

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GRAN CANARIA

CONFORME ART. 47 TRLOTENC

B. DOCUMENTO DE ORDENACIÓN

B.1. MEMORIA ORDENACIÓN



**Gobierno
de Canarias**

Consejería de Agricultura,
Ganadería, Pesca y Aguas

ÍNDICE

B. DOCUMENTO DE ORDENACIÓN	1
B.1. MEMORIA ORDENACIÓN	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBJETIVOS	1
1.1.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN	3
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN.....	4
1.1.3. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA	11
1.2. BASE TEMPORAL DEL PLAN HIDROLÓGICO. HORIZONTES	13
1.3. PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES RELACIONADOS	14
1.3.1. PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	15
1.3.1.1. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	15
1.3.1.2. Ministerio de FOMENTO.....	28
1.3.1.3. Ministerio de INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO.....	29
1.3.1.4. Ministerio deL INTERIOR	29
1.3.2. PLANES Y PROGRAMAS AUTONÓMICOS	31
1.3.3. PLANES Y PROGRAMAS MÁS DETALLADOS.....	34
1.3.4. RESUMEN DE PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS.....	42
2. BASE TERRITORIAL DEL PLAN HIDROLÓGICO	43
2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BASE TERRITORIAL UTILIZADA.....	43
2.2. ÁMBITO INSULAR: DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	44
2.3. ÁMBITOS EXTENSOS: PIEZAS TERRITORIALES	45
2.4. ÁMBITOS ESPECÍFICOS DE INTERVENCIÓN: MASAS DE AGUA Y SISTEMAS FUNCIONALES.....	46
2.5. ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA	47
2.6. ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA	49
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO	50
3.1. ESCENARIOS Y ALTERNATIVAS DEL MODELO HIDROLÓGICO	51
3.2. DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS	53
3.2.1. ALTERNATIVA 0	57
3.2.1.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.....	57
3.2.1.2. RECURSOS NATURALES	58
3.2.1.3. DEMANDAS.....	58
3.2.1.4. BALANCES	59
3.2.2. ALTERNATIVA 1	61
3.2.2.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.....	62
3.2.2.2. RECURSOS NATURALES	62
3.2.2.3. DEMANDAS.....	63
3.2.2.4. BALANCES	63
3.2.3. ALTERNATIVA 2	65
3.2.3.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.....	66
3.2.3.2. RECURSOS NATURALES	67
3.2.3.3. DEMANDAS.....	67
3.2.3.4. BALANCES	68
3.3. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	69
3.3.1. EVALUACIÓN TEMÁTICA	70
3.3.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA.....	71
3.3.3. EVALUACIÓN INTEGRADA.....	72
3.4. COMPONENTES DEL MODELO	76
4. MODELO DE RECURSOS.....	78



4.1.	MASAS DE AGUA	78
4.1.1.	MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	79
4.1.2.	MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS	80
4.1.3.	MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES MUY MODIFICADAS	80
4.2.	REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS	80
4.3.	PRESIONES ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS	86
4.4.	REDES DE CONTROL	88
4.4.1.	REDES DE CONTROL DE AGUAS COSTERAS	88
4.4.2.	REDES DE CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	92
4.5.	BALANCES	94
4.5.1.	RECURSOS DISPONIBLES	95
4.5.1.1.	PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	99
4.5.1.2.	RECURSOS NATURALES	101
4.5.2.	DEMANDAS A SATISFACER	102
4.5.2.1.	DEMANDA PARA USO URBANO	104
4.5.2.2.	DEMANDA PARA USO TURÍSTICO	105
4.5.2.3.	DEMANDA PARA USO AGRARIO	106
4.5.2.4.	DEMANDA PARA USO RECREATIVO	107
4.5.3.	BALANCE	107
4.5.4.	ASIGNACIÓN DE RECURSOS A LOS USOS	112
4.5.5.	INDICADORES DE IDONEIDAD DEL MODELO	116
5.	MODELO FUNCIONAL	122
5.1.1.	SISTEMAS DE DRENAJE TERRITORIAL	122
5.1.1.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	123
5.1.1.2.	CARACTERÍSTICAS	123
5.1.2.	SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS	126
5.1.2.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	126
5.1.2.2.	CARACTERÍSTICAS	127
5.1.3.	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE AGUAS	129
5.1.3.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	129
5.1.3.2.	CARACTERÍSTICAS	129
5.1.3.3.	MÉTODOS DE GESTIÓN	132
5.1.4.	SISTEMAS DE TRANSPORTE Y REGULACIÓN EN ALTA	134
5.1.4.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	134
5.1.4.2.	CARACTERÍSTICAS	135
5.1.5.	SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO	138
5.1.5.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	138
5.1.5.2.	CARACTERÍSTICAS	139
5.1.5.3.	MÉTODOS DE GESTIÓN	142
5.1.6.	SISTEMAS DE SANEAMIENTO	144
5.1.6.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	144
5.1.6.2.	CARACTERÍSTICAS	144
5.1.6.3.	MÉTODOS DE GESTIÓN	148
5.1.7.	SISTEMAS DE RIEGO	151
5.1.7.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	151
5.1.7.2.	CARACTERÍSTICAS	152
5.1.7.3.	MÉTODOS DE GESTIÓN	155
5.1.8.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONTROL	157
5.1.8.1.	DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	157
5.1.8.2.	CARACTERÍSTICAS	158
5.1.8.3.	MÉTODOS DE GESTIÓN	160
5.1.8.4.	SISTEMAS DE GESTIÓN	160
6.	MODELO ECONÓMICO-FINANCIERO	160
7.	ESTRATEGIAS Y MEDIDAS	166
7.1.	PROGRAMA DE MEDIDAS	166



7.1.1.	ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	168
7.1.1.1.	CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	171
7.1.2.	RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	172
7.2.	PROGRAMA DE ACTUACIONES.....	178
7.2.1.	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES.....	179
7.2.2.	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS Y LAS MEDIDAS PREVISTAS EN EL PLAN 185	
7.2.3.	EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE ACTUACIONES.....	193
7.2.3.1.	COSTE PREVISTO DEL PROGRAMA DE ACTUACIONES.....	193
7.2.3.2.	FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS Y ACTUACIONES	195



1. INTRODUCCIÓN

El Plan Hidrológico de Gran Canaria tienen como objetivo general garantizar el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial incrementando las disponibilidades del recurso, pero a la vez economizar el empleo del agua y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, además de promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo.

Puesto que la planificación según la normativa insular, tiene por finalidad la protección y mejora de la calidad de vida de las personas, mediante el desarrollo equilibrado y sostenible basado en las características del territorio y en la gestión racional de los recursos naturales, los objetivos de ambas políticas de planificación son concurrentes.

Por tanto, la redacción de este Plan Hidrológico de Gran Canaria, en sus distintas fases, debe seguir las determinaciones establecidas por la legislación específica de ámbito sectorial, encabezada por la DMA, y las fijadas por la legislación y normativa insular.

El presente documento de “Memoria de Ordenación” del Plan Hidrológico de Gran Canaria (PHGC), recoge los escenarios y alternativas al modelo hidrológico, la caracterización del modelo hidrológico adoptado, la comprobación de su idoneidad y las principales líneas estratégicas de actuación. Todo ello para el presente ciclo de planificación hidrológica, establecido según la DMA y el Reglamento para el periodo 2009-2015.

1.1. OBJETIVOS

Con el actual marco legislativo y normativo, los planes hidrológicos se convierten en planes de síntesis, aunando objetivos de la legislación europea y estatal, principalmente derivados de la Directiva Marco del Agua, con el marco normativo insular, aunque ambos están íntimamente relacionados, sobre todo en el largo plazo.



A continuación se presentan en un cuadro resumido, los Objetivos Generales del PHGC, en el cual se indica su relación con los Objetivos Generales y Ambientales de la Planificación Hidrológica.

Objetivos Generales del Plan Hidrológico de Gran Canaria			
Cumplimiento de los Objetivos Medio Ambientales (OA)	I. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico y de las aguas	Masas de Aguas superficiales	Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua (OA1)
			Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas (OA2)
			Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones, y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (OA3)
		Masas de Aguas subterráneas	Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua (OA4)
			Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga (OA5)
			Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana (OA6)
		Zonas protegidas	Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos particulares que en ellas se determinen (OA7)
		Masas artificiales y Masas muy modificadas	Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales (OA8)
Atención a las demandas y racionalidad del uso (OD)	II. Satisfacción de las demandas de agua	Garantía en Abastecimiento (OD1)	
		Garantía en Agricultura (OD2)	
		Garantía en otras demandas (OD3)	
Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos (OE)	III: Contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y las sequías	Reducción del riesgo de inundación. (OE1)	
		Actuaciones frente a la sequía. (OE2)	
Mejora del Conocimiento y Gobernanza (OG)			

Tabla 1 Objetivos Generales del PHGC



1.1.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN

A partir de estos **Objetivos Generales** y del **Esquema de Temas Importantes** en materia de Aguas en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria (documento de la Etapa I del Proceso de Planificación) se han establecido los **Objetivos Estratégicos** del PHGC, los cuales se indican en el siguiente cuadro agrupados por Objetivos Generales.

Objetivos Estratégicos del Plan Hidrológico de Gran Canaria	
Atención a las demandas y racionalidad del uso (OD)	1.- Incremento de la Desalación de agua de mar.
	2.- Incremento de las Aguas Regeneradas.
	3.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas costeras.
	4.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas de medianías y cumbre.
	5.- Mejora de la Garantía y Eficiencia en los Servicios de Riego.
	6.- Mejora de la Eficiencia en los Servicios de Abastecimiento y Saneamiento.
Cumplimiento de los Objetivos Medio Ambientales (OA)	7.- Explotación Sostenible de las aguas subterráneas.
	8.- Reducción de la Contaminación difusa de origen agrícola.
	9.- Reducción de la Contaminación localizada urbana, industrial y ganadera.
	10.- Protección de los Cauces.
	17.- Protección de las aguas costeras.
	11.- Reducción de la dependencia de energías no renovables.
Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos (OE)	12.- Reducción del riesgo de inundación.
	13.- Actuaciones frente a la sequía.
Mejora del Conocimiento y Gobernanza (OG)	14.- Fomento del ahorro de agua.
	15.- Mejora del conocimiento del ciclo hidrológico.
	16.- Recuperación de Costes y Financiación de las Medidas.

Tabla 2 Objetivos Estratégicos del PHGC.



1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN

De los anteriormente expuestos Objetivos Generales y Estratégicos del Plan Hidrológico de Gran Canaria, se extraen los siguientes Objetivos Específicos:

Atención a las demandas y racionalidad del uso

1.- Incremento de la Desalación de agua de mar.

- *Incrementar la producción de agua desalada.*
- *Mejorar la eficiencia energética de las desaladoras.*
- *Incrementar la capacidad de almacenamiento de agua desalada en cabecera.*
- *Mejorar y ampliar el sistema de transporte en alta.*
- *Mejorar las condiciones de vertido de salmueras.*
- *Regulación normativa de los usos del agua desalada.*

2.- Incremento de las Aguas Regeneradas.

- *Incremento de la producción y utilización de las aguas regeneradas en los usos agrícola y recreativo, para reducir la sobreexplotación de las aguas subterráneas y reducir los vertidos en aguas costeras.*
- *Desarrollo de los sistemas de depuración lo cual permitirá obtener aguas regeneradas cada vez de mayor calidad y por tanto que se puedan utilizar en cultivos más exigentes o para otros usos. Un buen tratamiento de depuración reduce los costes del tratamiento terciario y por tanto del agua para reutilización.*



- *Plan de reutilización de las aguas depuradas.*
- *Mantener la innovación tecnológica en los procesos de tratamiento.*
- *Reducir los vertidos a las redes de saneamiento.*
- *Mejorar la capacidad de regulación del agua regenerada en cabecera.*
- *Mejorar y ampliar la red de riego insular.*
- *Regulación normativa del uso del agua regenerada.*
- *Fomentar la divulgación y sensibilización sobre el uso del agua regenerada.*

3.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas costeras.

- *El incremento de la producción de agua desalada.*
- *Mejorar la garantía de suministro en abastecimiento.*
- *Fomentar el ahorro de agua en el uso industrial.*
- *La aplicación de la directriz 28 (DOG). Que exista una perfecta coordinación entre la planificación territorial y la planificación hidrológica.*
- *Continuar con el fomento del ahorro de agua.*
- *El cumplimiento de la garantía sanitaria de las aguas de consumo.*
- *Fomentar la reutilización directa de aguas grises en jardinería.*

4.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas de medianías y cumbre.

- *Regulación normativa del uso del agua para abastecimiento*
- *Estudiar la viabilidad de elevación de agua desalada como garantía de suministro en zonas altas.*



- *Incrementar la capacidad de almacenamiento.*
- *El establecimiento de los perímetros de protección en captaciones para abastecimiento.*
- *Mejorar la eficiencia de las redes de abastecimiento.*
- *Continuar con el fomento de la cultura de ahorro de agua.*
- *Aplicación de la directriz 28 (DOG).*
- *Fomentar la reutilización directa de aguas grises en jardinería y huertos.*

5.- Mejora de la Garantía y Eficiencia en los Servicios de Riego.

- *Incremento de la capacidad de regulación del agua para riego en alta.*
- *Asesoría y formación de los agricultores en materia de fertilización y riego.*
- *Modernización de las técnicas de riego.*
- *Análisis económico sobre la rentabilidad de los cultivos que hay en gran canaria en función de su consumo hídrico.*
- *Potenciar la agrupación de agricultores en comunidades de regantes.*
- *Estudio de las dotaciones de riego por zonas y cultivos.*

6.- Mejora de la Eficiencia en los Servicios de Abastecimiento y Saneamiento.

- *Realizar Campañas de mejora de la eficiencia en redes de abastecimiento y saneamiento.*
- *Mejorar los inventarios de infraestructuras de abastecimiento y saneamiento.*
- *Control permanente de pérdidas en las redes.*



- *Renovación de redes de abastecimiento y saneamiento.*
- *Establecer políticas de ayudas y subvenciones que fomenten la eficiencia.*
- *Vinculación de los beneficios de explotación a una adecuada gestión de las pérdidas en las redes.*

Cumplimiento de los objetivos medioambientales

7.- Explotación Sostenible de las aguas subterráneas.

- *Programa de control de extracciones efectivo.*
- *Estudio general de las extracciones según su distribución territorial.*
- *Programa de regularización de las extracciones en zonas sobre explotadas.*
- *Reducir la autorización de nuevas extracciones.*
- *Incremento de Recursos alternativos al agua subterránea.*
- *Impulsar la Protección de la recarga del acuífero.*
- *Fomentar el uso de energías renovables.*

8.- Reducción de la Contaminación difusa de origen agrícola.

- *Aplicación de un código de buenas prácticas agrarias.*
- *Programa de control y seguimiento de la calidad de las aguas para regadío.*
- *Tratamiento adecuado de los efluentes en origen.*
- *Formación de los agricultores en materia de fertilización y riego.*
- *Control de importaciones, producción y exportación de fertilizantes y pesticidas.*



9.- Reducción de la Contaminación localizada urbana, industrial y ganadera.

- *Mejora de la eficiencia de las redes de saneamiento.*
- *Programa de control de vertidos al alcantarillado.*
- *Campaña de caracterización de vertidos industriales.*
- *estudio de detalle de los efluentes de las explotaciones ganaderas y avícolas.*
- *Campaña de revisión de las autorizaciones de vertido.*
- *Campaña de revisión del inventario de depuradoras y fosas sépticas.*
- *Campaña de sensibilización de la población para la reducción de vertidos.*
- *Desarrollo de sistemas de depuración natural en núcleos aislados.*
- *Disminución de los vertidos en episodios de lluvia, que si bien no suponen un problema ambiental grave, pues son muy ocasionales y sus consecuencias efímeras, sí son percibidos socialmente de forma muy negativa. Mediante la utilización de tanques de tormenta y redes separativas.*
- *Reducción de intrusión marina en redes de alcantarillado.*
- *Renovación y mejora del tratamiento de depuradoras existentes.*

10.- Protección de los Cauces.

- *Restauración ambiental de los cauces públicos como reserva natural.*
- *Favorecer la recarga en los cauces.*

17.- Protección de las aguas costeras.



- Mejorar la *Delimitación del Dominio Público marítimo Terrestre..*
- *Mejorar las condiciones de vertido al mar.*
- *Mejorar el control de vertidos al mar.*
- Realización de estudios de idoneidad para la localización de puntos de vertido.
- Contemplar la redacción de *planes de emergencia por contaminación accidental.*
- Contemplar la aplicación de *Programas de gestión medioambiental en las instalaciones portuarias.*

11.- Reducción de la dependencia de energías no renovables.

- *Fomentar la utilización de energías renovables en las infraestructuras hidráulicas..*
- Fomentar el desarrollo de la energía hidroeléctrica como regulación del sistema eléctrico.
- *Mejora de la garantía de suministro eléctrico a para desalación.*
- *Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de desalación.* El objetivo es reducir los costes de explotación para mejorar el precio del agua en el mercado.
- *Optimización energética de los sistemas de abastecimiento.*

Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos

12.- Reducción del riesgo de inundación.



- Realizar un *inventario de alteraciones de los cauces potencialmente peligrosas*.
- Un *programa de restauración de cauces*.
- *Elaborar el plan de gestión de riego de inundación*.

13.- Actuaciones frente a la sequía.

- *Elaborar un Plan Especial de Sequías*.

Conocimiento y gobernanza

14.- Fomento del ahorro de agua.

- *Fomentar la utilización de sistemas economizadores de agua*.
- *Realizar campañas de valorización y sensibilización*.
- *Fomento del ahorro en el consumo turístico*.
- *Fomentar la sustitución de jardinería con alto consumo por vegetación xerófila*
- *Realización de talleres de participación pública*.

15.- Mejora del conocimiento del ciclo hidrológico.

- *Mejorar la Red de Control insular*. Esto permitirá tener un mejor conocimiento del acuífero.
- *Regulación normativa del control de caudales de extracción*.
- *El seguimiento de las redes de control de vigilancia y operativa*.



- Realizar *estudios de caracterización de la infiltración*.
- Realizar un análisis de los parámetros principales del ciclo hidrológico.
- Elaboración de *modelos numéricos del ciclo hidrológico Insular*.
- El Estudio de la contaminación de las aguas subterráneas.

16.- Recuperación de Costes y Financiación de las Medidas.

- *Aplicación del principio de recuperación de costes.*
- *Aplicación del principio de quien contamina paga.*
- Aumentar el protagonismo del Consejo Insular de Aguas en la oferta de agua.
- *Fomentar el consorcio de Municipios para la gestión del abastecimiento a poblaciones.*
- Protección de usos estratégicos sensibles al precio del agua.

1.1.3. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA

La DMA establece que los planes hidrológicos de cuenca deben identificar las masas de agua y definir los objetivos ambientales para cada una de ellas. Además de los objetivos generales, la normativa permite establecer plazos y objetivos específicos distintos de manera justificada. En el caso de la demarcación hidrográfica de Gran Canaria, esta justificación se desarrolla en el Anexo de Objetivos Medioambientales.

A continuación se recogen, resumidos en un cuadro, los objetivos medioambientales que se han previsto para las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica para el año horizonte 2015.



Código	Objetivos:
ES7GC001	Invertir la tendencia del flujo de entrada en la zona sureste Conseguir una concentración de nitratos menor que 50 mg/l. Conseguir una concentración de cloruros menor que 250 mg /l
ES7GC002	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC003	Estabilizar los niveles freáticos Disminuir la concentración de Nitratos por debajo de los 50 mg/l Disminuir la concentración de cloruros por debajo de los 250 mg/l.
ES7GC004	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC005	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC006	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC007	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC008	Conseguir un índice de explotación menor 0,8. Conseguir una concentración de Nitratos menor que 50 mg/l Conseguir una concertación de Cloruros menor que 250 mg/l
ES7GC009	Conseguir un índice de explotación menor 0,8.
ES7GC010	Conseguir un índice de explotación menor 0,8.

Tabla 3 Objetivos Medioambientales de las masas de agua subterráneas de Gran Canaria. Fuente: CIAGC

El resumen de prórrogas y objetivos menos rigurosos por masas de agua subterránea que se ha establecido, queda de la forma siguiente:

Código	Nombre masa	Estado Cuantitativo actual Objetivos	Estado Cualitativo actual Objetivos	OMR
ES7GC001	Noroeste	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC002	Norte	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC003	Noreste	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC004	Este	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos

Código	Nombre masa	Estado Cuantitativo actual Objetivos	Estado Cualitativo actual Objetivos	OMR
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
ES7GC005	Sureste	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC006	Sur	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2015
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC007	Suroeste	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2015
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC008	Oeste	Mal Estado	Mal Estado	Objetivo menos riguroso: Cloruros: < 500 mg/l en 2027
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027 Cloruros 2027	
ES7GC009	Medianías Norte	Mal Estado	Buen estado	
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015	Excepciones Plazo: Nitratos 2027	
ES7GC010	Medianías Sur	Mal Estado	Buen Estado	
		Excepciones Plazo: Niveles estables 2015		

Tabla 4 Prórrogas y exenciones a los Objetivos Medioambientales de las masas de agua subterráneas de Gran Canaria

1.2. BASE TEMPORAL DEL PLAN HIDROLÓGICO. HORIZONTES

Tanto la DMA y como el Reglamento de Planificación Hidrológica, establecen ciclos de planificación hidrológica, finalizados los cuales debe procederse a la revisión del Plan para comprobación de resultados y actualización de información y objetivos así como del Programa de Medias. Estos ciclos de planificación hidrológica son:

Ciclo 2009-2015

Ciclo 2015-2021

Ciclo 2021-2027



De esta manera, se establecen dos horizontes temporales, uno a largo plazo como horizonte para la evaluación de tendencias y la planificación del modelo hidrológico, situado en el año 2027, y otro a corto plazo, como horizonte del ciclo de planificación hidrológica actual, situado en 2015.

Año	PLAN HIDROLOGICO INSULAR	DIRECTIVA 200/60/CE (DMA)
2006	Trabajos previos DMA	Publicación Planes Hidrológicos Establecimiento de Programa de Medidas
2007		
2008		
2009		
2010	Publicación Programa de Trabajos, Calendario, Proyecto de Participación Pública , Estudio General de la Demarcación y ETI	Operatividad de todas las medidas establecidas
2011		
2012		
2013	Publicación del Avance del PHGC	Revisión y actualización Planes Hidrológicos y Programa de Medidas (2º Ciclo)
2014	Revisión del Avance y Publicación del PHGC	
	Inicio vigencia PHGC	
2015	Revisión y Actualización PHGC 2015	
2016		
2017		
2018		
2019	Revisión y actualización PHGC 2021	Revisión y actualización Planes Hidrológicos y Programa de Medidas (3º Ciclo)
2020		
2021		
2022		
2023		
2024		
2025	Revisión y actualización PHGC 2027	Revisión y actualización Planes Hidrológicos y Programa de Medidas
2026		
2027		

Tabla 5 Horizontes de Planificación

1.3. PLANES Y PROGRAMAS SECTORIALES RELACIONADOS

Una serie de planes y programas sectoriales están relacionados con los planes hidrológicos, de forma directa o indirecta.



Se han registrado por una parte los planes y programas realizados por la Administración General del Estado y por otra parte, los planes y programas realizados por las Administraciones autonómicas.

Asimismo, se han registrado los planes y programas más detallados en cumplimiento del artículo 62 del RPH.

1.3.1. PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

1.3.1.1. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

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

El 8 de junio de 2007 se informó favorablemente el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, que ha elaborado el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en colaboración con las Comunidades Autónomas.

Además de las inversiones propias en infraestructuras, el nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas fomenta especialmente la promoción de la investigación en materia de recursos naturales y, más específicamente, en materia de saneamiento, depuración y calidad de las aguas, biodiversidad y ecosistemas asociados.

El nuevo Plan da respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior como a nuevos objetivos que se resumen en los siguientes:

- *Cumplimiento de las exigencias de la Directiva 91/271/CEE a través del Real Decreto Ley 11/1995 y del Real Decreto 509/1996, que vinculan directamente a todas las administraciones competentes en materia de saneamiento y depuración.*



- *Contribuir a alcanzar en el año 2015 los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua 60/2000/CE*
- *Establecer un nuevo mecanismo de gestión, cooperación y coordinación institucional y de solidaridad interregional entre Administraciones competentes en la gestión del recurso agua.*

La inversión total prevista del Plan es de 19.007 millones de euros, y la colaboración de la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente, se concretará en:

- *Realización de las actuaciones declaradas de interés general del Estado pendientes de ejecutar por un presupuesto de 3.046 millones de euros.*
- *Realización de actuaciones, por importe del 25% del coste, para mejorar la calidad de las aguas en “zonas sensibles” de ríos o costas, derivadas de la declaración de Zonas Sensibles por parte de Portugal o de España. Todo ello supone una inversión de 557 millones de euros.*
- *Realización de actuaciones, al 50% con las Comunidades Autónomas, en Parques Nacionales y en municipios con territorios de la Red Natura 2000, para asegurar la calidad de las aguas en estos ámbitos ambientalmente más exigentes, hasta un importe total de 1.200 millones de euros.*
- *Financiación, sin intereses, del 50 % de las actuaciones que se convengan con las Comunidades Autónomas, con recuperación de la inversión a 45 años, por parte de las Sociedades Estatales de Agua, hasta un importe total máximo de 1.430 millones de euros.*

Plan Nacional de Reutilización

El objeto fundamental de este Plan, que está en fase de elaboración, es fomentar la utilización de este nuevo recurso, destacando sus ventajas y



estableciendo los instrumentos económicos y financieros adecuados, así como coordinar los planes autonómicos ya desarrollados en esta materia.

Las posibilidades de la reutilización directa están estrechamente relacionadas con los volúmenes de efluentes tratados, que a su vez dependen del número y capacidad de las estaciones depuradoras existentes, las cuales han experimentado un importante incremento en los últimos años en España, por la obligatoriedad de cumplir la Directiva Comunitaria 91/271/CEE, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, y por la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (PNSD) y los consiguientes planes autonómicos. No se consideran actualmente actuaciones en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Plan de Choque tolerancia cero de vertidos

Junto con el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, tiene como objetivo conseguir que las aguas residuales procedentes de municipios de más de 2.000 habitantes lleguen al curso de un río o al propio mar en buenas condiciones de calidad, tras un proceso de depuración.

El objetivo es mejorar la calidad de las aguas residuales evitando así la contaminación de ríos, costas y acuíferos. Las actuaciones de máxima prioridad, correspondientes a la Fase 1 han sido:

- *Vertidos urbanos de más de 10.000 h.e.*
- *Vertidos industriales de clase 1, 2 ó 3 con sustancias peligrosas*
- *Vertidos de aguas de refrigeración (163 autorizaciones)*
- *Vertidos de piscifactorías*

Finalizada la Fase 1, se inició una 2ª Fase con el fin de extender estas actuaciones al resto de los vertidos considerados como no prioritarios, que en el momento de finalizar la primera fase ascendían a 12.289.



El orden de prioridades para el Plan de choque II es el siguiente:

Prioridad 1: Finalizar la revisión de las autorizaciones y la resolución de expedientes de autorización en trámite incluidas en el Plan de choque I: vertidos urbanos de más de 10.000 h.e., vertidos industriales con sustancias peligrosas, vertidos de aguas de refrigeración y vertidos de piscifactorías.

Prioridad 2: Revisión de autorizaciones y resolución de expedientes de autorización en trámite de: vertidos urbanos de más entre 2.000 y 10.000 h.e., vertidos industriales de agroalimentarias de más de 4.000 h.e. y selección de otros vertidos industriales a juicio de cada CCHH

Prioridad 3: No son objeto del Plan de choque II: vertidos urbanos de menos de 2.000 h.e., resto de vertidos industriales no incluidos en selección de prioridad 2

El Plan Nacional de Regadíos

Elaborado y aprobado por el antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Pesca, este plan se fundamenta en el artículo 149.1.13 de la Constitución Española que establece como competencia exclusiva del Estado “Las bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica”. Para dar cumplimiento a este mandato parlamentario, se iniciaron a finales de 1994 los trabajos y estudios necesarios para elaborar un Plan de Regadíos. Así, en febrero de 1996 el Consejo de Ministros aprobó un Avance del Plan Nacional de Regadíos con un horizonte temporal referido al año 2005. La terminación de los estudios de base sobre la situación real de los regadíos existentes y en ejecución, la necesidad de adecuar las previsiones de actuación en materia de regadíos a las políticas comunitarias, y finalmente, el proceso de elaboración conjunta con las Comunidades Autónomas de los programas de Desarrollo Rural para el período 2000-2006, aconsejaron una puesta al día del mencionado Avance, tanto en lo que se refiere a sus objetivos concretos, como al horizonte de ejecución, fijado en 2008.



Los principios generales del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008 son los de sostenibilidad, cohesión, multifuncionalidad, competitividad, equidad, flexibilidad, corresponsabilidad y coordinación. En aplicación de estos principios generales, el Plan Nacional de Regadíos persigue el desarrollo de las zonas rurales, integrando la actividad productiva con la conservación de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente.

Estos principios y directrices generales conducen a las siguientes orientaciones de la política de regadíos:

1. En primer lugar, la mejora, modernización y consolidación de los regadíos existentes.
2. En segundo lugar, la ejecución de las actuaciones será compartida y coordinada entre las distintas Administraciones públicas con competencia en materia de regadíos.
3. Finalmente, nuevas posibilidades de agilizar y financiar los proyectos de mejora, modernización y consolidación de las zonas regadas.

Plan de Choque de Regadíos

Debido a la necesidad de una revisión del Plan Nacional de Regadíos, se aprueba el Real Decreto 287/2006 el Plan de Choque de Modernización de Regadíos, en el que se establece una prioridad de las obras en función de su sostenibilidad económico, social y medioambiental. La inversión pública prevista en este Plan, 2.049 millones de euros, no se ha destinado a nuevos regadíos. Se trata de un plan de modernización de regadíos.

La única actuación acometida en el marco de este plan en la isla de gran Canaria consiste en el Acondicionamiento de la Presa del Capellán y conexión al sistema de distribución de agua desalada en Gáldar con un importe de 2,9 millones de euros.



Convenio de obras de Interés General con el MARM

El Consejo de Ministros autorizó en octubre de 2008 al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a aportar 306,59 millones de euros para el desarrollo de actuaciones en materia de agua en Canarias, al amparo de un nuevo convenio de Obras Hidráulicas con la Consejería de Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Canarias que tendrá vigencia entre los años 2008 y 2012.

Este nuevo convenio sustituye al que fue firmado en 1997 y que, aunque contemplaba una inversión de 456,77 millones de euros, ha permitido una inversión en Canarias, por parte del Gobierno de España, que asciende, a día de hoy, de 597,76 millones de euros.

Está previsto que, de dicha cantidad, 98 millones de euros, correspondan a inversión directa del Gobierno central y 208 millones a transferencias para obras del Gobierno regional y los Cabildos.

Las actuaciones que se contemplan han sido declaradas de interés general, y están, en su mayoría incluidas en el Plan Hidrológico Nacional. Las no incluidas se consideran de interés general al amparo de la Ley de Aguas.

Las obras se podrán desarrollar tanto mediante ejecución directa por parte del Ministerio como mediante mecanismos de colaboración económica entre éste y la Consejería de Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Una vez finalizadas las obras, la Comunidad Autónoma será responsable de la explotación, mantenimiento y conservación de las mismas, con asunción de sus costes, así como de los gastos de reposición de bienes y equipos, y de las correspondientes responsabilidades. Asimismo podrá decidir la cesión de uso de las infraestructuras a las entidades locales.

Mediante el convenio, el Ministerio llevará a cabo las actividades de carácter material, técnico y de servicios relativas a las obras, mientras que la administración autonómica se compromete a la elaboración de los estudios previos, anteproyectos



y proyectos de obras, además de asegurar la disponibilidad previa de los terrenos necesarios para la ejecución.

El convenio en materia de aguas prevé una inversión total de 306,590 millones de euros, distribuida en cinco años, del 2008 al 2012, y en dos capítulos del presupuesto: Capítulo VI Inversión por el Ministerio, 129,30 euros, y Capítulo VII: Transferencia a la Comunidad Autónoma por 177,290 euros.

El Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria ha realizado la definición de las propuestas concretas dentro de las actuaciones de interés general y el establecimiento de un orden de prioridad. Las limitaciones presupuestarias condicionan la ejecución completa de las propuestas y ello ha obligado a seleccionar las actuaciones por orden de importancia y urgencia.

Durante la anterior etapa de planificación se han centrado los esfuerzos en el incremento y mejora de la desalación como mejor vía para la superación del déficit hídrico del balance insular. Fruto de esta política de incremento de la oferta se ha podido reducir la sobreexplotación del acuífero y se han garantizado demandas de agua vitales para el equilibrio económico insular.

El nuevo escenario de planificación y sobre todo legislativo (Directiva Marco de Aguas, Directiva de Nitratos y Directiva de Residuales) se centra en la protección de las masas de agua evitando su deterioro y mejorando su estado, tanto cualitativo como cuantitativo. La evaluación de las actuaciones en este nuevo paradigma invierte la escala de valores de la anterior etapa y relega al aumento de la oferta por medio de la desalación a un segundo plano una vez satisfechas las necesidades básicas. Paralelamente la lucha contra la contaminación da preponderancia a la mejora de la depuración, el acondicionamiento de los vertidos a través de emisarios adecuados y las mejoras generales en el saneamiento.

Las necesarias limitaciones presupuestarias mantienen un **déficit de infraestructuras hídricas importante**, es mucho lo que se ha avanzado, pero si atendemos a las obras que demandan los principales municipios para garantizar



un adecuado cumplimiento de sus responsabilidades en materia de agua, podemos deducir que las obras que aquí se proponen suponen tan solo una parte.

Baste decir que, según los estudios hidrológicos que nos han remitido, Las Palmas de Gran Canaria fija sus necesidades en 190 M€, San Bartolomé de Tirajana en 57 M€ y Telde en 70 M€, lo que hace un total de 317 M€ en estos tres municipios. La estimación de obras necesarias para el total de la isla es de 485 M€, cifra que desborda los recursos asignados a la isla y obliga a esta **priorización de actuaciones.**

La distribución del dinero del Convenio ha sido hasta ahora de un tercio Tenerife, un tercio Gran Canaria y el tercio restante entre Lanzarote, Fuerteventura, La Gomera, La Palma y El Hierro. Por otro lado el Ministerio en su Capítulo VI ya tiene gastos comprometidos de su partida, del orden de 70 millones de euros, donde están entre otros los pagos pendientes al propio Consejo por las obras prefinanciadas, las obras de la desaladora de Telde, etc. y parece ser que con la partida restante, dentro de las inversiones en Gran Canaria, se contempla parte de las obras de la Red Arterial de Abastecimiento a Las Palmas y de Mejora Saneamiento y Depuración de Las Palmas de Gran Canaria, números 8 y 22 del listado de obras de interés general, aunque no han sido propuestas por este Consejo.



Limpieza y acondicionamiento de los Ibones: IP, Arriales, Respumosos, Campoplano, Bachimaña, Brazatos, Bramatueros, Ibón Azul, Marboré y Urdicieto.

Tratamiento de las márgenes y riberas del río Vero a su paso por Barbastro.

Tratamiento del río Cinca a su paso por Fraga.

Parque Fluvial de Mequinenza.

Actuaciones medioambientales en río Cinca y Ésera (En las inmediaciones de los embalses de El Grado y Barasona).

Adecuación ambiental en los ríos Queiles y Val en término municipal Los Fayos.

Actuaciones medioambientales en el Cinca tramo medio y bajo.

Adecuación medioambiental eje del Ebro en las confluencias ríos Guadalupe, Matarraña y Cinca.

Actuaciones medioambientales en el Bocal y Zaragoza, Canal Imperial de Aragón.

Abastecimiento Mancomunado Matarraña.

Abastecimiento al Bajo Jiloca.

Abastecimiento río Queiles desde embalse del Val a Tarazona.

Centro de Interpretación y Formación Agua y Regadíos, Paisaje y Naturaleza. Huesca.

Actuaciones medioambientales en el río Ara.

Actuación en río Sosa. Monzón.

Acondicionamiento medioambiental en los barrancos periurbanos de Calatayud, Munegra y Nuez de Ebro.

Construcción Azud río Ebro en Zaragoza.

Depuración ríos Pirenaicos.

Plan Director del río Ebro en Zaragoza.

Abastecimiento desde la presa de Rialb (Solsonès, Segarra y Urgell).

Mejora de abastecimiento de Les Garrigues.

Abastecimientos varios (Terra Alta, Ribera d'Ebre y Montsià).

Actuaciones ambientales derivadas del Plan Integral de Protección del Delta del Ebro.

Cuencas Internas de Cataluña

Interconexión de cuencas.

Desalación en la cuenca del Tordera.

Depuradora de El Prat de Llobregat y reutilización.

Depuradora de Besós.

Canalización del río Llobregat.

Desagüe del río Francolí al puerto de Tarragona.

Canalización de la riera de Arenys de Munt.

Soterramiento de las rieras de Tiana y Miquel Matas.

Soterramiento de la riera de Teia.

Canalización de los tramos urbanos de las rieras St. Domenec, Gavarra y Buscarons y del torrente de Can Figuerola. (Canet de Mar).

Conexión CAT-Abrera.

Plantas de desalación en el ámbito territorial de la Costa Brava y de la Costa Dorada.

Red de abastecimiento de la Llosa del Cavall.

Baleares

Aprovechamiento de los recursos hidráulicos de la sierra de Tramontana.

Arterias de conducción y depósito regulador para el abastecimiento de agua a Calviá y Andratx.

Abastecimiento a la zona de Palma de Mallorca.

Ampliación de la desaladora de la Bahía de Palma. «Fase II».

Desaladoras en Mallorca.

Desalinizadora de Menorca.

Ampliación de la desaladora de la Bahía de Palma.

(Líneas 8, 9 y depósito).

Arterias generales de la desalinizadora a las redes de distribución. Ibiza.

Desaladora de Ibiza (Santa Eulalia).

Ampliación de la desaladora de Formentera y adaptación vertido.

Desaladora de Formentera: Arterias generales. Conducción a redes de distribución.

Ampliación y remodelación de la Depuradora de Palma I.

Ampliación de la EDAR de Palma I y tratamiento de fangos.

EDAR de Lluchmayor y emisario.

Acondicionamiento y mejora de cauces.

Actuaciones del Plan Hidrológico-Forestal. Protección y regeneración de enclaves naturales.

Red básica de control de aguas subterráneas.

Las Palmas

Presa de Salto del Perro.

Regulación de la red de trasvase insular en Gran Canaria.

Presa de Los Palos.

Incrementos de recursos en el norte de Gran Canaria.

Terminación de túneles y obras accesorias exteriores del trasvase de las presas del sur (Trasvasur).

Plan de balsas de Medianías, 2.ª fase.

Ampliación de la desaladora Lanzarote IV.

Desalación de agua de mar en Fuerteventura.

IDAM Las Palmas IV.

Red arterial de abastecimiento a Las Palmas de Gran Canaria.

IDAM de Telde.

Desaladora de agua de mar de Las Palmas-Telde.

Desaladora de Puerto del Rosario (1.ª y 2.ª fase).

Mejora de las conducciones Puerto del Rosario-Gran Tarajal y Corralejo y Tuineje-La Lajita.

Depósitos reguladores en Finmaparte y Tiscamanita.

IDAM de Telde, 2.ª fase.

IDAM de Mogán y San Bartolomé, 2.ª fase.

Mejora y ampliación de la desaladora Las Palmas III.

Ampliación de la estación desaladora de agua de mar de Guía (2.ª fase).

Balsa de regulación del abastecimiento de Medianías.

IDAM Galdar-Agaete, 2.ª fase.

Regulación de la desaladora de Arrecife.

Redes de aducción y depósitos en Medianías.

Conducción Maneje-Arrieta-Magüez.

Desaladora de San Bartolomé y Mogán.

Desaladora de Arucas-Moya (2.ª fase).

Potabilizadora en San Nicolás de Tolentino.

Saneamiento, depuración y reutilización de aguas en Corralejo, Gran Tarajal y Puerto del Rosario.

Ampliación de la EDAR de Las Palmas.

EDAR de Tías.

Mejora del saneamiento y depuración de Las Palmas de Gran Canaria.

Tratamiento terciario, Barranco Seco, 2.ª fase.

Mejora de saneamiento. EDAR de Tamaraceite.

Mejora del saneamiento y depuración en el norte de Gran Canaria.

Sistema insular de depuración y reutilización de aguas residuales (Fuerteventura).

Estaciones depuradoras de aguas residuales del sector Sur de Gran Canaria.

Conducción para la reutilización de aguas depuradas de Las Palmas-Norte.

Mejora calidad de aguas depuradas y redes en el Norte de Gran Canaria.

Mejora del sistema de depuración de Telde.

Depuración y reutilización en la isla de Lanzarote.

Tratamiento terciario, Hoya del Pozo.

Desaladora de Janubio de 10.000 m³/día, 1.ª fase.

