

Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)

PLAN HIDROLÓGICO

(Documento para consulta pública)

ANEJO X PROGRAMA DE MEDIDAS



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

Andalucía
se mueve con Europa



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA	4
2.1	DIRECTIVA MARCO DEL AGUA	4
2.2	TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUA	6
2.3	REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	7
2.4	LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA	9
2.5	INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCIA	11
3	METODOLOGÍA	13
3.1	PROCEDIMIENTO GENERAL	13
3.2	ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	17
3.3	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS	19
3.4	CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS	20
3.5	CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	71
3.6	COSTE DE LAS MEDIDAS	72
3.7	EFICACIA DE LAS MEDIDAS	74
3.8	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	76
4	RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	77
4.1	INTRODUCCIÓN	77
4.2	RESUMEN DE MEDIDAS POR TIPOS	79
4.2.1	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL	80
4.2.2	REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA	80
4.2.3	REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUA	83
4.2.4	MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS	84
4.2.5	MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS	85
4.2.6	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	85
4.2.7	OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS	85
4.2.8	OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A DRIVERS	86

4.2.9	OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE.....	94
4.2.10	OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): GOBERNANZA.....	94
4.2.11	INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES.....	96
4.2.12	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INUNDACIONES.....	98
4.2.13	MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES.....	99
4.2.14	MEDIDAS DE PREPARACIÓN ANTE INUNDACIONES	101
4.3	MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	102
4.4	MEDIDAS RELEVANTES PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS	116
4.5	EFFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	126
4.6	COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	130
5	COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PDM A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	135
6	GLOSARIO DE ABREVIATURAS	138
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
APÉNDICES:		
APÉNDICE X.1	PROGRAMA DE MEDIDAS DETALLADO	
APÉNDICE X.2	FICHAS DE LAS MEDIDAS	
APÉNDICE X.3	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS	

FIGURAS

Figura nº 1. Esquema del modelo DPSIR	15
Figura nº 2. Esquema de definición del Programa de Medidas.....	16
Figura nº 3. Fases en la elaboración de las estrategias marinas.....	117
Figura nº 4. Efectos del Programa de Medidas en las masas de agua superficial.....	127
Figura nº 5. Efectos del Programa de Medidas en las masas de agua subterránea.....	128
Figura nº 6. Distribución de la inversión (%) según tipo de medida	132



TABLAS

Tabla nº 1. Relación de temas importantes del ETI	14
Tabla nº 2. Tipos de medidas según el carácter.....	22
Tabla nº 3. Tipos y subtipos de medidas según la IPH	66
Tabla nº 4. Clasificación de los tipos clave de medidas en grupos.....	68
Tabla nº 5. Tipos de medidas KTM	70
Tabla nº 6. Categoría establecida por la DGA (MITERD)	71
Tabla nº 7. Clasificación de las medidas según su carácter	77
Tabla nº 8. Clasificación de las medidas según su grupo	78
Tabla nº 9. Número de medidas según su tipo	79
Tabla nº 10. Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación de las masas de agua subterráneas en mal estado químico.....	82
Tabla nº 11. Medida de Satisfacción de las demandas previstas para horizontes posteriores a 2027	97
Tabla nº 12. Resumen de las medidas del PGRI 2021-2027	115
Tabla nº 13. Medidas relevantes para las estrategias marinas	125
Tabla nº 14. Efecto del Programa de Medidas en el estado de las masas de agua superficial	126
Tabla nº 15. Efecto del Programa de Medidas en el estado de las masas de agua subterránea.	127
Tabla nº 16. Efecto del Programa de Medidas sobre la explotación de los acuíferos. Variación del índice de explotación	129

Tabla nº 17. Efectos del Programa de Medidas sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea.....	129
Tabla nº 18. Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas	130
Tabla nº 19. Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida	131
Tabla nº 20. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida.....	132
Tabla nº 21. Distribución de la inversión según el agente responsable	133
Tabla nº 22. Distribución de la inversión según las categorías presupuestarias de la DGA	134



1 INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el Programa de Medidas (PdM) del Plan Hidrológico (PH) de la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras (DHTOP) para el tercer ciclo de planificación 2021-2027.

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 Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH)¹:

- Conseguir el buen estado y la protección del Dominio Público Hidráulico (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 (OMA), definidos detalladamente en el Anejo VIII de este

¹ RPH: Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

PH, de acuerdo con el artículo 92 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)².

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:

² TRLA: 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.

- Resumen de la base normativa.
- Metodología.
- Resumen del PdM.
- Comprobación de la adecuación del PdM a los escenarios del cambio climático.

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 AGUA³

La Directiva Marco del Agua (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.

³ 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.

- 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” [sic].

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 OMA 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 OMA (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 (aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio) 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 PdM deben ajustarse a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad en la consecución de los OMA (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” [sic].

“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)” [sic].

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” [sic].

“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” [sic].

2.4 LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (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”* . [sic].
- 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”* . [sic].
- 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”* . [sic].

