorporación en este ciclo de planificación hidrológica de una nueva medida para realizar estudios y actuaciones para combatir los efectos del cambio climático en la reducción de los recursos hídricos, incluida la desalación.

Otras medidas del PdM, tales como las de restauración hidromorfológica de cauces y restauración hidrológico-forestal pueden ser también positivas en la reducción de los efectos del cambio climático. Las medidas de restauración de ríos pueden tener múltiples beneficios, como mejora de la calidad del agua y la conectividad, recuperación de la biodiversidad y aumento de la capacidad de adaptación frente a fenómenos extremos. Por su parte, las actuaciones de reforestación reducen la erosión de los suelos, disminuyen la frecuencia e intensidad de las crecidas en las cuencas de pequeño tamaño y mejoran los recursos superficiales y subterráneos.

En cuanto a los efectos del cambio climático sobre las inundaciones, éstos se han tenido en cuenta en la elaboración del PdM del PGRI, que incluye numerosas medidas de prevención y protección.

Por último, hay que destacar además que el presente PdM contempla la elaboración del Plan de adaptación al cambio climático en la demarcación, que deberá proporcionar información actualizada, valorar la vulnerabilidad de los distintos elementos naturales y factores socioeconómicos y definir medidas concretas que disminuyan la exposición y vulnerabilidad que se determinen, para su incorporación en la siguiente revisión del PH, que deberá formalizarse antes de final del año 2027.

En conclusión, puede afirmarse que, en líneas generales, el PdM se encuentra alineado con la necesidad de adaptación al cambio climático.

6. GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ACUAES	Aguas de las Cuencas de España, S.A.
AGE	Administración General del Estado
AKIS	<i>Agricultural Knowledge and Innovation Systems</i>
ARPSI	Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BCAM	Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales
CAPADR	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
DGA	Dirección General del Agua
DHTOP	Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras
DMA	Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo-Terrestre
DPSIR	<i>Driving force, Pressure, State, Impact and Response</i>
EDAR	Estaciones de Depuración de Aguas Residuales
EPRI	Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
ETAP	Estación de Tratamiento de Aguas Potables
ETI	Esquema de temas Importantes
FEADER	Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural
IPH	Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica
IPHA	Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía
KTM	<i>Key Type Measures</i>
LAA	Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía

MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MAPRI	Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
OMAs	Objetivos Medioambientales
PAC	Política Agrícola Común
PATRICAL	Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua
PdM	Programa de Medidas
PDR	Programa de Desarrollo Rural
PES	Plan Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía (Plan Especial de Sequía)
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones
PH	Plan Hidrológico
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RDPH	Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas
RLG	Requisitos Legales de Gestión
RPH	Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
RTSPE	Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses
SIMGES	Simulación de la Gestión de Recursos Hídricos
SUDS	Sistema Urbano de Drenaje Sostenible
TRLA	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas

7. REFERENCIAS

- CEDEX (2011): Guía técnica para la caracterización de medidas a incluir en los planes hidrológicos de cuenca.
- CEDEX (2017): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX. Disponible en: http://www.cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CEH/Documentos_Descargas/EvaluacionimpactoCCsequiasEspana2017.htm [Fecha de consulta: julio/2021].
- Comisión Europea (2002): *WFD Guidance document n° 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm [Fecha de consulta: julio/2021].
- Comisión Europea (2014a): *Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive. Recommendations for implementation and reporting* (Final version, 25 November 2014).
- Comisión Europea (2014b): *WFD Reporting Guidance 2016*. Final - Version 6.0.6. Disponible en: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf [Fecha de consulta: julio/2021].
- Directiva 91/271/CEE: Directiva del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. [DOUE-L-1991-80646](#).
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. [DOUE-L-2000-82524](#).
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. [DOUE-L-2007-82010](#).
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina). [DOUE-L-2008-81148](#).
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía. [BOE-A-2010-13465](#).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y sucesivas modificaciones. [BOE-A-2001-14276](#).
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. [BOE-A-1986-10638](#).
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. [BOE-A-2007-13182](#).
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. [BOE-A-2010-11184](#).
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. [BOE-A-2008-15340](#).
- Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía. [Boletín número 50 de 13/03/2015](#).



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