Tabla 6 Listado de actuaciones del Plan Hidrológico Nacional B.O.E. núm. 161, viernes 6 de julio de 2.001, pág. 24249



PROPUESTA DE ACTUACIONES DE INTERÉS GENERAL						Asignado a Gran Canaria (M€)
Prioridad	OBRAS DEL PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL	EMPLAZAMIENTO	TIPO	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN	
	CÓDIGO	NOMBRE			M€	
1	29	Mejora del sistema de depuración de Telde	Depuración Regeneración	Mejora saneamiento, depuración y vertido al mar EDAR Jinámar y saneamiento Telde	26,80	75,20
		JINÁMAR (TELDE)	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 10.000 m³/día	12,00	
		JINÁMAR (TELDE)	Emisario	Nuevo emisario submarino	4,50	
		SILVA (TELDE)	Depuración Regeneración	1ª fase de la depuradora de Silva (9.000 m³/día) y tratamiento terciario	10,30	
2	26	EDARs del sector Sur de GC.	Depuración Regeneración	Mejora depuración y vertido al mar depuradoras zona Sur de GC:	15,19	60,01
		MOGÁN	Emisario	Nuevo emisario submarino	1,44	
		ARGUINEGUÍN (MOGÁN)	Emisario	Nuevo emisario submarino	4,20	
		MOGÁN	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 1.500 m³/día y tratamiento terciario	2,45	
		ARGUINEGUÍN (MOGÁN)	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 3.000 m³/día y tratamiento terciario	5,00	
		SURESTE	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	2,10	
3	22	Mejora del saneamiento y depuración de LPGC	Saneamiento	Colector de Tamaraceite	10,00	50,01
4	24	Mejora de Saneamiento. EDAR Tamaraceite	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente	21,50	28,51
5	25	Mejora del saneamiento y depuración del norte de GC.	Saneamiento Depuración	Mejora depuración y vertido al mar depuradoras zona Norte de GC:	30,73	-2,22
		CARDONES (ARUCAS)	Emisario	Nuevo emisario submarino	7,00	
		GUÍA-GÁLDAR Y SARDINA	Emisario	Nuevo emisario submarino	7,00	
		CARDONES (ARUCAS)	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 3.000 m³/día	3,50	
		GUÍA-GÁLDAR	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 3.500 m³/día	4,50	
		BAÑADEROS (ARUCAS)	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 1.500 m³/día	1,70	
		DEPURADORAS DE MEDIANÍAS	Depuración	Ampliación y mejora de las depuradoras existentes	2,30	
		DEPURADORAS DE MEDIANÍAS	Emisario	Adecuación de los emisarios	2,73	
		TEROR	Depuración	Ampliación y mejora de la depuradora existente en 1.500 m³/día	2,00	
6	23	Tratamiento Terciario, Barranco Seco, 2ª fase	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	17,00	-19,22
7	30	Tratamiento Terciario, Hoya del Pozo	Regeneración	Ampliación y mejora del terciario existente	1,50	-20,72
TOTAL PROPUESTA DE ACTUACIONES					122,72	

Tabla 7 Propuesta de actuaciones priorizadas. Obras de Interés General con financiación



Prioridad	PROPUESTA DE ACTUACIONES DE INTERÉS GENERAL					
	OBRAS DEL PLAN		EMPLAZAMIENTO	TIPO	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN
	CÓDIGO	NOMBRE				ME
8	20	8	Red arterial de abastecimiento a LPGC	Abastecimiento	Red de Abastecimiento de Las Palmas	18,00
9	30	2 6	Regulación de la red de trasvase insular de GC. Plan de balsas de Medianías, 2ª fase	Balsas	Balsas para regulación de aguas superficiales y regeneradas para uso agrícola	6,00
10	110	28	Mejora calidad aguas depuradas y redes en el Norte de GC.	Depuración Regeneración	Ampliación EDARs y Terciarios en el Norte de G.C.	7,15
	111		DEPURADORAS DE MEDIANÍAS	Regeneración	Ampliación y mejora de los sistemas terciarios para la regeneración de las aguas.	0,50
	112		GUÍA-GÁLDAR	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	1,70
	113		TAMARACEITE Y TENOYA (LPGC)	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	3,00
	114		CARDONES (ARUCAS)	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	1,50
	115		BAÑADEROS (ARUCAS)	Regeneración	Ampliación y mejora del sistema terciario con desalinización para la regeneración de las aguas.	0,45
11	10	1	Presa de Salto del Perro	Presas	Presa para la mejora de la regulación en La Aldea	6,60
					TOTAL PROPUESTA DE ACTUACIONES	37,75

Tabla 8 Propuesta de actuaciones priorizadas de Interés General sin financiación

Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013

En la elaboración del Plan Estratégico Nacional, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, ha trabajado conjuntamente con otros órganos de la Administración General del Estado, con las Administraciones Autonómicas y con los agentes económicos y sociales implicados en el desarrollo rural, entre ellos las organizaciones profesionales agrarias, las cooperativas, las redes de desarrollo rural y los grupos ecologistas.

España llevará a cabo una programación acorde a su marco competencial y, por lo tanto, existirán diecisiete programas regionales, uno por Comunidad Autónoma.



Estrategia para la sostenibilidad de la costa

La estrategia comunitaria de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) propone fomentar la colaboración en materia de ordenación y gestión de zonas costeras, con una filosofía de gestión con el objetivo de incorporar la participación de la sociedad y otras partes interesadas.

La estrategia comunitaria de GIZC formula una serie de acciones concretas para cada una de las áreas de actuación local, regional, nacional y comunitaria. En aras de la eficacia y de la eficiencia, esta estrategia procura basarse en los instrumentos, programas y recursos existentes, antes de crear otros. Se trata de mejorar su uso mediante una mayor coordinación y procurando que sean adecuados para las zonas costeras.

Las acciones pueden no estar específicamente dirigidas a áreas costeras, sino ser instrumentos para fomentar una buena gestión integrada en una unidad territorial determinada, incluida sus zonas costeras. Este enfoque es el adecuado ya que los principios rectores de una buena gestión de las zonas costeras pueden aplicarse con provecho a otras zonas.

Principales Objetivos:

- *Coordinar las diferentes políticas que influyen sobre las regiones costeras de la Unión.*
- *Planificar y Gestionar los recursos y espacios costeros.*
- *Proteger los ecosistemas naturales, incrementar el bienestar social y económico de las regiones costeras y desarrollar su potencial.*



Programa Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y Compras de espacios en áreas sensibles para el DPMT

Se propone una estrategia con el objetivo de ampliar la protección de la costa española. La Ley de Costas supuso un buen punto de partida para proteger el litoral, pero no es suficiente. Hay que reforzar esa protección, lo que exige ensanchar la franja del litoral que está bajo la tutela del Estado.

La selección de los terrenos que el Estado debe adquirir se realiza en colaboración con las Comunidades Autónomas y con los Ayuntamientos.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

El Plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006.

El Plan tiene previsto facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones interesadas –públicas y privadas, a todos los niveles- para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles, con objeto de promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático. En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas a los recursos hídricos que se



llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- *Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.*
- *Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatible con el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA).*
- *Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI .*
- *Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.*

1.3.1.2. MINISTERIO DE FOMENTO

Programa ROM (ROM 5.1-13)

Los puertos están claramente incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva Marco del Agua al encontrarse las aguas marítimas costeras y de transición dentro de sus objetivos de protección, sin perjuicio de su calificación jurídica, de los distintos ámbitos competenciales y de la legislación específica que les sea de aplicación.

Con el objetivo e interés propio de profundizar eficazmente en el desarrollo sostenible de las áreas portuarias en lo que afecta a la protección y mejora de su medio acuático, Puertos del Estado ha considerado conveniente desarrollar, dentro de su Programa de Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) y bajo la denominación de "ROM 5.1. Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias",



una primera herramienta metodológica y técnica para la gestión integral de las masas de agua portuarias, con incidencia directa tanto para el diseño, evaluación y seguimiento ambiental de las obras de infraestructura como de las actividades y operaciones portuarias, sin la cual es muy difícil abordar estos aspectos.

1.3.1.3. MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

Plan de Energías Renovables en España 2011-2020

El Plan de Energías Renovables en España (PER) 2011-2020 constituye la revisión del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2005-2010 hasta ahora vigente. Con esta revisión, se trata de mantener el compromiso de cubrir con fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía en 2010, así como de incorporar los otros dos objetivos indicativos —29,4% de generación eléctrica con renovables y 5,75% de biocarburantes en transporte para ese año— adoptados con posterioridad al anterior plan.

1.3.1.4. MINISTERIO DEL INTERIOR

Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. (BOE de 14 de febrero de 1995)

Las inundaciones constituyen en nuestro país el fenómeno natural que con mayor frecuencia se manifiesta dando lugar a situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe, a las que se refiere la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil.

Estas características configuran el riesgo de inundaciones como uno de los fundamentales a tener en cuenta desde la óptica de la planificación de protección civil. Así ha sido considerado en la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, la cual determina en su apartado 6 que este riesgo será objeto de Planes Especiales en aquellos ámbitos territoriales que lo



requieran. La misma Norma Básica señala, en su apartado 7.2, que los Planes Especiales se elaborarán de acuerdo con las Directrices Básicas relativas a cada riesgo.

El objeto de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, es establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los correspondientes Planes Especiales de Protección Civil, en cuanto a fundamentos, estructura, organización y criterios operativos y de respuesta, para ser homologados e implantados en su correspondiente ámbito territorial, con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible, en su caso, una coordinación y actuación de los distintos servicios y Administraciones implicadas.

La planificación de emergencias ante el riesgo de rotura o avería de presas se fundamenta en la elaboración e implantación de los Planes de Emergencia de Presas por los titulares de las mismas, en la previsión de las actividades de protección de personas y bienes que ante esa eventualidad han de efectuarse en el Plan Estatal, en los Planes de las Comunidades Autónomas y en los de Actuación Municipal cuyo ámbito territorial pueda verse afectado, y en el establecimiento de sistemas de notificación de incidentes y de alerta y alarma que permitan a la población y a las organizaciones de los Planes que corresponda intervenir, la adopción de las medidas apropiadas.

Los **Planes de Emergencia de Presas** establecen la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa de que se trate, así como mediante los sistemas de información, alerta y alarma que se establezcan, facilitan la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave de aquélla y posibilitar el que la población potencialmente afectada adopte las oportunas medidas de autoprotección.



1.3.2. PLANES Y PROGRAMAS AUTONÓMICOS

Programa de Desarrollo Rural de Canarias

El marco estratégico en el que se inserta el Programa de Desarrollo Rural de Canarias queda determinado:

- *A nivel comunitario, por las Directrices Estratégicas Comunitarias de Desarrollo Rural, el Reglamento (CE) 1698/2005 relativo a la ayuda del FEADER al desarrollo rural y su Reglamento de aplicación, que configuran el fundamento último de la formulación estratégica.*
- *A nivel nacional, el principal referente de la programación regional es el Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (PENDR) y el Marco Nacional de Desarrollo Rural.*

El PDR de Canarias 2007-2013, es el principal instrumento de dinamización del medio rural con el que cuenta la región, constituyendo por tanto un elemento clave en el ámbito de la Política de Desarrollo Rural.

La determinación de los objetivos finales e intermedios del mismo se realiza de acuerdo con las Directrices Comunitarias y nacionales que señalan con claridad los ámbitos concretos sobre los que deben situarse las actuaciones; así como, en función de las características y principales necesidades de la situación regional.

De este modo, la estrategia canaria se centra en la consecución de los cuatro objetivos finales que se muestran a continuación:

- *Mejorar la competitividad del complejo agroalimentario y forestal.*
- *Mejorar el entorno natural y medioambiental de las zonas rurales canarias.*
- *Aumentar el atractivo socioeconómico de las zonas rurales.*
- *Fomentar la gobernanza en las zonas rurales.*



Para alcanzar los objetivos finales planteados por el PDR de Canarias, se plantean los siguientes objetivos intermedios:

- *Fomentar el conocimiento y mejorar el capital humano.*
- *Reestructurar y desarrollar el potencial físico, fomentando la innovación.*
- *Fomentar la calidad de la producción y de los productos agrícolas.*
- *Fomentar el uso sostenible de las tierras agrícolas y forestales.*
- *Mejorar el estado de conservación del patrimonio natural y fomentar su valorización.*
- *Fomentar la diversificación de la economía rural.*
- *Mejorar la calidad de vida en las zonas rurales, fomentando su atractivo.*

La Estrategia de Canarias definida a través de los distintos objetivos planteados, se materializa en un conjunto particularmente limitado de medidas y actuaciones, que se distribuyen en los siguientes ejes del programa:

- *Eje 1: Mejora de la competitividad del sector agrícola y silvícola.*
- *Eje 2: Mejora del medio ambiente y el medio rural.*
- *Eje 3: Calidad de vida en zonas rurales y diversificación de la economía rural.*
- *Eje 4: Aplicación de la metodología LEADER.*
- *Eje 5: Asistencia Técnica.*

El coste total programado asciende a 330,7 millones de euros, de los que la UE, a través del FEADER, aporta 153,3 millones.



EJES	CONTRIBUCIÓN PÚBLICA				
	CONTRIBUCIÓN PÚBLICA TOTAL	CONTRIBUCIÓN COMUNITARIA	CONTRIBUCIÓN NACIONAL		
			TOTAL	A.G.E.	ADMINISTRACIÓN REGIONAL
Eje 1	209.323.127	72.907.245	136.415.882	54.639.436	81.776.446
Eje 2	61.912.453	46.434.340	15.478.113	7.739.057	7.739.056
Eje 3	37.214.640	16.746.588	20.468.052	10.234.026	10.234.026
Eje 4*	18.233.079	15.498.117	2.734.962	1.367.481	1.367.481
Asistencia Técnica	3.987.951	1.694.879	2.293.072	300.000	1.993.072
TOTAL	330.671.250	153.281.169	177.390.081	74.280.000	103.110.081

Tabla 9 Ejes de actuación del Programa de Desarrollo Rural de Canarias. Fuente: Gobierno de Canarias

Plan de regadíos de Canarias

El Plan de Regadíos de Canarias (PRC), actualmente en fase de Avance, se concibe como un documento de planificación estratégica que ha de establecer los objetivos y directrices que habrán de orientar la actuación del Gobierno de Canarias en materia de mejora de regadíos durante los próximos años y, en concreto, para el período 2014-2020, que es el espacio temporal para el que se formula este Plan

La mayor parte de las actuaciones del Plan de Regadíos de Canarias, más de un 85%, se refieren al manejo de aguas públicas mediante infraestructuras públicas ya existentes que se mejoran y modernizan, o bien de ellas resultarán nuevas infraestructuras de regadío de titularidad pública que se incorporarán al patrimonio de la administración pública de la Comunidad Autónoma de Canarias. A efectos presupuestarios se considera que la financiación de estas actuaciones corresponde en su totalidad al Plan.

Las actuaciones que se contemplan en el Plan se han agrupado según su tipología. Las tipologías son las siguientes:



- *A) Mejora de la eficiencia de los actuales regadíos*
- *B) Captación, regulación y distribución de recursos naturales:*
 - *B.1) Superficiales*
 - *B.2) Subterráneos*
- *C) Utilización de nuevos recursos para el regadío:*
 - *C.1) Aguas regeneradas*
 - *C.2) Agua desalada de mar*
- *D) Consolidación de los actuales regadíos*
- *E) Formación y transferencia de tecnología de riego*

Dado el periodo de aplicación del PRC, se considera que las actuaciones previstas se deberán incorporar en el programa de medidas de la futura revisión del PHGC en el año 2015.

En cualquier caso, una revisión del contenido de las actuaciones previstas en el documento de avance del PRC, permite considerar la adecuación de las actuaciones previstas a los objetivos Generales y Estratégicos del presente PHGC.

1.3.3. PLANES Y PROGRAMAS MÁS DETALLADOS

El Plan Hidrológico de cuenca debe considerar los planes y programas más detallados sobre las aguas (inundaciones, sequías y otros), que se apoyan en un amplio desarrollo normativo:

- *Los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.*



- *Los planes elaborados en el ámbito territorial de la demarcación relacionados con la protección frente a las inundaciones, de los que incorporarán un resumen, incluyendo la evaluación de riesgos y las medidas adoptadas.*
- *Los planes y directrices relacionadas con el cambio climático.*
- *Los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes en el ámbito de la demarcación de los que incorporará los resúmenes correspondientes.*

Planes especiales de Sequías

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional establece, en su artículo 27.2., la necesidad de que los organismos de cuenca elaboren para su ámbito un Plan Especial de Sequía que tenga como finalidad minimizar los aspectos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía.

Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos, todos ellos en el marco de un desarrollo sostenible:

- *Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.*
- *Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.*
- *Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.*
- *Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.*



A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes Objetivos instrumentales u Operativos:

- *Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.*
- *Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía (fases de gravedad progresiva).*
- *Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.*
- *Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.*

No obstante, a fecha de elaboración del presente documento, La Demarcación hidrográfica de Gran Canaria no cuenta con un Plan Especial de Sequía, incorporándose la elaboración del mismo dentro del Programa de Medidas del PHGC.

Planes de Gestión del riesgo por Inundaciones.

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 tiene como objetivo establecer un marco para la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, destinado a reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones en la Demarcación.

La trasposición de esta Directiva al ordenamiento interno se realizó mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de ***evaluación y gestión de riesgos de inundación***



En esta normativa se establece la obligación de realizar las siguientes actividades y a la confección de los siguientes instrumentos:

- *Una evaluación preliminar del riesgo de inundación en todo su territorio.*
- *Mapas de peligrosidad de inundaciones y de riesgo de inundación.*
- *Planes de gestión del riesgo de inundación.*

El artículo 4 de la Directiva 2007/60/CE obliga a los estados miembros a realizar una evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) para la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. Asimismo, el Capítulo II del Real Decreto 903/2010, establece la metodología a seguir para realizar esta evaluación. El principal objetivo de la evaluación preliminar del riesgo de inundación es la determinación de aquellas zonas del territorio sometidas a un riesgo potencial de inundación significativo o en las cuales la materialización de ese riesgo puede considerarse probable.

Esta evaluación del riesgo potencial se basará en la información que se disponga o pueda deducirse con facilidad sobre los siguientes aspectos:

- *Inundaciones o avenidas significativas que hayan ocurrido en el pasado, su localización y extensión.*
- *Consecuencias adversas de inundaciones o avenidas significativas que hayan ocurrido en el pasado.*
- *Consecuencias adversas de inundaciones potenciales futuras.*
- *Efectividad de las infraestructuras de defensa existentes contra inundaciones.*
- *Impactos del cambio climático sobre la frecuencia de las inundaciones.*
- *Otra información disponible o fácilmente deducible tales como información general sobre aspectos hidrológicos y geomorfológicos de los cauces*



fluviales, y la ubicación de los puntos de población o de zonas de actividad económica.

- *En el caso de las inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición, se tendrá en cuenta también la información disponible sobre la batimetría de la franja marítima costera, los procesos erosivos de la zona y la tendencia en el ascenso del nivel medio del mar.*

A partir de esta información se realizará una evaluación preliminar del riesgo de inundación, determinándose las zonas en las que se estima que existe un riesgo potencial de inundación significativo o en las que la materialización de tal riesgo puede considerarse probable.

Recientemente se ha elaborado, por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, una Guía Metodológica para la Evaluación Preliminar del Riesgo, que recoge los criterios de la Directiva 2007/60/CE y establece las bases para llevar a cabo dicha evaluación bajo un tratamiento homogéneo y utilizando la información existente.

Por otro lado, el Capítulo III de la Directiva 2007/60/CE y del Real Decreto 903/2010 establecen los criterios para la elaboración de los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación.

Los mapas de peligrosidad, que se elaboren de acuerdo a la evaluación preliminar del riesgo de inundación incluirán las zonas geográficas sometidas a un riesgo potencial de inundación significativo o en las cuales la materialización de ese riesgo puede considerarse probable, según los escenarios siguientes:

- *Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos.*
- *Probabilidad media de inundación (período de retorno ≥ 100 años)*
- *Alta probabilidad de inundación, cuando proceda*

Para cada uno de los escenarios citados, los mapas de peligrosidad indicarán la extensión de la inundación, los calados del agua o nivel del agua, la



velocidad de la corriente o el caudal de agua correspondiente, y en el caso de inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición se reflejará el régimen de oleaje y de mareas, así como las zonas sometidas a procesos erosivos y las tendencias en la subida del nivel medio del mar como consecuencia del cambio climático.

Los mapas de riesgo de inundación, por su parte, reflejarán las consecuencias adversas potenciales asociadas a la inundación en los escenarios potenciales indicados anteriormente.

Estos mapas incluirán información sobre el número indicativo de habitantes que pueden verse afectados, el tipo de actividad económica de la zona que puede verse afectada, las instalaciones a que se refiere el Anejo I de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación, que puedan ocasionar contaminación accidental en caso de inundación, las zonas protegidas para la captación de aguas destinadas a consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitat o especies que pueden resultar afectadas, o cualquier otra información que se considere útil como la indicación de zonas en las que puedan producirse inundaciones con alto contenido de sedimentos transportados y flujos de derrubios e información sobre otras fuentes importantes de contaminación.

Finalmente, y de acuerdo con los estudios sobre la evaluación del riesgo de inundaciones y los mapas de peligrosidad por inundaciones y de riesgo por inundación, se elaborará el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria (Capítulo IV del Real Decreto 903/2010), cuyo objetivo principal será la reducción de las consecuencias adversas potenciales de la inundación para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica.

Este Plan se elaborará partiendo de los principios generales de solidaridad, coordinación entre todos los agentes relacionados con las inundaciones, la coordinación con otras políticas sectoriales que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones, el respeto al medio ambiente mediante la selección



de medidas sostenibles y la adopción de aproximaciones naturales para gestionar el riesgo de inundaciones.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación comprenderá las medidas para conseguir los objetivos descritos anteriormente, teniendo en cuenta los aspectos relativos a los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, así como las zonas con potencial de retención de las inundaciones, como las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos (Artículo 11.3 del Real Decreto 903/2010)

Además abarcará todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana.

Los estudios realizados hasta ahora en Gran Canaria acerca de avenidas se han limitado a su cuantificación a efectos del dimensionamiento de obras en los cauces y el deslinde de los mismos.

Como objetivos marcados y específicos desde las planificaciones hidrológicas se debe mejorar el estudio y las caracterizaciones de las avenidas, así como las aportaciones sólidas y su efecto erosivo, y por tanto, analizar con mayor profundidad su formación en función de la intensidad de la precipitación, sus efectos en cuanto a inundaciones y en cuanto a la erosión y la forma de corregirla.

Contaminación accidental

La contaminación accidental en Gran Canaria relacionada con el posible incumplimiento de objetivos en masas de agua y zonas protegidas va ligada en gran medida a la presencia de puertos.



En este sentido se desarrolló un **Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental** definido a partir de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general sobre las Autoridades Portuarias y Real Decreto 253/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen medidas de prevención y lucha contra la contaminación en las operaciones de carga, descarga y manipulación de hidrocarburos en el ámbito marítimo y portuario.

Se entiende por contingencia por contaminación marina accidental cualquier suceso, consecuencia de un derrame incontrolado, derivado de las operaciones de carga, descarga y/o manipulación de hidrocarburos, que suponga grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, inmediata o diferida, para las personas, los bienes materiales y el medio ambiente, en las zonas de servicio del puerto y que requiera la atención prioritaria y la movilización de medios en esta zona del puerto.

Con objeto de minimizar las consecuencias producidas por este tipo de contaminación, sobre las personas, el medio ambiente y las instalaciones, la Autoridad Portuaria de Las Palmas elabora, para cada puerto, un **Plan Interior de Contingencias por Contaminación Accidental (PICCMA)**, dando así cumplimiento a los requisitos legales en materia de lucha de la contaminación marina, terrestre y atmosférica, en las zonas de servicio del Puerto, las referidas Ley 48/2003, de 26 de noviembre y Real Decreto 253/2004, de 13 de febrero.

Otro plan de importancia en este sentido es el **Plan Específico de Contaminación Marina Accidental de Canarias (PECMAR)**.

En el Anejo I del PECMAR, muestra un inventario lo más completo posible de todos los medios y recursos existentes en ámbito canario, bajo competencia de diversos organismos diferenciado por las entidades que los gestionan, y que en definitiva son responsables de su activación.



1.3.4. RESUMEN DE PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

Para la elaboración del Programa de Medidas se han tenido en consideración los siguientes Planes y Programas:

Nombre	Administración competente	Acto/Fecha de aprobación	Ámbito de aplicación	Horizonte temporal
Programa AGUA	MAGRAMA		Nacional	2004 - 2008
Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía				
Programa A.G.U.A. de Energías Renovables Para la Desalación	MAGRAMA		Nacional	
Plan Nacional de Calidad de Aguas: Saneamiento y Depuración (2007-2015)	MARM	8.6.2007	Nacional	2007 - 2015
Plan Nacional de Reutilización	MAGRAMA		Nacional	2010 - 2015
Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013	MARM		Nacional	2007 - 2013
Plan Nacional de Regadíos	MARM	R.D 329/2005 de 5/04/2002	Nacional	2002-2008
Plan de Choque de modernización de regadíos	MARM	R.D 287/2006 del 10/03/2006		2006 - 2008
Plan de choque Tolerancia Cero de vertidos	MARM		Nacional	
Plan de choque de Energías Renovables del Ministerio de medio Ambiente	MARM		Nacional	2006 - 2010
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)	MARM			
Plan de energías Renovables de España	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		Nacional	2005 - 2010
Programa de Desarrollo Rural de Canarias			Autonómico	2007 - 2013
Plan de Regadíos de Canarias			Autonómico	2014-2020

Tabla 10 Resumen de Planes y programas relacionados

Nombre	Administración competente	Acto/Fecha de aprobación	Ámbito de aplicación	Horizonte temporal
Convenio OSPAR	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Convenio de Londres	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Convenio MARPOL	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Convenio OPCR y Protocolo HNS	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Programa de Dominio Público marítimo Terrestre (DPMT) y Compras de espacios en zonas sensibles para el DPMT	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Plan Deslindes	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	Continuo
Programa Europeo del Fondo Europeo de la Pesca	Secretaría general del Mar. MAGRAMA		Nacional	2007 - 2013
Programa ROM (ROM 5.1-13)	Ministerio de Fomento. Puertos del Estado		Nacional	

Tabla 11 Resumen de Planes y programas relacionados con masas de aguas costeras



2. BASE TERRITORIAL DEL PLAN HIDROLÓGICO

2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BASE TERRITORIAL UTILIZADA

La base territorial del Plan Hidrológico de Gran Canaria es el conjunto de enfoques, escalas o unidades territoriales requeridos para un adecuado entendimiento y análisis del mismo. Debido a las distintas escalas a las que deben ajustarse los trabajos, se han contemplado en el presente Plan distintas unidades territoriales, como ya se expuso en la Memoria de Información, y las cuales se recogen también en los siguientes apartados.

Como elemento principal, se ha considerado la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria, constituida como ámbito administrativo para la planificación según el marco legislativo y normativo vigente. Además, se han considerado, en orden decreciente de tamaño, otras unidades como son los ámbitos territoriales, las masas de aguas y los ámbitos específicos de intervención. Estas divisiones del territorio se traducen en varias ventajas como un conocimiento más detallado del medio, un mayor detalle del estudio y diagnóstico y una mejor definición de las medidas y actuaciones propuestas.

De esta manera, se consideran los siguientes elementos:

Demarcación Hidrográfica: unidad principal que engloba todo el ámbito del Plan y que incluye tanto la parte terrestre como la parte marina asociada a la demarcación. Permite una visión y enfoque global de la situación existente y el establecimiento de estrategias de actuación para el conjunto de la demarcación.

Masas de agua: son partes diferenciadas y significativas de agua, establecidas conforme a la DMA, declaradas y adscritas a la Demarcación Hidrográfica. La DMA las considera unidades mínimas de ordenación, por lo que han sido adoptadas también por el presente Plan, tanto para la ordenación como para análisis. Se emplean para la zona terrestre y para la zona marina.



Ámbitos extensos – piezas territoriales: para la parte terrestre, además de las masas de agua asociadas a las aguas subterráneas, se han considerado una serie de ámbitos que se corresponden con piezas de acuerdo a la organización del territorio. En el establecimiento de estos ámbitos, desarrollado en la memoria informativa al ser utilizados para la exposición de determinada información recogida en el Plan, se justifican sus límites.

Ámbitos específicos de intervención: de forma complementaria a los elementos anteriores, para determinadas medidas o actuaciones se emplean referencias a ámbitos específicos de intervención, variables y ajustados a las necesidades en cada caso. Se limitan a la zona terrestre.

Se describen, a continuación, estos elementos.

2.2. ÁMBITO INSULAR: DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Tal y como se define en la Directiva Marco del Agua, concretamente en su Artículo 2.15, la **Demarcación Hidrográfica** la constituyen *la zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas*. Asimismo, considera este concepto como el ámbito del Plan Hidrológico, y por tanto, como unidad de aplicación de los objetivos y normas para la protección de las aguas.

En el caso concreto de Canarias, cada isla es considerada como una demarcación hidrográfica independiente. Así se recoge en la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias.

Según ésta, la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria, al igual que el resto de las islas, “comprende la zona terrestre y marina de la correspondiente cuenca hidrográfica insular, así como las aguas subterráneas, de transición y costeras asociadas a las citadas cuencas, hasta una distancia de una milla entre la respectiva línea de base recta y el límite exterior de las aguas costeras”.



Con todo lo expuesto, se toma la Demarcación Hidrográfica como la unidad principal del Plan.

2.3. ÁMBITOS EXTENSOS: PIEZAS TERRITORIALES

Como se ha expuesto, la profundidad de análisis que conlleva un plan hidrológico hace necesaria la división en ámbitos y subámbitos de menor tamaño, que permitan reducir la escala y alcanzar los niveles de estudio y definición adecuados, y para ello hay que tener en consideración la naturaleza de Plan de síntesis - entre la normativa nacional e insular - clave para la determinación de los ámbitos. En este sentido, según se desarrolla en el Documento Informativo, se establece un elemento territorial de análisis de escala intermedia entre la demarcación hidrográfica y los ámbitos específicos de intervención, denominados ámbitos extensos o piezas territoriales, y que tienen un carácter instrumental, conjuntando la aproximación territorial con la hidrológica.

De esta manera, se establecen los seis ámbitos extensos, o piezas territoriales, ya descritos en el Documento informativo, que sirven para representación de los distintos sistemas funcionales.





Tal y como se recoge en documentos y apartados previos, las masas de agua constituyen la unidad básica de análisis y ordenación según la Directiva Marco de Aguas. Por ello, estas masas de agua constituyen también uno de los principales elementos territoriales que sirven para el desarrollo de este Plan, ya que ello permite una más sencilla aplicación de las determinaciones de la DMA.

En cumplimiento de la DMA, en etapas previas a la redacción del presente Plan Hidrológico, el Gobierno de Canarias llevó a cabo una caracterización de las masas de agua del conjunto del Archipiélago.

Del anterior, se concluye con la identificación, delimitación y caracterización de un total de dieciséis masas de agua; 10 de ellas masas de agua subterráneas, 5 masas de agua superficiales costeras y una masa de agua superficial muy modificada. Estas masas de agua fueron aprobadas por la Junta de Gobierno del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, siendo posteriormente comunicadas a la Comisión Europea, según los trámites pertinentes.

Los ámbitos de intervención o ámbitos específicos estarán por una parte formados por las propias masas de agua definidas con carácter previo además de por aquellos ámbitos concretos cuya utilización sea necesaria para completar los diferentes sistemas funcionales que componen la ingeniería hidráulica de Gran Canaria.

Las actuaciones sobre los distintos ámbitos específicos de intervención han quedado recogidas en el Programa de Medidas.

2.5. ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA

Uno de los principales objetivos del PHGC en materia de drenaje territorial es la de proteger y conservar la red de cauces de la isla, y ordenar la explotación y gestión del dominio público hidráulico y su entorno, controlando su ocupación temporal, evitando los vertidos al mismo, y estableciendo criterios, métodos y medios para la gestión de las extracciones y aprovechamiento, así como la evaluación y gestión de los riesgos provocados por inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidrológicos de carácter extremo para reducir los daños.

Para el cumplimiento de este objetivo se ha llevado a cabo la zonificación hidrográfica de la isla de gran Canaria, en base a la definición de la red hidrográfica básica y sus cuencas tributarias, y a partir de éstas, las principales



líneas de cumbre de la Isla o alturas topográficas en las que limitan las grandes regiones hidrográficas, que servirán de divisorias de cuencas para la determinación de los cauces integrados en el dominio público hidráulico superficial y de la definición de la red hidrográfica que se recoge en el plano **OH.1.01 Mapa de Zonificación. Aguas Terrestres. Cuencas y Caudales Principales** del documento de **Planos de Ordenación**.

Código	Cuenca	Sup. Ha
1	Intercuenca Tenoya - Guinguada	5.947
2	Bco. Guinguada	6.500
3	Intercuenca Guinguada - Telde	4.262
4	Bco. Telde	7.416
5	Intercuenca Telde - Guayadeque	7.623
6	Bco. Guayadeque	3.107
7	Intercuenca Guayadeque - Tirajana	9.609
8	Bco. Tirajana	6.899
9	Intercuenca Tirajana - Maspalomas	9.973
10	Bco. Maspalomas	13.317
11	Intercuenca Maspalomas - Arguineguín	1.252
12	Bco. Arguineguín	9.244
13	Intercuenca Arguineguín - Mogán	6.856
14	Bco. Mogán	3.490
15	Bco. Veneguera	4.850
16	Bco. Tasarte	3.072
17	Bco. Tasartico	3.020
18	Bco. La Aldea	18.014
19	Intercuenca La Aldea - Agaete	4.141
20	Bco. Agaete	4.844
21	Intercuenca Agaete - Gáldar	2.291
22	Bco. Gáldar	3.569
23	Intercuenca Gáldar - Moya	2.051
24	Bco. Moya	2.791
25	Intercuenca Moya - Azuaje	844
26	Bco. Azuaje	3.090
27	Intercuenca Azuaje - Tenoya	3.739
28	Bco. Tenoya	4.018

Tabla 12 Zonificación Hidrográfica de Cuencas principales 2015. Fuente: CIAGC

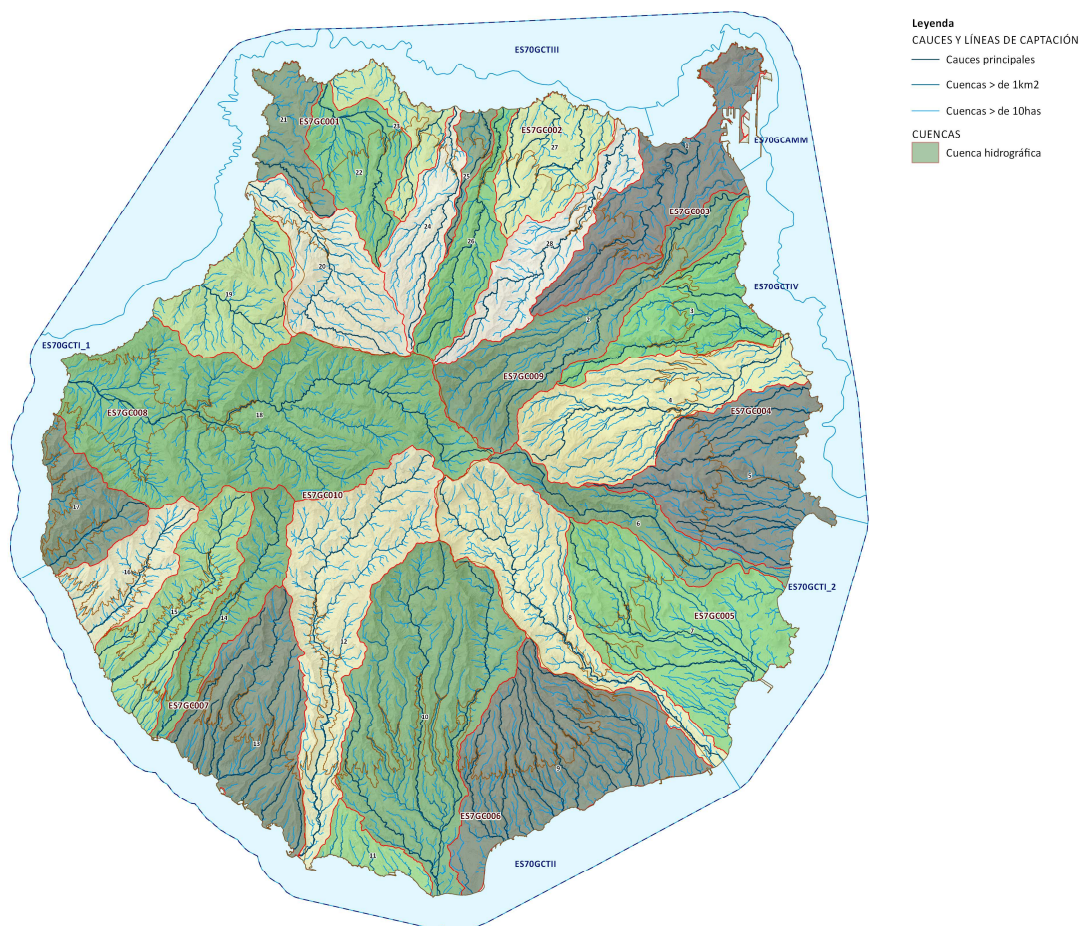


Figura 2 Mapa de Zonificación Hidrográfica 2015. Fuente: CIAGC

A partir de esta definición, el Consejo Insular de Aguas procederá a elaborar el **Catálogo Insular de Cauces** de Gran Canaria, entre los que se identificarán los que tengan carácter público.

2.6. ZONIFICACIÓN HIDROGEOLÓGICA

A efectos del PHGC, se considera que en la Isla de Gran Canaria solo existe una unidad hidrogeológica que conforma el acuífero insular, si bien de naturaleza compleja.

La necesidad de mejorar el conocimiento de las aguas subterráneas y optimizar su aprovechamiento, así como facilitar la definición de las medidas

precisas para conseguir un buen estado y evitar la contaminación del acuífero, requiere la zonificación hidrogeológica de la Isla en base a sus características hidrogeológicas y otros aspectos ligados fundamentalmente a las presiones sobre las aguas subterráneas.

En este sentido, se ha optado por simplificar la delimitación hidrogeológica del Plan Hidrológico de 1999 vigente, haciendo corresponder la subdivisión en zonas hidrogeológicas con las masas de agua subterránea, ya desarrolladas en apartados anteriores. De esta manera, la propuesta de Zonificación Hidrogeológica del PHGC queda recogida en el plano **OH.1.03 Mapa de Zonificación. Aguas Subterráneas** del documento de **Planos de Ordenación**.

3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO

Modelo Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria desarrollado en este Plan combina las necesidades de la planificación hidrológica con la necesaria inserción del mismo en el territorio insular.

Por tanto, este Modelo Hidrológico propuesto se estructura a partir de tres marcos de caracterización de sus componentes:

- *El **Marco Sectorial**, que define sus componentes según los criterios y objetivos de la planificación hidrológica.*
- *El **Marco Territorial**, que establece las condiciones de integración de sus componentes en el territorio y su interrelación con otros modelos de ordenación sectorial.*
- *El **Marco de Sostenibilidad**, que debe guiar la estrategia ambiental, social y económica de sus determinaciones.*

El modelo se divide en tres sistemas íntimamente relacionados:



- *El **Sistema de Recursos**, que integra las masas de agua y las zonas protegidas, los recursos disponibles, las demandas a satisfacer para los diferentes usos y los sistemas de asignación de recursos a demandas.*
- *El **Sistema Funcional**, que incluye el conjunto de infraestructuras hidráulicas y servicios del agua que permiten la conexión entre las demandas y los recursos hídricos.*
- *El **Sistema de Económico-Financiero**, el cual recoge la aplicación de las normas de protección y utilización de los recursos, las reglas de explotación de las infraestructuras y servicios del agua, y el marco económico-financiero del programa de actuaciones.*

Se describen y justifican los elementos principales del modelo en los siguientes apartados.

3.1. ESCENARIOS Y ALTERNATIVAS DEL MODELO HIDROLÓGICO

Debido a las características de la demarcación hidrográfica, sobre todo de aquellas más estrechamente relacionadas con el ciclo del agua, la obtención de los recursos hídricos requeridos para cubrir las demandas crecientes está limitada. Este hecho se acentúa por los objetivos a cubrir por el Plan de acuerdo a la DMA. Todo ello, hace que las alternativas recogidas y barajadas tengan como criterio diferenciador el grado y profundidad de cumplimiento de estos objetivos, pero nunca los objetivos en sí.

En cualquier caso, cabe recalcar que el análisis de las alternativas más adecuadas para la solución de los problemas afrontados por la redacción y programación del presente Plan Hidrológico, ha sido el eje fundamental para su elaboración, mediante la consulta y valoración de opinión no sólo de todos los técnicos de la administración competente en cada ámbito sectorial, sino también mediante la realización de reuniones con los principales agentes representantes de los diversos colectivos directa o indirectamente afectados por la nueva



planificación, así como a través de la permeabilidad ejercida en la recepción de sugerencias y propuestas de problemáticas puntuales, durante las diferentes fases del plan de participación que se han ido desarrollando.

Los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables son los siguientes:

- **La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales.** Sólo existe la posibilidad de acogerse a prórrogas o exenciones cuando se asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas. En concreto, si el conjunto de medidas necesario supone un coste desproporcionado o resulta inviable técnicamente o por circunstancias naturales. De esta forma se podrían posponer a los sucesivos horizontes de la planificación, 2021 o 2027, el logro de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua.
- **Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española,** que permite un mayor margen de decisión estratégica, siempre y cuando la consecución de los citados objetivos se realicen 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. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda.
- **Los diferentes objetivos pueden llegar a ser contradictorios en determinados casos.** Mientras que por un lado existe la necesidad de satisfacer una demanda, por el otro existe la obligación de cumplir con unos objetivos ambientales.



3.2. DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS

En función de los resultados del **Diagnóstico** de la situación actual y de la identificación de los **Temas Importantes** y necesidades en la isla, cabe apuntar como principales alternativas y medidas a incluir en el Plan Hidrológico para resolver los problemas importantes, aquellas que fueron formuladas por los diferentes agentes durante el proceso de Participación Pública de la anterior Etapa y que han sido integradas en el PH, dentro de sus **Objetivos Estratégicos**.

A continuación, se detallan las diferentes opciones o alternativas de actuación planteadas para la consecución de los escenarios propuestos, dando solución a los problemas y/o presiones previamente identificados y respondiendo a los objetivos a los que se busca dar cumplimiento.

Para la definición de las Alternativas, se parte del **Sistema de Explotación único** de la Demarcación Hidrográfica definido en la **Memoria de Información**, en el cual de forma simplificada, se consideran todos los elementos a tener en cuenta. Con este sistema único se posibilita el análisis global de comportamiento en la isla de Gran Canaria.

Tras estas consideraciones se pueden apuntar las siguientes Alternativas, en las cuales se lleva a cabo una caracterización básica de las medidas a incluir en el plan en cada una de ellas para resolver los diversos problemas importantes identificados, sin perder de vista que el criterio diferenciador es el grado y profundidad de cumplimiento de los objetivos.

Alternativa 0 (escenario tendencial):

Esta alternativa corresponde a la previsión de la evolución de los factores que determinan el camino que han de seguir las presiones ejercidas por la actividad humana sobre el medio hídrico, así como las medidas de prevención, gestión y recuperación considerando que se llevarán a cabo en ausencia de



nuevas actuaciones, excepto aquellas de obligado cumplimiento para aplicar la legislación sobre protección de las aguas (art. 45 RPH).

En este caso la falta de programas adecuados de mejora de la eficiencia de los diferentes usos del agua ocasionaría incrementos de la demanda, que se ha valorado en torno al 10% sobre la demanda estimada con los crecimientos poblacionales y las demandas establecidas en el Plan Hidrológico.

Por otra parte, en esta alternativa no se consideran crecimientos de la capacidad de desalación ni se aumenta la oferta de aguas regeneradas respecto de los valores actuales.

Aunque la alternativa 0 suponga no tener en cuenta el nuevo plan hidrológico, esto no quiere decir que no se aplique ninguna medida. Como por ejemplo el Nuevo Plan Nacional de Calidad (saneamiento y depuración) y otras medidas, tanto nacionales como autonómicas que están actualmente programadas y en ejecución.