2.5 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCIA

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 (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 (ETI) del presente ciclo de planificación hidrológica 2021-2027. 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 superficial
	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

Grupos	Fichas ETI
	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):

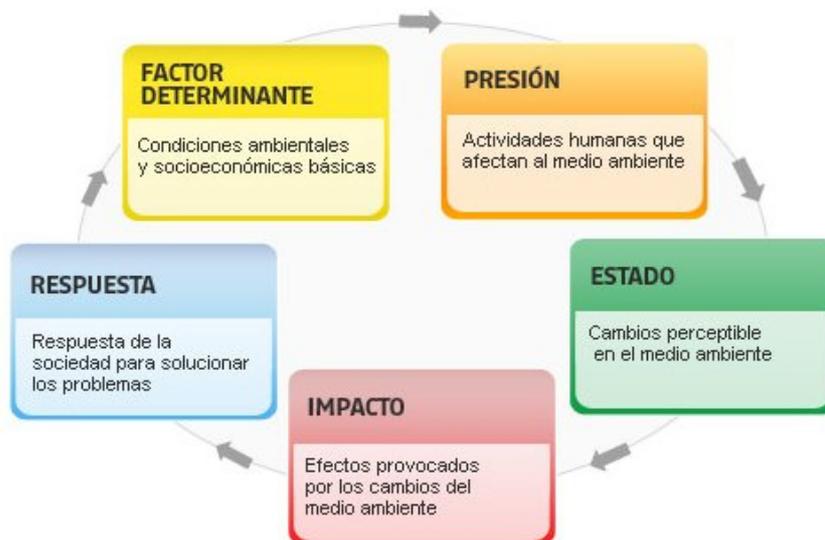


Figura nº 1. Esquema del modelo DPSIR

Siguiendo este esquema se ha realizado un análisis de detalle para cada masa de agua siguiendo 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.

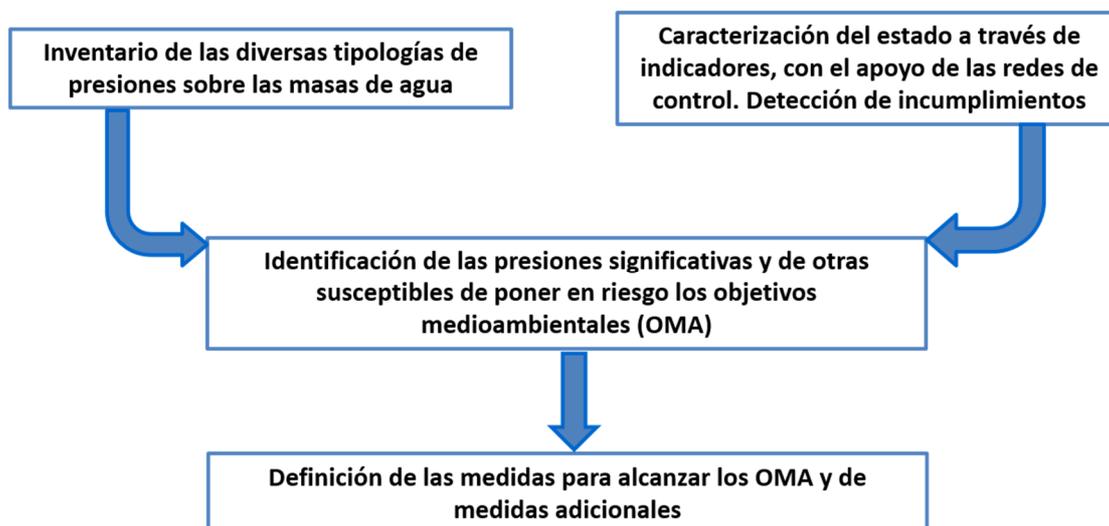


Figura nº 2. Esquema de definición del Programa de Medidas

En la Figura nº 2 se muestra el 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:

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

Junta de Andalucía:

- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible:
 - Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos.
 - Dirección General de Infraestructuras del Agua.

- Dirección General de Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos.
- Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.
- Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.

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”* [sic]. 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, PES) y a los planes de inundaciones (Plan de Gestión de Riesgo de Inundación, 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”* [sic]. 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”* [sic].

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 Administración General del Estado (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

Carácter	Medida según Carácter	Artículo DMA	Artículo RPH
	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
	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		

Carácter	Medida según Carácter	Artículo DMA	Artículo RPH
	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 clasificación de la IPH, aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, 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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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
				01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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
		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,

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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
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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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
				02.02.05	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de pesticidas
		02.03	Reducción de contaminación difusa por silvicultura	02.03.01	Restauración hidrológico forestal
				02.03.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en silvicultura
		02.04		02.04.01	Construcción de interceptores e instalaciones de tratamiento

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			Reducción de contaminación difusa por transporte e infraestructuras	02.04.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en infraestructuras del transporte
				02.04.03	Regulación y control del agua de lastre de las embarcaciones
		02.05	Reducción de contaminación difusa por suelos contaminados	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
				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)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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,	02.10.00	Reducción de la contaminación difusa por residuos

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			vertido incontrolado de 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 (buffer zones) para retener arrastres por escorrentía de contaminación y sedimentos y evitar su llegada a las masas de agua
		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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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...)
				03.02.06	Reducción de consumos energéticos en abastecimiento
				03.02.07	Mejora de bombeos en abastecimiento

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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): Formulas 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): Formulas 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): Formulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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): Formulas 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 by-pass 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 (by-pass, adecuación de órganos de desagüe, limpieza, estudios...)		
		04.02		04.02.00	Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas de ríos y lagos

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			Morfológicas: Mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)	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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					vegetación de ribera, incluyendo también su plantación
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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 (By-pass de sedimentos retenidos por infraestructuras...)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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
				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.)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				06.03.02	Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca comercial)
				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 subterránea en riesgo
				07.01.02	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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 bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea 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	Condicionalidad	08.01.01	Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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 específicas de protección de agua potable	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
				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	10.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	10.01.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
	específicas para 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		11.02.00	Inventarios y censos de presiones		

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
			Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Inventarios y censos de presiones	11.02.01	Censos de vertidos. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas autorizaciones o revisión de las existentes
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				11.03.07	Adquisición de fincas por parte de la AGE para su incorporación al dominio público marítimo-terrestre
		11.04	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Investigación	11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad
				11.04.02	Balances de nitratos
				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 (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 prácticas en la ganadería

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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	11.08.01	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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	12.00.00	Incremento de recursos disponibles
		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 recreativo
				12.02.04	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso ambiental

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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 (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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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, efecto del cambio climático, modelización de

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
					superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas urbanos de drenaje sostenible (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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		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
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				19.04.01	Regeneración de playas
				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

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				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

Grupo	Tipo clave	
	Código	Tipo
	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 clave de medidas en grupos

Asimismo, las medidas han sido clasificadas siguiendo las *Key Type Measures* (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



Código KTM	Descripción
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)



Código KTM	Descripción
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
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 silvicultura
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 las nuevas categorías presupuestarias establecidas por la DGA del MITERD (Tabla nº 6):

Categorías
1. Estudios generales // planificación hidrológica
2. Gestión y administración del DPH
3. Redes de seguimiento e información hidrológica
4. Restauración y conservación del DPH
5. Gestión del riesgo de inundación
6.1 Infraestructuras de regulación
6.2 Infraestructuras de regadío

Categorías
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 inf. hidráulicas
7. Seguridad de infraestructuras
8. Recuperación de acuíferos
9. Otras inversiones
0. no DGA

Tabla nº 6. Categoría establecida por la DGA (MITERD)

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 (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 OMA 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 subterránea frente a variaciones en las prácticas de cultivo se ha recurrido al modelo de simulación hidrológica y calidad de agua 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.
- Nombre de la medida.
- Carácter básico o complementario.
- Código del subtipo IPH principal.
- Categoría del fondo de recuperación.
- 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 se incorporarán como Apéndice X.2 tras el periodo de consulta pública del PH.

4 RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

4.1 INTRODUCCIÓN

El PdM cuenta con 187 medidas en total, de las cuales 40 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 12 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 134 complementarias, y 1 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	40	21%
Otras medidas básicas	12	6%
Medidas complementarias	134	72%
Otras medidas no DMA	1	1%
TOTAL	187	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 OMA, con 90 medidas, lo que supone un 48% del total, seguidas de las de fenómenos extremos, con 39 medidas y satisfacción de las demandas, con 34. En último lugar, se sitúan las de conocimiento y gobernanza, con tan solo un 13% (24 medidas).

Grupo	Nº	%
Cumplimiento de objetivos medioambientales	90	48%
Conocimiento y gobernanza	24	13%
Satisfacción de las demandas	34	18%
Fenómenos extremos	39	21%
TOTAL	187	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	42	22%
02	Reducción de la contaminación difusa	15	8%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	5	3%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	6	3%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	2	1%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	1	1%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	1	1%
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	16	9%
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	24	13%
12	Incremento de recursos disponibles	34	18%
13	Medidas de prevención de inundaciones	14	7%

Código	Tipo	Nº	Nº
14	Medidas de protección frente a inundaciones	17	9%
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		187	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 42 (22%), 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 34 (18%), las de gobernanza, con 24 (13%), y a continuación las medidas de protección frente a inundaciones, con 17 (9%).

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 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Se trata del grupo más numeroso, con un total de 42 medidas, de las cuales 39 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 2 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.

4.2.2 REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

Pertencen a este grupo 15 medidas, de las cuales 1 está orientada a la mejora de la sostenibilidad ambiental de explotaciones agrarias, otra a minimizar sólidos en suspensión y posibles contaminantes de las pluviales mediante una estación de tratamiento de aguas en los Muelles de graneles

sólidos Ing. Juan Gonzalo y Ciudad de Palos. Hay 2 medidas de restauración de cauces o zonas afectadas por minas o por drenajes ácidos de minas y las 13 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 1 medida.

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 subterránea 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 OMA 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	Regadío	Secano	Secano
		Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	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 5 medidas de las cuales 1 es para la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura, 2 son para la mejora de la eficiencia en el uso del agua urbano, y las otras 2 son medidas de progreso en la política de precios.

La medida de **modernización de regadíos** 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.

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 (PDR) de Andalucía con cargo al Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (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), con plazo de solicitud de ayudas actualmente abierto, 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.

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) y en 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.

4.2.4 MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS

El PdM incorpora 6 medidas de mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua superficial 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 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 2 medidas, cabe destacar el programa para la **implantación y seguimiento adaptativo del régimen de 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 MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

La única medida incluida en este grupo es una medida de prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos, en concreto para la lucha contra las especies invasoras y la mejora de la biodiversidad. La medida contempla estaciones de control, la introducción de flora y fauna autóctona, así como posibles actuaciones en los embalses afectados.