Así mismo, determinadas medidas de gestión que vienen explícitamente reguladas en la normativa, deberán ser acometidas independientemente de la adopción o no del nuevo Plan.

Además no debemos olvidar que ciertas actuaciones ya programadas deben ser ineludiblemente ejecutadas para dar cumplimiento a las Directivas Europeas que podrían dar lugar a penalizaciones en caso de incumplimiento. La mayor parte de dichas actuaciones están contenidas en los siguientes planes y convenios.

- *Convenio de Obras Hidráulicas para Canarias con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.*
- *Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y Depuración).*
- *Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Aguas Residuales de Canarias.*



Alternativa 1 (escenario sostenible):

Esta alternativa pretende el cumplimiento de los objetivos del Plan Hidrológico, presuponiendo que, tanto por limitaciones en la capacidad inversora de los distintos agentes corresponsables en la materialización de los Programas de Medidas como por limitaciones en la capacidad gestora de las Administraciones implicadas, que en general cuentan con un capital humano difícilmente incrementable y que podría quedar desbordado como para poder atender y desarrollar adecuadamente todas las medidas necesarias planteadas, se debe plantear un escenario de limitación de actuaciones, que asume la materialización de las medidas que se incorporen en el escenario tendencial (Alternativa 0) y el desarrollo parcial de las que se consideran en la Alternativa 2 de máximos objetivos ambientales.

Alternativa 2 (escenario ambiental):

Esta alternativa pretende el cumplimiento de los objetivos del Plan Hidrológico, presuponiendo para ello que la capacidad administrativa e inversora de las administraciones competentes no suponen restricción para su consecución, de forma que los incumplimientos de objetivos se limitarían a aquellos casos en que exista una clara imposibilidad de una mejora del estado debida a condiciones naturales, que permita para alcanzarlos en el plazo disponible, es decir, antes de finalizar el año 2015. Esta limitación se justifica de acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del RPH.

Efectos de las alternativas sobre el balance:

Las Actuaciones que se recogen en la Alternativa 1 son todas las consideradas en la Alternativa 0 más aquellas otras introducidas en el Plan



Hidrológico de Gran Canaria de forma adicional. La alternativa 2 respecto a la 1 implica básicamente un mayor número de actuaciones de las medidas previstas.

La Alternativa finalmente adoptada afectará en la cantidad de aguas asignadas a los siguientes apartados:

- Producción industrial:

- Agua desalada.
- Agua regenerada.

- Recursos naturales:

- Extracción de aguas subterráneas.
- Aprovechamiento de aguas superficiales.

- Demandas:

- Demanda urbana – turística- industrial
- Demanda de riego (agricultura y golf)

En términos generales, podemos apuntar que todas las Alternativas propuestas en orden numérico creciente, llevan a una variación creciente de la producción industrial de agua, así como una variación decreciente de la utilización de los recursos naturales subterráneos.

Por otro lado, estas alternativas, en orden numérico, conducen a una variación decreciente de la demanda en base a los siguientes aspectos:

- *Aumento de la eficiencia de las redes*
- *Reducción de las dotaciones*
- *Disminución de la demanda urbana, turística e industrial, a través del ajuste de dotaciones.*



- *Aumento de la eficiencia agrícola.*
- *Disminución de la demanda del sector agrícola por cambios selectivos de cultivos.*

Las alternativas a estudiadas en el modelo de gestión del sistema de explotación único de la Cuenca de Gran Canaria, se analizan en los siguientes escenarios temporales, ya indicados:

- **Situación de partida (2007)** con series de recursos hídricos correspondientes al período 1972-2007.
- **Horizonte 2015**, con series de recursos hídricos correspondientes al período 1972-2007.
- **Horizonte 2027**, con series de recursos hídricos que tengan en cuenta el posible efecto del cambio climático.

Se adjuntan los balances para el año 2007 y para los horizontes de 2015 y 2027 en cada una de las Alternativas consideradas.

3.2.1. ALTERNATIVA 0

3.2.1.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En la Alternativa cero se propone **no incrementar la producción industrial de agua**, aceptando que la capacidad de producción actual será suficiente para atender las demandas, sin aumentar el número de plantas desaladoras de agua de mar.

En este aspecto, no conlleva impactos significativos por la construcción de nuevas infraestructuras, aunque entraña riesgos notables para la gestión



sostenible del acuífero, sobre el que se incrementa el riesgo de sobreexplotación y contaminación.

En este escenario, no se apuesta por un desarrollo significativo de las aguas regeneradas como recurso alternativo, manteniendo las producciones actuales.

La producción industrial para el año 2015 sería de 72,8 hm³ de agua desalada y de 11,8 hm³ de agua regenerada en los años 2015 y 2027.

3.2.1.2. RECURSOS NATURALES

Respecto a las aguas superficiales se mantienen las actuales condiciones de explotación, al igual que en el resto de las Alternativas.

Sin embargo, las aguas subterráneas tienen que asumir necesariamente los incrementos de demanda previsibles, a pesar de que en principio esta alternativa tan solo propone mantener las actividades extractivas actuales en la isla.

Esto supone mantener el número de captaciones pero incrementando sus caudales de explotación. Como consecuencia de ello, los niveles piezométricos tenderán a descender, provocando la intrusión marina y con ello, el aumento de concentración de cloruros en las aguas subterráneas.

La demanda de agua subterránea pasaría de los 71,4 hm³ actuales a 100,0 hm³ en el año 2015 y a 112,1 hm³ en el año 2027, mientras que la superficial se mantendría en los 12,1 hm³, no muy superior a los 11 hm³ actuales.

3.2.1.3. DEMANDAS

En todas las Alternativas se considera la misma hipótesis sobre la evolución de las demandas netas, en el sentido de que no es objeto de estas alternativas el estudio de diferentes escenarios de crecimiento de la población, el turismo, la agricultura o la industria. Se ha preferido considerar los parámetros sobre los



cuales sí actúa el propio plan, como son la **eficiencia en la distribución del agua** y la **racionalización del consumo**.

La alternativa 0 supone no hacer nada en cuanto a estos factores. De este modo la falta de inversiones en mejora de la eficiencia de las redes de abastecimiento ocasionaría una degradación gradual de las condiciones de servicio, incrementándose las pérdidas de agua y por lo tanto la demanda bruta.

Se estima que la falta de inversión preventiva haría que, en general, todas las demandas crecieran en torno a un 10% sobre las estimaciones de la alternativa 1 para el año 2015, lo que supone unas pérdidas hídricas en torno al 30% en el uso para abastecimiento a población. Estos valores son normales en redes con un mantenimiento deficiente y, a pesar de las nefastas consecuencias que tendría sobre el acuífero, no se trata de cifras descabelladas.

3.2.1.4. BALANCES

2007	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	47,67	2,00	14,60	3,80	3,30	71,40
Superficial	8,00	0,80	1,70	0,50	0,00	11,00
Desalada	11,00	0,90	43,90	12,00	5,00	72,80
Regenerada	3,80	8,00	0,00	0,00	0,00	11,80
Total	70,47	11,70	60,20	16,30	8,30	167,00

Tabla 13 Alternativa Cero. Usos del agua por recurso para el año 2007

2015	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	64,90	6,20	23,30	3,10	2,50	100,00
Superficial	8,80	1,10	2,20	0,00	0,00	12,10
Desalada	0,00	0,00	47,50	18,70	6,60	72,80
Regenerada	3,80	8,00	0,00	0,00	0,00	11,80
Total	77,50	15,30	73,00	21,80	9,10	196,70

Tabla 14 Alternativa Cero. Usos del agua por recurso para el año 2015



Con una sobreexplotación anual del acuífero de 38,2 hm³ para el año 2015, que a medio plazo se transformaría en un **déficit de atención a las demandas**, tanto en cantidad como en calidad, dado lo insostenible de esta sobreexplotación.

2027	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	64,90	6,20	37,70	2,20	1,10	112,10
Superficial	8,80	1,10	2,20	0,00	0,00	12,10
Desalada	0,00	0,00	41,70	23,10	8,00	72,80
Regenerada	3,80	8,00	0,00	0,00	0,00	11,80
Total	77,50	15,30	81,60	25,30	9,10	208,80

Tabla 15 Alternativa Cero. Usos del agua por recurso para el año 2027

Con una sobreexplotación anual del acuífero de 50,3 hm³ para el año 2027, suponiendo que el acuífero aún pudiera aportar dicha cantidad para entonces, aunque lo más seguro es un escenario de **restricciones de la demanda**.

Las evoluciones de las distintas demandas y los recursos disponibles serían los siguientes:

Recursos	1986	1996	2007	2015	2027
Subterránea	117,40	84,10	71,40	100,00	112,10
Superficial	8,70	11,00	11,00	12,10	12,10
Desalada	8,30	45,20	72,80	72,80	72,80
Regenerada	5,40	7,20	11,80	11,80	11,80
Total	139,80	147,50	167,00	196,70	208,80

Tabla 16 Alternativa Cero. Evolución de los recursos hídricos utilizados.

Demandas	1986	1996	2007	2015	2027
Agrario	84,50	83,30	70,50	77,50	77,50
Recreativo	2,00	4,00	11,70	15,30	15,30
Urbano	38,10	42,90	60,20	73,00	81,60
Turístico	11,60	11,50	16,30	21,80	25,30
Industrial	3,60	5,80	8,30	9,10	9,10



Total	139,80	147,50	167,00	196,70	208,80
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Tabla 17 Alternativa Cero. Evolución de las demandas.

Que podemos ver en las siguientes gráficas de evolución:

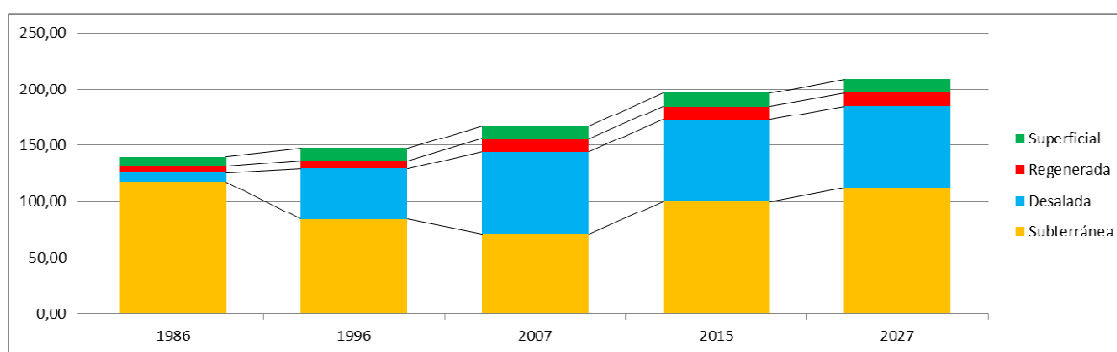


Figura 3 Alternativa Cero. Gráfica de evolución de los recursos hídricos.

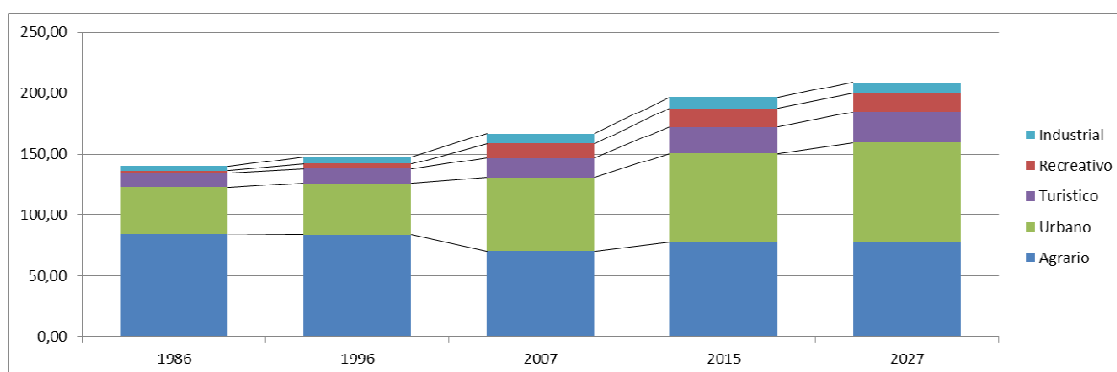


Figura 4 Alternativa Cero. Gráfica de evolución de las demandas

3.2.2. ALTERNATIVA 1



3.2.2.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En la Alternativa Uno se propone incrementar la producción industrial de agua, tanto desalada como regenerada para mantener el equilibrio entre las extracciones y la recarga del acuífero, incluso con una cierta recuperación de las zonas más sobreexplotadas.

En la **desalación de agua de mar** se formula para el año 2015 un incremento moderado de 7,2 hm³/año respecto a la producción actual, aumentando la producción de las depuradoras que actualmente funcionan por debajo de su capacidad, y mejorando paralelamente la eficiencia, calidad y garantía de las mismas. Para el año 2027 se propone un aumento de 5 hm³/año.

En cambio para las **aguas regeneradas** se proyecta un incremento significativo, en el que su uso triplicaría el volumen actual para el año 2015, pasando de los 11,8 hm³/año actuales a 30 hm³/año en el año 2015 (con un retorno del 31% del volumen aportado para abastecimiento) y a 40 hm³/año en el 2027 (con un retorno del 38%).

Para alcanzar estas cifras es necesario trabajar en todo el sistema hidráulico, desde la mejora de la eficiencia de la distribución, racionalización del uso, disminución de la carga contaminante y salinidad de las aguas, cobertura del saneamiento y los procesos de depuración y regeneración.

3.2.2.2. RECURSOS NATURALES

Respecto a las **aguas superficiales** se mantienen las actuales condiciones de explotación, al igual que en el resto de las alternativas.

Sin embargo la explotación de las **aguas subterráneas** se realizaría en condiciones de equilibrio con la recarga, que se ha calculado en 57,9 hm³/año, aunque esta cifra está condicionada por otros muchos factores, particularmente los climáticos.



Esto supone mantener o reducir moderadamente el número de captaciones y sus caudales de explotación. La recuperación de las zonas salinizadas por intrusión marina se plantea como un objetivo a largo plazo.

El uso de agua subterránea pasaría de los 71,4 hm³ actuales a 57,9 hm³ en el año 2015 y a 53,9 hm³ en el año 2027, mientras que la superficial se mantendría en los 11 hm³ actuales.

3.2.2.3. DEMANDAS

Se proponen medidas para la **mejora de la eficiencia en la distribución del agua y la racionalización del consumo**. Se proyecta una **inversión moderada** en la mejora de la eficiencia de los servicios de abastecimiento de manera que se reducen moderadamente las pérdidas en los servicios de abastecimiento. La reducción de las pérdidas de abastecimiento reduce la demanda bruta de agua, por lo que disminuye el gasto energético que conlleva, alivia la presión sobre el acuífero y aumenta el agua disponible para otros usos.

Se consideran en esta alternativa campañas divulgativas de ahorro, fomento de comunidades de usuarios, mejora de las prácticas de riego y otras medidas destinadas a la gestión de la demanda de agua.

3.2.2.4. BALANCES

Considerando las hipótesis anteriores se calculan las siguientes aplicaciones de recursos hídricos para los diferentes usos en los distintos años horizonte:

2007	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	47,67	2,00	14,60	3,80	3,30	71,40
Superficial	8,00	0,80	1,70	0,50	0,00	11,00
Desalada	11,00	0,90	43,90	12,00	5,00	72,80
Regenerada	3,80	8,00	0,00	0,00	0,00	11,80
Total	70,47	11,70	60,20	16,30	8,30	167,00

Tabla 18 Alternativa 1. Usos del agua por recurso para el año 2007



2015	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	34,50	0,00	18,30	2,80	2,30	57,90
Superficial	8,00	1,00	2,00	0,00	0,00	11,00
Desalada	8,00	2,90	46,10	17,00	6,00	80,00
Regenerada	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	30,00
Total	70,50	13,90	66,40	19,80	8,30	178,90

Tabla 19 Alternativa 1. Usos del agua por recurso para el año 2015

Con una recuperación del acuífero de 4 hm³ anuales para el año 2015 que, salvo pequeños desajustes regionales garantizaría la inversión de tendencia en cuanto a la sobreexplotación de las aguas subterráneas.

Esta alternativa permite consolidar la explotación sostenible del acuífero, aunque no es una apuesta por una recuperación de niveles significativa, tanto por su elevado coste como por la consiguiente disminución de agua disponible, pues aumentarían las descargas de agua subterránea al mar.

2027	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	24,50	0,00	26,40	2,00	1,00	53,50
Superficial	8,00	1,00	2,00	0,00	0,00	11,00
Desalada	8,00	2,90	45,80	21,00	7,30	85,00
Regenerada	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	40,00
Total	70,50	13,90	74,20	23,00	8,30	189,90

Tabla 20 Alternativa 1 Usos del agua por recurso para el año 2027

Con una recuperación anual del acuífero de 8 hm³ para el año 2027, que equivalen a un balance relativamente equilibrado, aunque con muchos grados de incertidumbre, como son la evolución de las demandas, ciclos de sequía o escenarios de cambio climático.

La evolución de las distintas demandas y los recursos disponibles para esta alternativa serían los siguientes:

Recursos	1986	1996	2007	2015	2027
Subterránea	117,40	84,10	71,40	57,90	53,90
Superficial	8,70	11,00	11,00	11,00	11,00
Desalada	8,30	45,20	72,80	80,00	85,00
Regenerada	5,40	7,20	11,80	30,00	40,00
Total	139,80	147,50	167,00	178,90	189,90



Tabla 21 Alternativa 1. Evolución de los recursos hídricos utilizados

Demandas	1986	1996	2007	2015	2027
Agrario	84,50	83,30	70,50	70,50	70,50
Recreativo	2,00	4,00	11,70	13,90	13,90
Urbano	38,10	42,90	60,20	66,40	74,20
Turístico	11,60	11,50	16,30	19,80	23,00
Industrial	3,60	5,80	8,30	8,30	8,30
Total	139,80	147,50	167,00	178,90	189,90

Tabla 22 Alternativa 1. Evolución de las demandas.

Que podemos ver en las siguientes gráficas de evolución:

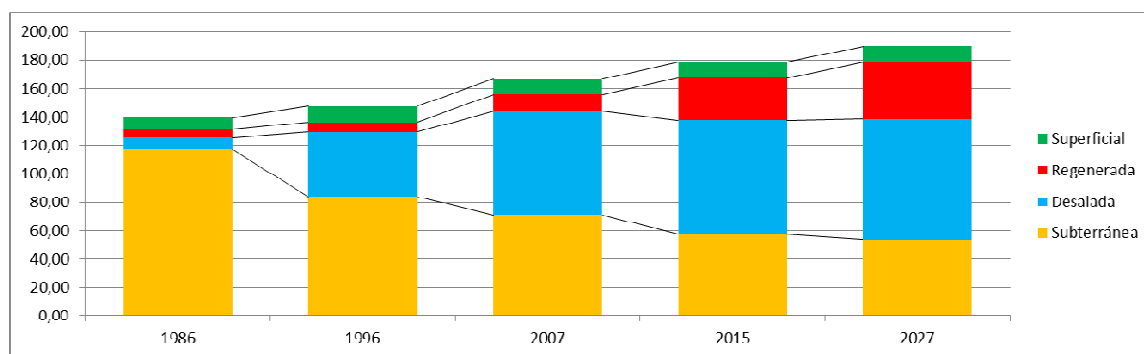


Figura 5 Alternativa 1. Gráfica de evolución de los recursos hídricos.

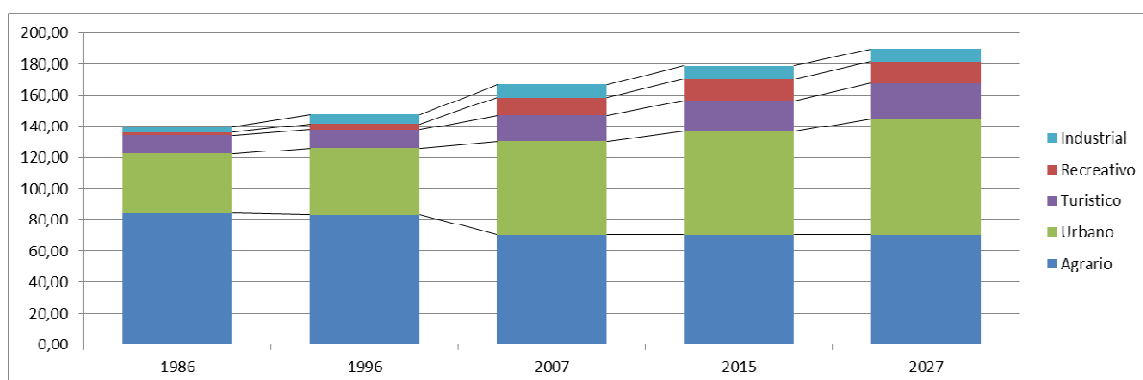


Figura 6 Alternativa 1. Gráfica de evolución de las demandas.

3.2.3. ALTERNATIVA 2



3.2.3.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En este escenario de no restricción tanto técnica como económica y administrativa, esta alternativa propondría la construcción de un gran número de desaladoras y de depuradoras. De esta forma, se satisfaría cualquier demanda y además se reduciría notablemente la extracción de aguas subterráneas. El punto negativo, obviamente, es el elevado coste económico y ambiental que esto supondría, pues esta producción industrial lleva asociado un consumo energético que actualmente y en el corto plazo se cubriría con combustibles fósiles.

En la **desalación de agua de mar** se formula para el año 2015 un **incremento significativo de 14 hm³/año** respecto a la producción actual, mejorando paralelamente la eficiencia, calidad y garantía de las desaladoras actuales, y aumentando otros 4,95 hm³/año para el año 2027.

En cambio, para las **aguas regeneradas** se proyecta un **incremento muy significativo de 28,2 hm³**, en el que su uso cuadruplicaría el volumen actual para el año 2015, pasando de los 11,8 hm³/año actuales a 40 hm³/año en el año 2015 (con un retorno del 44% del volumen aportado para abastecimiento), manteniendo esta cifra hasta el 2027 (con un retorno del 38%).

El principal problema radica en que para alcanzar estas cifras, muy cercanas al límite técnico, sería necesaria una inversión viable técnicamente pero altísima económicamente, en todo el sistema hidráulico, incluyendo la mejora de la eficiencia de la distribución, racionalización del uso, disminución de la carga contaminante y salinidad de las aguas, cobertura del saneamiento y los procesos de depuración y regeneración.

La **regulación de las aguas regeneradas** en esta alternativa sería imprescindible para alcanzar estos ratios de aprovechamiento, y se realizaría mediante la construcción de varias balsas y depósitos de gran capacidad y con un elevado impacto.

Para garantizar el uso de las aguas de producción industrial y por tanto lograr los efectos esperados sobre el acuífero, sería necesario el establecimiento de



restricciones al uso del agua subterránea, tales como limitación de caudales o el establecimiento de un canon ambiental que equilibre los costes de producción.

3.2.3.2. RECURSOS NATURALES

En cuanto a aprovechamiento de aguas subterráneas se refiere, esta alternativa supone una gran **restricción de extracciones en las captaciones, y la prohibición de nuevas captaciones**. Esto incide directamente en el estado cuantitativo del acuífero, disminuyendo el Índice de extracción de éste.

Se estima que el volumen de agua subterránea extraída podría reducirse prácticamente a la mitad con su sustitución por aguas de origen industrial, llegando a 36,9 hm³/año en 2015 con un balance positivo de recarga anual del acuífero de unos 25 hm³/año.

En cuanto al aprovechamiento de **aguas superficiales**, no se contempla incrementar su aprovechamiento, dado el elevado coste económico y ambiental frente a los escasos recursos extra que se podrían obtener.

3.2.3.3. DEMANDAS

Esta Alternativa supone una **disminución de la demanda**, tanto urbana como turística e industrial frente a la propuesta en la alternativa 1. Se haría mediante el **aumento de la eficacia de todas las redes de distribución**, que disminuiría las presiones sobre el acuífero pero tiene un coste económico muy elevado. El objetivo sería alcanzar reducciones en las pérdidas del 5% para el global del abastecimiento urbano y turístico, pasando del 22% actual a un 17%, valor más cercano al límite técnico óptimo (valor en el que los costes marginales de los trabajos reducción de pérdidas igualan al coste del agua ahorrada).

Los crecimientos esperados de la demanda neta son los mismos que para el resto de alternativas, pero las demandas brutas son menores en esta alternativa.



3.2.3.4. BALANCES

Considerando las hipótesis anteriores se calculan las siguientes aplicaciones de recursos hídricos para los diferentes usos en los distintos años horizonte:

2007	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	47,70	2,00	14,60	3,80	3,30	71,40
Superficial	8,00	0,80	1,70	0,50	0,00	11,00
Desalada	11,00	0,90	43,90	12,00	5,00	72,80
Regenerada	3,80	8,00	0,00	0,00	0,00	11,80
Total	70,50	11,70	60,20	16,30	8,30	167,00

Tabla 23 Alternativa 2. Usos del agua por recurso para el año 2007

2015	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	24,50	0,00	7,50	2,60	2,30	36,90
Superficial	8,00	1,00	1,90	0,00	0,00	10,90
Desalada	8,00	2,90	53,70	16,20	6,00	86,80
Regenerada	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	40,00
Total	70,50	13,90	63,10	18,80	8,30	174,60

Tabla 24 Alternativa 2. Usos del agua por recurso para el año 2015

Con un balance anual del acuífero de 25 hm³ de recarga para el año 2015.

2027	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	24,50	0,00	15,10	1,90	1,00	42,50
Superficial	8,00	1,00	1,90	0,00	0,00	10,90
Desalada	8,00	2,90	53,50	20,00	7,30	91,70
Regenerada	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	40,00
Total	70,50	13,90	70,50	21,90	8,30	185,10

Tabla 25 Alternativa 2. Usos del agua por recurso para el año 2027

Con un balance anual del acuífero de 20 hm³ de recarga para el año 2027.

Las evoluciones de las distintas demandas y los recursos disponibles serían los siguientes:

Recursos	1986	1996	2007	2015	2027
Subterránea	117,40	84,10	71,40	36,90	42,50
Superficial	8,70	11,00	11,00	10,90	10,90
Desalada	8,30	45,20	72,80	86,80	91,70
Regenerada	5,40	7,20	11,80	40,00	40,00
Total	139,80	147,50	167,00	174,60	185,10



Tabla 26 Evolución de los recursos hídricos utilizados.

Demandas	1986	1996	2007	2015	2027
Agrario	84,50	83,30	70,50	70,50	70,50
Recreativo	2,00	4,00	11,70	13,90	13,90
Urbano	38,10	42,90	60,20	63,10	70,50
Turístico	11,60	11,50	16,30	18,80	21,90
Industrial	3,60	5,80	8,30	8,30	8,30
Total	139,80	147,50	167,00	174,60	185,10

Tabla 27 Alternativa 2. Evolución de las demandas

Que podemos ver en las siguientes gráficas de evolución:

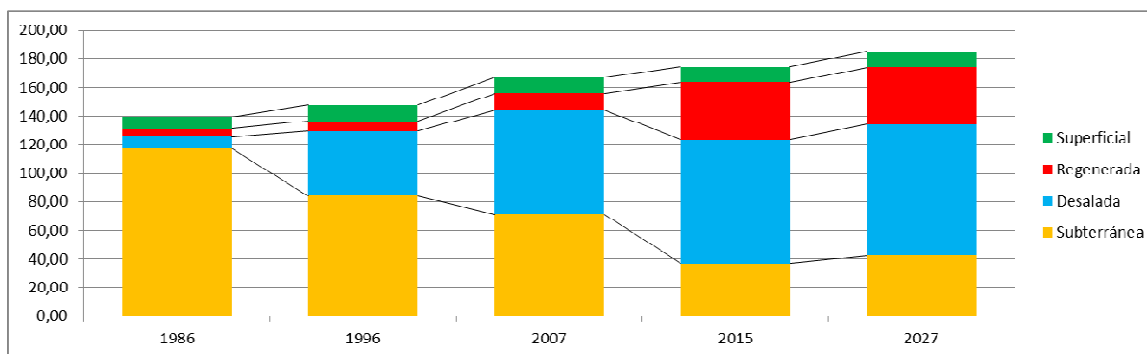


Figura 7 Alternativa 2. Gráfica de evolución de los recursos hídricos.

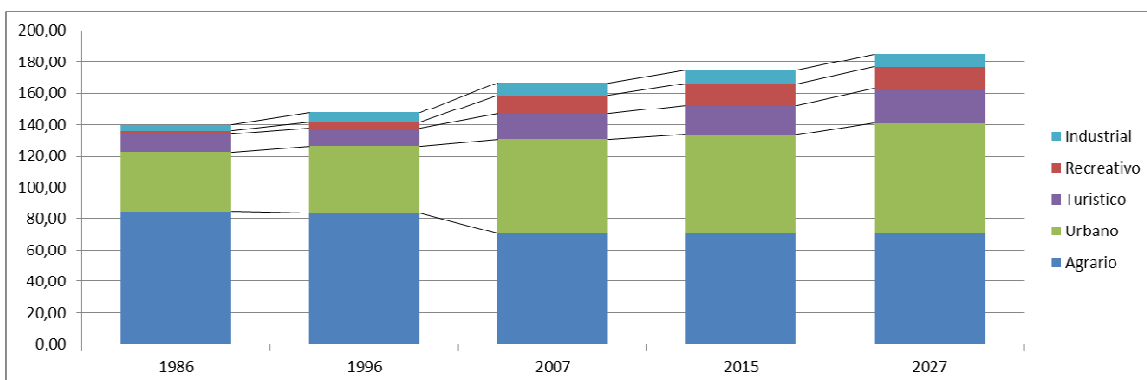


Figura 8 Alternativa 2. Gráfica de evolución de las demandas.

3.3. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez definidas las Alternativas que se van a considerar para alcanzar los objetivos planteados para cada uno de los principales problemas de la demarcación, se ha de valorar su significancia ambiental, de manera que se pueda realizar una comparación objetiva de las mismas.



3.3.1. EVALUACIÓN TEMÁTICA

A continuación se muestra una tabla comparativa de los efectos de cada una de las alternativas sobre los diferentes medios, valorándose entre -2 y +2 según sea el grado de afección y según sea positivo o negativo. No se ha considerado oportuno realizar una suma ponderada de cada una de las variables para reducir el cuadro a un valor porque se estima que no tendría utilidad significativa, de modo que para interpretar el cuadro se considera cada una de las líneas de manera independiente.

Efectos Ambientales		Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
<i>Medio abiótico</i>	Calidad de aire	0	-1	-2
	Factores climáticos	0	-1	-2
	Suelos	-2	+1	+1
	Agua	-2	+1	+2
<i>Medio biótico</i>	Biodiversidad	-2	+2	+1
	Flora	-1	+1	+1
	Fauna	-1	+1	+1
	Paisaje	0	+1	-1
	Población	-2	+2	+1
<i>Medio socio económico</i>	Salud y calidad de agua	-2	+1	+2
	Factores socioculturales	-2	+1	-1
	Patrimonio histórico cultural	0	+1	-1
	Bienes materiales	-2	+1	-1
PUNTUACIÓN TOTAL DE LA ALTERNATIVA		-11	+11	+1

Tabla 28 Cuadro de Evaluación temática de los efectos de las alternativas sobre los distintos medios. Fuente: CIAGC.

Donde se consideran los siguientes criterios cualitativos:

Muy Negativo → (-2)

Negativo → (-1)

Neutral → (0)

Positivo → (+1)



Muy Positivo → (+2)

3.3.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

En el análisis conjunto de las Alternativas del Plan Hidrológico de Gran Canaria se llega a las siguientes conclusiones:

La **alternativa 0** es una alternativa de mínimos en la que se cumple la legislación vigente en materia de aguas, pero no se alcanzan satisfactoriamente los objetivos del Plan Hidrológico, ya que crecen los consumos de agua y las aguas de origen industrial no aumentan acompasadamente. En esta alternativa se mantiene la producción actual de aguas industriales, por lo que la extracción de aguas subterráneas asume una sobreexplotación que en pocos años acabaría con las reservas disponibles.

La **alternativa 1** es la mejor desde el punto de vista ambiental porque se disminuye la presión sobre el acuífero insular alcanzando el equilibrio e incluso una leve recuperación, con una inversión en infraestructuras más moderada que la alternativa 2. Se consigue una inversión de las tendencias en lo referente a la contaminación de las masas de agua, pero con una recuperación más lenta del buen estado de las aguas, llevando al límite los plazos para su consecución, acorde con las exenciones a los objetivos medioambientales previstos.

La **alternativa 2** logra una recuperación notable del acuífero mediante un gran incremento de la producción de aguas desaladas, lo que conlleva un alto gasto energético y un elevado coste de producción de las aguas con consecuencias negativas en el tejido productivo. Paralelamente, aumentan desproporcionadamente las emisiones de CO₂ ligadas a la producción industrial de agua y se incrementan los vertidos de salmueras al mar. Por otro lado los beneficios ambientales de una recuperación tan drástica del estado de las masas de agua del acuífero no compensan los perjuicios ambientales de la producción intensiva de aguas de origen industrial.



En el caso de la producción industrial de agua, debido a las limitaciones económicas y técnicas existentes, la alternativa 1 es la que más se ajusta a la demanda no atendible con recursos renovables.

La conclusión del proceso de evaluación es que la **Alternativa 1** (escenario sostenible) es la que alcanza un equilibrio más adecuado entre el nivel y alcance en la consecución de objetivos Generales y Estratégicos del PHGC y el realismo de los recursos administrativos y socioeconómicos disponibles.

La adopción de esta alternativa es una opción estratégica que tiende hacia un cambio de Modelo hidrológico a medio plazo. Los cambios en mayor profundidad, ligados a la priorización ambiental, habrían de ser adoptados en fases más avanzadas, es decir, para el siguiente ciclo de la planificación insular integral.

En este contexto, el PHGC representa un gran reto complejo pero necesario. Los objetivos son elevados, y obligan a un esfuerzo de gestión, coordinación y financiación muy importante.

3.3.3. EVALUACIÓN INTEGRADA

A continuación se presenta un cuadro de evaluación comparada de las alternativas propuestas en lo referente a los aspectos ambientales, sociales y económicos según el efecto que pueden tener para alcanzar los Objetivos Estratégicos del PHGC.



Objetivos Generales del PHGC	Objetivos Estratégicos del Plan Hidrológico	Criterio de evaluación		ESTADO ACTUAL	ALTERNATIVAS		
					0	1	2
Atención a las demandas y racionalidad del uso (OD)	1.- Incremento de la Desalación de agua de mar.	Ambiental	Reducir la sobreexplotación y favorecer la recuperación del buen estado de las aguas subterráneas.				
		Social	Satisfacción de las demandas hídricas, particularmente la urbana y la turística y liberación de caudales para regadío.				
		Económica	Mejorar la eficiencia de la desalación, reducir costes y cumplir los compromisos de reducción de emisiones.				
	2.- Incremento de las Aguas Regeneradas.	Ambiental	Reducir la explotación de aguas subterráneas para recuperar niveles y calidad del acuífero.				
			Reducción de vertidos de aguas depuradas al mar.				
		Social Económica	Aumentar la garantía de suministro de agua regenerada al regadío y reducir los costes de explotación				
			Dar estabilidad al precio del agua al incorporar un recurso fiable y no sujeto a variaciones de mercado en función de la oferta y la demanda, sino tan solo de los costes de producción				
			Mejorar la asignación de recursos a usos en función de la calidad y disponibilidad				
	3.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas costeras.	Ambiental	Reducción de la sobreexplotación de aguas subterráneas				
		Social Económica	Garantía de suministro en las zonas costeras cumpliendo los requisitos de calidad y a precios adecuados.				
			El suministro de las zonas bajas con agua desalada permite liberar caudales de agua subterránea para medianías y zonas altas, y favorece el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales				
	4.- Mejora de la Garantía de Abastecimiento en zonas de medianías y cumbre.	Ambiental	Asegurar la disponibilidad de agua para otros usos: forestal de apoyo, suministro en caso de incendios etc.				
		Social Económica	Garantizar la demanda urbana y agraria de manera sostenible en calidad y precio adecuados.				
	5.- Mejora de la Garantía y Eficiencia en los Servicios de Riego.	Ambiental	Reducir la extracción de aguas subterráneas para aumentar las reservas del acuífero.				
			Disminuir la contaminación y mejorar el estado químico de las aguas subterráneas, principalmente por nitratos, reduciendo la contaminación causada por el regadío				
		Social Económica	Mejorar la garantía de suministro de agua para la agricultura.				
			Desarrollo de las aguas regeneradas para el uso agrícola y reducción de los costes del agua.				
	6.- Mejora de la Eficiencia en los Servicios de Abastecimiento y Saneamiento.	Ambiental	Disminuir la extracción del acuífero y el consumo energético asociado a la desalación disminuyendo la aportación total en alta a los sistemas de abastecimiento.				
			El objetivo medioambiental para las masas de agua subterránea contaminadas por pérdidas de las aguas residuales de las redes de saneamiento es como para el resto de masas de agua, alcanzar el buen estado				
		Social Económica	Abaratar el coste del agua de abastecimiento a la población.				
			Reducción del consumo de energía ligado al agua y de las emisiones de CO ₂				
			Fomento del ahorro de agua y mejora de su disponibilidad				

Objetivos Generales del PHGC	Objetivos Estratégicos del Plan Hidrológico de Gran Canaria	Criterio de evaluación		ESTADO ACTUAL	ALTERNATIVAS		
					0	1	2
Cumplimiento de los Objetivos Medio Ambientales (OA)	7.- Explotación Sostenible de las aguas subterráneas.	Ambiental	Lograr los objetivos de calidad establecidos en la Directiva Marco de Aguas (DMA).				
			Disminuir las extracciones e invertir la tendencia de salinización y contaminación del acuífero.				
		Social	Aumentar el conocimiento de todas las materias relacionadas con el agua subterránea para la correcta toma de decisiones.				
		Económica	Reordenar y optimizar la explotación de los recursos hídricos subterráneos.				
	8.- Reducción de la Contaminación difusa de origen agrícola.	Ambiental	Lograr un buen estado químico de las aguas subterráneas para 2015.				
		Social	Ahorro de agua mediante la eficiencia del riego.				
		Económica	Recuperación de la calidad de los aprovechamientos de aguas subterráneas para el abastecimiento a población en medianías y cumbres				
			Reducir la contaminación de las masas de agua subterránea por la afección de aguas que no han sido convenientemente tratadas.				
	9.- Reducción de la Contaminación localizada urbana, industrial y ganadera.	Ambiental	La mejora de los sistemas de saneamiento y depuración permite disponer de más agua regenerada para reducir la presión sobre el acuífero y el consumo energético.				
		Social Económica					
	10.- Protección de los Cauces.	Ambiental	Recuperar y proteger los valores geomorfológicos y ecológicos de los cauces públicos, y de sus zonas de protección.				
			Favorecer la recarga del acuífero desde los lechos de los cauces.				
		Social Económica	Mejorar la coordinación de la planificación hidrológica con otras figuras de ordenación. Disminuir el riesgo de inundaciones.				
			Preservar el Dominio Público Hidráulico frente a terceros o acciones que lo puedan degradar.				
	17.- Protección de las aguas costeras.	Ambiental	Mejorar la Delimitación del Dominio Público Hidráulico y los usos permitidos.				
			Reducir los vertidos al mar.				
		Social Económica	Mejorar el estado de las aguas en los recintos portuarios.				
			La reducción de los costes de la energía mejorará la competitividad del agua de producción industrial frente al agua subterránea para lograr la reducción de las extracciones.				
	11.- Reducción de la dependencia de energías no renovables.	Ambiental	Disminución de emisiones a la atmósfera utilizando energías limpias y renovables.				
			Disminución de la dependencia energética del exterior.				
		Social Económica	Disminuir el coste de los recursos no convencionales.				

Objetivos Generales del PHGC	Objetivos Estratégicos del Plan Hidrológico de Gran Canaria	Criterio de evaluación		ESTADO ACTUAL	ALTERNATIVAS		
					0	1	2
Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos (OE)	12.- Reducción del riesgo de inundación.	Ambiental	Evitar los daños que producen las inundaciones cuando se producen lluvias torrenciales				
			Restaurar el medio natural para que los cauces sean capaces de desaguar los máximos caudales durante un fenómeno meteorológico extremo				
		Social Económica	Establecer una mayor coordinación entre la política territorial y la planificación hidrológica				
			Favorecer la recarga				
	13.- Actuaciones frente a la sequía.	Ambiental	Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua, evitando efectos permanentes sobre las mismas				
			Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano y sobre las actividades económicas				
		Social Económica	Protección indirecta de usos secundarios del agua mediante la asignación de aguas desaladas y regeneradas para los usos más productivos y que necesitan mayor garantía de abastecimiento.				
			Concienciación de la población ante la escasez de agua y su uso responsable				
Mejora del Conocimiento y Gobernanza (OG)	14.- Fomento del ahorro de agua.	Ambiental	Alcanzar el buen estado de las aguas subterráneas mediante un mejor y más eficiente uso del agua que permita reducir las extracciones				
			Menor gasto energético en producción, captación y tratamiento (desalación y depuración sobre todo), menos emisiones y menor impacto ambiental al reducir el consumo				
		Social Económica	Incrementar la disponibilidad de agua para los diferentes usos				
			Abaratar los costes del agua mediante políticas de demanda (menos recursos necesarios de desalación y depuración).				
	15.- Mejora del conocimiento del ciclo hidrológico.	Ambiental	Contribuir a la adquisición de los datos que permitan conseguir adecuadamente los objetivos ambientales				
			Armonizar el uso, aprovechamiento y administración de todos los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y la protección de los ecosistemas				
		Social Económica	Divulgar el conocimiento del ciclo hidrológico y favorecer su investigación.				
			Adquirir un conocimiento profundo que permita precisar la situación real del acuífero, sus características, limitaciones y posibilidades de futuro para diseñar una política hidráulica adecuada y viable, así como la evaluación del estado del mismo				
	16.- Recuperación de Costes y Financiación de las Medidas.	Ambiental	Mejorar el estado de las masas de agua, mediante la recuperación de todos los costes relacionados con el agua y aplicación efectiva de estos ingresos al propio sector como principal fuente de financiación				
		Social Económica	Incentivar el uso eficiente del agua y penalizar las malas prácticas, como usos poco eficientes o altas cargas contaminantes, cuyo coste medioambiental es mayor.				
			Garantizar la disponibilidad de agua a un precio adecuado y la financiación de las medidas necesarias para ello				

Tabla 29 Cuadro de Evaluación integrada de las Alternativas del PHGC. Fuente: CIAGC

3.4. COMPONENTES DEL MODELO

El Modelo Hidrológico de Gran Canaria se encuentra conformado por aquellos aspectos sectoriales dentro de la planificación del territorio y de los recursos naturales que le atañen, como son los recursos hídricos naturales, los recursos hídricos derivados de la producción industrial de agua, las demandas consuntivas para los diferentes usos y las infraestructuras hidráulicas que las relacionan, incluyendo los costes y financiación para su implantación y explotación.

Cada uno de estos aspectos se puede encuadrar dentro de los sistemas estructurales de Recursos y Demandas, Sistema Funcional y Sistema de gestión que componen en su conjunto el **Modelo Hidrológico** de la Isla, el cual debe integrarse dentro del territorio insular.

El **SISTEMA DE RECURSOS** describe la interrelación entre las demandas de agua por uso en las actividades sectoriales y los recursos hídricos disponibles, naturales y no convencionales, en el Modelo Hidrológico, así como los criterios de asignación de éstos a los usos sectoriales. Se estructura para su definición en:

- *Recursos hídricos disponibles.*
- *Demandas y usos hídricos.*
- *Balance hídrico.*
- *Sistema de asignación de recursos.*

El **SISTEMA FUNCIONAL** Incluye el conjunto de infraestructuras y servicios, que permiten adquirir y movilizar los Recursos para responder a las Demandas de los diferentes usos, en las distintas fases del ciclo integral del agua dentro del Modelo Hidrológico, clasificadas en los bloques funcionales siguientes:

- *Drenaje Territorial*
- *Captación de aguas subterráneas y superficiales*



- *Producción industrial de agua*
- *Transporte y regulación en alta*
- *Abastecimiento*
- *Saneamiento*
- *Riego*
- *Extinción de incendios*
- *Información y control*

El **SISTEMA ECONÓMICO – FINANCIERO** incluye el conjunto de relaciones económico-financieras del Modelo Hidrológico que atienden a los aspectos económicos (costes y su repercusión en los precios de los bienes y servicios), y financieros (fondos, medios e instrumentos para la consecución de los objetivos) del Plan Hidrológico.

Pero además, en un Marco de Sostenibilidad, debe atender a las estrategias ambiental, social y económica, que deben guiar sus determinaciones.

La **ESTRATEGIA AMBIENTAL** vendrá dirigida principalmente a garantizar la sostenibilidad del acuífero, equilibrando la extracción y la recarga, y a la protección y mejora del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas.

La **ESTRATEGIA SOCIAL**, presidida por la recuperación de la cultura del agua, busca la optimización de la gestión de la demanda y la racionalidad en el uso del agua, garantizar la información y fomentar la participación pública, y permitir un modelo de desarrollo armonizado y adaptado al territorio insular.

La **ESTRATEGIA ECONÓMICA**, intenta que el modelo sea económicamente viable y financieramente posible, debiendo incidir en básicamente en la aplicación del principio de **recuperación de costes**, y en la aplicación del principio de **quien contamina debe pagar y restaurar**.



4. MODELO DE RECURSOS

4.1. MASAS DE AGUA

Como se ha definido, la Directiva Marco de Aguas pretende que la Planificación Hidrológica tenga como objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación. Para ello, establece como elemento básico la masa de agua, que se entiende como parte diferenciada y significativa de agua, y para la cual pueden establecerse distintas clasificaciones: superficial o subterránea, natural o modificada.

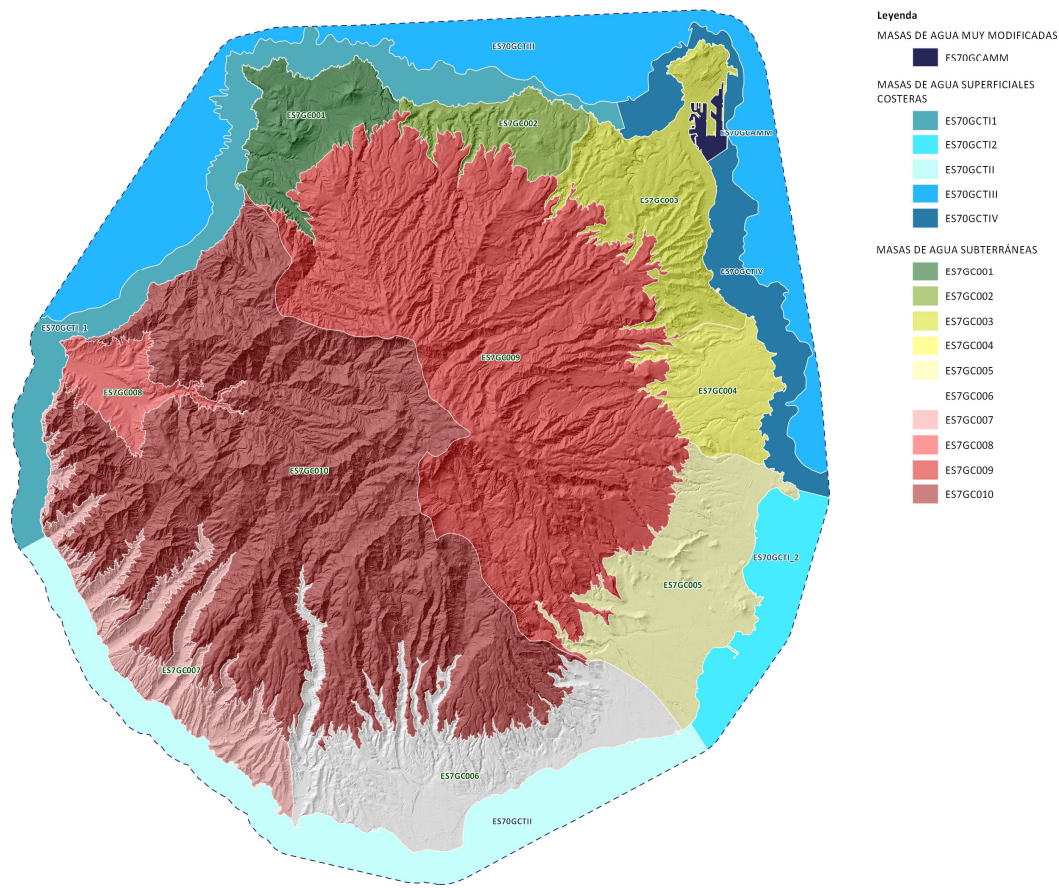
En cumplimiento de la DMA, en etapas previas a la redacción del presente Plan Hidrológico, el Gobierno de Canarias llevó a cabo una caracterización de las masas de agua del conjunto del Archipiélago.

Del anterior, se concluye con la identificación, delimitación y caracterización de un total de dieciséis masas de agua; 10 de ellas masas de agua subterráneas, 5 masas de agua superficiales costeras y una masa de agua superficial muy modificada. Estas masas de agua fueron aprobadas por la Junta de Gobierno del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, siendo posteriormente comunicadas a la Comisión Europea, según los trámites pertinentes.

En el presente PHGC, y a los efectos del cumplimiento de las determinaciones de la Directiva Marco del Agua (arts. 4, 5 y 8), se han mantenido las 10 masas de agua subterránea, las 5 masas de agua superficiales costeras y la masa de agua superficial muy modificada ya comunicadas a la Comisión Europea.

La definición de las Masas de Agua del PHGC está recogida en el documento de **Planos de Ordenación**, del cual se incluye a continuación un extracto:





4.1.1. MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El número total de masas de agua subterránea en la Isla de Gran Canaria es de 10 y su caracterización y límites vienen definidos en la siguiente tabla.

Código	Zona	Nombre	Categoría	Área (km ²)	Coordenadas del Centroide	
					X	Y
ES7GC001	01-NO	Noroeste	Subterránea	53,53	434.320	3.112.036
ES7GC002	02-N	Norte	Subterránea	35,67	446.629	3.111.887
ES7GC003	03-NE	Noreste	Subterránea	88,71	456.061	3.107.712
ES7GC004	04-E	Este	Subterránea	48,82	459.673	3.096.222
ES7GC005	05-SE	Sureste	Subterránea	109,63	457.520	3.084.386
ES7GC006	06-S	Sur	Subterránea	134,81	443.275	3.074.198
ES7GC007	07-SO	Suroeste	Subterránea	76,64	426.203	3.080.132
ES7GC008	08-O	Oeste	Subterránea	29,54	422.744	3.096.444
ES7GC009	09-MN	Medianías Norte	Subterránea	447,31	446.295	3.098.199
ES7GC010	10-MS	Medianías Sur	Subterránea	533,47	433.573	3.088.851

Tabla 30 Masas de Agua Subterránea 2015. Fuente: CIAGC.

4.1.2. MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES COSTERAS

Para la Isla de Gran Canaria se definen cinco masas de agua costeras, correspondiendo a los tipos I, II, III y IV.

Código	Tipo	Categoría	Área (Km ²)	Coordenadas del Centroide	
				X	Y
ES70GCTI1	Tipo I	Costera	100,2	429.464	3.106.224
ES70GCTI2	Tipo I	Costera	51,6	462.444	3.082.882
ES70GCTII	Tipo II	Costera	126,3	437.784	3.072.885
ES70GCTIII	Tipo III	Costera	201,5	444.584	3.110.755
ES70GCTIV	Tipo IV	Costera	64,6	460.791	3.104.469

Tabla 31 Masas de Agua Costeras 2015. Fuente: CIAGC.

4.1.3. MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES MUY MODIFICADAS

Para la Isla de Gran Canaria se define una masa de agua superficial Muy Modificada, asociada al Puerto de Las Palmas.

Código	Nombre	Categoría	Área (km2)	Coordenadas del Centroide	
				X	Y
ES70GCAMM	Puerto de La Luz	Muy Modificada	5,7	459.100	3.112.189

Tabla 32 Masas de Agua Muy Modificadas 2015. Fuente: CIAGC.

4.2. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

De acuerdo a lo establecido en el art. 6 de la DMA, se recoge dentro del PHGC un registro de Zonas Protegidas existentes en la Demarcación al efecto de hacer cumplir sus normas aplicables de protección y alcanzar los objetivos ambientales particulares.

Se consideran Zonas Protegidas aquellas que han sido declaradas objeto de protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas, o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.



La normativa aplicable a cada una de estas zonas protegidas es la que se indica a continuación:

	Directivas Europeas	Transposición a la legislación española
Masas de agua de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño	DIRECTIVA 2006/7/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.	RD 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño
Zonas vulnerables	DIRECTIVA DEL CONSEJO 91/676/CEE, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura	RD 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
Zonas sensibles	DIRECTIVA DEL CONSEJO 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas	Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
Zonas para la protección de hábitats y especies	DIRECTIVA 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres modificada por la Directiva 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997. DIRECTIVA DEL CONSEJO de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres modificada por la Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 y el Reglamento (CE) nº 807/2003 del Consejo de 14 de abril de 2003.	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Tabla 33. Normativa de aplicación a zonas protegidas. Fuente: elaboración propia.

Las Zonas Protegidas que hasta la fecha han sido incluidas en el Registro son las indicadas en los capítulos siguientes.

Zonas Protegidas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano

No se han definido Zonas protegidas para captaciones de agua subterránea destinadas al consumo humano para el año 2015 en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. Si bien, se han incorporado una serie de actuaciones dentro del



Programa de Medidas para la definición de las más importantes antes de finalizar el periodo de vigencia del presente PHGC.

Zonas Protegidas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde Un punto de vista económico

No se han definido Zonas Protegidas de estas características en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria para el año 2015.

Zonas Protegidas de agua de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño

Se han definido las siguientes Zonas Protegidas de estas características en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria para el año 2015.

Código Zona	Playa	Municipio	Masa de agua superficial
12104100001	PLAYA ÁGUILA (EL)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100002	PLAYA AGUJERO (EL)	Gáldar	ES70GCTI-1
12104100003	PLAYA ALCARAVANERAS	Palmas de gran Canaria (Las)	ES70GCTIV
12104100004	PLAYA ALTILLO (EL)	Moya	ES70GCTI-1
12104100005	PLAYA AMADORES	Mogán	ES70GCTII
12104100006	PLAYA ARGUINEGUÍN	Mogán	ES70GCTII
12104100007	PLAYA ARINAGA	Agüimes	ES70GCTI-2
12104100008	PLAYA BAHÍA FÉLIZ (PARTE TARAJALILLO)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100009	PLAYA BOCABARRANCO	Gáldar	ES70GCTI-1
12104100010	PLAYA BURRAS (LAS)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100011	PLAYA BURRERO (EL)	Ingenio	ES70GCTI-2
12104100012	PLAYA CABRÓN	Agüimes	ES70GCTI-2
12104100013	PLAYA CALETA DE ARRIBA (CALETA DE SORIA)	Gáldar	ES70GCTI-1
12104100014	PLAYA CANTERAS (LAS)	Palmas de gran Canaria (Las)	ES70GCTIV
12104100015	PLAYA COCHINOS (LOS) (EL COCHINO)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100016	PLAYA CONFITAL (EL)	Palmas de gran Canaria (Las)	ES70GCTIV
12104100017	PLAYA COSTA ALEGRE (LA LAJILLA)	Mogán	ES70GCTII
12104100018	PLAYA CURA (EL)	Mogán	ES70GCTII
12104100019	PLAYA GARITA (LA)	Telde	ES70GCTIV
12104100020	PLAYA HOMBRE (EL)	Telde	ES70GCTIV
12104100021	PLAYA HOYA DEL POZO	Telde	ES70GCTIV



Código Zona	Playa	Municipio	Masa de agua superficial
12104100022	PLAYA INGLÉS (EL)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100023	PLAYA LAJA (LA)	Palmas de gran Canaria (Las)	ES70GCTIV
12104100024	PLAYA LAS SALINAS (PISCINAS NATURALES)	Agate	ES70GCTI-1
12104100025	PLAYA MASPALOMAS	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100026	PLAYA MELENARA	Telde	ES70GCTIV
12104100027	PLAYA MELONERAS (LAS)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100028	PLAYA MOGAN	Mogán	ES70GCTII
12104100029	PLAYA NIEVES (LAS)	Agate	ES70GCTI-1
12104100030	PLAYA OJOS DE GARZA	Telde	ES70GCTIV
12104100031	PLAYA PATALAVACA	Mogán	ES70GCTII
12104100032	PLAYA POZO IZQUIERDO	Santa Lucia de Tirajana	ES70GCTI-2
12104100033	PLAYA PUERTILLO (BAÑADEROS)	Aucas	ES70GCTI-1
12104100034	PLAYA PUERTO RICO	Mogán	ES70GCTII
12104100035	PLAYA ROQUE PRIETO	Santa María de Guía	ES70GCTI-1
12104100036	PLAYA SALINETAS	Telde	ES70GCTIV
12104100037	PLAYA SAN AGUSTIN	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100038	PLAYA SAN ANDRÉS	Aucas	ES70GCTI-1
12104100039	PLAYA SAN FELIPE	Santa María de Guía	ES70GCTI-1
12104100040	PLAYA SAN LORENZO (CHARCO SAN LORENZO)	Moya	ES70GCTI-1
12104100041	PLAYA SANTA AGUEDA (EL PAJAR)	San Bartolomé de Tirajana	ES70GCTII
12104100042	PLAYA SARDINA	Gáldar	ES70GCTI-1
12104100043	PLAYA TAURITO	Mogán	ES70GCTII
12104100044	PLAYA TAURO	Mogán	ES70GCTII
12104100045	PLAYA VARGAS	Agüimes	ES70GCTI-2
12104100046	PLAYA VERGA (LA) (ANFI DEL MAR)	Mogán	ES70GCTII

Tabla 34 Zonas Protegidas de uso recreativo 2015. Fuente: CIAGC

Zonas Protegidas respecto a nutrientes

Se han definido las siguientes Zonas Protegidas por ser zonas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria para el año 2015.

Código Zona	Masa de Agua	CÓDIGO EUROPEO	Superficie ha	Sup. Cultivada ha	Sup. Cultivada %	Contenido nitratos mg/l
12105100001	01-NO	ES7GC001	8.872	1.172	13%	108
12105100002	02-N	ES7GC002	3.568	740	21%	147
12105100003	03-NE	ES7GC003	5.353	507	9%	62



12105100004	04-E	ES7GC004	4.883	576	12%	84
12105100005	05-SE	ES7GC005	10.963	1.405	13%	71
12105100006	07-SO	ES7GC007	7.665	287	4%	40
12105100007	08-O	ES7GC008	3.076	575	19%	270

Tabla 35 Zonas Protegidas Vulnerables 2015. Fuente: CIAGC

Se han definido las siguientes Zonas Protegidas por ser zonas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria para el año 2015.

Código Zona	Código de la Zona sensible europeo	Nombre de la Zona sensible	Masa de Agua	Área de la Zona Sensible (km ²)
12106100001	ESCA673	BAHIA INTERIOR DE LA PLAYA DE LAS CANTERAS	ES7GC001	2,14
12106100002	ESCA672	LA CHARCA DE MASPALOMAS	ES7GC006	0,46

Tabla 36 Zonas Protegidas Sensibles 2015. Fuente: CIAGC

Zonas Protegidas de protección de hábitats y especies

Se han definido las siguientes Zonas Protegidas de estas características en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria para el año 2015.

Código	Zona protegida	Nombre de masa de agua	Tipo	Superficie (km ²)
ES0000041	Ojeda, Inagua y Pajonales	10-MS	LIC	35,3
ES0000111	Tamadaba	01-NO, 08-O, 09-MN, 10-MS	LIC	74,9
ES0000112	Juncalillo del Sur	06-S	LIC	1,9
ES0000113	Macizo de Tauro	10-MS	LIC	12,4
ES7010002	Barranco Oscuro	09-MN	LIC	0,3
ES7010003	El Brezal	02-N, 09-MN	LIC	1,1
ES7010004	Azuaje	02-N, 09-MN	LIC	4,6
ES7010005	Los Tilos de Moya	09-MN	LIC	0,9
ES7010006	Los Marteles	09-MN	LIC	28,0
ES7010007	Las Dunas de Maspalomas	06-S	LIC	3,6
ES7010008	Güigüí	07-SO, 08-O, 10-MS	LIC	29,0
ES7010010	Pilancones	06-S, 09-MN, 10-MS	LIC	57,8
ES7010011	Amagro	01-NO	LIC	4,9
ES7010012	Bandama	03-NE, 09-MN	LIC	5,9
ES7010018	Riscos de Tirajana	09-MN, 10-MS	LIC	7,5
ES7010019	Roque Nublo	10-MS	LIC	4,5



Código	Zona protegida	Nombre de masa de agua	Tipo	Superficie (km ²)
ES7010025	Fataga	06-S, 09-MN, 10-MS	LIC	27,3
ES7010027	Jinámar	03-NE	LIC	0,3
ES7010028	Tufia	04-E	LIC	0,5
ES7010036	Punta del Mármol	01-NO, 02-N	LIC	0,3
ES7010038	Barranco de la Virgen	09-MN	LIC	5,6
ES7010039	El Nublo II	08-O, 09-MN, 10-MS	LIC	139,6
ES7010040	Hoya del Gamonal	09-MN, 10-MS	LIC	6,3
ES7010041	Barranco de Guayadeque	05-SE, 09-MN	LIC	7,1
ES7010049	Arinaga	05-SE	LIC	0,9
ES7010052	Punta de la Sal	05-SE	LIC	1,4
ES7010055	Amurga	06-S, 09-MN, 10-MS	LIC	53,4
ES7010063	Nublo	07-SO, 08-S, 10-MS	LIC	71,1
ES7011003	Pino Santo	03-NE, 09-MN	LIC	15,7
ES7011004	Macizo de Tauro II	06-S, 07-SO, 10-MS	LIC	51,2
ES0000041	Ojeda, Inagua y Pajonales	10-MS	ZEPA	35,3
ES0000110	Ayagaures y Pilancones	06-S, 09-MN, 10-MS	ZEPA	96,9
ES0000111	Tamadaba	01-NO, 08-O, 09-MN, 10-MS	ZEPA	85,6
ES0000112	Juncalillo del Sur	06-S	ZEPA	1,9
ES0000113	Macizo de Tauro	10-MS	ZEPA	12,4

Tabla 37 Zonas Protegidas de hábitats y Especies 2015. Fuente: CIAGC

Zonas de Protección Especial

Se consideran como zonas de Protección Especial, por su especial interés en la conservación de la biodiversidad y en su relación con el agua los siguientes espacios naturales protegidos.

Código	TIPO DE ZONA PROTEGIDA	CÓDIGO	NOMGRE DE LA ZONA PROTEGIDA
12110100011	Parques Rurales	C-11	Parque Rural El Nublo
12110100012		C-12	Parque Rural Doramas
12110100004	Reservas Naturales	C-4	Reserva Natural Especial de Azuaje
12110100006		C-6	Reserva Natural Especial Los Marteles
12110100014	Monumentos Naturales	C-14	Monumento Natural de Bandama
12110100017		C-17	Monumento Natural de Tauro
12110100019		C-19	Monumento Natural de Barranco de Guayadeque
12110100033		C-33	Monumento Natural Barranco del Draguiillo
12110100022	Paisajes Protegidos	C-22	Paisaje Protegido de La Isleta
12110100023		C-23	Paisaje Protegido de Pino Santo
12110100024		C-24	Paisaje Protegido de Tafira



Código	TIPO DE ZONA PROTEGIDA	CÓDIGO	NOMGRE DE LA ZONA PROTEGIDA
12110100025		C-25	Paisaje Protegido de Las Cumbres
12110100026		C-26	Paisaje Protegido de Lomo Magullo
12110100038		C-28	Paisaje Protegido Montaña de Agüimes
12110100031	Sitios de Interés Científico	C-31	Sitio de Interés Científico de Roque de Gando

Tabla 38. Zonas de Protección Especial. Fuente: CIAGC

4.3. PRESIONES ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS

Conforme a lo recogido en los arts. 15 y 16 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007), se ha recopilado el inventario sobre el tipo y magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de aguas superficial y subterránea y las zonas protegidas, como fuentes de contaminación difusa y puntual, extracción de agua, alteraciones morfológicas, introducción de especies alóctonas, actividades recreativas, y uso del suelo en la zona de recarga.

Los resultados obtenidos de las presiones en el escenario al 2015 para la isla de Gran Canaria, se presentan en las siguientes tablas.

Código	Categoría	Objetivo	Presión	Indicadores Adaptados
ES7GC001	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC002	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC003	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC004	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC005	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC006	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC007	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables



Código	Categoría	Objetivo	Presión	Indicadores Adaptados
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC008	Subterránea	Objetivo menos riguroso	Nitratos	Nitratos < 50 mg/l
		Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
		Buen estado 2027	Salinización	
ES7GC009	Subterránea	Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables
ES7GC010	Subterránea	Buen estado 2015	Sobreexplotación	Niveles Piezométricos estables

Tabla 39 Presiones sobre las masas de agua subterránea. Fuente: CIAGC

CÓDIGO MASA DE AGUA	Tipo	Clase Presión	Tipo de Presión
ES70GCTI1	Costera	Puntual	Vertidos urbanos Vertidos salmuera
ES70GCTI2	Costera	Puntual	Vertidos urbanos
ES70GCTII	Costera	Puntual	Vertidos IPPC Vertidos salmuera Vertidos urbanos
ES70GCTIII	Costera	Puntual	-
ES70GCTIV	Costera	Puntual	Vertidos IPPC Vertidos urbanos Vertidos salmuera
ES70GCAMM	Muy Modificada	Difusa	Actividades portuarias

Tabla 40 Presiones sobre las masas de agua costeras. Fuente: CIAGC

No obstante, en base a la información disponible, al efecto de mejorar en el futuro en la evaluación de las presiones antropogénicas significativas, se considera necesario avanzar en los siguientes aspectos:

- *El conocimiento sobre las presiones brutas estimadas en la agricultura en cuanto al uso de fertilizantes deberá ser mejorado en la medida que se cuente con mejor información sobre las dosis aplicadas según el tipo de cultivo y su relevancia.*
- *La falta de información existente en cuanto a la aplicación de productos fitosanitarios (pesticidas, herbicidas...) según el tipo de cultivo no permite estimar su localización geográfica.*
- *Es necesario estudio de caracterización más detallado de las presiones derivadas de los vertidos sobre las masas de agua costeras.*



En el documento “**Planos de Información**” se recogen dichas las presiones antrópicas significativas sobre las masas de agua subterránea y sobre las masas de Agua Costeras.

4.4. REDES DE CONTROL

Con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas de la Demarcación Hidrográfica, tal y como determina el art.8 de la DMA se diseñaron las redes de control para las masas de aguas costeras y aguas subterráneas de Gran Canaria, las cuales fueron notificadas en 2007 a la Comisión Europea.

4.4.1. REDES DE CONTROL DE AGUAS COSTERAS

La DMA establece para el seguimiento ordinario o control operativo los siguientes objetivos:

- *Determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales. Deben controlarse, por tanto, las masas de agua superficiales con riesgo seguro, es decir, aquellas que soportan un importante grado de presión antrópica.*
- *Evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.*

El control operativo se realizará a lo largo de todo el Plan Hidrológico, por tanto, servirá para controlar la efectividad de las medidas establecidas para que se reduzca el impacto sobre las masas de agua con riesgo seguro.

A medida que avance el Plan Hidrológico, éste puede ser modificado, bien porque la presión desaparezca o deje de ser considerada significativa (impactante):



En la isla de Gran Canaria las masas de agua superficiales costeras han sido catalogadas según sus presiones. Se definieron masas de agua con riesgo nulo (aquellas donde no existe el riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA, sin necesidad de más datos), masas de agua con riesgo seguro (aquellas que no cumplirán los objetivos medioambientales de la DMA, sin necesidad de más datos) y masas de agua con riesgo en estudio (aquellas donde se necesitan más datos para valorar).

CÓDIGO MASA DE AGUA	CLASIFICACIÓN
ES70GCTI1	Riesgo en estudio
ES70GCTI2	Riesgo en estudio
ES70GCTII	Riesgo nulo
ES70GCTIII	Riesgo nulo
ES70GCTIV	Riesgo seguro
ES70GCAMM	Altamente modificada

Tabla 41 Riesgo de las masas de agua superficial de Gran Canaria. Fuente: CIAGC

Se considera masa de agua con riesgo seguro la adyacente al Puerto de Las Palmas, ya que éste supone una fuente potencial de contaminación muy importante, a pesar de las medidas que se están llevando a cabo por Autoridad Portuaria de de Las Palmas como la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental o el Plan Interior de Contingencias por contaminación Marina Accidental.

Por ello, a pesar de lo expuesto y teniendo en cuenta las deficiencias de información detectadas a la hora de elaborar el trabajo de reconocimiento preliminar, se ve necesario a fin de mejorar la realización de los futuros programas de seguimiento, la ejecución de las siguientes acciones:

Revisión de las condiciones de referencia.- Durante la ejecución de dicho trabajo fue necesaria la comparación de los resultados obtenidos con las condiciones de referencia establecidas para las aguas superficiales de Canarias. En este proceso se observaron ciertas anomalías; una de las más destacables se refiere a las condiciones de referencia de los parámetros físico-químicos. Estas condiciones han sido definidas en base a una serie de datos históricos, con una



escala espacial y temporal muy sesgada y escasa. De ahí, que algunos de los parámetros físico – químicos estudiados en agua y sedimento, al ser comparados con las condiciones de referencia fijadas, dieran valores superiores a los establecidos para las aguas de Canarias, a pesar de asegurar el funcionamiento de las comunidades biológicas (al no verse éstas afectadas, presentando una calidad Buena o Muy Buena en las masas de agua estudiadas)

Implantación de una red de control fija.- La escasez de datos y la necesidad de mantener las calidades actuales de las masas de agua, recomienda establecer una red fija de control de la calidad de las masas de agua costeras. Esta red permitiría obtener para las próximas planificaciones una serie de datos con una escala temporal y espacial apropiada que permita constatar la validez de las condiciones de referencia fijadas para Canarias.

Este tipo de red control proporcionaría un amplio registro de datos sobre la calidad de las aguas superficiales, información necesaria para el establecimiento de unas condiciones de referencia óptimas y para el seguimiento de la calidad de sus aguas del plan hidrológico de cuenca.

Por todo ello se propone el estudio de indicadores físico-químicos en agua y en sedimento, sobretudo en estos últimos donde existe una gran laguna de información.

Respecto a los indicadores biológicos, dado que el estado ecológico es considerado por la DMA, como un factor clave en la definición del estado del sistema, se considera que esta red fija debe contemplar el estudio de los indicadores biológicos fitoplancton, macroalgas e invertebrados bentónicos.

En cuanto a los indicadores químicos o contaminantes específicos, en primer lugar se recomienda la actualización de la información sobre las presiones significativas existentes, ya que muchos de los parámetros estudiados no se detectan porque no existen presiones de este tipo que puedan estar afectando a las masas de agua. El coste del estudio de este tipo de parámetros puede ser muy

elevado, y las concentraciones registradas en las aguas costeras se encuentran generalmente por debajo de los límites de detección.

Por tanto se recomienda desestimar el estudio de este tipo de indicadores en la red de control fija, a menos que se haya detectado la presencia de una fuente de contaminación que pueda estar afectando a la calidad de una masa de agua.

Todas estas cuestiones deberán ser consideradas por la Viceconsejería de Medioambiente del Gobierno de Canarias, Organismo que lleva a cabo actualmente el control de las masas de las aguas costeras de Canarias, al efecto de proceder a su incorporación al programa de seguimiento.

La Dirección General de Aguas, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda del Gobierno de Canarias realiza con fecha de Diciembre de 2006 el “PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. GRAN CANARIA”.

En el momento actual no se tiene constancia de campañas de control y seguimiento posteriores.

Masa de agua muy modificada.- En Gran Canaria, se ha definido 1 masa de agua muy modificada: el Puerto de La Luz o de Las Palmas. Dicho puerto pertenece al organismo público Puertos del Estado, dependiente del Ministerio de Fomento, que tiene responsabilidades globales sobre el conjunto del sistema portuario de titularidad estatal y está encargado de la ejecución de la política portuaria del gobierno y de la coordinación y control de eficiencia del sistema portuario formado por 28 Autoridades Portuarias en las que se engloban los 44 puertos de interés general existentes, facultades que ejerce en nombre del Estado en virtud de lo dispuesto en la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, modificada por la Ley 62/1997, de 26 de diciembre. La institución Puertos del Estado es, por tanto, la que adquiere la competencia de implantar la DMA en aquellos puertos de su competencia que hayan sido clasificados como aguas muy modificadas. Dichas masas de agua, en todo caso, se corresponden con las Zonas I (zonas entre dársenas) de los mismos,



perteneciendo las Zonas II (zonas de influencia portuaria) a las masas de agua adyacentes que, en el caso de Gran Canaria, es precisamente la masa de agua con riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA.

El diseño del seguimiento de las masas de agua muy modificadas se ha llevado a cabo siguiendo la metodología propuesta en la Recomendación para Obras Marítimas 5.1-05 (en lo sucesivo ROM 5.1) relativa a la calidad de las aguas litorales en áreas portuarias. Dicha Recomendación, editada por Puertos del Estado y basada en la metodología y objetivos medioambientales propuestos en la DMA., constituye “una primera herramienta metodológica y técnica para la gestión integral de las masas de agua portuarias”.

4.4.2. REDES DE CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para la caracterización del estado de las aguas subterráneas y evaluación de los impactos de las presiones identificadas, se definió una red de control sobre las que articular los programas de seguimiento del estado químico, tanto el control de vigilancia como el control operativo, y de seguimiento del estado cuantitativo.

En el año 2007 se diseñó la Red de Control, tanto la Red Wise (60 puntos) como la complementaria (136 puntos) habiendo delimitado previamente 10 masas de agua subterránea que abarcan del territorio insular

El control operativo se efectúa anualmente para todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales, conforme a la evaluación del impacto y al control de vigilancia, se haya establecido un riesgo de que no alcancen los objetivos medioambientales. Dicha red está compuesta por los siguientes puntos de control:

Código	Red de vigilancia		Red operativa		Frecuencia de medidas
	Nº de puntos	Densidad espacial km ² /pto	Nº de puntos	Densidad espacial km ² /pto	
ES7GC001	14	3,8	4	13,4	Anual
ES7GC002	11	3,2	3	11,9	Anual



Código	Red de vigilancia		Red operativa		Frecuencia de medidas
	Nº de puntos	Densidad espacial km ² /pto	Nº de puntos	Densidad espacial km ² /pto	
ES7GC003	16	5,5	6	14,8	Anual
ES7GC004	10	4,9	4	12,2	Anual
ES7GC005	15	7,3	5	21,9	Anual
ES7GC006	22	6,1	8	16,9	Anual
ES7GC007	14	5,5	6	12,8	Anual
ES7GC008	8	3,7	2	14,8	Anual
ES7GC009	55	8,1	14	32,0	Anual
ES7GC010	3	177,8	2	266,7	Anual
Total	198	7,8	60	25,9	

Tabla 42 Densidad y frecuencia de muestreo de la red de control de aguas subterráneas. Fuente: CIAGC

Esta red, tiene por objeto proporcionar datos relevantes y fiables de la composición química actual de las aguas subterráneas y su evolución. Sin embargo, el hecho de que estos puntos de control se encuentren constituidos por pozos y sondeos de investigación, hacen que la toma de datos se pueda ver condicionada al régimen de aprovechamiento de las aguas subterráneas que se lleve a cabo pudiendo llegar, en algún caso, al cese de las extracciones y desmantelamiento de las instalaciones no permitiendo, como es el caso de algún pozo, garantizar el seguimiento el estado de las aguas que caracteriza dicho punto de control.

Por todo ello, el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, Organismo que lleva a cabo el control de las masas de agua subterráneas, en previsión de que se puedan producir estas circunstancias, estudia la posibilidad de incorporar nuevos medios y una sistemática de toma de datos a aplicar en dichos puntos de control que no dependa de las condiciones de explotación del aprovechamiento de las aguas subterráneas, ó estudiar la propuesta de puntos alternativos de control igualmente representativos del estado las aguas.

4.5. BALANCES

En este Sistema de Recursos se interrelacionan las demandas de agua y los recursos disponibles, a partir de la cual se obtiene el balance hídrico insular y dividido por masas de agua, determinando el déficit o superávit de cada uno de ellos.

En los siguientes apartados se procederá analizar los recursos disponibles en el año horizonte del PHGC (2015), así como las demandas sectoriales, determinando el balance global y parcial por masas de agua.

Para la obtención del “Balance” se requiere establecer, previamente y por separado, los escenarios futuros de evolución de los recursos disponibles por cada tipo y de las demandas diferenciadas por cada uso. Ambas magnitudes se establecen globalmente a nivel insular, ampliándose a continuación a las distintas masas de agua. La contraposición entre los unos y las otras constituye propiamente el balance, cuyo resultado puede ser de equilibrio, déficit o superávit. Obviamente el objetivo del PHGC es garantizar el equilibrio insular.

Los recursos tienen una “vocación insular” o cuanto menos supramunicipal; es decir que, aunque por la localización de su aprovechamiento o producción, se tienda a que satisfagan las demandas más próximas, por sus características (titularidad, cantidad, calidad y precio) están disponibles para ser conducidos a otros lugares y usos alternativos. En Gran Canaria deben coexistir distintas fórmulas de “asignación” de los recursos a los usos que permitan conseguir la máxima eficacia, con métodos eficientes y siempre respetando el marco jurídico vigente.

Pero la eficacia de la asignación se basa en disponer de conducciones en “alta” intermunicipales que permitan equilibrar cuantitativa, cualitativa y económicamente recursos y demandas, enjugando los déficit municipales con los superávits de municipios próximos. Esta función de “transporte” debe tener capacidad holgada para evitar estrangulamientos y desabastecimientos coyunturales o estacionales.



Finalmente, para alcanzar los objetivos del PHGC, especialmente los ambientales relativos a las masas de agua, el aprovechamiento de los recursos debe ser objeto de “ordenación”, que constituye uno de los pilares de esta memoria y obviamente de este modelo.

4.5.1. RECURSOS DISPONIBLES

De acuerdo con la Alternativa seleccionada, los recursos disponibles para cada horizonte y según su origen, en el conjunto de la demarcación hidrográfica, son los siguientes:

Recursos	2007	2015	2027
Subterránea	71,40	57,90	53,90
Superficial	11,00	11,00	11,00
Desalada	72,80	80,00	85,00
Regenerada	11,80	30,00	40,00
Total	167,00	178,90	189,90

Tabla 43 Recursos disponibles. Fuente: CIAGC

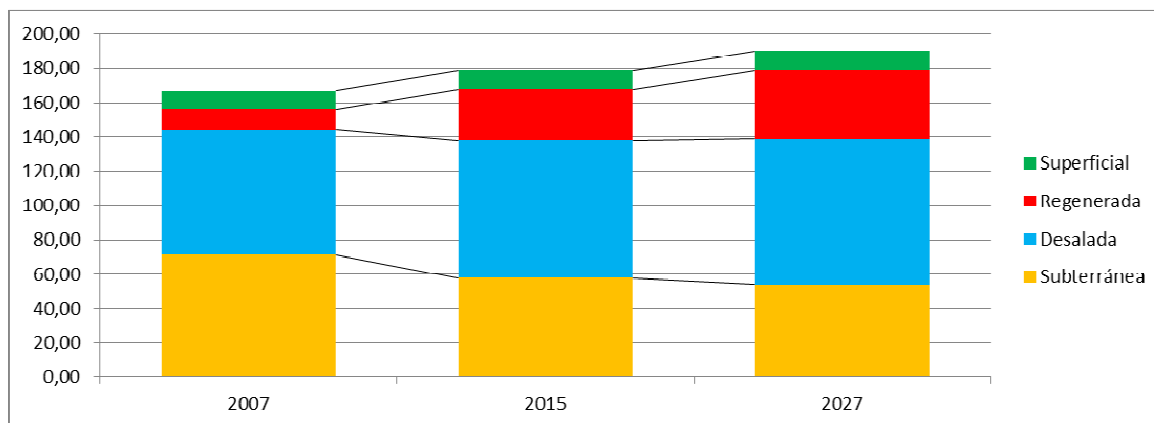


Figura 10 Gráfico de evolución de los recursos disponibles. Fuente: CIAGC

La distribución para la situación de partida se recoge en la Memoria de Información. Para los horizontes establecidos por este Plan, 2015 y 2027, se observan los siguientes aspectos:

- *Paulatina disminución del agua de origen subterráneo*
- *Aumento del agua de producción industrial*
- *El agua de origen superficial se mantiene constante*

Definidos los recursos disponibles en la demarcación hidrológica, resulta interesante distribuir los mismos entre las distintas masas de agua definidas. De esta manera, a continuación se detallan para cada masa de agua los recursos producidos, a excepción del caso de las aguas regeneradas, donde se considera el consumo. Esto se debe a que el agua regenerada producida se concentra en las proximidades de los grandes núcleos de población, por lo que desvirtuaría los balances. Asimismo, hay que tener en consideración, tal y como se ha descrito en el Documento de Información, la existencia de una red de reutilización que conecta la mayoría de las masas de agua costeras, permitiendo así equilibrar las producciones y demandas de agua regenerada. Por todo ello, para el agua regenerada se considera el volumen consumido en lugar del producido, en cada masa de agua.

Las relaciones entre el agua regenerada producida y consumida, para 2015, son las siguientes:

RESUMEN DE AGUAS REGENERADAS PRODUCIDAS Y CONSUMIDAS POR MASAS DE AGUA (2015)											
BALANCE (Hm3)	SUMA	01.NO	02.N	03.NE	04.E	05.SE	06.S	07.SO	08.O	9.MN	10.MS
Regeneradas producidas	30,0	1,0	1,2	6,9	2,9	3,5	8,5	3,3	0,3	2,2	0,1
Regeneradas recibidas	0,0	1,5	2,5	-3,7	0,0	2,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Total regeneradas aprovechadas	30,0	2,5	3,7	3,2	2,9	5,5	6,2	3,3	0,3	2,2	0,1

Tabla 44 Agua regenerada producida y consumida por masas de agua en 2015. Fuente: CIAGC

Tras lo expuesto, particularizando por masas de agua, conforme al modelo hidrológico propuesto, los recursos presentarán la siguiente distribución, los cuales están asociados a las infraestructuras existentes y previstas:

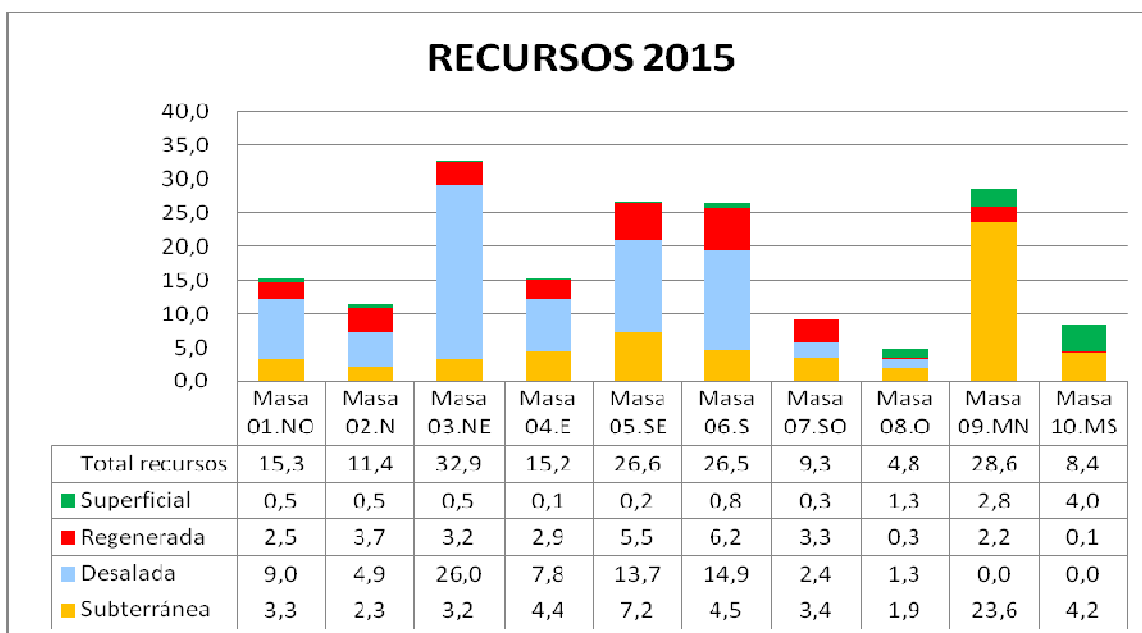


Figura 11 Distribución de recursos por origen y masa de agua en 2015. Fuente: CIAGC.