4.2.7 OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS

La única medida perteneciente a este grupo consiste en 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 16 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:
 - Sectorial: condicionalidad para los productores beneficiarios de la Política Agrícola Común (PAC), medidas obligatorias de los Programas Operativos de las Organización de Productores de Frutas y Hortalizas, para sus socios.
 - 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 RLG1⁴). 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

⁴ RLG: Requisitos Legales de Gestión

- (afecta a todos los productores de alimentos, independientemente de si perciben o no ayudas y a todo el territorio).
- **Protección de humedales y turberas:** con el objetivo de preservar los suelos ricos en carbono. Plan de controles de condicionalidad reforzada (futura BCAM2⁵). 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

⁵ BCAM: Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales

- 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 (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).

Desde la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible 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 (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 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 AKIS (*Agricultural Knowledge and Innovation Systems*), 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 24 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 2 medidas relativas a la ordenación y control de los aprovechamientos hídricos y al equipamiento de sistemas de medición y control de consumos y digitalización de la información hidrológica.
- **Delimitación y protección**, en concreto 2 medidas para la delimitación y deslinde del DPH.
- **Investigación**, en concreto 6 medidas de **estudios de apoyo a la planificación**, tales como un estudio de demandas ambientales de las aguas de transición, los trabajos relacionados con la planificación y la

participación, la mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos, el programa para la mejora del conocimiento, la ordenación y protección de los recursos subterráneos, el Plan de adaptación al cambio climático en la Demarcación, o el estudio del potencial hidroeléctrico.

En segundo lugar se contemplan 3 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 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 5, 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 (DPMT), el plan de vigilancia de aguas y sedimentos, la vigilancia y control de las aguas residuales en suelos rústicos, y la vigilancia y control de las aguas residuales por parte de las industrias localizadas en la costa.

Por último, incluye una medida genérica de gobernanza en materia de agua y medidas incluidas en las Estrategias Marinas.

4.2.11 INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES

Se trata del segundo tipo más numeroso, con 34 medidas de incremento de recursos, obras de conducción y redes de distribución y actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer las demandas.

Las principales medidas de **incremento de recursos** consisten en la construcción de la Presa de Alcolea, el aumento de la capacidad de regulación de la Presa del Andévalo mediante recrecimiento y los 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	Admón. Responsable (informadora)	Inversión total (€)
TOP-0096-C	Bocachanza II. Incremento de recursos disponibles mediante obras de conducción.	2039	Consejería Competente en Materia de Aguas	14.000.000,00 €
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	2033	Administración General del Estado	125.855.858,00 €

Cód EU. Medida	Título de la Medida	Horizonte	Admón. Responsable (informadora)	Inversión total (€)
	municipios mediante nuevas obras de regulación y ampliación y mejora de depósitos reguladores.			
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	64.000.000,00 €
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	38.117.000,00 €

Tabla nº 11. Medida 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 subterránea en riesgo, entre las que destacan las medidas para la construcción y mejora de redes de abastecimiento.

Por último, se incluyen un total de 16 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 MEDIDAS DE 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 Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) y el deslinde del dominio público marítimo terrestre.

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

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 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES

Como medidas de protección frente a inundaciones, el PdM cuenta con 17 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 2 medidas, 1 de ejecución de obras específicas de restauración fluvial y otra que consiste en la protección y restauración de la franja costera y adaptación al cambio climático.

Solo hay una medida perteneciente al grupo **medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua**, que consiste en la redacción manual de buenas prácticas de conservación de suelos en la cuenca.

Del grupo **medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones** hay 9 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, 6 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 1 medida de recrecimiento de la presa Piedras para cumplimiento del Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses (RTSPE) y otra de reparación del cuenco amortiguador del Aliviadero de la Presa del Chanza.

En el grupo **mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles**, solo hay 1 medida que consiste en la creación y mantenimiento de un inventario de obras de drenaje transversal prioritarias.

Por último, el grupo de **normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico**, tiene 2 medidas, una que consiste en la redacción y aprobación de normas de explotación de presas y adaptación a nuevas normas técnicas de seguridad y otra referente a la coordinación del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI) y órganos de desagüe de presas en Áreas de Riesgo Potencial Significativo de inundaciones (ARPSIs) prioritarias.

4.2.14 MEDIDAS DE 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 **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 medidas para establecer o mejorar los sistemas de medida y alerta hidrológica.

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, más conocida como 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, 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 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 (EPRI).
- Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación (MAPRI).

– Redacción de los PGRI.

En los PGRI se establecen los objetivos de gestión del riesgo de inundación, así como el programa de medidas 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 (ARPSI) declaradas en la Evaluación Preliminar.

En el PdM del plan hidrológico se incluyen las medidas consideradas en el PGRI, que actualmente se encuentra en periodo de consulta pública. Es por ello que las actuaciones reflejadas en el programa y sus importes son provisionales hasta la publicación definitiva de dicho PGRI.

El artículo 14 del Real Decreto 903/2010 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 2021-2027 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.