Con respecto a la variación entre el año 2007 y el año 2015, cabe destacar las siguientes cuestiones:

En todas las masas de agua se reduce o mantiene la extracción de agua subterránea, que en conjunto se reduce un 19% y que varía entre las distintas masas de agua entre un -16% y un -21%.

Se incrementa el agua obtenida por desalación en prácticamente todas las masas de agua, con incrementos de hasta el 86%, como es el caso de la Masa 08. Oeste, logrados siempre a partir de la optimización de los recursos existentes.

Las aguas regeneradas como recurso se multiplican a nivel insular por 1,5, siendo especialmente significativo en masas de agua como la 03-Noreste, donde se multiplica por 5.

Se mantienen los niveles del agua de origen superficial.

Con respecto a la planificación a largo plazo, base del modelo hidrológico propuesto, la distribución es la siguiente:

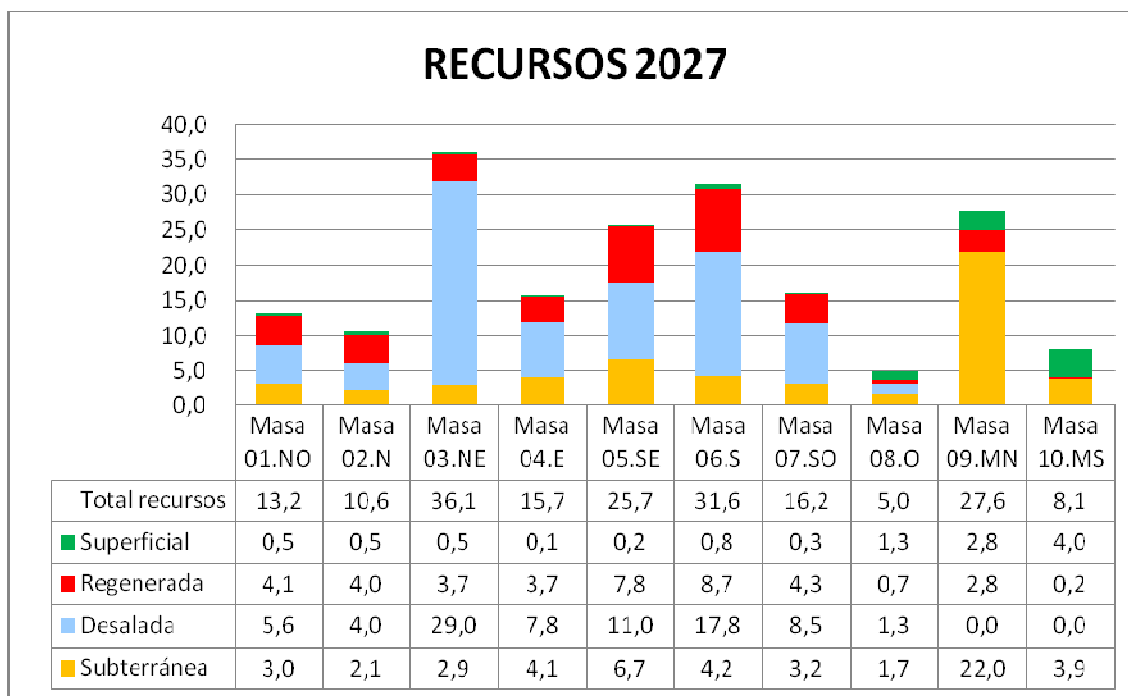


Figura 12 Distribución de recursos por origen y masa de agua en 2027. Fuente: CIAGC.

Entre el año 2015 y 2027, continúan los cambios que justifican el modelo. Más concretamente:

El agua subterránea se reduce un 7% de media, y disminuyendo en todas las masa de agua entre un 5 y un 9%.

Aumenta el agua desalada, un 6% a nivel insular y multiplicándose por 2,5 en determinadas masas, como el suroeste.

Se incrementa el agua regenerada, llegando a duplicarse en determinadas masas, como el suroeste.

Se mantiene el agua de origen superficial.

En este escenario, igualmente se ha considerado el agua regenerada consumida en cada masa. Las relaciones entre agua regenerada producida y consumida es la siguiente:

RESUMEN DE AGUAS REGENERADAS PRODUCIDAS Y CONSUMIDAS POR MASAS DE AGUA (2027)											
BALANCE (Hm3)	SUMA	01.NO	02.N	03.NE	04.E	05.SE	06.S	07.SO	08.O	9.MN	10MS
Regeneradas producidas	40,0	1,5	1,6	10,7	3,2	4,3	10,9	4,3	0,5	2,8	0,2
Regeneradas recibidas	0,0	2,6	2,4	-7,0	0,5	3,5	-2,2	0,0	0,2	0,0	0,0
Total regeneradas aprovechadas	40,0	4,1	4,0	3,7	3,7	7,8	8,7	4,3	0,7	2,8	0,2

Tabla 45 Agua regenerada producida y consumida por masas de agua en 2027. Fuente: CIAGC

4.5.1.1. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En la Alternativa adoptada se propone incrementar la producción industrial de agua, tanto desalada como regenerada para mantener el equilibrio entre las extracciones y la recarga del acuífero, incluso con una cierta recuperación de las zonas más sobreexplotadas.

En la **desalación de agua de mar** se formula para el año 2015 un incremento moderado de 7,2 hm³/año respecto a la producción actual, mejorando paralelamente la eficiencia, calidad y garantía de las desaladoras actuales, las cuales suman una capacidad total de 91,1 hm³/año. De esta manera, según el modelo propuesto se cubren los recursos de agua desalada previsto para 2015 con un funcionamiento del sistema de desalación insular al 88%. Para el 2027, se propone un aumento 5 hm³/año, para lo cual podría ser conveniente el aumento de la capacidad total de desalación, principalmente en las masas de agua 04. Este, 06. Sur y 07. Suroeste.

En la siguiente figura se observa la intensidad de desalación por masa de agua y su evolución desde la situación actual hasta el horizonte a largo plazo del Plan, 2027:



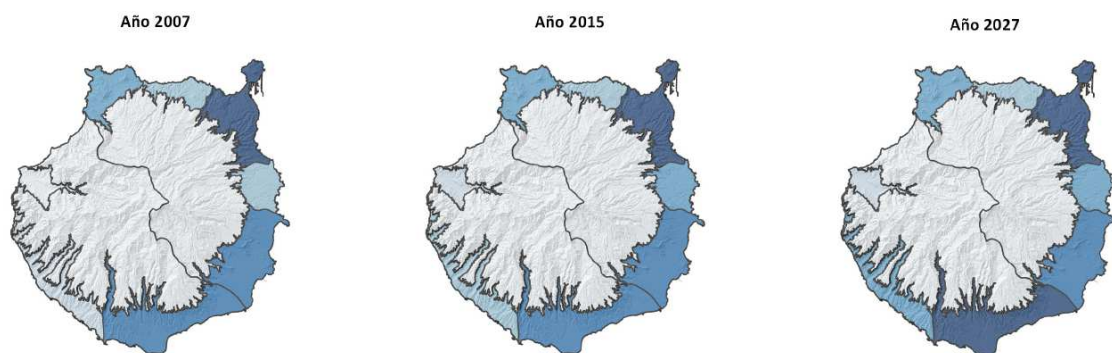


Figura 13 Evolución del agua desalada por masas de agua. Fuente: CIAGC.

Para las **aguas regeneradas**, se proyecta un incremento significativo, en el que su uso triplicaría el volumen actual para el año 2015, pasando de los 11,8 hm³/año actuales a 30 hm³/año en el año 2015 (con un retorno del 31% del volumen aportado para abastecimiento) y a 40 hm³/año en el 2027 (con un retorno del 38%).

Pormenorizando el análisis por masa de agua, con el modelo propuesto, se observan la siguiente evolución:

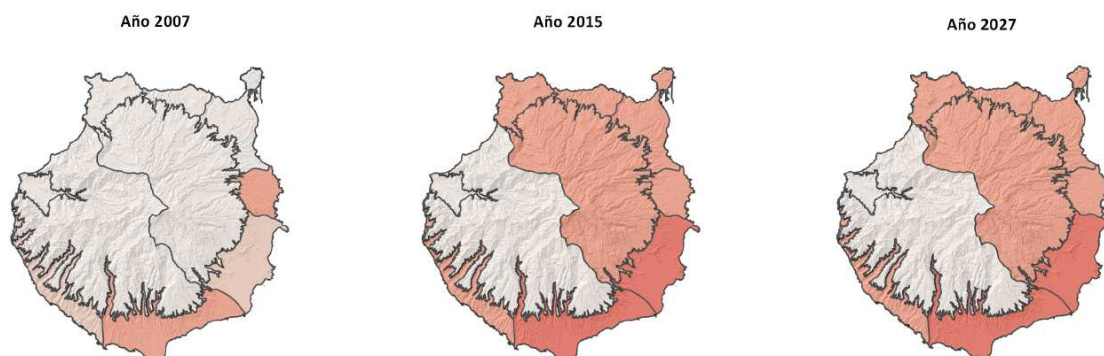


Figura 14 Evolución del agua regenerada por masas de agua. Fuente: CIAGC.

Para alcanzar estas cifras es necesario trabajar en todo el sistema hidráulico, desde la mejora de la eficiencia de la distribución, racionalización del uso,

disminución de la carga contaminante y salinidad de las aguas, cobertura del saneamiento y los procesos de depuración y regeneración.

4.5.1.2. RECURSOS NATURALES

Respecto a las **aguas superficiales** se mantienen las actuales condiciones de explotación, tanto a nivel insular como por masas de agua.

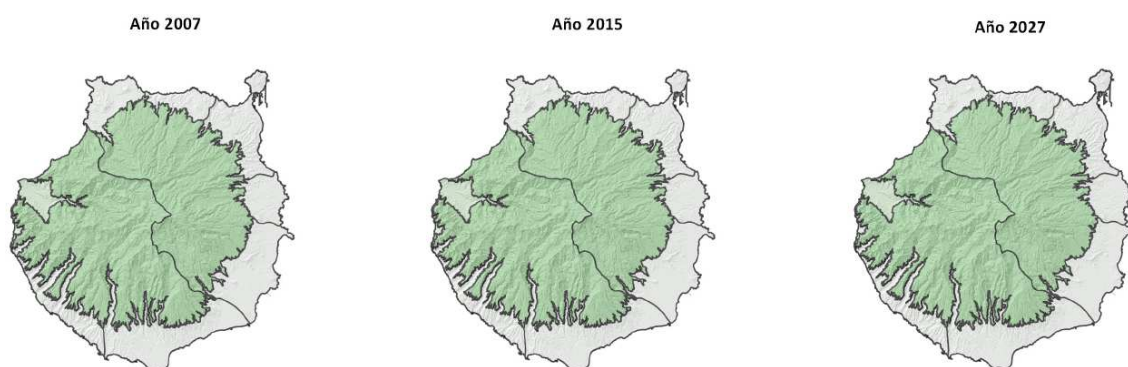


Figura 15 Evolución del agua superficial por masas de agua. Fuente: CIAGC.

Sin embargo la explotación de las **aguas subterráneas** se realizaría en condiciones de equilibrio con la recarga, que se ha calculado en 57,9 hm³/año, aunque esta cifra está condicionada por otros muchos factores, particularmente los climáticos.

Esto supone mantener o **reducir moderadamente el número de captaciones** y sus caudales de explotación. La recuperación de las zonas salinizadas por intrusión marina se plantea como un objetivo a largo plazo.

El uso de agua subterránea pasaría de los 71,4 hm³ actuales a 57,9 hm³ en el año 2015 y a 53,9 hm³ en el año 2027.

Individualizando por masas de agua, se observa la paulatina disminución de los niveles de extracción, más notables en las masas de agua periféricas, ya que en estas puede sustituir el agua subterránea por agua desalada.

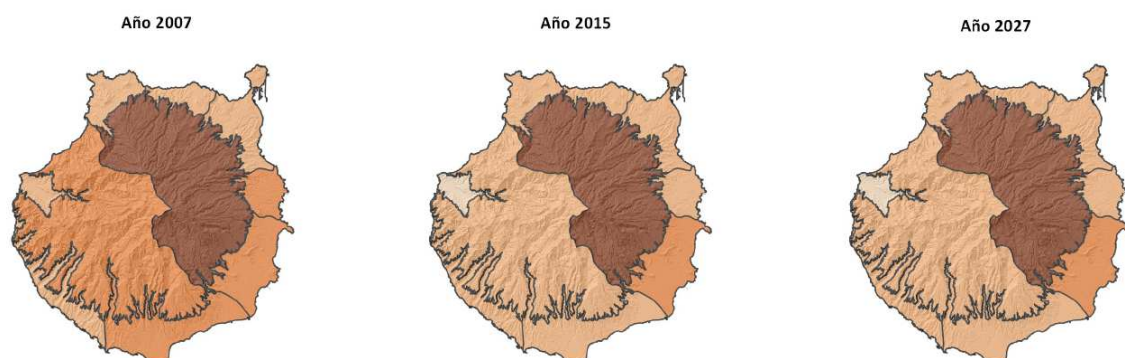


Figura 16 Evolución del agua subterránea por masas de agua. Fuente: CIAGC.

4.5.2. DEMANDAS A SATISFACER

Se proponen medidas para la **mejora de la eficiencia en la distribución del agua y la racionalización del consumo**. Se proyecta una **inversión moderada** en la mejora de la eficiencia de los servicios de abastecimiento de manera que se reducen moderadamente las pérdidas en los servicios de abastecimiento. La reducción de las pérdidas de abastecimiento reduce la demanda bruta de agua, por lo que disminuye el gasto energético que conlleva, alivia la presión sobre el acuífero y aumenta el agua disponible para otros usos.

Se consideran en esta alternativa campañas divulgativas de ahorro, fomento de comunidades de usuarios, mejora de las prácticas de riego y otras medidas destinadas a la gestión de la demanda de agua.

Demandas	2007	2015	2027
Agrario	70,50	70,50	70,50
Recreativo	11,70	13,90	13,90
Urbano	60,20	66,40	74,20
Turístico	16,30	19,80	23,00
Industrial	8,30	8,30	8,30
Total	167,00	178,90	189,90

Tabla 46 demandas a Satisfacer. Fuente: CIAGC

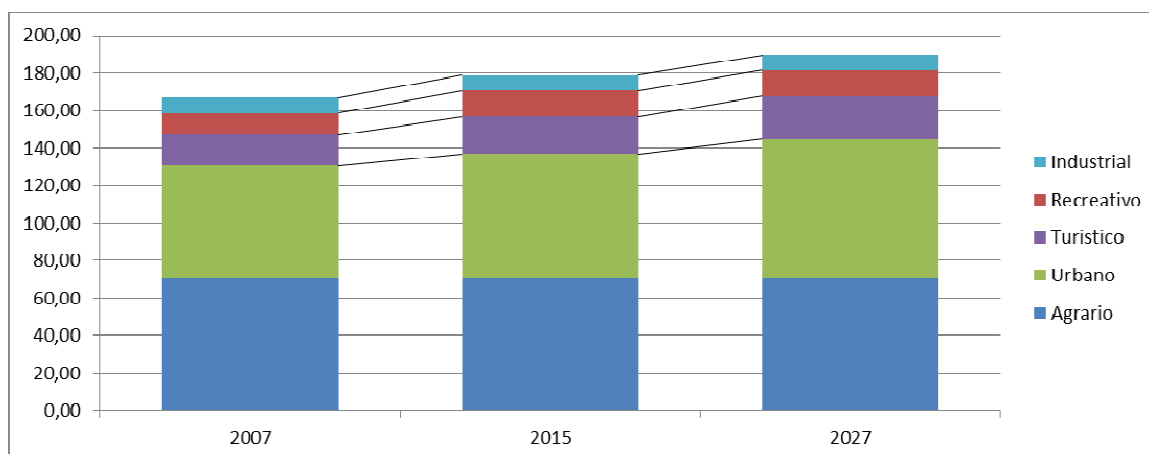


Figura 17 Evolución de las Demandas. Fuente: CIAGC

Particularizando la distribución de la demanda por usos para cada masa de agua, se obtiene lo siguiente:

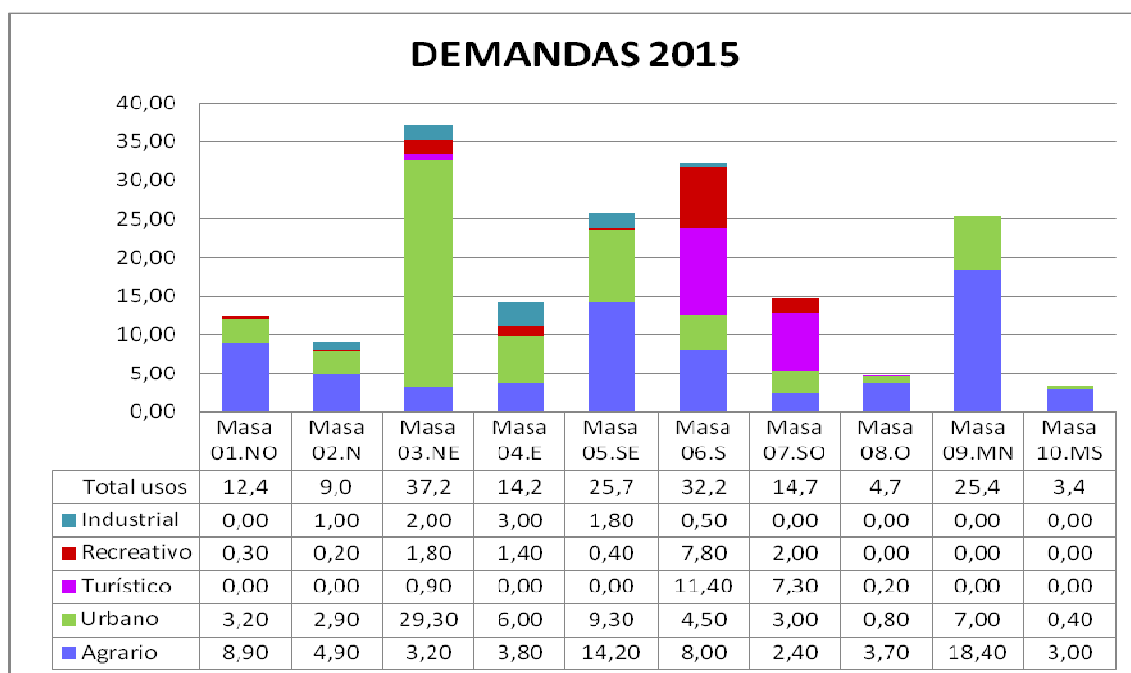


Figura 18 Distribución de demanda por uso y masa de agua en 2015. Fuente: CIAGC.

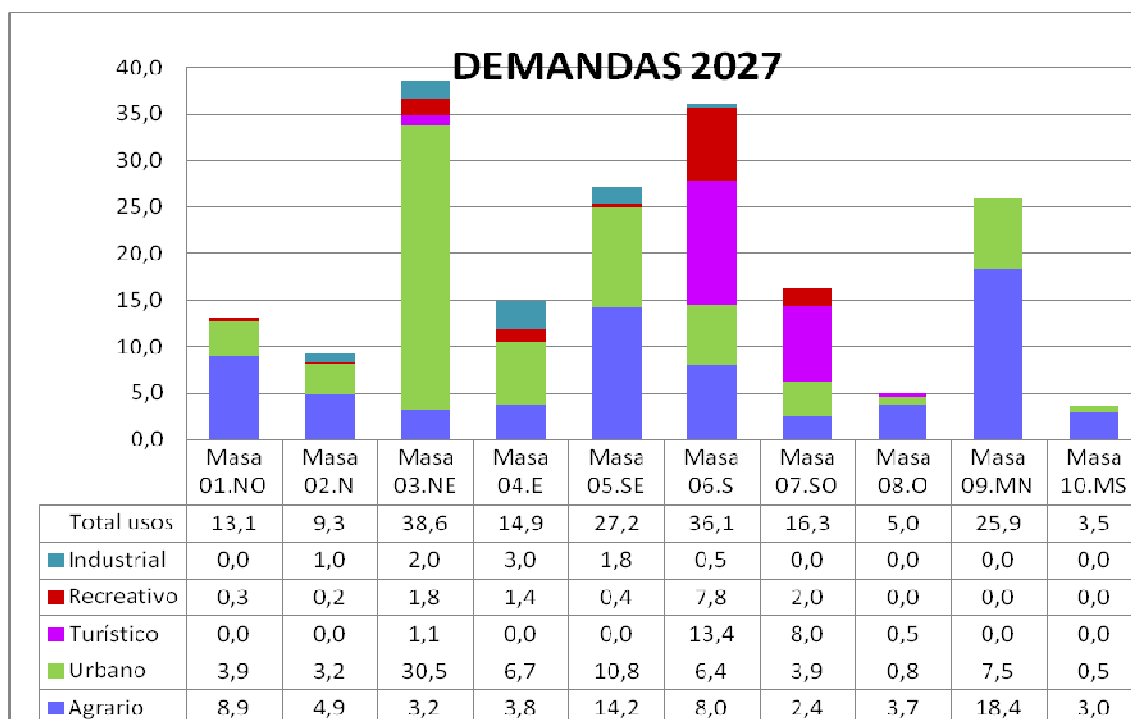


Figura 19 Distribución de demanda por uso y masa de agua en 2027. Fuente: CIAGC.

4.5.2.1. DEMANDA PARA USO URBANO

La demanda de agua para uso urbano, además de tener en cuenta el poblamiento actual de la isla, debe considerar los posibles cambios en el mismo asociados a la planificación de la ordenación territorial de la isla. En este sentido, se analiza la distribución de los suelos urbanizables contemplados en el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria en Avance por masas de agua, de forma que pueda distribuirse los incrementos de agua de demanda urbana a los mismos. Esto presenta además la ventaja de que este Plan Insular ya incorpora la ordenación urbanística de los municipios.

Masa de agua		Superficie de suelo urbanizable (ha)
ES7GC001	Noroeste	476,1
ES7GC002	Norte	213,5
ES7GC003	Noreste	884,5
ES7GC004	Este	507,3
ES7GC005	Sureste	1.192,4
ES7GC006	Sur	1.429,0
ES7GC007	Suroeste	726,0
ES7GC008	Oeste	54,1
ES7GC009	Medianías Norte	323,4
ES7GC010	Medianías Sur	101,2
Total		5.907,5

Tabla 47 Distribución de suelos urbanizables. Elaboración propia a partir de Avance PIOGC2014

4.5.2.2. DEMANDA PARA USO TURÍSTICO

Actualmente, todos los municipios de la isla cuentan con plazas alojativas. Sin embargo, en la mayoría de los mismos este número de plazas supone menos del 1% de la población residente, por lo que no tiene una repercusión significativa a nivel de demandas hídricas en el conjunto de la demarcación. Caso distinto ocurre en los municipios de San Bartolomé de Tirajana, Mogán, La Aldea de San Nicolás y Las Palmas de Gran Canaria, donde el número de plazas existentes y/o previstas tendrán una repercusión a considerar en las demandas de agua.

La evolución en la demanda de agua para uso turístico se ha determinado conforme al Plan Territorial Especial de Ordenación Turística Insular, cuya información relacionada y con influencia en el presente PH ya se ha recogido en el Documento de Información. Con esto, se pretende no solo cuantificar la variación en esta demanda sino también localizarla en el territorio.

Así, se han tenido en consideración tanto las plazas de nueva creación como las asociadas a la renovación de las plazas turísticas existentes. La distribución final de estos crecimientos es la siguiente:



Distribución del crecimiento turístico			
Código	Zona	Nombre	%
ES7GC003	03-NE	Noreste	6,3%
ES7GC006	06-S	Sur	62,1%
ES7GC007	07-SO	Suroeste	24,5%
ES7GC008	08-O	Oeste	7,0%

Tabla 48 Distribución del crecimiento turístico. Elaboración propia a partir de datos del PTEOTI.

4.5.2.3. DEMANDA PARA USO AGRARIO

En la situación de partida, el agua para uso agrario supone un 42% del total del agua consumida en la isla. El principal indicador usado para la estimación de la demanda de agua para uso agrario es la superficie de suelo cultivado. Analizando la tendencia de este, se observa que es a la baja. Sin embargo, según el modelo hidrológico propuesto en el presente Plan, el agua para uso agrario se mantiene constante incluso en el horizonte a largo plazo del año 2027, con el objeto de que la disponibilidad de agua no condicione la actividad agraria en la isla. Además de lo anterior, con la cantidad de agua actualmente destinada al uso agrario se podría incluso incrementar la actividad, con los siguientes pilares fundamentales:

- *Se actúa en la eficiencia y optimización de los sistemas de riego*
- *Cambios selectivos en el tipo de cultivos*

Por otro lado, no debe olvidarse la tendencia existente en cuanto al aprovechamiento del agua regenerada, apoyada también en el presente Plan, siendo la agricultura uno de los destinos por excelencia de estas aguas. Por ello, la disponibilidad de agua no será limitador de la actividad en ningún caso.



4.5.2.4. DEMANDA PARA USO RECREATIVO

La demanda de agua para uso recreativo se ha distribuido en las masas de agua de forma proporcional a la demanda de partida, ya que no se considera que este uso vaya a sufrir una variación significativa en el territorio.

4.5.3. *BALANCE*

Año horizonte 2015

En el balance del año 2015 se han considerado los crecimientos previstos de la demanda (11,9 hm³/año) debidos principalmente al incremento poblacional según las previsiones del ISTAC y el crecimiento del número de camas turísticas propuesto en el Plan Territorial Especial de Ordenación Turística Insular de Gran Canaria (PTEOTI – GC). No se prevén aumentos de las dotaciones brutas para la demanda urbana, pues se proponen medidas encaminadas a la mejora de la eficiencia de los servicios de abastecimiento y de ahorro en el consumo de agua. La demanda agrícola se supone estabilizada en los valores actuales.

Los recursos hídricos presentan un importante desarrollo de las aguas regeneradas, que aumentan en 18,2 hm³/año y algo menor de las desaladas con 7,2 hm³/año lo cual permite satisfacer el crecimiento de la demanda y disminuir las extracciones de agua subterránea. Dada la incertidumbre en torno a la evolución por el posible cambio climático se ha considerado una recarga inferior a la media interanual (256 mm/año frente a los 336 mm/año de media interanual). Se propone una reducción importante de la extracción de aguas salobres. El balance con estas premisas resulta positivo, con una recuperación teórica de 3 hm³/año, lo que en la práctica equivale a una situación de equilibrio.



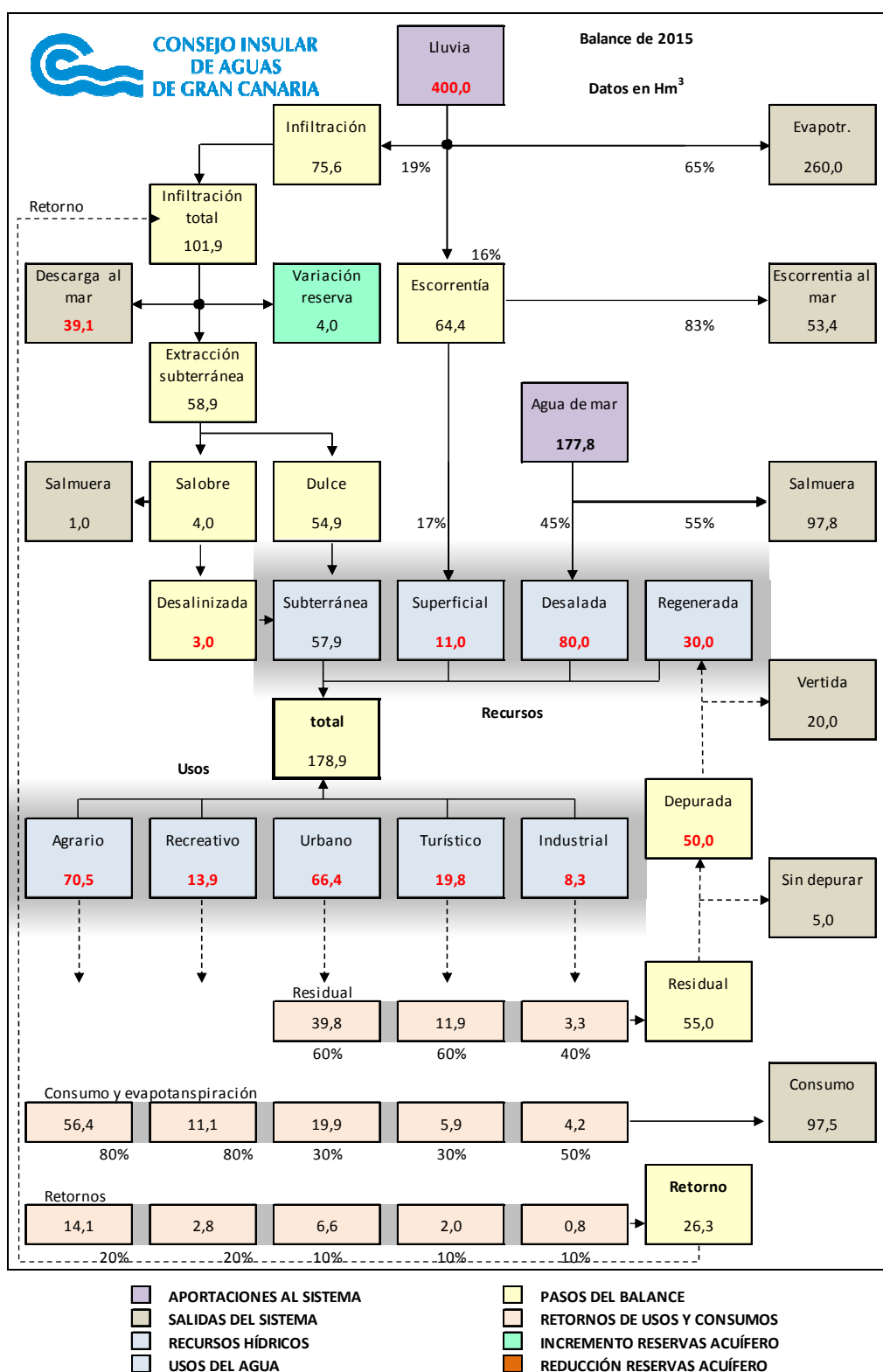


Figura 20 Balance hidrológico para la demarcación hidrográfica de Gran Canaria en 2015

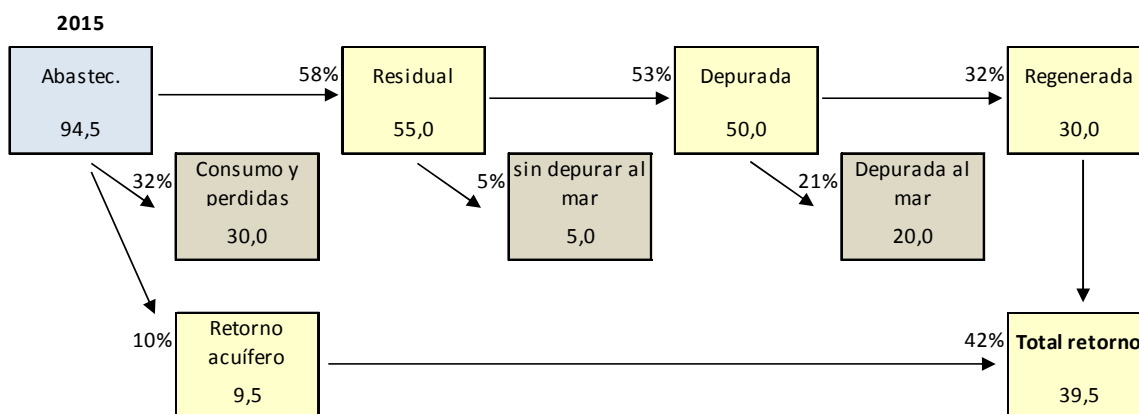


Figura 21 Depuración y regeneración de las aguas en el año 2015.

Además del balance para la demarcación hidrográfica al completo, se incluyen en el Anexo de Ordenación “Balances” para cada una de las masas de agua.

Año horizonte 2027

Frente al crecimiento de la demanda previsto de 11 hm³/año respecto al 2015, se propone un crecimiento de 10 hm³/año en aguas regeneradas y 5 hm³/año de aguas desaladas. Se mantiene la hipótesis de disminución de la recarga del acuífero y el balance sigue siendo positivo.

Se consideran crecimientos de la demanda urbana y turística de acuerdo con las previsiones determinadas en el anejo de caracterización de la demanda de agua, al tiempo que se mantienen las demandas agrícola e industrial, de modo que la demanda total de agua llega hasta los 189,9 hm³/año.

Para satisfacer esta demanda se propone un crecimiento de 10 hm³/año en aguas regeneradas, hasta alcanzar los 40 hm³/año, que se alcanza incrementando el volumen de las aguas depuradas (80% de las residuales) y el porcentaje de las aguas regeneradas (65% de las aguas residuales; 80% de las depuradas) y 5 hm³/año de aguas desaladas. Se mantiene la hipótesis de disminución de la recarga del acuífero y el balance sigue siendo positivo.

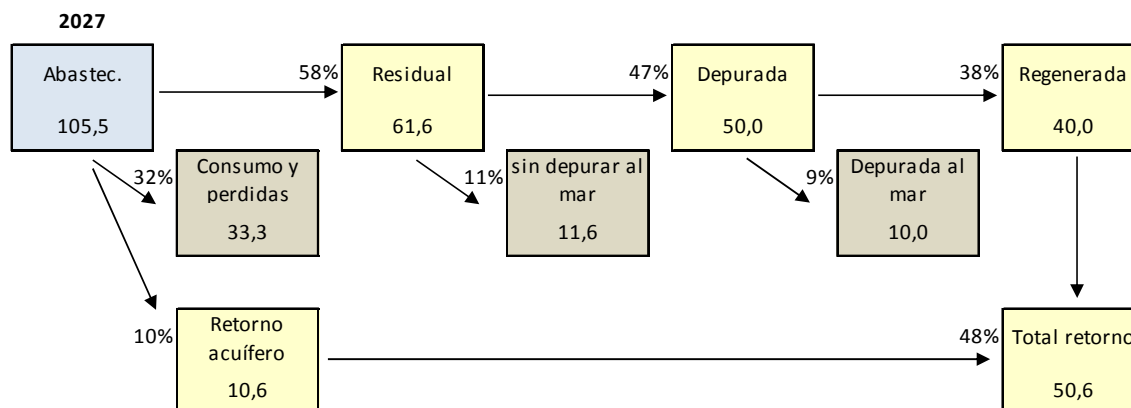


Figura 22 Depuración y regeneración de las aguas en el año 2027.

Además del balance para la demarcación hidrográfica al completo, se incluyen en el Anexo de Ordenación “Balances” para cada una de las masas de agua.

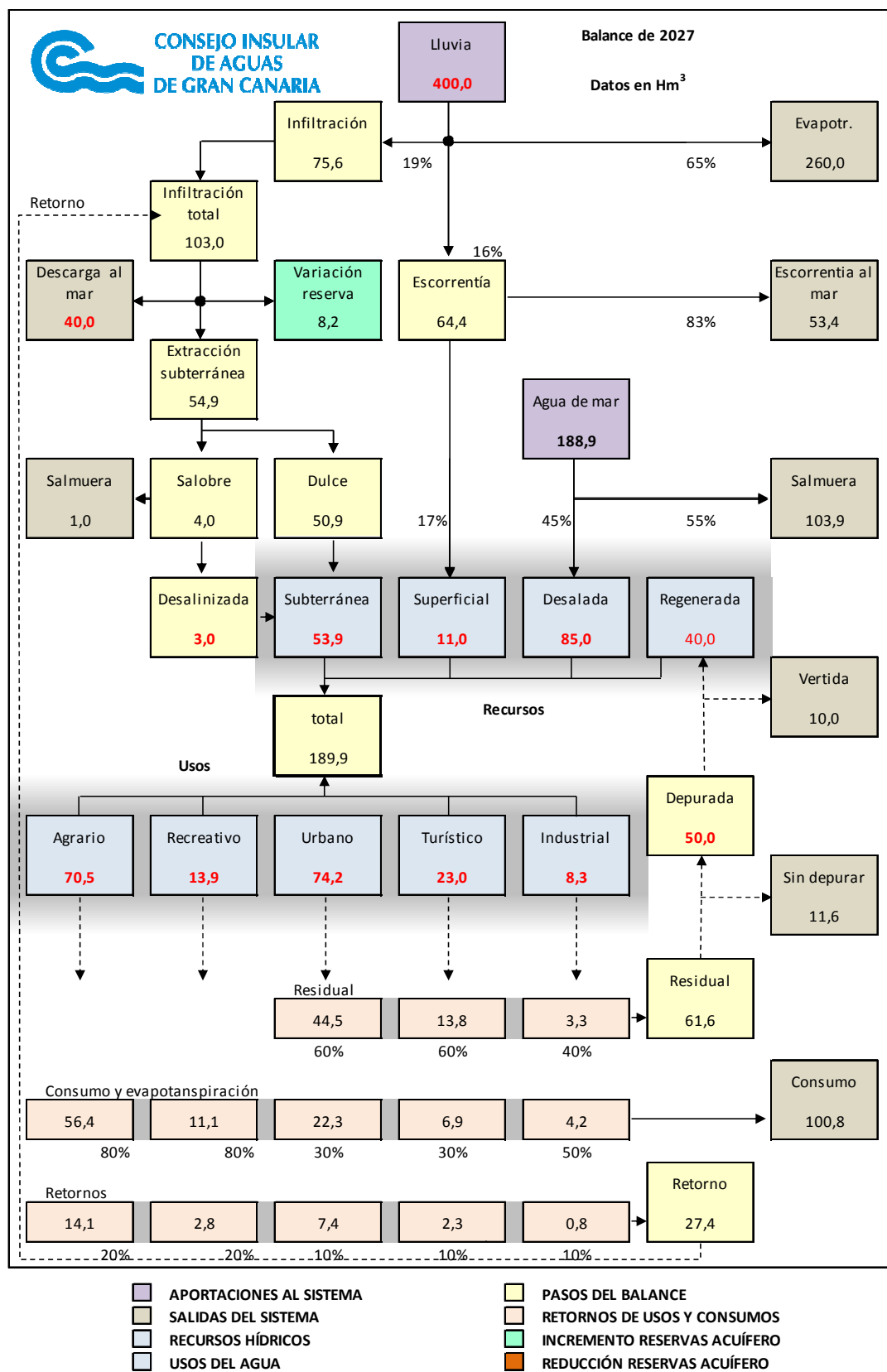


Figura 23 Balance hidrológico de 2027

4.5.4. ASIGNACIÓN DE RECURSOS A LOS USOS

La asignación y reserva de recursos se establece mediante un balance entre recursos y demandas teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.

El balance se realiza entre los recursos y las demandas consolidadas para la situación actual. Para el horizonte 2015 el balance se ha realizado entre los recursos disponibles y las demandas previsibles a ese año. Para los horizontes 2015 y 2027 se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático mediante la consideración de una aportación de lluvia por debajo de la media.

A continuación se muestra una previsión para los horizontes de planeamiento de la asignación de recursos a usos.

Para el año 2015 se propone continuar con la sustitución del uso de aguas subterráneas por aguas regeneradas. El incremento de la producción de aguas desaladas se aplicaría principalmente a la demanda turística, que es la que presenta mayores expectativas de crecimiento por el incremento de las plazas que recoge el planeamiento sectorial correspondiente.

La población permanente incrementa el consumo de aguas subterráneas en medianías y cumbres, donde el uso de agua desalada va reduciendo su idoneidad al requerir mayores consumos energéticos para la impulsión. La demanda agrícola incrementaría notablemente su consumo de aguas regeneradas, disminuyendo el de subterráneas y desaladas.

2015	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	34,5	0,0	18,3	2,8	2,3	57,9
Superficial	8,0	1,0	2,0	0,0	0,0	11,0
Desalada	8,0	2,9	46,1	17,0	6,0	80,0
Regenerada	20,0	10,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Total	70,5	13,9	66,4	19,8	8,3	178,9

Tabla 49 Asignación de usos a recursos en hm3. Proyección 2015. Fuente: CIAGC



Para el año 2027 se prevé una estabilización de la producción de aguas desaladas, que abastecen principalmente a población urbana, turismo e industria. Las aguas regeneradas se aplicarían principalmente a la agricultura y en menor medida a los usos recreativos. La mayor disponibilidad de aguas subterráneas por el aumento del uso de aguas regeneradas permitiría equilibrar el incremento de la demanda de abastecimiento a la población.

2027	Agrario	Recreativo	Urbano	Turístico	Industrial	Total
Subterránea	24,5		26,4	2,0	1,0	53,9
Superficial	8,0	1,0	2,0			11,0
Desalada	8,0	2,9	45,8	21,0	7,3	85,0
Regenerada	30,0	10,0				40,0
Total	70,5	13,9	74,2	23,0	8,3	189,9

Tabla 50 Asignación de usos a recursos (hm3). Proyección 2027. Fuente: CIAGC

En Gran Canaria la asignación de usos a recursos no está regulada por la administración, sino por las leyes del mercado, en el que el agua es un recurso que se puede comprar y vender libremente.

Este sistema se ha demostrado muy eficiente en cuanto a la productividad del agua utilizada, sin embargo históricamente ha presentado muchas fricciones causadas por la escasez del recurso, la dificultad de su transporte para favorecer la competencia y la baja elasticidad de la demanda.

En efecto, la concentración de la propiedad de las redes de distribución y las dificultades técnicas, económicas y administrativas para crear nuevas redes ha distorsionado históricamente el mercado del agua, más allá de la propiedad del agua.

El propio Plan Hidrológico de 1999 establecía que las actuaciones encaminadas a la reducción de la sobreexplotación del acuífero debían basarse en

su sustitución por recursos no convencionales que fueran competitivos en calidad, precio y garantía.

Así, el desarrollo de los recursos no convencionales ha tenido efectos positivos en el equilibrio del balance hidrológico y ha estabilizado los precios de las aguas en la isla, además de aumentar la garantía de abastecimiento con unos recursos no dependientes del ciclo hidrológico.

Sin embargo, los mecanismos de mercado no son una condición suficiente para el logro de los objetivos, además ha sido necesario establecer algunas ***restricciones a los usos del agua.***

Los usos de abastecimiento a la población, turismo e industria por debajo de la cota de los 300m deben abastecerse con agua desalada de mar. La reserva de los recursos para estos usos se hará con el siguiente orden:

Desalación de agua de mar

Agua subterránea

Agua Superficial

Los usos agrícolas por debajo de los 300 metros y recreativo se abastecerán preferentemente con aguas regeneradas. La reserva de los recursos para estos usos se hará con el siguiente orden:

Agua regenerada

Agua subterránea

Agua superficial

Agua de mar desalada

Los usos por encima de los 300 metros tendrán prioridad sobre las aguas extraídas en cotas altas frente a los usos en zonas costeras y accederán a los recursos con el siguiente orden:



Agua regenerada (uso agrícola y recreativo)

Agua Superficial

Agua subterránea

Agua de mar desalada (Impulsiones de reserva)

Según el apartado 3.5.3. de la IPH, en cuanto a asignación y reserva de recursos se estipula que:

“De acuerdo con los resultados del balance para el año 2015, con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980-2005, el plan hidrológico establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en dicho horizonte temporal a los efectos del artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y especificará también las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica.”

A estos efectos se entiende por reserva de recursos la correspondiente a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

Salvo situaciones de sequía las aguas superficiales no están sujetas a reserva. Dado el carácter irregular de las precipitaciones anuales las aguas superficiales públicas están sujetas a regulación interanual.

La reserva natural del acuífero ha disminuido de manera muy importante a lo largo de todo el siglo XX. Ya el Plan Hidrológico de 1999 supuso un hito crucial para invertir las tendencias y el presente Plan Hidrológico debe confirmarlas hasta alcanzar el buen estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas.

La alta dependencia de la desalación requiere considerar otros aspectos similares al de reserva, tales como la redundancia de desaladoras o de sistemas, la disponibilidad de repuestos y la garantía de suministro de energía, de manera que no se produzcan fallos en suministros vitales. La interconexión de las



desaladoras insulares por comarcas permitirá disminuir los riesgos derivados de la concentración de toda la producción en un único punto para los núcleos urbanos. Se potencia el modelo distribuido de plantas desaladoras desarrollando los centros de desalación actuales.

4.5.5. INDICADORES DE IDONEIDAD DEL MODELO

Con objeto de comprobar la adecuación del modelo a los objetivos pretendidos por el presente Plan, se han establecido una serie de indicadores que permiten esta cuestión.

Como primer indicador, se toma como referencia el volumen de agua de origen subterráneo, ya que en la situación de partida la sobreexplotación del acuífero era uno de los principales problemas a solucionar.

EVOLUCIÓN DEL AGUA DE ORIGEN SUBTERRÁNEO							
Masa de agua	hm3/año	hm3/año	hm3/año	Variación 2007-2015		Variación 2015-2027	
	2007	2015	2027	hm3/año	%	hm3/año	%
Masa 01.NO	3,9	3,3	3,0	-0,6	-16,2%	-0,2	-7,3%
Masa 02.N	2,8	2,3	2,1	-0,5	-17,9%	-0,2	-7,4%
Masa 03.NE	3,9	3,2	2,9	-0,7	-19,0%	-0,2	-7,0%
Masa 04.E	5,3	4,4	4,1	-0,9	-17,0%	-0,3	-7,0%
Masa 05.SE	8,8	7,2	6,7	-1,6	-18,6%	-0,5	-7,0%
Masa 06.S	5,4	4,5	4,2	-0,9	-15,9%	-0,3	-7,3%
Masa 07.SO	4,1	3,4	3,2	-0,7	-17,6%	-0,2	-6,8%
Masa 08.O	2,3	1,9	1,7	-0,4	-19,1%	-0,1	-7,0%
Masa 09.MN	29,6	23,6	22,0	-6,0	-20,2%	-1,6	-6,9%
Masa 10.MS	5,3	4,2	3,9	-1,1	-20,6%	-0,3	-6,9%
Total	71,4	57,9	53,9	-13,5	-18,9%	-4,0	-6,9%

Tabla 51 Evolución del agua de origen subterráneo como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

Se observa que la tendencia en todas las masas de agua es una disminución del volumen de agua extraída, tanto en 2015 como en 2027.

En la representación gráfica, se observa lo siguiente:



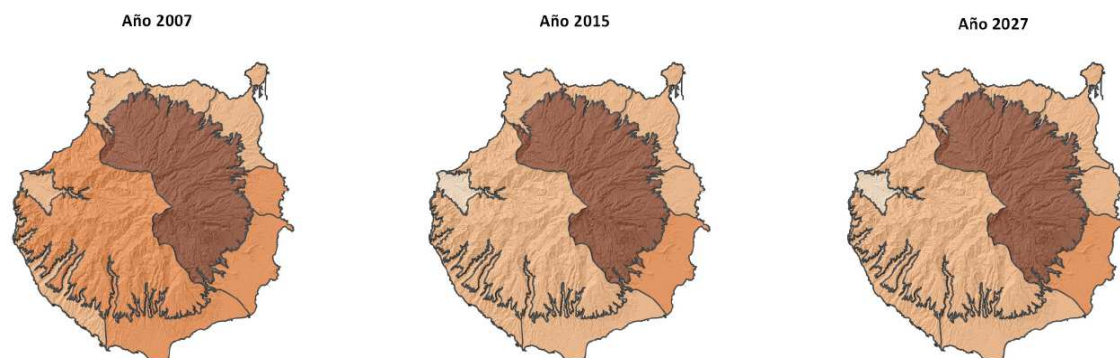


Figura 24 Evolución del agua de origen subterráneo como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

Otro indicador lo constituye la relación entre el agua de origen subterráneo y la demanda total de agua de cada masa. En este, los resultados que arroja el modelo desarrollado en este Plan son los siguientes:

EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE AGUA SUBTERRÁNEA Y LA DEMANDA			
Masa de agua	2007	2015	2027
Masa 01.NO	33,1%	26,4%	23,1%
Masa 02.N	31,8%	25,5%	22,6%
Masa 03.NE	10,9%	8,5%	7,5%
Masa 04.E	39,3%	31,0%	27,5%
Masa 05.SE	36,2%	27,9%	24,6%
Masa 06.S	19,8%	14,1%	11,9%
Masa 07.SO	32,3%	23,0%	19,6%
Masa 08.O	52,3%	39,7%	34,0%
Masa 09.MN	117,9%	93,0%	84,9%
Masa 10.MS	160,6%	123,8%	111,4%
Total	42,8%	32,4%	28,4%

Tabla 52 Evolución de la relación entre agua subterránea y demanda total como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

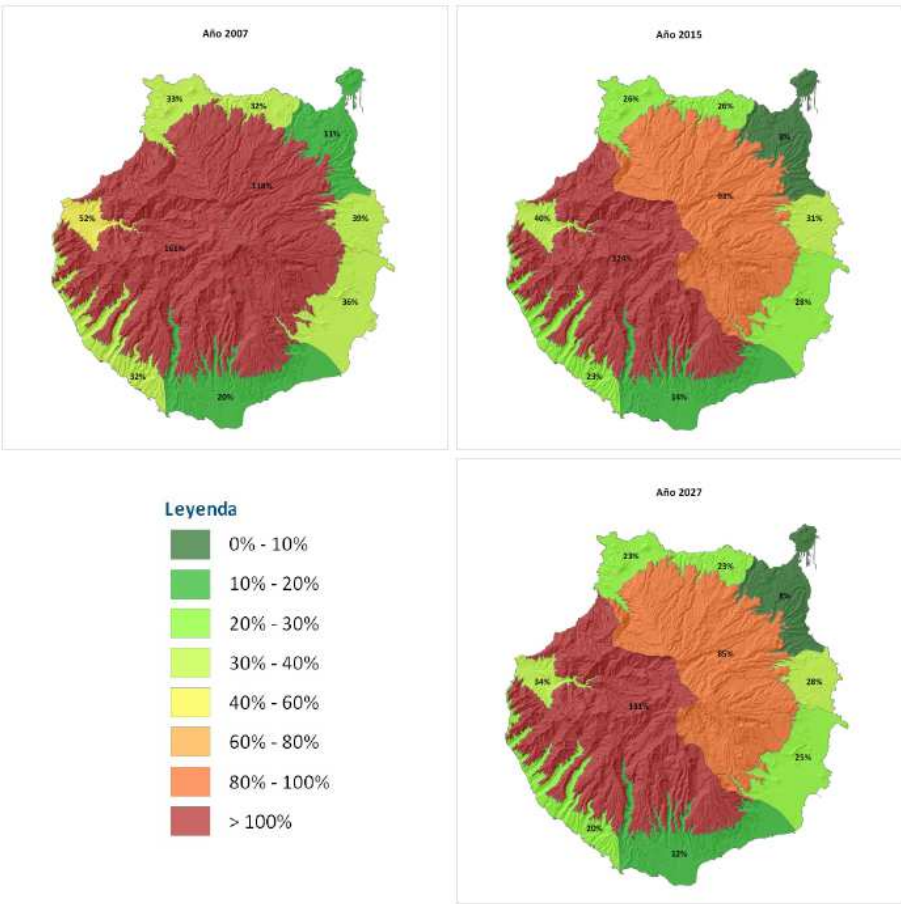


Figura 25 Evolución de la relación entre agua subterránea y demanda total como indicador de la idoneidad del modelo.
Fuente: CIAGC.

Otra clara premisa del modelo es el incremento de las aguas desaladas, que tienen como destino fundamental las demandas de origen urbano, turístico e industrial. De esta manera, la relación entre ambos sirve también como indicador del modelo, ya que debe tender a igualarse, alcanzando el 100%.

EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE AGUA DESALADA PRODUCIDA Y DEMANDAS URBANA, TURÍSTICA E INDUSTRIAL			
Masa de agua	2007	2015	2027
Masa 01.NO	333,3%	281,3%	143,6%
Masa 02.N	131,1%	125,6%	95,2%
Masa 03.NE	83,3%	80,7%	86,3%
Masa 04.E	56,5%	86,7%	80,4%
Masa 05.SE	121,9%	123,4%	87,3%
Masa 06.S	107,1%	90,9%	87,7%
Masa 07.SO	23,3%	23,3%	71,4%
Masa 08.O	100,0%	130,0%	100,0%

EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE AGUA DESALADA PRODUCIDA Y DEMANDAS URBANA, TURÍSTICA E INDUSTRIAL			
Masa de agua	2007	2015	2027
Masa 09.MN	0,0%	0,0%	0,0%
Masa 10.MS	0,0%	0,0%	0,0%
Total	85,8%	84,7%	80,6%

Tabla 53 Evolución de la relación entre agua desalada y demanda urbana, turística e industrial como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

Se observa cómo, en las masas de agua que disponen de desalación la relación tiende a alcanzar valores cercanos al 100%, lo que indicaría el equilibrio entre la producción y la demanda.

Representado gráficamente:

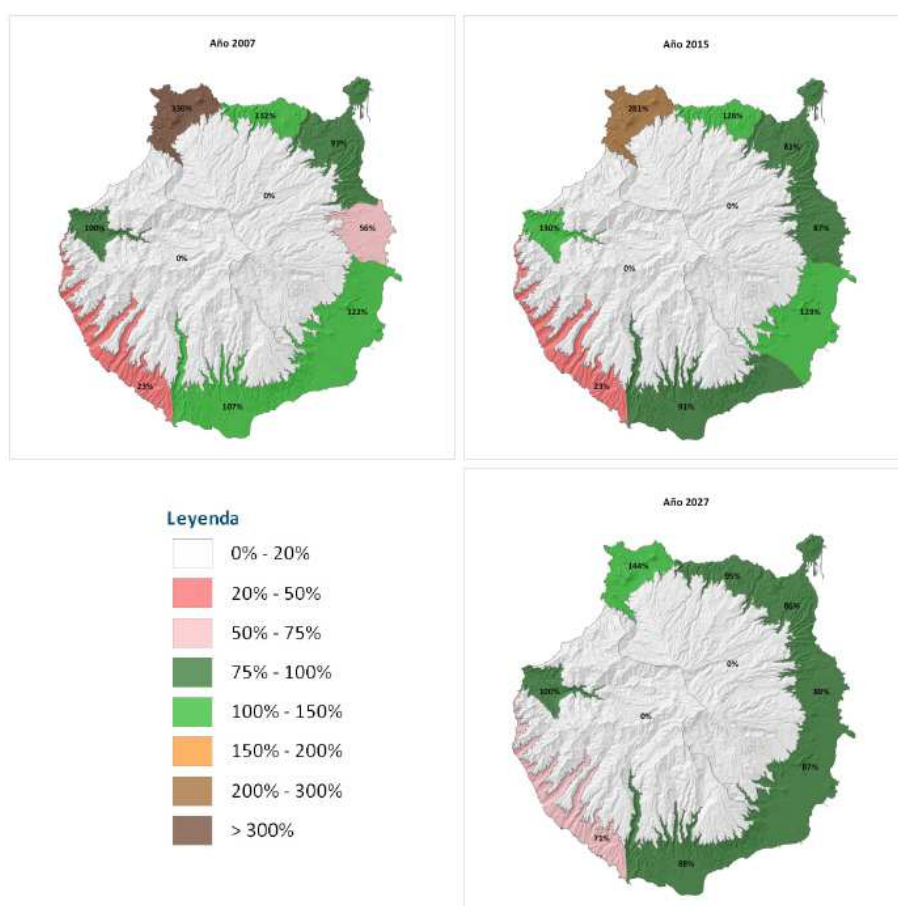


Figura 26 Evolución de la relación entre agua desalada y demanda urbana, turística e industrial como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

El aumento del uso de agua regenerada también es propósito del presente Plan. Por ello, indicadores relacionados son claves para la comprobación del modelo en estos términos.

En primer lugar se propone como indicador la relación entre el agua regenerada y la demanda agraria, para la cual se observan los siguientes resultados:

EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE AGUA REGENERADA Y LA DEMANDA AGRARIA			
Masa de agua	2007	2015	2027
Masa 01.NO	7,9%	28,3%	46,1%
Masa 02.N	12,2%	76,3%	81,6%
Masa 03.NE	15,6%	100,6%	115,6%
Masa 04.E	73,7%	75,3%	97,4%
Masa 05.SE	14,1%	38,9%	54,9%
Masa 06.S	50,0%	77,6%	108,8%
Masa 07.SO	45,8%	136,3%	177,9%
Masa 08.O	0,0%	8,6%	18,9%
Masa 09.MN	0,5%	12,1%	15,4%
Masa 10.MS	0,3%	4,3%	6,3%
Total	16,8%	42,6%	56,7%

Tabla 54 Evolución de la relación entre agua regenerada y demanda para uso agrario como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

Se observa una evolución positiva en todas las masas de agua y también en el total de la demarcación, ya que la relación se va incrementando en los distintos escenarios contemplados.

Como último indicador, y en relación al anterior, se propone observar la relación entre el agua regenerada y la demanda para los usos agrario y recreativo.

EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE AGUA REGENERADA Y LA DEMANDA PARA USO AGRARIO Y RECREATIVO			
Masa de agua	2007	2015	2027
Masa 01.NO	7,7%	27,4%	44,6%
Masa 02.N	11,8%	73,3%	78,4%
Masa 03.NE	10,6%	64,4%	74,0%
Masa 04.E	56,0%	55,0%	71,2%
Masa 05.SE	13,8%	37,8%	53,4%



Masa 06.S	27,4%	39,3%	55,1%
Masa 07.SO	26,8%	74,3%	97,0%
Masa 08.O	0,0%	8,6%	18,9%
Masa 09.MN	0,5%	12,1%	15,4%
Masa 10.MS	0,3%	4,3%	6,3%
Total	14,4%	35,6%	47,4%

Tabla 55 Evolución de la relación entre agua regenerada y demanda para uso agrario y recreativo como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

Al igual que en el caso anterior, se comprueba como la relación es creciente para todas las masas de agua.

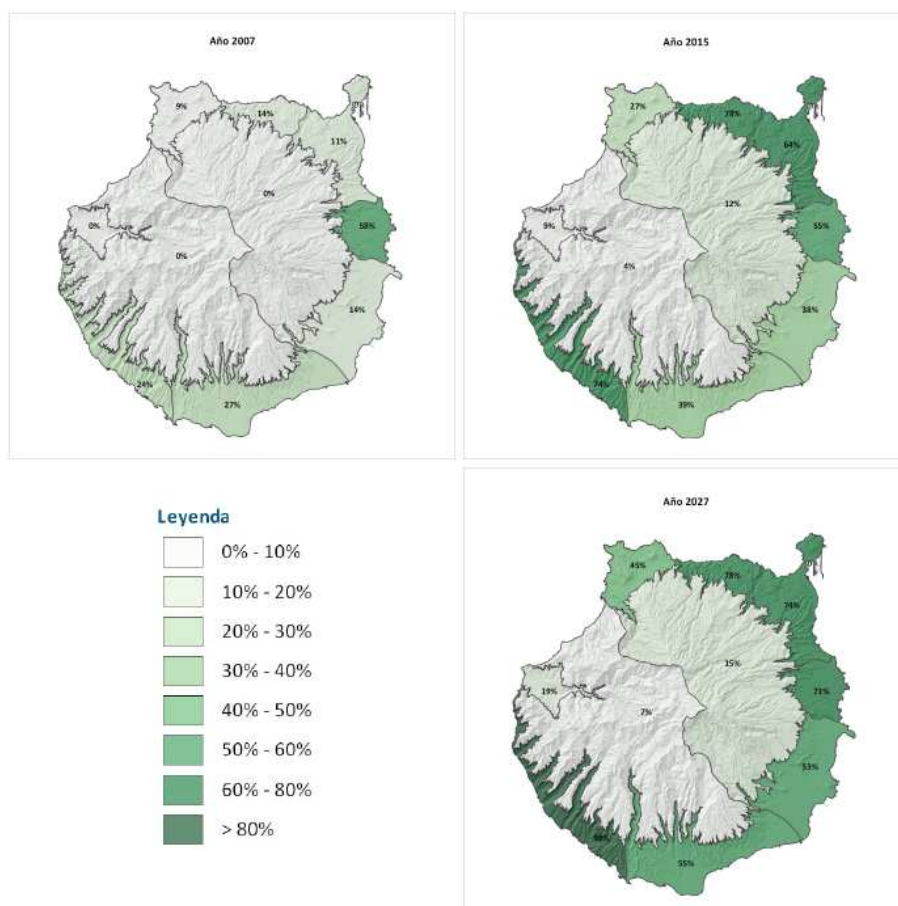


Figura 27 Evolución de la relación entre agua regenerada y demanda para uso agrario y recreativo como indicador de la idoneidad del modelo. Fuente: CIAGC.

5. MODELO FUNCIONAL

El Sistema Funcional constituye el componente del Modelo Hidrológico que permite establecer la conexión entre las demandas y los recursos hídricos mediante las infraestructuras e instalaciones asociadas que lo componen, sus servicios, y su método de gestión e interrelaciones. Dentro de este Modelo Funcional se pueden distinguir los siguientes Bloques funcionales:

- *Drenaje Territorial*
- *Captación de aguas*
- *Producción industrial de agua*
- *Transporte y regulación en alta*
- *Abastecimiento*
- *Saneamiento*
- *Riego*
- *Información y control*

Para cada Bloque Funcional se incluyen, entre otros, los siguientes apartados:

- *Definición y objetivos*
- *Características*
- *Métodos de Gestión*
-

5.1.1. SISTEMAS DE DRENAJE TERRITORIAL



5.1.1.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

El Bloque Funcional de Drenaje territorial está constituido por la red de drenaje, recogida en el inventario general de cauces y cuencas hidrográficas (ver plano OH.1.01) además de los inventarios de infraestructuras que realizan funciones de captación y canalización de las aguas de escorrentía pluvial.

En el drenaje territorial se establecen los siguientes objetivos específicos:

- *Mantener, mejorar y corregir los cauces para garantizar el desagüe de las aguas de escorrentía*
- *Gestionar los riesgos provocados por fenómenos hidrológicos de carácter extremo para reducir los daños.*
- *Delimitar el dominio público hidráulico, velando por su conservación explotación y gestión*
- *Potenciar los barrancos como elementos estructurantes del territorio, relevantes en el paisaje y soporte de ecosistemas asociados.*

5.1.1.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

Las presiones sobre la red de drenaje territorial natural, así como sobre los hábitats y especies asociados a la misma, vienen generadas por las actividades agrícola, urbana, industrial o de servicios que ocupan suelo, producen vertidos o explotan los cauces.

Tipología

Conforme a su tipología, en el drenaje territorial pueden distinguirse los siguientes elementos:



Elementos Lineales

- *Redes naturales (red hidrográfica) o artificiales (red de drenaje de pluviales, y encauzamiento de cauces) de drenaje que discurren a lo largo del territorio realizando funciones de captación y canalización de la escorrentía superficial.*
- *La red de drenaje de pluviales, discurriendo generalmente a lo largo de la trama urbana, incluye a su vez elementos de acometida domiciliaria (red terciaria), de recogida de escorrentía viaria (imbornales), transporte (colectores), y registro (pozos) desaguando las aguas a cauces o al mar.*

Elementos Nodales

- *Incluyen infraestructuras como azudes (retención de acarreos y/o reducción de la erosión) y depósitos de tormenta.*

Clasificación

Las infraestructuras de drenaje territorial se clasifican en las siguientes categorías.

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Obras de Encauzamiento	Nivel 1º Cauces Principales Nivel 2º Cauces Secundarios
Obras de Paso	Nivel 1º Cauces Principales Nivel 2º Cauces Secundarios
Red de drenaje de aguas pluviales	Nivel 2º Áreas Urbanas
Azudes para reducir erosión	Nivel 2º Áreas Forestales

Criterios funcionales

En los sistemas de drenaje territorial se distinguen los siguientes subsistemas:



- *Subsistema de cauces de la red hidrográfica: Le corresponde la función de canalizar y desaguar las aguas pluviales a otros cauces o al mar.*
- *Subsistema de drenaje interior: Encargado de recoger las aguas pluviales de los núcleos urbanos, haciendo entrega de las mismas al subsistema de cauces de la red hidrográfica.*

Criterios de implantación territorial

- *Evaluación de las amenazas mediante cálculos hidrológicos e hidráulicos, y representación de las amenazas mediante mapas de peligrosidad.*
- *El trazado de las redes de drenaje y encauzamientos permitirán la evacuación de las aguas pluviales por gravedad.*
- *El desarrollo de estas infraestructuras debe ser acorde con las características del entorno, evitando o reduciendo los impactos en el mismo.*
- *Las actuales redes de alcantarillado de carácter unitario constituyen un elemento fuera de ordenación que debe ser objeto de corrección.*
- *Deberán disponerse azudes de retención de acarreo de aguas arriba de los encauzamientos cerrados que discurran bajo la trama urbana.*

Criterios de gestión

Requerimientos de la gestión

- *El inventario oficial de cauces y el catálogo de cauces públicos serán documentos de referencia para cualquier actuación en relación con el drenaje territorial.*



- *El modelo de gestión del drenaje territorial deberá ser desarrollado por el Plan de Gestión de Riesgos de Inundación.*

Formas de gestión

- *La gestión del modelo de drenaje territorial puede realizarse a través de las formas particular, municipal o insular:*
- *La Ley 12/1990 de Aguas de Canarias atribuye al Consejo Insular de Aguas la gestión y control del dominio público hidráulico.*
- *El dominio privado de los cauces será gestionado particularmente por sus titulares, no permitiéndose hacer obras que puedan variar el curso natural de las aguas sin autorización administrativa del Consejo Insular de Aguas.*
- *La Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local (art.25.2.I), contempla que los municipios son los titulares, entre otras competencias, del alcantarillado y limpieza viaria en el ámbito de su territorio municipal.*

5.1.2. SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS

5.1.2.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

Las infraestructuras de este bloque funcional permiten aprovechar los recursos hídricos convencionales de aguas subterráneas y superficiales.

Los objetivos que se persiguen son:

- *Tratar de evitar perforaciones improductivas.*
- *Incrementar el aprovechamiento de la escorrentía superficial.*
- *Propiciar el equilibrio económico- financiero.*
-



5.1.2.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

Las principales presiones sobre las masas de agua subterráneas en este bloque funcional son debidas a la extracción en galerías, pozos y nacientes.

Tipología

En la red captación de aguas subterráneas pueden distinguirse dos grupos de elementos principales: uno de carácter lineal, las galerías, y el otro puntual, los pozos y sondeos. Así mismo, deben considerarse también los pozos con galería de fondo. En el caso de la captación de aguas superficiales también coexisten los elementos puntuales, presas y tomaderos, con los lineales, conducciones de derivación.

Clasificación

Este conjunto de infraestructuras se clasifica en las siguientes categorías.

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Pozos	Nivel 1º
Pozos con Galería de fondo	Nivel 1º
Galerías	Nivel 1º
Nacientes	Nivel 2º
Presas	Nivel 1º
Tomaderos	Nivel 2º
Punto de Control	Nivel 1º

Criterios funcionales

No se han considerado.



Criterios de implantación territorial

- *La implantación de las infraestructuras de captación de aguas subterráneas responderán a la disponibilidad de aprovechamiento de dichos recursos conforme a la normativa vigente.*
- *Los dispositivos de captación se ubicarán preferentemente a una cota superior de los centros de demanda y/o ejes de transporte y regulación.*
- *El desarrollo de las infraestructuras debe ser acorde con las características del entorno, evitando o reduciendo los impactos sobre el mismo.*
- *Se debe procurar el agrupamiento de las infraestructuras de tipo complementario (accesos, líneas de suministro eléctrico, conducciones, etc.).*

Criterios de gestión

- *Mejorar y tecnificar los actuales elementos de captación de aguas subterráneas, al efecto de incrementar su eficiencia, su seguridad, y reducir sus costes de explotación.*
- *Mantener el equilibrio económico de la explotación del aprovechamiento, teniendo en cuenta además los costes de tipo medioambiental.*
- *Incidir en la realización de los correspondientes programas de seguimiento y vigilancia medioambiental de las instalaciones.*



5.1.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE AGUAS

5.1.3.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

En la producción industrial se incluyen las infraestructuras que realizan las funciones de captación, tratamiento, regulación, control y transporte para el aprovechamiento de aguas no convencionales, producidas a través de:

- *Reutilización de aguas regeneradas*
- *Desalación de agua de mar*

Asimismo, se incluyen las

- *Infraestructuras hidroeléctricas*

La producción industrial de agua tiene como objetivos específicos:

- *Aumentar los recursos incorporando fuentes de suministro no convencionales (aguas regeneradas y desaladas).*
- *Mejorar la calidad del agua suministrada.*
- *Aplicar economías de escala en la implantación y gestión.*
- *Aprovechar la energía potencial del agua para generar electricidad, tanto de forma continua como a la demanda del sistema eléctrico insular.*
-

5.1.3.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

La principal presión sobre las masas de agua es debida al vertido de salmueras. Por otro lado, la desalación supone un consumo de los recursos



energéticos importante. Esta presión será ampliamente corregida con la disponibilidad de los nuevos sistemas de producción energía hidroeléctrica.

Tipología

Las infraestructuras asociadas a la producción industrial se incluyen en dos grupos:

Infraestructuras Lineales

- *Conducciones de transporte de agua a tratar y producto, que conectan estaciones de tratamiento y regulación con centro de consumo.*
- *Conducciones de vertido: conducciones a sondeos de salmuera o pozos absorbentes destinados a la recogida de las aguas de rechazo de las estaciones.*
- *Conducciones de impulsión y gravedad de los saltos hidroeléctricos.*

Infraestructuras Nodales

- *Con funciones de captación, tratamiento, regulación y control: Captación de agua a tratar, Estación de tratamiento de agua, Depósito regulador, Central hidroeléctrica, y Punto de control de caudal de agua producto.*

Clasificación

Este conjunto de infraestructuras se clasifica en las siguientes categorías

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Estación Desaladora de agua de mar	Nivel 1º
Estación Depuradora	Nivel 1º
Central Hidroeléctrica	Nivel 1º
Sondeo de toma de agua de mar	Nivel 1º
Pozo absorbente	Nivel 1º



INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Conducciones de agua producto	Nivel 1º
Conducciones de agua de mar	Nivel 1º
Conducciones de agua de rechazo	Nivel 1º
Conducciones de vertido	Nivel 1º
Conducción hidroeléctrica	Nivel 1º
Punto de control	Nivel 1º

Criterios de implantación territorial

Las conducciones de transporte se dispondrán a lo largo de los corredores de infraestructura, y en su defecto, siguiendo las vías de comunicación.

Las infraestructuras de tipo nodal se ubicarán preferentemente en áreas reservadas.

El emplazamiento de las instalaciones de desalación de agua de mar deberá realizarse a cotas bajas y junto al litoral, y próximo al centro de consumo del ámbito de suministro, en la medida de lo posible como ampliación de las instalaciones existentes.

Se atenderá a las afecciones ambientales derivadas del vertido de las aguas de rechazo de los procesos de tratamiento.

Se favorecerá el agrupamiento de conjuntos de infraestructuras hidráulicas de producción, para reducir las afecciones ambientales o sociales y beneficiarse de las economías de escala que se derivan de su construcción y gestión conjunta.

Se plantea el desarrollo de infraestructuras de producción por fases, al efecto de ajustar los costes de implantación y explotación a las necesidades.

Criterios de gestión

Requerimientos de la gestión



- *Garantizar volúmenes de producción de agua con niveles de calidad adecuados, minimizando los costes de explotación.*
- *Incorporación y/o incremento de la innovación tecnológica y la especialización de los medios adscritos a las instalaciones.*
- *Adecuado control y seguimiento de las afecciones ambientales, principalmente debidas al vertido de las aguas de rechazo.*
- *Alcanzar y mantener la viabilidad técnica y económica del servicio, en especial respecto a la disponibilidad de otros recursos.*

Niveles de tratamiento

- *Determinados por las características de las aguas a tratar, y los requerimientos de calidad del uso del recurso generado.*
- *Las aguas para abastecimiento de la población procedentes de la desalación de mar atenderán a lo contemplado en el R.D. 140/2003, que regula la calidad de las aguas de consumo humano.*
- *Las aguas regeneradas para el riego deberán cumplir los criterios de calidad que determina el R.D. 1620/2007, en función de los usos previstos de estas aguas.*

Formas de gestión

- *La gestión del modelo se puede llevar a cabo a través de las siguientes formas: Municipal, Supramunicipal y Particular, requiriendo en todo caso autorización o concesión del Consejo Insular de Aguas.*

–

5.1.3.3. MÉTODOS DE GESTIÓN

Para el desarrollo de este modelo se plantean las siguientes alternativas:



Modelo Municipal

El ámbito se concreta al abastecimiento de uno o varios núcleos de población o al riego de un área agrícola, llevándose a cabo su gestión por el ayuntamiento correspondiente.

- *Reduce la posibilidad de economías de escala y obtención de ayudas financieras, mayores costes de inversión y explotación.*
- *No permite cubrir la presentación de situaciones no habituales, teniendo que solventarlas los sistemas independientemente.*
- *Mayor número de instalaciones de tratamiento, y aumento del grado de afección medioambiental.*
- *Reducido tamaño de instalaciones: no permite asumir el coste de programas de control y seguimiento de funcionamiento.*
- *Las posibilidades de reutilización de agua regenerada se ven limitadas a las disponibilidades de agua residual en la misma.*
- *No se favorece la homogeneidad y control de los tratamientos y de la calidad de las aguas regeneradas y desaladas, pero se puede llevar a cabo un mejor ajuste de ésta a unas condiciones de uso concretas.*
- *Permite beneficiarse en parte de las economías de escala, y reducir las afecciones ambientales del modelo local.*

B. Modelo Insular

El ámbito abarca todos los municipios, llevándose a cabo la gestión de forma supramunicipal.

- *Permite reducir los costes de implantación, gestión y explotación, y la incorporación de ayudas económicas.*



- *Adecuación de instalaciones de tratamiento a las condiciones medioambientales y territoriales, alcanzando un mayor grado de cumplimiento de los compromisos medioambientales, y aplicación de los programas de control y seguimiento.*
- *Aplicación de nuevas tecnologías, permitiendo atender situaciones coyunturales comprometidas con mayor eficacia.*
- *Precisa ampliar el grado de compromiso de las Administraciones Públicas, coordinación y cooperación entre las mismas.*
- *No permite el suministro de distintas calidades de agua según su uso, precisando importantes conducciones de transporte.*
- *Aplicación de las experiencias obtenidas en sistemas similares ya en funcionamiento.*

5.1.4. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y REGULACIÓN EN ALTA

5.1.4.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

Las infraestructuras de este bloque llevan a cabo las funciones de transporte, regulación y control de las aguas, conectando las zonas productoras o excedentarias en recursos hídricos con las zonas consumidoras o deficitarias.

Los principales objetivos de este bloque funcional son los siguientes

- *Promover la mejora de la garantía de suministro y el aumento de la capacidad de almacenamiento de agua.*
- *Optimizar el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y de energías renovables.*
- *Impulsar la mejora de la eficiencia energética en el transporte de agua.*



- *Aumentar la eficiencia y capacidad de trasvase de agua de la Isla.*
- *Mejorar la interconexión hidráulica de la Isla.*
- *Conseguir la mejora de las condiciones de salubridad de las conducciones de agua.*
- *Promover la renovación y modernización de la infraestructura hidráulica.*
- *Impulsar la financiación de las infraestructuras mediante acuerdos público - privados.*

5.1.4.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

Las principales presiones sobre las masas de agua generadas en este bloque funcional son debidas a las afecciones sobre el territorio y medioambiente como consecuencia de la implantación de las infraestructuras, y las pérdidas de recursos debidas a las mermas en canales o evaporación en los elementos de almacenamiento.

Tipología

Las infraestructuras de transporte y regulación se pueden clasificar, según su tipología, en lineales y nodales.

Elementos lineales

En función de las características de las aguas que conducen se clasifican en:



- *Conducciones para uso general: No se establecen restricciones específicas al agua. Se incluyen todas las aducciones independientemente de su uso final.*
- *Conducciones para abastecimiento: Por su uso específico debe cuidarse cumplan los parámetros de calidad.*
- *Conducciones para riego: Aquellas cuyo uso final sea solo para riego.*
- *Conducciones de aguas depuradas: Sus características singulares requieren un control especial sobre su uso y destino territorial.*

Elementos nodales

- *Balsas, estanques y depósitos, realizando la función de almacenamiento y regulación, así como las arquetas de entrada y salida de agua a las conducciones, así como los elementos de medida de caudal y puntos de control de calidad, representan elementos singulares de la red.*
- *Estaciones de Bombeo.*

Clasificación

Este conjunto de infraestructuras se clasifica en las siguientes categorías.

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Conducciones Generales	Nivel 1º
Conducciones de abastecimiento	Nivel 1º
Conducciones de riego	Nivel 1º
Conducciones de agua depurada	Nivel 1º
Deposito de Regulación	Nivel 1º
Balsa de Regulación	Nivel 1º
Estación de Bombeo	Nivel 1º
Punto de Control	Nivel 1º



Criterios funcionales

La red general de transporte cumple su función con una vocación claramente insular, por lo que no se plantea la existencia de sistemas territoriales de menor ámbito territorial.

Criterios de implantación territorial

- *Se optará por los sistemas de transporte por gravedad frente a los de elevación mediante bombeo, siempre que sea posible.*
- *Los elementos de transporte y regulación se dispondrán preferentemente a una altitud superior a las áreas de consumo.*
- *La Implantación de las infraestructuras de transporte se realizará a lo largo de corredores de infraestructuras ya existentes, y las de regulación en las áreas reservadas a tal efecto.*
- *El desarrollo de estas infraestructuras debe ser acorde con las características del entorno, evitando o reduciendo los impactos en el mismo.*
- *Se debe optar por el agrupamiento de las infraestructuras que se destinen a un mismo objetivo, para reducir su número e incrementar su eficacia.*
- *Debe permitirse el desarrollo por etapas de las infraestructuras.*

Criterios de gestión

- *Mejorar su estado y tecnificar las infraestructuras, al objeto de reducir el nivel de pérdidas y garantizar la calidad de las aguas.*
- *Mejorar los sistemas de control de caudales y de calidad de las aguas, así como la formación del personal encargado de la explotación.*



- *Alcanzar el equilibrio económico – financiero de la gestión de las infraestructuras, incluyendo los costes de tipo medioambiental.*
- *Se deberá preservar la calidad de las aguas conforme a los requerimientos de la actividad objeto de suministro.*
- *Las formas de gestión de los sistemas de transporte y regulación serán de tipo colectivo.*

5.1.5. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

5.1.5.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

Las infraestructuras de este bloque funcional prestan el servicio de control, tratamiento y distribución de las aguas de abasto para uso urbano, turístico e industrial.

Los objetivos que se persiguen las mismas son los siguientes:

- *Exigir la satisfacción de las demandas de agua desde la perspectiva de la sostenibilidad.*
- *Apoyar la mejora de la gestión de los servicios de abastecimiento.*
- *Promover la mejora de la garantía de suministro.*
- *Apoyar el control de la calidad del agua suministrada.*
- *Plantear la infraestructura de abastecimiento adecuada a los usos del agua.*
- *Impulsar la racionalización de la demanda de agua.*
- *Exigir e impulsar la reducción del nivel de pérdidas.*
- *Conseguir la mejora de las condiciones de salubridad de las conducciones de agua.*



- *Determinar y priorizar la infraestructura necesaria.*
- *Promover la renovación y modernización de la infraestructura hidráulica.*
- *Impulsar la financiación de las infraestructuras mediante acuerdos público - privados.*

5.1.5.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

Las presiones sobre las masas de agua en el modelo de ordenación y gestión del abastecimiento vienen generadas por la demanda de agua de los núcleos de población residencial y turística, actividades industriales y de servicios, y de explotaciones ganaderas.

Tipología

Las infraestructuras de abastecimiento se clasifican en dos tipos: lineales y nodales

Infraestructuras Lineales

Se despliegan a lo largo del territorio, realizando funciones de distribución:

- Conducciones de aducción: *conectan las fuentes de suministro o las conducciones generales de transporte con los depósitos de distribución. Se consideran incluidas en las redes de transporte en alta.*
- Redes de distribución: *parten de la red de aducción o depósitos de abastecimiento hasta los puntos de consumo.*

Infraestructuras Nodales



Realizan funciones de regulación, control y tratamiento: depósitos de abastecimiento, puntos de control (caudal, calidad y otras características del servicio) y estaciones de tratamiento de aguas.

Clasificación

Este conjunto de infraestructuras se clasifica en las siguientes categorías.

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Conducción de Aducción	Nivel 1º
Red de Distribución	Nivel 2º
Deposito de Distribución	Nivel 2º
Estación de Tratamiento de Agua Potable	Nivel 2º
Punto de Control	Nivel 2º

Criterios funcionales

Dentro de cada sistema de abastecimiento solo se considera los sistemas de distribución: tratamiento y distribución de las aguas hasta su entrega a los usuarios.

Las Conducciones de aducción se consideran integradas dentro de las Redes de Transporte de agua en Alta.

Criterios de implantación territorial

- *Se procurará adecuar las cotas de los recursos a las de los centros de consumo evitando la impulsión, en la medida de lo posible.*



- *La altitud de los centros de regulación (depósitos) debe ser tal que se permita el suministro por gravedad, garantizando una adecuada presión de servicio.*
- *Desarrollo de las infraestructuras lineales a lo largo de corredores de infraestructuras ya existentes, y las de tipo nodal en áreas reservadas.*
- *Consideración de competencias de las Administraciones Públicas tanto en abastecimiento, como de tipo territorial y ambiental.*
- *Reducir el número de las infraestructuras para minimizar las afecciones territoriales y ambientales.*
- *La materialización de estas actuaciones debe permitir su desarrollo por fases.*

Criterios de gestión

Requerimientos de la gestión

- *Se garantizarán unos niveles mínimos de calidad de las aguas de abasto y prestación del servicio.*
- *Renovar y mantener la infraestructura de abastecimiento, minimizando pérdidas en red, y mejorando las condiciones sanitarias.*
- *Adecuado nivel de tecnificación, mejora de la información sobre la infraestructura y planificar su desarrollo.*
- *Equilibrio económico, incorporando los ingresos y gastos propios del servicio, incluidos los de tipo medioambiental.*

Niveles de calidad



- *En el caso de abastecimiento para la población, la calidad de las aguas se ajustará a lo contemplado en el R.D. 140/2003.*
- *Para el resto de actividades, la calidad de las aguas dependerá de las condiciones de la actividad objeto de suministro.*

Formas de gestión

- *El modelo de abastecimiento se desarrolla mediante formas de gestión supramunicipal o municipal.*
- *La Ley atribuye competencia municipal en materia de suministro de agua, así como la responsabilidad de asegurar la calidad del agua suministrada. El suministro puede ser objeto de delegación para mejorar la eficiencia, calidad, y gestión.*

5.1.5.3. MÉTODOS DE GESTIÓN

Para el desarrollo de este modelo se plantean las siguientes alternativas:

Modelo Municipal

El ámbito se concreta al abastecimiento de uno o varios núcleos de población o al riego de un área agrícola, llevándose a cabo su gestión por el ayuntamiento correspondiente.

- *Reduce la posibilidad de economías de escala y obtención de ayudas financieras, mayores costes de inversión y explotación.*
- *No permite cubrir la presentación de situaciones no habituales, teniendo que solventarlas los sistemas independientemente.*
- *Mayor número de instalaciones de tratamiento, y aumento del grado de afección medioambiental.*



- *Reducido tamaño de las instalaciones: no permite asumir el coste de programas de control y seguimiento de funcionamiento.*
- *Las posibilidades de reutilización de agua regenerada se ven limitadas a las disponibilidades de agua residual en la misma.*
- *No se favorece la homogeneidad y control de los tratamientos y de la calidad de las aguas distribuidas, pero se puede llevar a cabo un mejor ajuste de ésta a unas condiciones de uso concretas.*

Modelo Insular

El ámbito abarca todos los municipios, llevándose a cabo la gestión de forma supramunicipal.

- *Permite reducir los costes de implantación, gestión y explotación, y la incorporación de ayudas económicas.*
- *Adecuación de instalaciones de tratamiento a las condiciones medioambientales y territoriales, alcanzando un mayor grado de cumplimiento de los compromisos medioambientales, y aplicación de los programas de control y seguimiento.*
- *Aplicación de nuevas tecnologías, permitiendo atender situaciones coyunturales comprometidas con mayor eficacia.*
- *Precisa ampliar el grado de compromiso de las Administraciones Públicas, coordinación y cooperación entre las mismas.*
- *No permite el suministro de distintas calidades de agua según su uso, precisando importantes conducciones de transporte.*
- *Aplicación de las experiencias obtenidas en sistemas similares ya en funcionamiento.*

–



5.1.6. SISTEMAS DE SANEAMIENTO

5.1.6.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

Las infraestructuras de saneamiento son las instalaciones materiales que permiten prestar el servicio de recogida, control, tratamiento y vertido de las aguas residuales.