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 1. CÓDIGOS 13.01.01 Y 13.01.02	13. Medidas de prevención de inundaciones	M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	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	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
	13. Medidas de prevención de inundaciones	M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	ADMINISTRACIÓN LOCAL- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 2. 13.03.01	13. Medidas de prevención de inundaciones	M23	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	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. y relocalización en su caso	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO (SUBVENCIONES)

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 3. CÓDIGO 13.04.01	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Mejora del conocimiento para la prevención	13.04	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. y revisión de todos los trabajos del ciclo planificación (EPRI, MAPRI y PGRI)	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 4. CÓDIGOS 13.04.02 Y 13.04.03	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Programa de conservación del dominio público	13.04	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Programa de conservación del dominio público	13.04	13.04.03	Programa de conservación del litoral y mejora de la accesibilidad	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 5. CÓDIGO 14.01.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 6. CÓDIGO 14.01.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas, de modo que se restauren los sistemas naturales en las zonas inundables para ayudar a disminuir la velocidad del flujo y a almacenar agua	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 7. CÓDIGO 14.02.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
FICHA 8. CÓDIGO 14.02.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 9. CÓDIGO 14.03.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA- ADMINISTRACIONES LOCALES
FICHA 10. CÓDIGO 14.03.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 11. CÓDIGO 15.01.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	AMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 12. CÓDIGO 15.01.02	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01	15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de medida y aviso hidrológico	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 13. CÓDIGO 15.02.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M42	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02	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	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 14. CÓDIGO 15.03.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M43	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03	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	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 15. CÓDIGOS 16.01.01 Y 16.01.02	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M51	Recuperación individual y social	16.01	16.01.01	Reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M51	Recuperación individual y social	16.01	16.01.02	Actuaciones de Protección Civil en la fase de recuperación tras la avenida y/o temporal costero	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
FICHA 16. CÓDIGO 16.03.01	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M53	Promoción de los seguros	16.04	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	CONSORCIO COMPENSACIÓN DE SEGUROS-ENESA

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 17. CÓDIGO 16.03.02	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M53	Mejora del conocimiento para la recuperación	16.03	16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Tabla nº 12. Resumen de las medidas del PGRI 2021-2027

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), 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 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).

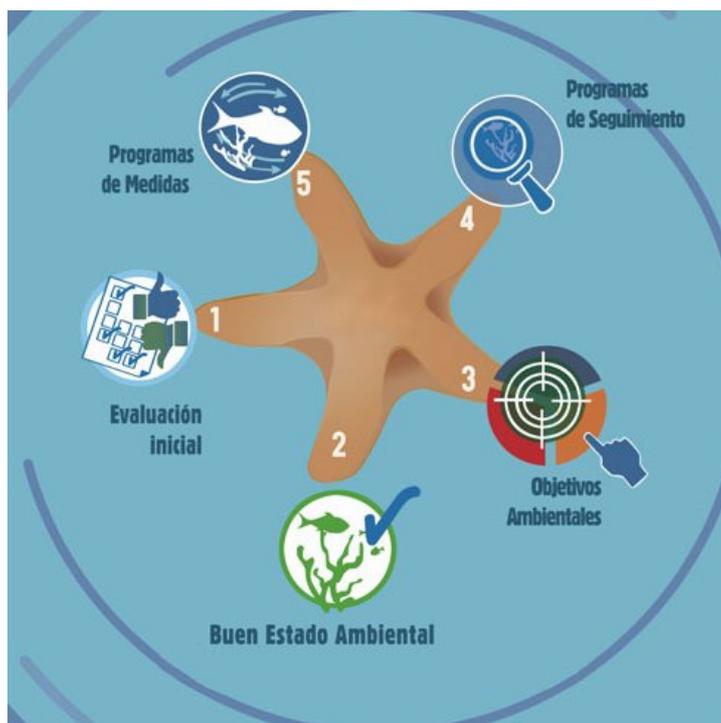


Figura nº 3. Fases en la elaboración de las estrategias marinas

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 27 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 17 (63%), 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 9 medidas consistentes principalmente en programas de control de vertidos y de incremento de los servicios de vigilancia del DPMT, estudios para la implantación de caudales ecológicos en aguas de transición, así como una serie de 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). El resto son medidas de prevención de inundaciones y 1 medidas ligadas a *drivers*.

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.

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-0195-C		Ampliación de la EDAR de El Rompido.	X
TOP-0202-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: Ampliación EDAR en el núcleo de HIGUERA DE LA SIERRA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0210-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: Ampliación EDAR en el núcleo de MAZAGÓN: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0215-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: EDAR y colectores en el núcleo de PALOS DE LA FRONTERA: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0218-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: Adecuación EDAR en el núcleo de VILLALBA DEL ALCOR: Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0221-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: EDAR y colectores en el núcleo de BUITRON (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-0222-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: EDAR y colectores en el núcleo de DELGADAS (LAS): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0223-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: 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/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: 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/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: 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/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: EDAR y colectores en el núcleo de POZUELO (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-0227-C		Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas/Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes: EDAR y colectores en el núcleo de VILLAR (EL): Cumplimiento Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.	X
TOP-0334-C		Programa de control y seguimiento de la red de calidad para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan Hidrológico.	
TOP-0357-C		Programa de seguimiento y control de vertidos.	
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.	
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