El saneamiento de aguas residuales tiene como objetivos específicos:

- *Disminuir la contaminación y reducir los problemas medioambientales.*
- *Alcanzar el cumplimiento pleno de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.*
- *Mejorar la calidad y maximizar el aprovechamiento de la reutilización de las aguas regeneradas.*
- *Repercutir los costes propios del tratamiento sobre los beneficiarios directos.*
- *Gestionar los sistemas desde las perspectivas de la optimización de costes y la máxima eficiencia energética y medioambiental*

5.1.6.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

Las principales presiones sobre las masas de agua debidas a las aguas residuales tienen su origen urbano, industrial o pecuario, pudiendo ser las fuentes emisoras de tipo puntual o difuso.



Tipología

Las infraestructuras se clasifican en dos grandes grupos:

Infraestructuras Lineales

- *Discurren a lo largo del territorio, llevando a cabo funciones de recogida y vertido: Red de alcantarillado (acometida, transporte, registro y aliviaderos), colector general de aguas residuales y colectores de vertido de aguas residuales.*

Infraestructuras Nodales

- *Estaciones de tratamiento de aguas residuales, puntos de control de caudales localizados puntualmente en el territorio y dispositivos de vertido (pozos absorbentes).*

Clasificación

Las categorías en las que se pueden clasificar las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales son las siguientes:

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Colector general	Nivel 1º
Red de Saneamiento	Nivel 2º
Punto de Control	Nivel 2º

Criterios funcionales

Los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de aguas residuales integran en sí dos subsistemas:



- *Subsistema de alcantarillado: recoge las aguas residuales de los diferentes núcleos, siendo su ámbito de desarrollo la propia aglomeración o actividad generadora de las aguas residuales.*
- *Subsistema de tratamiento - vertido: transporta a puntos de tratamiento, tratamiento y vertido las aguas residuales, siendo su ámbito territorial más amplio, pudiendo abarcar uno o varios núcleos de población o municipios total o parcialmente.*

Criterios de implantación territorial

- *Se procurará que las infraestructuras de tratamiento estén a menor cota que los centros de generadores de las aguas residuales evitando su impulsión.*
- *El desarrollo de las infraestructuras lineales se llevará preferentemente a lo largo de corredores de infraestructuras existentes, y las de tipo nodal en áreas reservadas.*
- *Consideración de las competencias de las Administraciones Públicas tanto en saneamiento, como territoriales y ambientales.*
- *La materialización de las actuaciones debe permitir su desarrollo por fases.*
- *Aplicación de economías de escala, con un menor número y mayor tamaño de las instalaciones, y con políticas comunes.*
- *Coordinación del modelo con los modelos sectoriales previstos en otras áreas (PTE de Residuos, PTE de Infraestructuras, etc.).*

Criterios de gestión

Requerimientos de la gestión



La gestión del modelo de saneamiento debe atender a los siguientes requerimientos:

- *Niveles de tratamiento en puntos de vertido que cumplan los objetivos de calidad de la normativa vigente.*
- *Mejora de la calidad mediante el incremento del nivel de tecnificación de las infraestructuras y del servicio de saneamiento.*
- *Control de los vertidos según la normativa y los condicionantes del medio receptor de las aguas tratadas.*
- *Garantía de funcionamiento y equilibrio económico del servicio.*
- *Incremento de volúmenes de recogida y tratamiento, y aplicación de incentivos en políticas tarifarias.*
- *Aumento de la información y participación ciudadana, para alcanzar un mayor grado de compromiso de la población.*

Niveles de calidad

El grado de exigencia y control de las aguas vertidas deberá contemplar los siguientes aspectos:

- *Las aguas residuales vertidas serán objeto de limitación, según normativa de calidad del medio receptor, así como ordenanzas de vertido locales y normas de este Plan.*
- *En caso de sobrepasar los límites fijados, las aguas efluentes deberán ser objeto de tratamiento previo o independiente (determinado por el R.D. Ley 11/1995), que permita su incorporación al sistema de saneamiento.*
- *La tecnología a aplicar en el tratamiento de las aguas residuales atenderá a criterios de optimización de eficiencia y consumo energético, y minimización de las necesidades de ocupación del suelo.*



Formas de gestión

Las formas de gestión del modelo de saneamiento de aguas residuales puede ser municipal, supramunicipal o particular, según el caso:

- *Los municipios son los titulares de la competencia de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales en el ámbito de su territorio municipal (Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local, art.25.2.I), pudiendo ser objeto de delegación.*
- *La forma de gestión particular por el usuario de las instalaciones, estará sujeta a las autorizaciones correspondientes.*

5.1.6.3. MÉTODOS DE GESTIÓN

Para el desarrollo de este modelo se plantean las siguientes alternativas:

Modelo Local

Corresponde al desarrollo de infraestructuras locales de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales asociadas a cada núcleo o actividad generadora de las mismas, llevándose a cabo su gestión municipal o particular, según proceda en el marco de sus competencias. Ello supone:

- *Mayores costes de implantación y explotación de las infraestructuras, ante imposibilidad de aplicar economías de escala.*
- *Dificultad en incorporar avances tecnológicos y personal especializado, por el reducido tamaño de las instalaciones.*
- *Incremento en el número de generación de impactos medioambientales, por la dispersión de las actuaciones.*
- *Los costes de tratamiento pueden hacer inviable económicamente la explotación de estas plantas, propiciando su abandono.*



- *No exige la construcción de colectores generales de saneamiento que conecten varios núcleos o actividades generadoras de aguas residuales con una estación de tratamiento, reduciendo los correspondientes costes de implantación y gestión del transporte.*

Modelo Municipal

- *En este modelo el ámbito de cobertura del sistema de saneamiento es el municipio. Las aguas recogidas por la red de alcantarillado local son transportadas a una estación de tratamiento municipal para su posterior vertido.*
- *La gestión de los subsistemas de alcantarillado será de carácter municipal o particular, correspondiendo al Ayuntamiento la gestión del subsistema de tratamiento y vertido.*
- *Este modelo de ordenación y gestión municipal precisa de la construcción de colectores generales que conecten los distintos centros origen de las aguas residuales con la instalación de tratamiento.*
- *Respecto al modelo local, se reducen los costes de inversión y explotación de las infraestructuras de tratamiento y vertido de aguas residuales, al concentrar en un punto del municipio el conjunto de las instalaciones de saneamiento.*
- *Al igual que en el modelo local, no se exige un alto grado de cooperación interadministrativa, dado que la gestión del mismo no trasciende del ámbito competencial del Ayuntamiento.*

Modelo Insular

En el modelo se amplía el ámbito a la totalidad del territorio insular, llevando a cabo el tratamiento y vertido conjunto de las aguas recogidas.



La gestión de los subsistemas de alcantarillado puede ser de municipal o particular, teniendo carácter insular la gestión del subsistema de tratamiento y vertido.

- *Se produce un alto grado de aplicación de las economías de escala, reduciendo los costes de implantación y explotación, y facilitando la aplicación de ayudas a su financiación.*
- *El sistema adquiere gran flexibilidad y capacidad de respuesta para atender situaciones coyunturales comprometidas.*
- *El personal puede tener un mayor grado de capacitación, mejorando los rendimientos y capacidad de respuesta ante situaciones complejas.*
- *Se facilita la aplicación de innovaciones tecnológicas: que permitan la mejora de la calidad del agua tratada, reducción y recuperación de los consumos de energía y productos químicos, y mejora de los sistemas de tratamiento de lodos.*
- *Se reduce el número de instalaciones a implantar, y se concretan los emplazamientos, lo que supone un mayor grado de garantía de cumplimiento de los compromisos medioambientales, así como de los correspondientes programas de seguimiento y control.*
- *Este modelo exige la construcción de líneas de transporte de aguas residuales que den cobertura al ámbito insular.*
- *Permite la aplicación de formas de colaboración mediante “convenio”, facilitando la posibilidad de financiar la construcción y explotación de las instalaciones mediante la modalidad de “concesión de obra pública”.*
- *Exige mejorar el grado de coordinación y cooperación entre las Administraciones Públicas implicadas.*

- *La gestión insular del subsistema de tratamiento y vertido facilita la aplicación de políticas comunes a nivel insular, con un cierto grado de complejidad de coordinación interadministrativa*

El modelo de ordenación y gestión propuesto es el siguiente:

La gestión de los subsistemas de saneamiento interior tendrá carácter municipal o particular correspondiente a los núcleos de población y a las áreas industriales y otras actividades

Para el subsistema de tratamiento y vertido se buscan economías de escala y mayor eficacia de las intervenciones apostando por la gestión insular del subsistema (tratamiento conjunto de las aguas residuales de varios núcleos de población).

5.1.7. SISTEMAS DE RIEGO

5.1.7.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

En el bloque de riego, las infraestructuras llevan a cabo funciones de transporte, regulación, control, tratamiento y distribución de las aguas.

Los objetivos que deben atender estas infraestructuras son los siguientes:

- *Exigir la satisfacción de las demandas de agua desde la perspectiva de la sostenibilidad.*
- *Apoyar la mejora de la gestión del servicio de riego.*
- *Promover la mejora de la garantía de suministro.*
- *Apoyar el control de la calidad del agua suministrada.*
- *Plantear la infraestructura de riego adecuada a los usos del agua.*



- *Impulsar la racionalización de la demanda de agua.*
- *Exigir e impulsar la reducción del nivel de pérdidas en las redes de riego.*
- *Apoyar la reducción de la contaminación de las aguas de origen agrícola.*
- *Impulsar la financiación de las infraestructuras de riego mediante acuerdos público - privados.*

5.1.7.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

En el riego las presiones sobre las masas de agua vienen generadas tanto por la demanda de agua como por la contaminación asociada al riego de áreas agrícolas (de origen agropecuario), y zonas verdes (de origen urbano).

Tipología

Conforme a su tipología, las infraestructuras de riego pueden clasificarse en lineales y nodales.

Infraestructuras Lineales

Llevan a cabo funciones de transporte y distribución:

- *Conducciones de aducción: conectan las fuentes de suministro o las conducciones generales de transporte con las balsas, estanques o depósitos. Se consideran incluidas en las redes de transporte de agua en alta.*
- *Redes de distribución: parten de los elementos de almacenamiento y regulación hasta los puntos de consumo.*



Infraestructuras Nodales

- *Con funciones de almacenamiento, regulación, control y tratamiento de las aguas de riego: balsas, estanques y depósitos (elementos de regulación), puntos de control de los volúmenes y calidades de las aguas de riego, y estaciones de tratamiento de agua (filtración, acidificación, etc.).*

Clasificación

Las infraestructuras de riego se pueden clasificar en las siguientes categorías.

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Conducción de Aducción	Nivel 1º
Red de riego	Nivel 2º
Balsa de almacenamiento	Nivel 2º
Estanque de distribución	Nivel 2º
Estaciones de tratamiento de agua de riego	Nivel 2º
Punto de Control	Nivel 2º

Criterios funcionales

Cada uno de los sistemas de riego se puede ordenar conforme a los siguientes subsistemas:

- *Subsistema de aducción, transporte desde las fuentes de suministro hasta los elementos de regulación inclusive, así como su control. Se consideran integrados en la Red de transporte de Agua en Alta..*
- *Subsistema de distribución, con funciones de tratamiento y distribución de las aguas hasta su entrega a los usuarios.*



Criterios de implantación territorial

- *Se dará preferencia a la incorporación por gravedad de recursos hídricos a las áreas de riego.*
- *La altitud de los centros de regulación (estanques y balsas) debe ser tal que se permita el suministro por gravedad, garantizando una adecuada presión de servicio.*
- *Implantación de las infraestructuras comunes a lo largo de corredores de infraestructuras existentes o en las áreas reservadas.*
- *Desarrollo acorde con las características del entorno, evitando o reduciendo los impactos en el mismo.*
- *Agrupamiento de las infraestructuras que se destinen a un mismo objetivo, para reducir su número e incrementar su eficacia.*
- *Desarrollo de la infraestructura por etapas, conforme al ritmo de desarrollo del sector al que atienden.*

Criterios de gestión

Requerimientos de la gestión

- *Propiciar la agrupación de regantes, planificar adecuadamente el desarrollo de los sistemas de riego.*
- *Renovar y tecnificar los sistemas de regadío, al efecto de mejorar su eficiencia y la calidad de las aguas.*
- *Promover la formación de personal cualificado y de agricultores, aplicación de buenas prácticas agrícolas.*



- *Mantener el equilibrio económico del servicio de riego, teniendo en cuenta además los costes de tipo medioambiental.*

Niveles de calidad

- *Se deberá tener especial atención a los niveles de pH, sodio, cloruro, boro, SAR, o la salinidad de las aguas de riego.*
- *Cumplimiento de la calidad de las aguas según las Normas Técnicas Específicas de Producción Integrada.*
- *El empleo de aguas regeneradas deberá cumplir los criterios de calidad del R.D. 1620/2007, en función de los usos previstos.*

Formas de gestión

- *Las formas de gestión del riego agrícola pueden ser de tipo individual o colectivo.*

5.1.7.3. MÉTODOS DE GESTIÓN

En el riego se plantean los siguientes modelos alternativos de gestión:

Modelo individual

- *El sistema de riego se gestiona directamente por los propios beneficiarios, con un mayor conocimiento de la problemática específica, y la aplicación de soluciones particularizadas para cada uno de los regantes.*
- *Puede implicar un mayor nivel de afección ambiental y territorial, con costes de implantación y gestión superiores.*

Modelo colectivo



- *Aumenta la garantía del servicio, mejora del nivel de gestión, menores costes de inversión y gestión, y ambientales.*
- *Ofrece una mayor facilidad en la obtención de ayudas de la Administración.*
- *Requiere una menor ocupación de suelo debido a la implantación de infraestructuras, mejorando su eficacia.*
- *Posibilidad de estrategias comunes, e incorporación de innovaciones tecnológicas y personal especializado.*
- *Mayor planificación de las actuaciones, así como de coordinación interadministrativa*

Modelo Insular

- *La gestión de los sistemas de aducción se realiza a nivel insular, mejorando las capacidades del modelo colectivo, en el cual sigue restando la gestión de los sistemas de distribución.*

Se propone un modelo de gestión del sistema de riego de tipo colectivo en ámbitos locales y municipales.

En áreas reducidas, o donde la gestión se lleve a cabo por un único usuario, el modelo de gestión podrá ser de tipo individual.

En ámbitos de mayor dimensión, la gestión del subsistema de aducción deberá ser insular, pudiendo llevarse a cabo la gestión colectiva o individual en el subsistema de distribución.



5.1.8. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y CONTROL

5.1.8.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

El bloque de infraestructuras de información y control incluye todos los elementos que se precisan para la observación, medida, transmisión, registro, procesamiento y presentación de los datos hidrológicos de Gran Canaria. Tanto de variables climáticas como de parámetros necesarios para la caracterización y seguimiento de la evolución de los recursos hídricos y de los servicios asociados, así como para el control de la calidad para los distintos usos del agua.

Los principales objetivos de estas infraestructuras son los siguientes:

- *Promover la mejora del control de caudales.*
- *Favorecer la disponibilidad e intercambio de información*
- *Establecer un control integrado de indicadores de todas las fases del ciclo del agua, desde perspectivas diversas (cantidad, calidad, económica y energética)*
- *Fomentar la mejora del conocimiento del estado de los recursos y de las demandas.*
- *Promover la parametrización hidrogeológica del sistema acuífero complejo insular.*
- *Establecer el control y vigilancia de la cantidad y calidad de los recursos subterráneos.*
- *Disponer de los medios necesarios para la elaboración, participación y seguimiento de la planificación hidrológica.*
- *Disponer la centralización de ese control para la ayuda a las decisiones.*



5.1.8.2. CARACTERÍSTICAS

Presiones

La tipología y magnitud de las infraestructuras incluidas en este bloque de conocimiento y control no suponen una presión relevante sobre las masas de agua. Por el contrario, permiten el seguimiento y control del estado de las masas, propiciando con ello las correspondientes medidas de prevención, protección, mejora de las mismas.

Entre los principales condicionantes que afectan a este tipo de infraestructuras destacan:

- *Distintos intervalos y frecuencias de observación dependiendo de la finalidad de los datos.*
- *Dificultades en la implantación de sistemas de adquisición, almacenamiento y transmisión de datos, en emplazamientos alejados de infraestructuras de energía y comunicación o desprovistos de una adecuada protección.*
- *Titularidad de las instalaciones usadas como punto de control.*

Tipología

Las infraestructuras de información y control se agrupan en dos tipos de sistemas:

Sistema general. Con un marcado carácter insular, los datos que aportan este tipo de redes son válidos y sirven de referencia para la gestión y control de distintos bloques funcionales. Las redes incluidas en el sistema general de información y control son las siguientes:

- *Observación meteorológica. Aunque se realiza a través de estaciones meteorológicas, se plantea la necesidad de mejorarla implantando sistemas de previsión meteorológica (observatorios radar y estaciones*



pluviométricas) y de previsión hidrológica (modelos de simulación hidrológica en tiempo real).

- *Seguimiento del estado cuantitativo y cualitativo de masas de agua (subterráneas y superficiales costeras).*
- *Seguimiento cuantitativo y cualitativo de los flujos hidráulicos intercomarcales (red de transporte).*

Sistemas específicos. Se corresponden con elementos de medición y control asociados a las infraestructuras de los distintos bloques funcionales:

- *Drenaje territorial*
- *Abastecimiento*
- *Saneamiento*
- *Riego*
- *Producción Industrial (Depuración y Reutilización de aguas residuales y Desalación de agua de mar)*

Clasificación

El conjunto de las infraestructuras de Conocimiento y Control presenta las siguientes categorías:

INFRAESTRUCTURA	CATEGORIA
Estación meteorológica	Nivel 1º
Estación Agroclimática	Nivel 1º
Sondeo de investigación	Nivel 1º
Punto de Control	Nivel 1º



5.1.8.3. MÉTODOS DE GESTIÓN

La gestión de este tipo de infraestructuras corresponde a diferentes ámbitos administrativos.

5.1.8.4. SISTEMAS DE GESTIÓN

Las infraestructuras de este bloque funcional permiten el conocimiento y control de los recursos atmosféricos, superficiales y subterráneos:

- *Estaciones meteorológicas*
- *Control de las aguas subterráneas.*
- *Control de las aguas costeras.*
- *Control de caudales de transporte en alta.*

Asimismo se incluye dentro de las actuaciones de este bloque la disposición de un centro de control de toda la información recogida por los puntos de control, en el que pueda accederse en tiempo real a los indicadores, y servir de base para la toma de decisiones.

6. MODELO ECONÓMICO-FINANCIERO

En el Sistema Económico – Financiero del PHGC se atiende a los aspectos económicos (costes y su repercusión en los precios de los bienes y servicios), y financieros (fondos, medios e instrumentos para la consecución de los objetivos) del Plan.

El flujo hidráulico (expresado en cantidad y en calidad) de bienes (el agua) y servicios asociados al agua lleva aparejado y paralelo un flujo económico



(expresado en términos monetarios) de contraprestaciones en sentido inverso al hidráulico. Se pretende expresar el segundo paralela y simultáneamente al primero.

En los siguientes apartados se definirán los principales objetivos de este Modelo, sus características, y el análisis de la situación actual y futura del mismo.

Por último, se hará un resumen de las inversiones a realizar, así como de las principales líneas de financiación para llevarlas a cabo.

Conforme a la DMA, los principales objetivos vinculados a este Modelo Económico - Financiero son los siguientes:

- *Realizar el análisis económico del uso del agua.*
- *Impulsar la gestión económica sostenible de los recursos.*
- *Considerar la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua.*
- *Aplicar el principio de quien contamina paga y repone.*
- *Alcanzar el equilibrio insular en los servicios del agua.*
- *Obtener la mayor eficacia de las medidas.*
- *Fomentar la Participación Pública en los temas económicos del agua.*

Características del sistema económico actual

Desde hace 75 años Gran Canaria, al igual que el resto de Canarias, ha venido contando con un régimen especial en la legislación de aguas para significar una realidad marcadamente diferente del resto del territorio español. Esta diferenciación, la del tipo de recursos y el especial marco jurídico institucional, han llevado a que, a pesar de la homologación legislativa de hace dos décadas, en



armonía con ella coexista un sistema peculiar de aprovechamiento de las aguas subterráneas y de su asignación a los diferentes usos mediante el mercado, sistema que ha mostrado su eficiencia y posibilitado un notable desarrollo económico y social, basado en el turismo y la agricultura de regadío, a pesar de la escasez de los recursos.

El esquema anterior ha dado lugar a que casi la totalidad de las inversiones y gestión del aprovechamiento de los recursos y de las conducciones de transporte sean de titularidad privada, sin perjuicio del control que corresponde a la Administración Hidráulica según establece el marco jurídico vigente. Excepto las redes de distribución para riego y otras instalaciones del sector agrario, donde coexisten separadamente inversiones y gestión privada y pública, el resto de los servicios (almacenamiento, abastecimiento y saneamiento) se han venido cubriendo por el Sector Público, en función de sus disponibilidades económicas.

Pero la explotación de los recursos subterráneos ha llegado o está llegando a su techo. Se precisa de forma creciente de recursos no convencionales (reutilización de aguas residuales depuradas y desalación de agua de mar) para satisfacer la demanda de agua que genera la actividad y el desarrollo económico. De una parte, el sector privado tradicional ha venido reduciendo su participación inversora, al tiempo que la inversión pública ha estado orientada a los recursos no convencionales.

El reto en el marco del PHGC está en conseguir la coexistencia equilibrada entre el sistema de mercado y las actuaciones públicas, principalmente en la financiación de las nuevas infraestructuras de producción de agua industrial.

El sistema vigente, que opera con las aguas subterráneas, viene demostrando crecientes limitaciones:

- *Disminuyen los volúmenes aprovechados*
- *Se restringe administrativamente la sobre-explotación de los acuíferos.*



- *Aumentan los costes por requerirse perforaciones más profundas, con mayores medidas de seguridad, con salarios más elevados y mayores costes energéticos*
- *Mayor transparencia y control de los aprovechamientos*
- *Empeoramiento de la calidad de las aguas alumbradas.*
- *Acciones para limitar subidas acusadas en los precios del agua.*
- *Competencia de otros recursos.*
- *Expectativas del paso al régimen concesional.*
- *Disminución de los márgenes para los inversores productores.*
- *Aumento de los costes de reposición de las conducciones.*
- *Sólo subsiste el mantenimiento de los caudales de aquellas captaciones más estables y se retraen de forma muy acusada las inversiones privadas.*

Los recursos económicos que las Administraciones (Estado, Comunidad Autónoma, Cabildo y Ayuntamientos) incluyen en sus presupuestos para invertir en obras hidráulicas son notoriamente insuficientes para poner en marcha las medidas estructurales necesarias y resolver el complejo y grave problema actual.

Las exigencias del sistema requieren, en consecuencia, la introducción de nuevos elementos y modificaciones en el modelo:

- *Garantizar la financiación de las crecientes necesidades de inversión con un modelo de colaboración público –privada.*
- *Mayor transparencia y competencia en los mercados de agua.*
- *Trasladar a las tarifas y precios del agua y de los servicios los costes reales de los mismos.*



Características del sistema propuesto

En base a estos objetivos, dentro del Modelo Económico - Financiero del PHGC se deben distinguir dos visiones o perspectivas económicas; una concreta asociada a las unidades de gestión consideradas en cada bloque funcional, y otra global que lleva a cabo el análisis del conjunto de cada bloque funcional.

Respecto a la primera, las unidades de gestión se encuentran integradas por infraestructuras que es necesario materializar (nueva implantación, ampliación, remodelación, rehabilitación, ...), y hacer funcionar (mantenimiento y conservación, operación, control, gestión, ...), suponiendo los correspondientes gastos de inversión (estudios, proyectos, adquisición de terrenos y obras), y explotación (fijos -personal, administración, mantenimiento y conservación-, o variables – energía, productos químicos, repuestos-).

Para alcanzar el equilibrio del sistema o unidad de gestión es preciso que el flujo de salida (gastos), se vea correspondido con un flujo de entrada (ingresos).

Los costes de inversión pueden apoyarse en la incorporación de fondos públicos (Unión Europea, Estado, Comunidad Autónoma, Cabildo Insular o Ayuntamientos de la Isla), o privados, y haciendo uso de créditos de entidades financieras (públicas o privadas) y de subvenciones.

En cada unidad de gestión los ingresos deben permitir alcanzar el objetivo de recuperar los costes de los costes de todos los gastos corrientes, inversiones, y financieros (intereses de préstamos y retribuciones a los inversores), e impuestos aplicables, incluyendo los costes de tipo medioambiental.

En cuanto al conjunto de cada bloque funcional, se plantea un análisis global del mismo, a fin de obtener indicadores que permitan determinar la situación de dicho bloque funcional (drenaje, captación, transporte y regulación, abastecimiento, riego, ...), respecto a otros ámbitos territoriales (regional, nacional, europeo o mundial), a fin de tener a un punto de encuentro del conjunto del bloque funcional, y de poder definir políticas insulares integradas.



La capacidad financiera de las Administraciones del Estado, Autonómica, Insular y Municipal se ha manifestado, sobre todo en los últimos años, claramente insuficiente para cumplir con lo planificado, produciendo retrasos en la consecución de los objetivos, e introduciendo deseconomías en el Sistema Económico – Financiero.

Ante esta situación es preciso plantear una reorientación del Modelo, incorporando o potenciando nuevos elementos, como la tecnificación de las infraestructuras, la modernización de los medios de la Administración y de la gestión, o la colaboración público – privada, que permita aglutinar todos los recursos financieros de las Administraciones públicas implicadas con los fondos de inversores privados que busquen oportunidades de obtener beneficios fiscales y/u conseguir una renta razonable de su inversión.

Asimismo, es preciso llevar a cabo una gestión eficaz de los recursos (control de caudales, reducción de pérdidas,...), imputar correctamente los costes, trasladándolos a las tarifas y precios del agua y de los servicios, y reducir los costes energéticos.

La definición de este sistema Económico-Financiero no tiene porqué producir efectos sociales adversos sobre el mercado del agua introduciendo, por el contrario, mejoras en la transparencia y competitividad del mismo.

Es importante, por tanto, intensificar la participación social a fin de definir la estructura de financiación del PHI, y concluir en una aceptación social mayoritaria de las tarifas, precios y tasas resultantes para la recuperación de costes.

Costes y Financiación del Modelo Hidrológico

Los costes de Inversión y las fuentes de financiación se recogen de manera más detallada en el Documento B.5. Programa de Medidas, incluido dentro de la ordenación del Documento técnico adjunto a la Memoria Ambiental.



7. ESTRATEGIAS Y MEDIDAS

Una vez definido y justificado el modelo hidrológico más adecuado para la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria, se determinan y desarrollan a continuación las estrategias de actuación y las medidas a llevar a cabo para la consecución de las mismas.

El presente capítulo presenta un resumen del contenido del “**Programa de Medidas**”, documento que forma parte del PHGC.

7.1. PROGRAMA DE MEDIDAS

El **ámbito territorial** de este Programa de Medidas está conformado por las aguas superficiales epicontinentales y sus cauces, las aguas subterráneas así como las aguas superficiales costeras de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria, que constituyen el ámbito competencial del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, en coordinación con otras administraciones competentes.

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

Se definen las **medidas básicas y complementarias** (Art. 43.4 RPH) y se determina que el Programa de Medidas 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 RPH).

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 RPH). En este análisis se considerarán los **aspectos económicos, sociales y ambientales** de las medidas.

En su apartado 8.1, la IPH describe de forma general el procedimiento para el desarrollo del Programa de Medidas.



Se clasifican las medidas en:

- *Medidas básicas para aplicar la legislación sobre protección del agua (8.2.1.1.1).*
- *Otras medidas básicas (8.2.1.1.2.).*
- *Medidas complementarias (8.2.1.2.).*

Exponiendo las directivas europeas que determinan el primer tipo de medidas, y definiendo los grupos de medidas existentes en relación con los dos últimos tipos.

El apartado 8.2.2 (IPH) introduce la necesidad de clasificar las medidas, según su ámbito de aplicación, en actuaciones específicas e instrumentos generales.

Así mismo, Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas trata en su Capítulo III De los Planes Hidrológicos Insulares.

En relación con las medidas, el mencionado Capítulo III contiene el siguiente mandato:

Artículo 38. Los Planes Hidrológicos Insulares, en sus respectivos ámbitos, contemplarán los siguientes extremos:

5º) Definición de obras necesarias para la consecución de los objetivos previstos, así como previsiones de financiación, pública o privada, de las mismas.

9º) Cualesquiera otros, de carácter técnico o legal, encaminados a lograr la aplicación de los principios inspiradores de esta Ley y que, reglamentariamente, se determinen

Una serie de planes y programas sectoriales están relacionados con los planes hidrológicos, de forma directa o indirecta, los cuales se han indicado en capítulos anteriores.



7.1.1. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

Se describen en este capítulo de manera sintética los bloques y grupos de Medidas que componen el Programa de Medidas así como las actuaciones y los criterios de gestión que los desarrollan. En los siguientes capítulos se exponen más detalladamente.

Los cuatro bloques del programa de medidas

El conjunto de medidas y las actuaciones que las desarrollan y que conforman el Programa de Medidas se agrupan en cuatro bloques, que responden a los cuatro programas fundamentales sobre los cuales cabe incidir para alcanzar los Objetivos Ambientales que exige la DMA y los Objetivos Estratégicos de la Planificación Hidrológica en Gran Canaria.

Estos grandes bloques son los de ordenación de los recursos hídricos, abastecimiento, saneamiento, y regadío y otros usos.

El Programa de Ordenación de los Recursos Hídricos, incluye las medidas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos de protección de la calidad de las aguas subterráneas, los cauces y las aguas costeras y la protección frente a inundaciones y sequías, , así como a los objetivos de conocimiento, gobernanza y mejora de la gestión.

Consta de los siguientes grupos y subgrupos:

→ ***Protección de las aguas subterráneas***

- *Contaminación agrícola y ganadera*
- *Intrusión marina*
- *Sustancias prioritarias*



- *Sobreexplotación*

→ **Protección y restauración de los cauces**

- *Definición y deslinde de los cauces*
- *Control de usos y aprovechamientos*
- *Conservación ambiental de los cauces*

→ **Protección de las aguas costeras**

- *Dominio Público Marítimo Terrestre*
- *Vertidos*
- *Instalaciones Portuarias*

→ **Mejora del conocimiento**

- *Análisis de los parámetros principales del ciclo hidrológico*
- *Sistema de información del agua*

→ **Gestión de la demanda**

- *Fomento del ahorro de agua*
- *Recuperación de costes*
- *Eficiencia del abastecimiento*

→ **Fenómenos meteorológicos extremos**

- *Inundaciones*
- *Sequías*

→ **Varios**



- *Energías renovables*

El **Programa de Abastecimiento**, integra todas las medidas destinadas a garantizar la disponibilidad de agua necesaria para satisfacer las demandas que se derivan de los usos actuales y futuros urbanos, industriales y turísticos, pero también, y con la misma importancia, la aportación de agua desalada de mar para reducir la presión extractiva sobre el acuífero insular, y por lo tanto contribuir a la recuperación del mismo.

Consta de los siguientes grupos y subgrupos:

→ ***Disponibilidad de los recursos hídricos.***

- *Desalación de agua de mar*
- *Recursos naturales*

→ ***Sistemas de abastecimiento***

- *Capacidad de regulación*
- *Conducciones de abastecimiento en alta*
- *Redes de distribución*

El **Programa de Saneamiento**, tiene por objetivos principales la disminución de la carga contaminante al medio y el aumento de la disponibilidad de las aguas regeneradas.

Consta de los siguientes grupos y subgrupos:

→ ***Redes de saneamiento***

- *Redes de alcantarillado*
- *Redes de drenaje*



→ **Depuración**

→ **Conducciones de vertido**

El **Programa de Regadío** y otros usos, se enfoca en la disponibilidad de recursos hídricos para el sostenimiento de la actividad agrícola, principalmente mejorando la capacidad de regulación estacional de los recursos, incrementando la aportación y utilización de las aguas regeneradas y mejorando las redes de transporte y distribución.

Consta de los siguientes grupos y subgrupos:

→ **Capacidad de regulación**

→ **Sistemas de regeneración**

→ **Redes de riego**

7.1.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

De conformidad con el artículo 44 del RPH, los Programas de Medidas deben recoger las siguientes medidas de carácter básico:

Medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo las relativas a la protección de las aguas destinadas al consumo humano y las encaminadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua potable. (art. 44 RPH)

- *Medidas para fomentar el uso eficiente y sostenible del agua. (art. 47 RPH)*
- *Medidas para aplicar el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas. (art. 46 RPH)*
- *Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua. (art. 48 y 54 RPH)*



- *Medidas de control sobre vertidos directos e indirectos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas. (art. 49 RPH)*
- *Medidas respecto a las sustancias peligrosas. (art. 51 RPH)*
- *Prohibición de vertidos directos a las aguas subterráneas. (art. 50 RPH)*
- *Directrices para recarga y protección de acuíferos. (art. 53 RPH)*
- *Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental. (art. 52 RPH)*

Además de estas medidas básicas, el Programa de Medidas también debe contener todas aquellas medidas de carácter complementario, con las previsiones de actuaciones, de las obras hidráulicas, estructurales y de la gestión a desarrollar por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, y las inversiones en infraestructuras, mantenimiento y reposición y el régimen de participación de la Comunidad Autónoma de Canarias y, en su caso, de las entidades beneficiarias en la financiación de cada actuación.

Asimismo, el Programa de Medidas también puede incluir las reservas de terreno necesarias para la realización de las actuaciones y obras previstas.

Según su ámbito de aplicación, las medidas se clasificarán en actuaciones específicas e instrumentos generales.

7.1.2. RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

A continuación se recogen los cuadros resumen de medidas agrupadas por bloques y grupos del Programa de Medidas.

Para cada medida se indica su carácter, ámbito de aplicación y artículo del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) al que corresponde y el Objetivo Estratégico al que da respuesta.



Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.A. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS					
1.A.1. Contaminación agrícola y ganadera					
MBAE-001	Estudios para la determinación del origen de los nitratos y sulfatos	Básica	Actuación	49.2	8
MCAE-001	Estudios de caracterización zonal y puntual de los procesos de contaminación por nitratos y plaguicidas	Complementaria	Actuación	55	8
MCAE-002	Estudios sobre la aplicación de la Directiva sobre plaguicidas	Complementaria	Actuación	55	8
MBIG-001	Programas de actuación en zonas vulnerables	Básica	Instrumento	49.2	8
MCIG-001	Medidas de incentivo a las buenas prácticas agrarias para la reducción del nitrógeno por una fertilización correcta	Complementaria	Instrumento	55	8
MCAE-003	Actuaciones locales de desnitrificación in situ	Complementaria	Actuación	55	8
MCAE-004	Estudios de análisis de la presión de los lodos de depuradora en las aguas subterráneas	Complementaria	Actuación	55	8
MBAE-002	Programa de tratamiento y gestión de lodos	Básica	Actuación	45	8
1.A.2. Intrusión marina					
MBIG-002	Normativa de ordenación de la extracción en zonas costeras	Básica	Instrumento	54	7
MCIG-002	Normativa de prohibición de vertidos directos en zonas costeras	Complementaria	Instrumento	55	7
MBAE-003	Control de la extracción de agua subterránea en zonas costeras	Básica	Actuación	48.2	7
MCAE-005	Estudios de viabilidad para la recarga de acuíferos	Complementaria	Actuación	55	7
1.A.3. Sustancias prioritarias					
MBAE-004	Actualización del censo de vertidos.	Básica	Actuación	49.1	7
MBAE-005	Incentivos para la mejora del tratamiento de vertidos industriales en origen	Básica	Actuación	45	7
MBAE-006	Identificación, regularización y control de vertederos	Básica	Actuación	49	7
MBIG-003	Protocolos de actuación ante contaminación accidental de las aguas subterráneas en estaciones de servicio	Básica	Instrumento	52	7
1.A.4. Sobreexplotación					
MBIG-004	Normativa de prohibición de nuevas captaciones en zonas en riesgo de sobreexplotación	Básica	Instrumento	48	7
MCIG-003	Normativa de utilización de agua desalada de mar	Complementaria	Instrumento	55	7
MCAE-006	Sellado de captaciones subterráneas en desuso	Complementaria	Actuación	55	7
MBIG-005	Establecimiento de Normas de Explotación	Básica	Instrumento	48	7

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.B. PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE CAUCES					
1.B.1. Definición y deslinde de los cauces					
MBAE-007	Catálogo Insular de Cauces Principales	Básica	Actuación	49.4	10
MBAE-008	Delimitación y Deslinde del Dominio Público Hidráulico.	Básica	Actuación	49.4	10
1.B.2. Control de usos y aprovechamientos					



Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
MBIG-006	Criterios de Revisión de Concesiones	Básica	Instrumento	47.7	10
MCAE-007	Revisión del Inventario de Concesiones en Dominio Público Hidráulico.	Complementaria	Actuación	47.7	10
MBIG-007	Coordinación de la Planificación Hidrológica y la Ordenación Territorial.	Básica	Instrumento	47.7	10
1.B.3. Conservación ambiental de los cauces					
MCAE-008	Plan de Restauración Ambiental de Cauces.	Complementaria	Actuación	55	10
MCAE-009	Programa de Mantenimiento y Conservación de cauces.	Complementaria	Actuación	59	10
MCAE-010	Actuaciones estructurales prioritarias en cauces	Complementaria	Actuación	59	10
MCAE-011	Actuaciones de control las actividades extractivas en cauces	Complementaria	Actuación	55	10
MCAE-012	Actuaciones de control de la erosión en cauces	Complementaria	Actuación	55	10
MCIG-004	Declaración de zonas de drenaje urbano	Complementaria	Instrumento	59	10

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.C. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS COSTERAS					
1.C.1. Dominio público Marítimo Terrestre					
MBAE-009	Delimitación del DPMT	Básica	Actuación	49	17
MCAE-013	Estudios de información para las actuaciones sobre la costa	Complementaria	Actuación	55	17
MCAE-014	Eliminación de infraestructuras en DPMT	Complementaria	Actuación	55	17
MCAE-015	Construcción de estructuras de defensa	Complementaria	Actuación	55	17
MCAE-016	Regeneración de playas	Complementaria	Actuación	55	17
MCAE-017	Restauración y protección de dunas	Complementaria	Actuación	55	17
1.C.2. Vertidos al mar					
MBAE-010	Actualización del Registro de Vertidos al mar	Básica	Actuación	49.1	17
MBIG-008	Normativa de Vertidos de salmuera	Básica	Instrumento	49.1	17
MCAE-018	Estudios de idoneidad de emplazamientos de puntos de vertido al mar	Complementaria	Actuación	55	17
MCAE-019	Estudios de unificación de puntos de vertido	Complementaria	Actuación	55	17
1.C.3. Instalaciones Portuarias					
MCAE-020	Plan de Gestión Medioambiental del Puerto de la Luz	Complementaria	Actuación	56	17

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.D. MEJORA DEL CONOCIMIENTO					
1.D.1. Análisis de los parámetros principales del ciclo hidrológico					
MBAE-011	Programa de Red de Control y Vigilancia operativa	Básica	Actuación	48.2	15
MBIG-009	Normativa de control de caudales de extracción	Básica	Instrumento	48.2	15
MCAE-021	Programa de Mantenimiento de la Red Insular de piezómetros	Complementaria	Actuación	48.2	15
MCAE-022	Programa de Mantenimiento de la Red Insular de estaciones	Complementaria	Actuación	48.2	15



Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
	climatológicas				
MCAE-023	Proyectos de caracterización adicional de masas de agua	Complementaria	Actuación	55	15
MCAE-024	Programa de Estudios de hidrología superficial	Complementaria	Actuación	55	15
MCAE-025	Programa de Estudios de caracterización hidrogeológica	Complementaria	Actuación	55	15
MCAE-026	Programa de Simulación del ciclo hidrológico mediante modelos numéricos	Complementaria	Actuación	55	15
MCAE-027	Programa de Estudios sobre el cambio climático	Complementaria	Actuación	55	15
1.D.2. Sistema de información del agua					
MBAE-012	Programa de Actualización del Inventario de aprovechamientos e infraestructuras	Básica	Actuación	48.1	15
MCAE-028	Implantación de un Sistema de Información del Agua	Complementaria	Actuación	55	15
MCIG-005	Revisión de la normativa de procedimientos de información sobre el agua	Complementaria	Instrumento	55	15

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.E. GESTION DE LA DEMANDA					
1.E.1. Fomento del ahorro de agua					
MBAE-013	Programa Estratégico de comunicación ambiental.	Básica	Actuación	47	14
MBAE-014	Campañas periódicas de sensibilización	Básica	Actuación	47	14
MBAE-015	Campañas de ahorro en el consumo turístico	Básica	Actuación	47	14
MBIG-010	Norma Técnica de Instalación de equipos economizadores de agua	Básica	Instrumento	47.1	14
MBIG-011	Fomento de la vegetación xerófila en jardinería	Básica	Instrumento	47.5	14
MBIG-012	Fomento de la eficiencia del riego	Básica	Instrumento	47.5	14
MBIG-013	Fomento de las Comunidades de regantes	Básica	Instrumento	47.5	14
MCAE-029	Programa de Estudio de demandas y dotaciones de riego	Complementaria	Actuación	55	14
1.E.2. Recuperación de costes					
MBIG-014	Aplicación del principio de recuperación de costes	Básica	Instrumento	46	16
MBIG-015	Regulación de los precios del agua en alta	Básica	Instrumento	47.1	16
MBIG-016	Protección de los usos estratégicos sensibles al precio del agua	Básica	Instrumento	46	16
MBIG-017	Recuperación de costes en la depuración de aguas	Básica	Instrumento	47.1	16
1.E.3. Eficiencia del abastecimiento					
MBAE-016	Sistema de Control Insular Permanente de Pérdidas	Básica	Actuación	47.1	6
MBAE-017	Campañas para la reducción de pérdidas	Básica	Actuación	47.1	6
MBIG-018	Redacción de Planes directores del Servicio de abastecimiento	Básica	Instrumento	47.1	6
MBAE-018	Campañas de Renovación de contadores	Básica	Actuación	47.1	6
MBAE-019	Programa de Control en redes de abastecimiento	Básica	Actuación	47.1	6
MCIG-006	Criterios de condicionalidad en ayudas y subvenciones para Abastecimiento	Complementaria	Instrumento	55	6
MCIG-007	Formación de entes Supramunicipales de Abastecimiento	Complementaria	Instrumento	55	6
MCIG-008	Revisión de los criterios de eficiencia en los servicios de abastecimiento	Complementaria	Instrumento	55	6

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.F. FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS					
1.F.1. Inundaciones					
MCAE-030	Inventario de ocupación en cauces	Complementaria	Actuación	55	12
MCAE-031	Programa de conservación y mantenimiento de cauces	Complementaria	Actuación	59	12
MCIG-009	Plan de gestión del Riesgo de Inundación	Complementaria	Instrumento	59	12
MCIG-010	Redacción de Planes de emergencia de Presas	Complementaria	Instrumento	59	12
MCAE-032	Control y seguimiento de los Planes de emergencia de presas	Complementaria	Actuación	59	12
1.F.2. Sequías					
MCIG-011	Plan Especial de Sequías.	Complementaria	Instrumento	59	13

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.G. VARIOS					
1.G.1. Eficiencia energética y Energías renovables					
MBAE-020	Mejora de la eficiencia energética de las tecnologías del agua	Básica	Actuación	46	11
MBIG-019	Aplicación de las directrices de ordenación en materia de energías renovables	Básica	Instrumento	46	11
MCAE-033	Mejora de la garantía de suministro eléctrico en la producción industrial de agua	Complementaria	Actuación	55	11

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
2. ABASTECIMIENTO					
2.A. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS					
2.A.1. Desalación de agua de mar					
MBAE-021	Programa de Control de Vertidos de salmuera	Básica	Actuación	49	1
MCAE-034	Mejora del Tratamiento de Desalación	Complementaria	Actuación	60	1
MCAE-035	Ampliación de Desaladoras existentes	Complementaria	Actuación	60	1
MCAE-036	Construcción de nuevas Desaladoras de agua de mar	Complementaria	Actuación	60	1
2.A.2 Recursos Naturales					
MBAE-022	Adquisición de captaciones para abastecimiento	Básica	Actuación	47	4
MCAE-037	Estudio de delimitación de Perímetros de Protección	Complementaria	Actuación	57	4
2.B. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO					
2.B.1. Capacidad de regulación					
MCAE-038	Adecuación de depósitos existentes	Complementaria	Actuación	60	3
MCAE-039	Construcción de nuevos depósitos de distribución	Complementaria	Actuación	60	3
2.B.2. Conducciones de abastecimiento en alta					
MCAE-040	Conducciones de transporte insular	Complementaria	Actuación	60	3



Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
2.B.3. Redes de distribución					
MBAE-023	Adecuación de Redes de distribución	Básica	Actuación	45.d	3
MBAE-024	.Ampliación de Redes de distribución	Básica	Actuación	47	3

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
3. SANEAMIENTO					
3.A. REDES DE SANEAMIENTO					
3.A.1. Redes de alcantarillado					
MCIG-013	Redacción de Planes Directores Integrales de saneamiento	Complementaria	Instrumento	55	9
MCAE-041	Ampliación y mejora de las redes de saneamiento	Complementaria	Actuación	55	9
MBIG-020	Desarrollo de ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado	Básica	Instrumento	49	9
MBAE-025	Control de los vertidos a las redes de saneamiento.	Básica	Actuación	49	9
MBAE-026	Campañas de sensibilización de la población para la reducción de vertidos al alcantarillado	Básica	Actuación	47	9
3.A.2. Redes de drenaje					
MCAE-042	Redes de saneamiento separativas	Complementaria	Actuación	55	9
3.B. DEPURACIÓN					
MBAE-027	Programa de Control de Calidad de los efluentes	Básica	Actuación	45	9
MBAE-028	Mejora de los procesos de Depuración	Básica	Actuación	45	9
MBAE-029	Sistemas de Depuración Natural en núcleos aislados	Básica	Actuación	45	9
3.C. CONDUCCIONES DE VERTIDO					
MCAE-043	Mejora de las condiciones de vertido al mar	Complementaria	Actuación	58	9

Código	Medidas	Carácter	Ámbito	Art. RPH	Obj.
4. REGADIO					
4.A. CAPACIDAD DE REGULACIÓN					
MBAE-030	Incremento de la capacidad de almacenamiento	Básica	Actuación	47.5	5
4.B. SISTEMAS DE REGENERACIÓN					
MCIG-014	Plan Especial de Reutilización	Complementaria	Instrumento	55	2
MCAE-044	Mejora de los Tratamientos de regeneración existentes	Complementaria	Actuación	60	2
MCAE-045	Instalación de nuevos Tratamientos de regeneración	Complementaria	Actuación	60	2
MCAE-046	Estudios de viabilidad de la mezcla de las aguas depuradas con aguas desaladas de mar	Complementaria	Actuación	55	2
4.C. REDES DE RIEGO					
MBAE-031	Mejora de la Red Insular de Riego	Básica	Actuación	47	5
MBAE-032	Mejora de redes de riego secundarias y los sistemas de riego	Básica	Actuación	47	5
MBAE-033	Apoyo técnico en la mejora de la gestión de los regadíos	Básica	Actuación	47	5



7.2. PROGRAMA DE ACTUACIONES

El Programa de Medidas responde a los Objetivos del Plan, que tienen un horizonte posterior al presente ciclo de planificación hidrológica, 2009-2015. De esta manera, se define como Programa de Actuaciones al conjunto de actuaciones derivadas de las medidas del Plan y que cuentan con viabilidad técnica y económica para el presente ciclo hidrológico.