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
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-3010-L		Plan de vigilancia de aguas y sedimentos: Monitorizaciones periódicas sobre la calidad de las aguas y de los sedimentos. Objetivo: Conocer el estado de las aguas y sedimentos para establecer medidas correctoras o preventivas en caso necesario y sobre actividades dependientes o competencia de la Autoridad Portuaria.	
TOP-3038-C		Adecuación y mejora de la EDAR de Huelva.	X

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
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-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-3086-C	ES064_13.01.01-2	Deslinde del dominio público marítimo terrestre. Limitaciones de uso: autorizaciones y concesiones. Informes de planeamiento previstos en los art. 222 y 227 del Reglamento General de Costas	
TOP-3089-C	ES064_13.04.03-16	Ejecución del programa de mantenimiento y conservación del litoral y mejora de la accesibilidad	

Cód EU. Medida	Cód medida PGRI	Título de la Medida	(*)
TOP-3091-C	ES064_13.04.01-12	Elaboración de mapas y estudios de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo frente a las inundaciones costeras. Mejora del conocimiento sobre el cambio climático. Actividades de formación, capacitación e investigación. Seguimiento remoto de la línea de costa	

(*) 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 100% en cuanto al cumplimiento de los OMA en las masas de agua superficial en el año 2027, con la totalidad de las masas superficiales en buen estado en este horizonte. 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 objetivos ambientales en el año 2027, principalmente debido a la contaminación histórica que presentan estas masas (Tabla nº 14 y Tabla nº 15).

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	28	41%	28	41%	69	100%
Peor que bueno	41	59%	41	59%	0	0%

Tabla nº 14. Efecto del Programa de Medidas en el estado de las masas de agua superficial

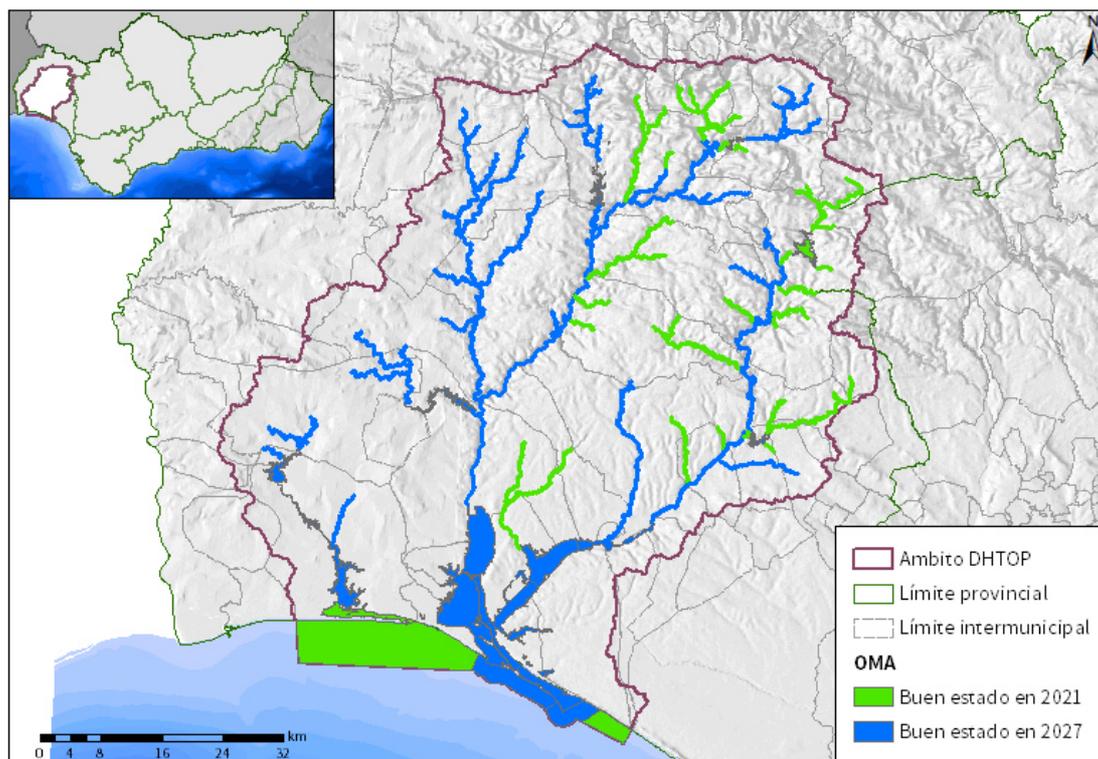


Figura nº 4. Efectos del Programa de Medidas en las masas de agua superficial

En cuanto a las masas de agua subterránea, el cumplimiento estricto del PdM permite pasar de un 25% a un 100% en cuanto al cumplimiento de los OMA 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 Programa de Medidas en el estado de las masas de agua subterránea.