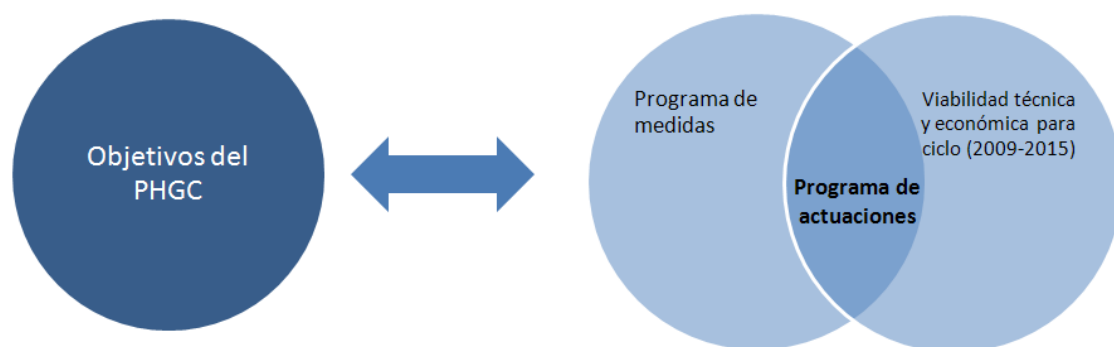


Figura 28 Esquema de relación entre objetivos, medidas y actuaciones del PHGC. Elaboración propia.

A continuación, se recogen los cuadros resumen de las principales actuaciones para cada tipo de medida, en las cuales se indica el tipo de medida, su estado de ejecución y el ámbito territorial de aplicación.

Las actuaciones propuestas corresponden al presente ciclo hidrológico - 2009-2015, razón por la cual muchas de ellas se encuentran ejecutadas parcial o totalmente, siendo apenas unas pocas las que previstas, que en su gran mayoría corresponden a otros Planes o Convenios, entre los que destaca el Plan de Regadíos de Canarias.

Se incorpora como apéndice al final del presente documento, las fichas individuales explicativas de cada actuación y su evaluación ambiental.

La financiación de las medidas propuestas corresponde a diversas administraciones y entidades privadas según sus diferentes grados de responsabilidad y en función de los convenios vigentes.

7.2.1. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
2.A.1. Desalación de Agua de Mar					
AB-02	MCAE-035	En ejecución	Conducción de desagüe para planta desaladora Arucas - Moya	Arucas	CIAGC
AB-01	MBAE-021	En ejecución	Programa de control de vertidos	Insular	CIAGC

Tabla 56 Actuaciones principales en Desalación de agua de mar.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
2.B.1. Capacidad de regulación					
AB-03	MCAE-038	Ejecutada	Mejora depósito Cruz de Pineda	Arucas	CIAGC
AB-04	MCAE-038	Ejecutada	Acondicionamiento Depósito y conducciones Tomas de León	Arucas	CIAGC
AB-07	MCAE-039	Ejecutada	Depósito y E.B. Edam Arucas-Moya 2º Fase	Arucas	CIAGC
AB-05	MCAE-038	Ejecutada	Ampliación Depósito Lomo Ortega	Ingenio	CIAGC
AB-08	MCAE-039	Ejecutada	Depósito La Aldea	La Aldea	CIAGC
AB-06	MCAE-038	Ejecutada	Mejora Depósito Abto. La Aldea	La Aldea	CIAGC
AB-09	MCAE-039	Ejecutada	Depósito Valsequillo	Valsequillo	CIAGC

Tabla 57 Actuaciones principales en Capacidad de regulación en Abastecimiento.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
2.B.2. Conducciones de Abastecimiento					
AB-10	MCAE-040	Ejecutada	Estación de Bombeo a Agaete	Agaete	CIAGC
AB-11	MCAE-040	Ejecutada	Telemando red Arucas-Firgas-Moya	Arucas	CIAGC
AB-12	MCAE-040	Ejecutada	Interconexión tuberías de impulsión de agua desalada a Arucas	Arucas	CIAGC
AB-13	MCAE-040	Ejecutada	Adecuación Impulsión agua desalada a Agaete	Gáldar	CIAGC
AB-14	MCAE-040	Ejecutada	Suministro e instalación de equipamiento complementario del Telemando de la impulsión Santa Lucía-Tunte-Temisas	San Bartolomé de Tirajana	CIAGC
AB-15	MCAE-040	Ejecutada	Impulsión Arucas - Teror: Tramo El Palmar	Teror	CIAGC

Tabla 58 Actuaciones principales en Conducciones de Abastecimiento en alta.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
2.B.3. Redes de Distribución					
AB-16	MBAE-024	Ejecutada	Mejora abastecimiento Lomo Ortega	Ingenio	CIAGC



AB-17	MBAE-024	Ejecutada	Tubería Salida Depósito Lomo Ortega	Ingenio	CIAGC
AB-18	MBAE-024	Ejecutada	Mejora de la red de abastecimiento y acondicionamiento EB Aguas Residuales	Santa María de Guía	CIAGC

Tabla 59 Actuaciones principales en redes de distribución de Abastecimiento.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
3.A.1. Redes de Alcantarillado					
SA-01	MCAE-041	Ejecutada	Bombeo EBAR El Puertillo	Arucas	CIAGC
SA-02	MCAE-041	Ejecutada	Obras Acondicionamiento EBAR Arucas	Arucas	CIAGC
SA-03	MCAE-041	Ejecutada	Conexión LPA-Norte con EDARS Norte	Arucas	CIAGC
SA-04	MCAE-041	Ejecutada	Mejora saneamiento Arguineguín	Mogán	CIAGC
SA-05	MCAE-041	Ejecutada	Mejora saneamiento Suroeste 3º fase	Mogán	CIAGC
SA-07	MCAE-041	Ejecutada	Centro de Transformación y Línea MT E.B. La Charca.	Mogán	CIAGC
SA-06	MCAE-041	Ejecutada	Mejora Saneamiento de Arguineguín, 2ª Fase	Mogán	CIAGC
SA-08	MCAE-041	Ejecutada	Renovación de la red de saneamiento El Pagador	Moya	CIAGC

Tabla 60 Actuaciones principales en redes de alcantarillado.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
3.B. Depuración					
SA-12	MBAE-028	Ejecutada	Insonorización Edar Agaete	Agaete	CIAGC
SA-10	MBAE-028	Ejecutada	Ampliación EDAR de Agaete	Agaete	CIAGC
SA-11	MBAE-028	Ejecutada	Obras Complementarias EDAR Agaete	Agaete	CIAGC
SA-13	MBAE-028	Ejecutada	Sistema de Recepción Residuales de Alta Carga en Cardones	Arucas	CIAGC
SA-14	MBAE-028	Ejecutada	Mejora Depuradora de Sardina	Gáldar	CIAGC
SA-15	MBAE-028	Ejecutada	Puesta en marcha Línea Eléctrica Bocabarranco	Gáldar	CIAGC
SA-16	MBAE-028	Ejecutada	Ampliación y mejora EDAR de Tamaraceite en 5.000 m3/d	Las Palmas de G.C.	CIAGC
SA-17	MBAE-028	Ejecutada	Reposición cuadro eléctrico El Fondillo	Las Palmas de G.C.	CIAGC
SA-19	MBAE-028	Ejecutada	Sustitución Tuberías Arguineguín y Mogán	Mogán	CIAGC
SA-09	MBAE-028	Ejecutada	Desodorización EDARs Mogán	Mogán	CIAGC
SA-18	MBAE-028	Ejecutada	Mejora Pretratamiento EDAR Arguineguín	Mogán	CIAGC
SA-20	MBAE-028	Ejecutada	Nueva EDAR Castillo del Romeral-Juan Grande-Aldea Blanca	San Bartolomé de Tirajana	CIAGC
SA-22	MBAE-028	Ejecutada	Acondicionamiento desodorización EDAR El Tablero	San Bartolomé de Tirajana	CIAGC
SA-21	MBAE-028	Ejecutada	Desodorización EDAR El Tablero	San Bartolomé	CIAGC



Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
3.B. Depuración					
				de Tirajana	
SA-23	MBAE-028	Ejecutada	Mejoras EDAR Tejeda	Tejeda	CIAGC
SA-25	MBAE-028	Ejecutada	Nitrificación Jinámar	Telde	CIAGC
SA-24	MBAE-028	Ejecutada	Acondicionamiento nave proceso Jinámar	Telde	CIAGC
SA-26	MBAE-028	Ejecutada	Suministro e Instalación de Soplates en Edar Jinámar y Coruña	Varios	CIAGC
SA-27	MBAE-028	Ejecutada	Mejora EDAR San Mateo	Vega de San Mateo	CIAGC

Tabla 61 Actuaciones principales en Depuración.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
3.C. Conducciones de Vertido					
SA-29	MCAE-043	Ejecutada	Acond. Zona terrestre Emisario Bañaderos	Arucas	CIAGC
SA-30	MCAE-043	Ejecutada	Reparación Emisario Submarino de Tenoya	Las Palmas de G.C.	CIAGC
SA-31	MCAE-043	Ejecutada	Emisario Submarino de San Felipe	Santa María de Guía	CIAGC
SA-32	MCAE-043	Ejecutada	Acond. Conducción desagüe EDAR Jinámar	Telde	CIAGC

Tabla 62 Actuaciones principales en Conducciones de Vertido.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.A. Capacidad de Regulación					
RI-02	MBAE-030	Ejecutada	Mantenimiento de Redes y Depósitos: Rehabilitación Vallados depósitos Norte	Agate	CIAGC
SA-28	MBAE-030	En ejecución	Acondicionamiento cubierta balsa El Corralillo	Agüimes	CIAGC
RI-06	MBAE-030	Ejecutada	Reparación impermeabilización Balsa Era de Mota	Valsequillo	CIAGC
RI-04	MBAE-030	Ejecutada	Mejora de la capacidad de almacenamiento para regadío	Insular	CIAGC
RI-07	MBAE-030	Ejecutada	Balsa Medianías Sur (Balsa El Sequero)**	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-10	MBAE-030	Ejecutada	Impermeabilización depósitos red Norte de Gran Canaria	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-09	MBAE-030	Ejecutada	Instalación cubiertas en depósito de El Cabezó	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-08	MBAE-030	Ejecutada	Acond e Impermeab. Presa El Conde 2ª Fase, parte A	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-11	MBAE-030	Ejecutada	Liquidación Modific Balsa Llanetes-Medianías Norte 2ª Fase	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos



Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.A. Capacidad de Regulación					
RI-03	MBAE-030	Ejecutada	Adquisición Patrimonio Hidráulico de regadío y participaciones públicas	Insular	Convenio Mejora de regadíos
RI-05	MBAE-030	Ejecutada	Rehabilitación Balsas Teror, 1ª fase	Teror	Convenio Mejora de regadíos
RI-17	MBAE-030	Prevista	Azud de derivación en el Barranco del Agua (Valsequillo)	Valsequillo	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-18	MBAE-030	Prevista	Azud de derivación en el Rincón de Tenteniguada	Valsequillo	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-14	MBAE-030	Prevista	Balsa de Lomo de En medio.	Santa Brígida	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-13	MBAE-030	Prevista	Adecuación de la Presa de la Candelaria o Acusa	La Aldea	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-19	MBAE-030	Prevista	Balsa de regulación para el uso de agua regenerada en la costa norte	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-20	MBAE-030	Prevista	Incremento de la regulación en la conducción Las Palmas Sur	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-12	MBAE-030	Prevista	Regulación y distribución general en el Valle de Agaete y Piso Firme	Agaete	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-15	MBAE-030	Prevista	Depósito y red de riego en Madrelagua (Valleseco)	Valleseco	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-16	MBAE-030	Prevista	Depósito en Valsendero y ramal de distribución (Valleseco)	Valleseco	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020

Tabla 63 Actuaciones principales en capacidad de Regulación en Regadío.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.B. Sistemas de Regeneración					
RI-27	MCAE-044	Ejecutada	Optimización Línea Alimentación Terciario Bco. Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-21	MCAE-044	Ejecutada	Aumento Capacidad Filtración DS Terciario Bco Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-28	MCAE-044	Ejecutada	Impermeabilización Depósito ETER Bco. Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-24	MCAE-044	Ejecutada	Actuaciones Terciario Bco. Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-23	MCAE-044	Ejecutada	2º Línea EDR Barranco Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-26	MCAE-044	Ejecutada	O.C. Sistema de Filtración previa del Terciario de Barranco Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
Ri-22	MCAE-044	Ejecutada	O. Complem. Ampliación desaladora de Arucas	Arucas	Convenio Mejora de regadíos

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.B. Sistemas de Regeneración					
RI-25	MCAE-044	Ejecutada	Sistema Filtración previa Terciario de Barranco Seco	Las Palmas de G.C.	Convenio Mejora de regadíos
RI-32	MCAE-045	Prevista	Estación de tratamientos terciarios en la EDAR de Agaete	Agaete	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-31	MCAE-044	Prevista	Instalación de un aerogenerador asociado a la EDAR de Jinámar	Telde	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-30	MCAE-044	Prevista	Ampliación de la Estación de tratamiento terciario de la EDAR de Arinaga	Agüimes	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-29	MCAE-045	Ejecutada	Instalación tratamiento Terciario en la EDAR de Moya	Moya	Convenio Mejora de regadíos

Tabla 64 Actuaciones principales en Sistemas de Regeneración.

Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.C. Redes de Riego					
RI-48	MBAE-032	Ejecutada	Reposición Tubería del Vaquero	Artenara	CIAGC
RI-49	MBAE-032	Ejecutada	Conexión tubería Hdad. Arucas Mejora Distribución LPA-Norte	Arucas	CIAGC
RI-36	MBAE-031	Ejecutada	Conexión Depósito Montaña Amagro	Gáldar	CIAGC
RI-35	MBAE-031	Ejecutada	Reposición E.B. Nido Cuervo	Gáldar	CIAGC
RI-51	MBAE-032	Ejecutada	Red de Distribución Presa Los Majanos	Ingenio	CIAGC
RI-52	MBAE-032	Ejecutada	Red. Distribución Tafira Centro 2ª Fase	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-38	MBAE-031	Ejecutada	Obras Complementarias Conexión Red LPA-Norte Depósito Universidad	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-39	MBAE-031	Ejecutada	Mejora Suministro Agua Depurada Bco Seco	Las Palmas de G.C.	CIAGC
RI-53	MBAE-032	Ejecutada	Red distribución Caldera Tirajana Prolongación	San Bartolomé de Tirajana	CIAGC
RI-43	MBAE-031	Ejecutada	Reparación Túnel Trasvasur	San Bartolomé de Tirajana	CIAGC
RI-46	MBAE-031	Ejecutada	CT y Línea de MT EBAT Cendro	Telde	CIAGC
RI-45	MBAE-031	Ejecutada	Reversibilidad LPA-SUR	Telde	CIAGC
RI-44	MBAE-031	Ejecutada	Impulsión Jinámar - Caracol: tramo Jinámar - Cendro	Telde	CIAGC
RI-47	MBAE-031	Ejecutada	Obras Complementarias E.B. Cendro	Telde	CIAGC
RI-60	MBAE-032	Ejecutada	Acometidas y Hidrantes en Redes Norte	Varios municipios	CIAGC
RI-56	MBAE-032	Ejecutada	Adecuación red LP Sur-Norte	Varios municipios	CIAGC
RI-57	MBAE-032	Ejecutada	Sectorización de redes Las Palmas-Norte-Sur	Varios municipios	CIAGC



Actuación	Medida asociada	Estado	Actuación	Ámbito territorial	Plan/Programa
4.C. Redes de Riego					
RI-34	MBAE-031	Ejecutada	O. Complem. Impuls. ag. des. Planta Boca Bco.al sist distrib Norte	Gáldar	Convenio Mejora de regadíos
RI-55	MBAE-032	Ejecutada	Reversibilidad Red Lpas-Sur, 1ª fase	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-33	MBAE-031	Ejecutada	2º Impuls.ag.des.Planta Boca Bco.al sist distrib Norte	Gáldar	Convenio Mejora de regadíos
RI-50	MBAE-032	Ejecutada	Reordenación Sistema distrib.zona norte (Aruacas y Gáldar)	Aruacas - Gáldar	Convenio Mejora de regadíos
RI-40	MBAE-031	Ejecutada	Conexión Balsa Teror con la red Las Palmas - Norte	Las Palmas de G.C. - Teror	Convenio Mejora de regadíos
RI-37	MBAE-031	Ejecutada	Adquisición de Patrimonio Hidráulico y O. complem. En G. Canaria	Insular	Convenio Mejora de regadíos
RI-59	MBAE-032	Ejecutada	Reordenación Sintem Distrib Norte	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-42	MBAE-031	Ejecutada	Actualiz Impulsión Ag. Depur. Y Electrificación EDAR Cabo Verde (Moya)	Moya	Convenio Mejora de regadíos
RI-58	MBAE-032	Ejecutada	Prolongación Plan de Balsas a Lomo Caballo	Varios municipios	Convenio Mejora de regadíos
RI-54	MBAE-032	Ejecutada	Red Distribuc Balsa Aserrador a Barrios Tejeda	Tejeda	Convenio Mejora de regadíos
RI-41	MBAE-031	Ejecutada	Impulsión Presa del Mulato - Salto del Perro	Mogán - Arguineguín	Convenio Mejora de regadíos
RI-64	MBAE-032	Prevista	Mejora de las redes de distribución de riegos en la zona costera del noroeste	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-63	MBAE-032	Prevista	Conducción general y redes de riego en la Aldea de San Nicolás	La Aldea	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-61	MBAE-031	Prevista	Conexión de cierre en anillo en la red Las Palmas -Sur en la zona de Telde e Ingenio	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-62	MBAE-031	Prevista	Elevación, depósito y red de distribución de Tecén, Lomo Magullo y Lomo Bristol	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-66	MBAE-032	Prevista	Ramales secundarios de la conducción de agua regenerada LP-Sur en la zona Sureste	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-67	MBAE-032	Prevista	Ramales secundarios de la conducción de agua regenerada LP-Sur en la zona Sur	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020
RI-65	MBAE-032	Prevista	Ampliación de la red pública de riego en la costa noroeste	Varios municipios	Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020

Tabla 65 Actuaciones principales en Redes de Riego.



7.2.2. COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS Y LAS MEDIDAS PREVISTAS EN EL PLAN

El Programa de Medidas constituye el instrumento básico para el desarrollo de las determinaciones del Plan y tiene por objeto tratar de conseguir los objetivos Generales y Estratégicos de éste.

Todas las medidas previstas son, con carácter general, medidas de efectos positivos, en el sentido de que su no aplicación implicaría una situación de mayor deterioro de las masas de agua y pérdida en cantidad y calidad de los recursos hídricos disponibles.

Dentro de este carácter general positivo podrían, al menos en teoría, darse situaciones en las que o bien la mejora podría ser óptima o bien, en caso extremo, podría en situaciones puntuales producirse un deterioro mayor de alguna variable ambiental, por la incorrecta elección o aplicación de la medida. No obstante, la identificación y caracterización de los posibles efectos de las diversas medidas, sobre los elementos ambientales y territoriales, se analizarán en base al programa de actuación u obra que acompaña el Plan.

Por otra parte, el **Cuadro resumen de medidas agrupadas por Objetivos Generales del Plan** pone de manifiesto que las medidas del PHGC tienden a la consecución de todos los objetivos (Generales, Ambientales y Estratégicos) establecidos en él.

A continuación se señala una relación de los efectos de las principales **medidas** planteadas para alcanzar los **Objetivos Estratégicos** del Plan y en especial, sus efectos sobre el estado de las masas de agua.

Objetivo 1: Mejorar la desalación de agua de mar

Medidas previstas: Reducirán la sobreexplotación y favorecerán la recuperación del buen estado de las aguas subterráneas. Mejorarán la satisfacción de las demandas hídricas, particularmente la urbana y la turística y supondrán la



liberación de agua subterránea para regadío. Mejorarán la eficiencia de la desalación al reducir costes y cumplir los compromisos de reducción de emisiones.

Masas de agua Subterránea: El desarrollo de la desalación contribuye de forma directa a la mejora de las condiciones de las masas de aguas subterránea mediante la sustitución de recursos naturales por recursos no convencionales. Para que este reemplazo se produzca de forma gradual y por mecanismos de mercado, el agua desalada debe ser competitiva en calidad, precio y garantía frente al agua subterránea. La reducción de extracciones por esta causa debe invertir las tendencias en el descenso de niveles del acuífero y de la intrusión marina

Masas de agua costeras: Hasta la fecha no existen evidencias significativas de impacto del vertido de salmueras en las aguas costeras ya que el vertido se realiza en la mayoría de los casos a través de aliviaderos de salmueras o, en su caso, por emisarios submarinos. No obstante se debe continuar con la vigilancia de los efectos del vertido para minimizar el posible impacto medioambiental.

Objetivo 2: Fomento de las Aguas Regeneradas

Medidas previstas: Reducirán la explotación de aguas subterráneas para riego y recuperar niveles y calidad del acuífero. Reducción de vertidos de aguas depuradas al mar. Aumentan la garantía de suministro de agua regenerada al regadío y reducir los costes de explotación. Dan estabilidad al precio del agua al incorporar un recurso fiable y no sujeto a variaciones de mercado en función de la oferta y la demanda, sino tan solo de los costes de producción. Mejoran la asignación de recursos a usos en función de calidad y disponibilidad

Masas de agua Subterránea: El uso de las aguas regeneradas permite reducir las extracciones del acuífero, con la consiguiente mejora de calidad y recuperación de niveles.



Masas de agua costeras: El aumento del volumen de aguas regeneradas tiene consecuencias directas sobre la reducción del volumen de vertidos al mar y requiere de procesos de depuración más efectivos, circunstancias que inciden en la calidad de los efluentes y por tanto sobre su impacto en las aguas costeras.

Objetivo 3: Garantizar el abastecimiento en zonas costeras

Medidas previstas: Reducen la sobreexplotación de aguas subterráneas. Mejoran la garantía de suministro en las zonas costeras cumpliendo los requisitos de calidad y precios adecuados. El suministro de las zonas bajas con agua desalada permite liberar caudales de agua subterránea para medianías y zonas altas, y favorece el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales

Masas de agua Subterránea: El efecto de completar la demanda de estos usos mediante agua desalada tiene como objetivo disminuir la presión sobre las aguas subterráneas y particularmente garantizar la satisfacción de las demandas.

Objetivo 4: Garantía de abastecimiento en medianías y cumbres

Medidas previstas: Se asegura la disponibilidad de agua para otros usos: forestal de apoyo, suministro en caso de incendios etc. Se garantiza la demanda urbana y agraria de manera sostenible en calidad y precio adecuados.

Masas de agua Subterránea: El abastecimiento de medianías y cumbres se nutre principalmente del acuífero con consecuencias negativas sobre el nivel freático y con altos costes de extracción.

Objetivo 5: Mejora, garantía y eficiencia del uso para el riego

Medidas previstas: Reducen la extracción de aguas subterráneas para aumentar las reservas del acuífero. Disminuyen la contaminación y mejoran el estado químico de las aguas subterráneas, principalmente por nitratos, reduciendo



la contaminación causada por el regadío. Mejoran la garantía de suministro de agua para la agricultura al aprovechar las aguas regeneradas para el uso agrícola y reducir los costes del agua.

Masas de agua Subterránea: Mejorar el uso eficiente del agua para riego lo que reduce las extracciones del acuífero y por tanto su sobreexplotación y reduciendo la contaminación del acuífero fundamentalmente con nitratos, debido a los grandes retornos de riego.

Objetivo 6: Mejorar la eficiencia y reducir las pérdidas en las redes de abastecimiento y saneamiento

Medidas previstas: Permiten disminuir la extracción del acuífero y el consumo energético asociado a la desalación disminuyendo la aportación total en alta a los sistemas de abastecimiento. Permiten reducir el coste del agua de abastecimiento a la población. Favorecen la reducción del consumo de energía ligado al agua y de las emisiones de CO₂. Fomentan el ahorro de agua y mejoran de su disponibilidad.

Masas de agua Subterránea: Las pérdidas en la red de abastecimiento suponen un derroche de recursos que tiene consecuencias indirectas en la sobreexplotación del acuífero y la intrusión marina.

Objetivo 7: Explotación sostenible de las aguas subterráneas

Medidas previstas: Permiten lograr los objetivos de calidad establecidos en la Directiva Marco de Aguas (DMA), con las exenciones previstas. Disminuyen las extracciones e invierten la tendencia de salinización y contaminación del acuífero. Aumentan el conocimiento de todas las materias relacionadas con el agua subterránea para la correcta toma de decisiones. Permiten reordenar y optimizar la explotación de los recursos hídricos subterráneos.



Masas de agua Subterránea: Frenar el descenso del nivel freático, el empeoramiento de la calidad y el consumo de las reservas del acuífero.

Objetivo 8: Disminución de la contaminación difusa de origen agrícola

Medidas previstas: Permite lograr un buen estado químico de las aguas subterráneas para el 2015. Mejoran el ahorro de agua mediante la eficiencia del riego. Permiten la recuperación de la calidad de los aprovechamientos subterráneos para el abastecimiento a población en zonas de medianías y cumbres.

Masas de agua Subterránea: La presencia de más de 50 mg/l. de nitratos en las aguas subterráneas las inhabilita para el abastecimiento a la población. La disminución de la cantidad de nitratos requiere un largo proceso de recuperación por su baja tasa de renovación.

Objetivo 9: Disminución de la contaminación localizada

Medidas previstas: Reducirán la contaminación de las masas de agua subterránea por la afección de aguas que no han sido convenientemente tratadas. La mejora de los sistemas de saneamiento y depuración permite disponer de más agua regenerada para reducir la presión sobre el acuífero y el consumo energético.

Masas de agua Subterránea: Las pérdidas o vertidos de aguas sin tratamiento o con tratamiento deficiente deterioran de la calidad del acuífero, principalmente por contaminación de nitratos. Los vertidos salinos o de salmueras al agua residual la inhabilitan para un posterior tratamiento y reintegración al ciclo hidrológico.

Masas de agua costeras: Los vertidos de aguas con tratamiento insuficiente o sin el emisario necesario ocasionan problemas de contaminación puntual que pueden afectar a ecosistemas sensibles o zonas de uso recreativo.



Objetivo 10: Protección de los cauces

Medidas previstas: Permiten recuperar y proteger los valores geomorfológicos y ecológicos de los cauces públicos, y de sus zonas de protección. Favorecen la recarga del acuífero desde los lechos de los cauces. Mejoran la coordinación de la planificación hidrológica con otras figuras de ordenación. Disminuyen el riesgo de inundaciones. Preservan el Dominio Público Hidráulico frente a terceros o acciones que lo puedan degradar.

Masas de agua costeras: Mejoran los problemas de contaminación accidental. Al reducir el volumen de los caudales con frecuencia irregular, frecuentemente con elementos contaminantes o arrastres de vertidos sólidos.

Objetivo 11: Disminuir la dependencia de energías no renovables

Medidas previstas: Intentan la reducción de los costes de la energía y mejorar la competitividad del agua de producción industrial frente al agua subterránea para lograr la reducción de las extracciones. Intentan disminuir las emisiones a la atmósfera utilizando energías limpias y renovables. Disminución de la dependencia energética del exterior y disminuir el coste de los recursos no convencionales.

Objetivo 12: Reducción del riesgo de inundación

Medidas previstas: Evitar y prever los daños que producen las inundaciones cuando se producen lluvias torrenciales. Restaurar el medio natural para que los cauces sean capaces de desaguar los máximos caudales durante un fenómeno meteorológico extremo. Establecer una mayor coordinación entre la política territorial y la planificación hidrológica. Favorecer la recarga

Masas de agua costeras: Las aguas costeras pueden verse afectadas por contaminación accidental de carácter temporal al verterse aguas pluviales conjuntamente con residuales y producirse arrastres de sólidos.



Objetivo 13: Actuaciones frente a la sequía

Medidas previstas: Permiten planificar las actuaciones para evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua, evitando efectos permanentes sobre las mismas, garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población y minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano y sobre las actividades económicas, estableciendo una protección indirecta de usos secundarios del agua mediante la asignación de aguas desaladas y regeneradas para los usos más productivos y que necesitan mayor garantía de abastecimiento. Mejoran la concienciación de la población ante la escasez de agua y su uso responsable.

Masas de agua Subterránea: El déficit estructural histórico ha ocasionado la sobreexplotación de las aguas subterráneas, deteriorando notablemente su calidad en zonas costeras y disminuyendo sus niveles.

Objetivo 14: Fomento del ahorro de agua

Medidas previstas: Intentan alcanzar el buen estado de las aguas subterráneas mediante un mejor y más eficiente uso del agua que permita reducir las extracciones. Intentan reducir el menor consumo para conseguir menor gasto energético en producción, captación y tratamiento (desalación y depuración sobre todo), menores emisiones y menor impacto ambiental en construcciones. Incrementar la disponibilidad de agua para los diferentes usos. Abaratar los costes del agua mediante políticas de reducción de demanda (menos desalación y depuración).

Masas de agua Subterránea: Los incrementos de la demanda de agua han contribuido a que el estado cuantitativo de las aguas subterráneas se haya visto afectado por el exceso de extracciones. Es necesario reducir los consumos.



Masas de agua costeras: El crecimiento de uso de las aguas desaladas aumenta los vertidos de salmueras devueltos al mar, por lo que se necesita reducir los consumos.

Objetivo 15: Mejora del conocimiento del ciclo hidrológico

Medidas previstas: Contribuyen a la adquisición de los datos que permitan valorar adecuadamente los objetivos ambientales y armonizar el uso, aprovechamiento y administración de todos los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna) y el manejo de los ecosistemas comprendidos en la cuenca hidrográfica. Divulgar el conocimiento del ciclo hidrológico y favorecer su investigación. Intentan adquirir un conocimiento científico profundo que permita precisar la situación real del acuífero, sus características, limitaciones y posibilidades de futuro para diseñar una política hidráulica adecuada y viable, así como la evaluación del estado y las tendencias de las reservas hídricas.

Masas de agua Subterránea: Es necesario paliar el desconocimiento de los datos actuales del ciclo hidrológico, lo cual impide la óptima gestión de los aprovechamientos de las aguas subterráneas, pudiéndose causar deterioro en su estado cuantitativo y cualitativo.

Objetivo 16: Financiación de las Medidas y recuperación de costes

Medidas previstas: Buscan mejorar el estado de las masas de agua, mediante la recuperación de todos los costes relacionados con el agua y la aplicación efectiva de estos ingresos al propio sector como principal fuente de financiación. Incentivan el uso eficiente del agua y penalizan las malas prácticas, como usos poco eficientes o altas cargas contaminantes, cuyo coste medioambiental es mayor. Intentan garantizar la disponibilidad de agua a un precio adecuado y la financiación de las medidas necesarias para ello.



Masas de agua Subterránea y costeras: La necesidad de una política de precios acorde con lo establecido en la Directiva Marco del Agua, incluye aspectos como los costes ambientales, que deben tener consecuencias sobre el aprovechamiento de las masas de agua subterránea y por lo tanto sobre su estado y el de las masas de agua costeras.

Objetivo 17: Protección de las aguas costeras

Medidas previstas: Permiten un mayor conocimiento y control de las condiciones de los vertidos al mar, la reducción de las alteraciones hidromorfológicas y de la gestión ambiental de las instalaciones portuarias

7.2.3. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE ACTUACIONES

7.2.3.1. COSTE PREVISTO DEL PROGRAMA DE ACTUACIONES

La previsión para el año 2015, con la aplicación del presente Programa de Actuaciones, es alcanzar el buen estado en las masas de agua subterráneas dentro de los parámetros establecidos en los objetivos medioambientales previstos, con la consideración de las prórrogas a los plazos y los objetivos menos rigurosos contemplados

En cuanto a la disponibilidad de agua, las medidas previstas en el programa permitirán generar nuevos recursos y mejorar la explotación de los existentes.

La inversión total en Gran Canaria prevista en este Programa de Actuaciones correspondientes al periodo 2009-2015, es de 64,56 millones de euros.

Esta inversión que supone el Programa de Actuaciones se distribuye entre todas las administraciones competentes y agentes que intervienen en el ciclo integral del agua en la isla.



Bloque de Programa	Presupuesto (€)	%
Abastecimiento	5.690.700,15	8,8%
Saneamiento	31.538.619,48	48,9%
Regadío	27.330.509,70	42,3%
Presupuesto Total	64.559.829,33	

Tabla 66 Presupuesto del Programa de Actuaciones por Bloques. Fuente: CIAGC

Atendiendo a la diferenciación entre grandes bloques de Programas, el presupuesto del Programa de Actuaciones para el período 2009-2015 se distribuye tal y como muestra la figura siguiente:

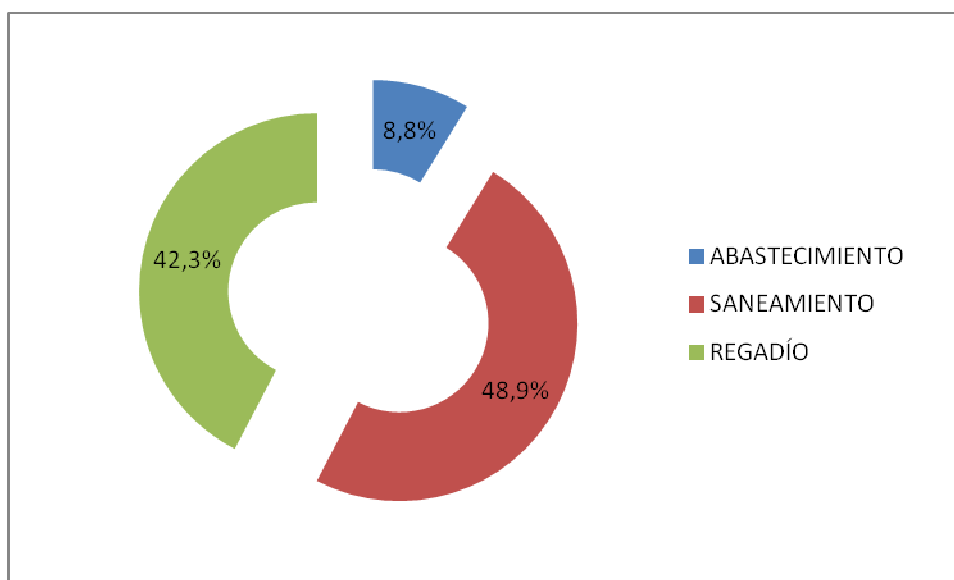


Figura 29 Distribución por Programas del presupuesto del Programa de Actuaciones. Fuente: CIAGC

Las inversiones destinadas al **abastecimiento**, representan aproximadamente un 8,8% del total (5,69 millones de euros). Con este esfuerzo inversor se da respuesta a los problemas estructurales de falta de garantía en la isla evidenciados en los episodios de sequía sufridos periódicamente.

La inversión en medidas de **saneamiento** de aguas (31,54 millones de euros) es la más cuantiosa porcentualmente, pues es cada vez mayor la sensibilidad

respecto al tratamiento de las aguas residuales y la eliminación de los vertidos, por lo que ocupa el 48,9% del presupuesto.

Las inversiones en materia de **regadíos** (27,33 millones de euros) tienen una cuantía también elevada, ya que se considera clave la inversión en este sector para la mejora de la eficiencia de los sistemas y la mayor aportación de aguas regeneradas. Se incluyen también inversiones asociadas al Plan de Regadíos de Canarias.

En el documento de “**Programa de Actuaciones**” se presenta, para cada uno de los cuatro bloques, una síntesis de las principales **Medidas y líneas de actuación** que se prevé desarrollar en el marco de este Programa de Medidas y de los recursos que es necesario destinar durante el periodo 2009-2015.

7.2.3.2. FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS Y ACTUACIONES

Las principales fuentes de financiación de las inversiones se prevé que atiendan a las siguientes líneas:

Estado español:

- *Convenio de Obras Hidráulicas de Canarias (2008 – 2012)*
- *II Plan Nacional de Calidad de la Aguas: Saneamiento y Depuración (2007 – 2015)*
- *Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de Regadíos Horizonte 2015*
- *Programa de Medidas en Aguas Costeras.*



Gobierno de Canarias:

- *Plan de Saneamiento, Depuración y Reutilización de Aguas Residuales de Canarias.*
- *Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de Canarias (FEADER 2007 – 2013)*
- *Plan de Desarrollo Rural Sostenible (2010 – 2014)*
- *Plan de regadíos de Canarias (2014-2020)*
- *Concursos públicos para la concesión de ayudas a los Ayuntamientos.*

Cabildo y Consejo Insular de Aguas:

- *Aportaciones del Cabildo y del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.*
- *Concursos públicos para la concesión de auxilios económicos a proyectos de obras de iniciativa privada.*

Ayuntamientos:

- *Ingresos por los servicios de abastecimiento y saneamiento.*
- *Financiación privada empresarial e individual*

En el siguiente cuadro se ha procedido a relacionar las fuentes de financiación previstas para cada uno de los bloques del Programa de Medidas del PHGC.

Bloques / Grupos / Subgrupos	Administración Gral. del Estado	Gobierno de canarias	Cabildo Insular y CIAGC	Ayuntamientos	Privada
1. ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HIDRICOS					
1.A. Protección de las aguas subterráneas					
1.B. Protección y restauración de cauces					
1.C. Protección de las aguas costeras					



Bloques / Grupos / Subgrupos	Administración Gral. del Estado	Gobierno de canarias	Cabildo Insular y CIAGC	Ayuntamientos	Privada
1.D. Mejora del conocimiento					
1.E. Gestión de la demanda					
1.F. Fenómenos meteorológicos extremos					
1.G. Varios					
2. ABASTECIMIENTO					
2.A. Disponibilidad de recursos hídricos					
2.B. Sistemas de abastecimiento					
3. SANEAMIENTO					
3.A. Redes de saneamiento					
3.B. Depuración					
3.C. Conducciones de vertido					
4. REGADIO					
4.A. Capacidad de regulación					
4.B. Sistemas de regeneración					
4.C. Redes de riego					

Tabla 67 Fuentes de financiación del Programa de Medidas.