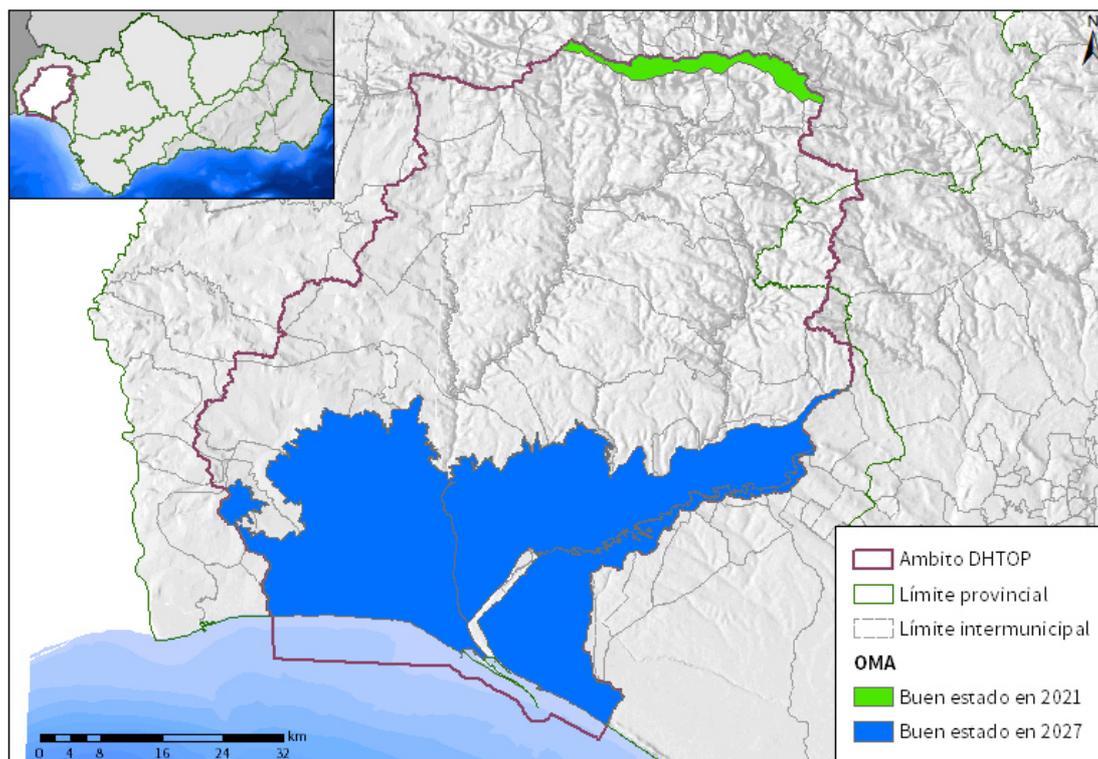


Figura nº 5. Efectos del Programa de Medidas en las masas de agua subterránea

En el horizonte 2027 se prevé la ausencia de sobreexplotación en todas las masas de agua subterránea, 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	0,68
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya	0,48	0,55
ES064MSBT000305950	Condado	0,25	0,55
ES064MSBT004400010	Aracena	0,28	0,29

Tabla nº 16. Efecto del Programa de Medidas 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 subterránea 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 ⁶	2027	2033	2039
ES064MSBT000305940	Lepe – Cartaya	5%	5%	59,5	30,02	33,31	31,97
ES064MSBT000305930	Niebla	50%	20%	51	30,36	31,03	27,16
ES064MSBT000305950	Condado	50%	20%	62,52	33,35	32,35	28,63

Tabla nº 17. Efectos del Programa de Medidas sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea

⁶ Dato estimado en la evaluación del estado (no resultado de la modelización de Patrical)

4.6 COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El presupuesto total estimado para el PdM en el periodo 2022-2027 asciende a 700 millones de euros, de los cuales 81 millones corresponden a medidas básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 10 millones a otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 609 millones a medidas complementarias, y 30.000 euros 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	80.755.540
Otras medidas básicas	9.742.500
Medidas complementarias	609.188.126
Otras medidas no DMA	30.000
TOTAL	699.716.166

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

Por grupos de medidas, destacan las medidas de cumplimiento de satisfacción de las demandas, con un presupuesto de 519 millones de euros, seguidas por las de OMA, con 138 millones, las de fenómenos extremos, con 22 millones, y por último las de conocimiento y gobernanza, con 20 millones (Tabla nº 19).

Grupo	Inversión (€)
Cumplimiento de objetivos medioambientales	138.068.012
Conocimiento y gobernanza	20.132.000
Satisfacción de las demandas	519.478.139

Grupo	Inversión (€)
Fenómenos extremos	22.038.016
TOTAL	699.716.166

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 74% de la inversión total. Le sigue el grupo de reducción de la contaminación puntual, con un 12%, y a continuación el de reducción de la contaminación difusa, con un 5%.

Código	Tipo	Inversión (€)	%
01	Reducción de la contaminación puntual	80.755.540	12%
02	Reducción de la contaminación difusa	38.000.000	5%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	1.427.500	0%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	8.210.000	1%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	4.150.000	1%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	974.972	0%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	3.500.000	1%
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	0	0%
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%

Código	Tipo	Inversión (€)	%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	20.132.000	3%
12	Incremento de recursos disponibles	519.478.139	74%
13	Medidas de prevención de inundaciones	9.240.000	1%
14	Medidas de protección frente a inundaciones	10.236.800	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		699.716.166	100%

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

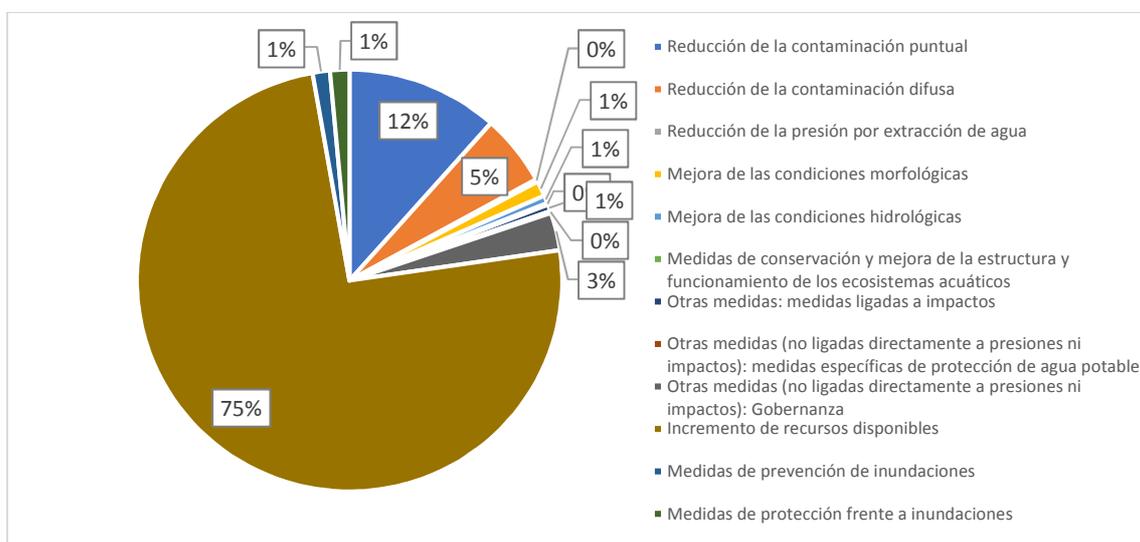


Figura nº 6. Distribución de la inversión (%) según tipo de medida

Si se reparte la inversión por administración 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 58% y la Administración General del Estado, con un 42%.

Tipo	Inversión (€)	%
Administración General del Estado	293.258.367	42%
Junta de Andalucía	403.737.799	58%
Administración local	1.720.000	0%
Usuarios	0	0%
Sin determinar	1.000.000	0%
TOTAL	699.716.166	100%

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

Dentro de las medidas de la Administración General del Estado, aquellas que son responsabilidad de la DGA del MITERD se han agrupado en las nuevas categorías presupuestarias establecidas por dicha dirección general, cuya inversión se distribuye según se muestra en la Tabla nº 22.

Categoría presupuestaria	Inversión (€)
1. Estudios generales // planificación hidrológica	0
2. Gestión y administración del DPH	0
3. Redes de seguimiento e información hidrológica	0
4. Restauración y conservación del DPH	0
5. Gestión del riesgo de inundación	311.200
6.1 Infraestructuras de regulación	45.271.952
6.2 Infraestructuras de regadío	0
6.3 Infraestructuras de saneamiento y depuración	21.990.000
6.4 Infraestructuras de abastecimiento	0
6.5 Infraestructuras de desalinización	0

Categoría presupuestaria	Inversión (€)
6.6 Infraestructuras de reutilización	0
6.7 Otras infraestructuras	220.000.000
6.8 Mantenimiento y conservación de inf. hidráulicas	0
7. Seguridad de infraestructuras	0
8. Recuperación de acuíferos	0
9. Otras inversiones	1.000.000
SUMA	288.573.152
0. No DGA	411.143.015
TOTAL	699.716.166

Tabla nº 22. Distribución de la inversión según las categorías presupuestarias de la DGA

Por último, hay que advertir que las condiciones particulares para la financiación de cada actuación están en muchos casos aún por determinarse mediante el establecimiento de los acuerdos o convenios pertinentes entre los distintos agentes, por lo que las cifras ofrecidas constituyen una estimación que deberá confirmarse cuando se vayan concretando los mecanismos de financiación específicas de cada actuación o programa.

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 esorrentía 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 estos 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, estos se han tenido en cuenta en la elaboración del programa de medidas 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

- AKIS: *Agricultural Knowledge and Innovation Systems*
- APRSI: Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
- ARPSIs: Áreas de Riesgo Potencial Significativo de inundaciones
- CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
- DHTOP: Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras
- DMA: Directiva Marco del Agua
- DPH: Dominio Público Hidráulico
- DPMT: Dominio Público Marítimo-Terrestre
- DPSIR: *Driving force, Pressure, State, Impact and Response*
- 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: Instrucción de Planificación Hidrológica
- IPHA: Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía.
- KTM: *Key Type Measures*
- LAA: Ley 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
- OMA: Objetivos Medioambientales
- PAC: Política Agrícola Común
- 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: *Representative Concentration Pathways*
- RDPH: Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- RPH: Reglamento de Planificación Hidrológica
- RTSPE: Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses
- SNCZI: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas inundables
- SUDS: Sistema Urbano de Drenaje sostenible
- TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- 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.
- 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.
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía.
- Directiva 91/271/CEE: Directiva del Consejo de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE).
- 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/EvaluacionimpactoCCsequiasEspa2017.htm [julio/2021].
- Comisión Europea (2002): WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts. Disponible en:
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm [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 [julio/2021].



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía