

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GRAN CANARIA

CONFORME ART. 47 TRLOTENC

II.D. ANEXOS

ANEXO 2. MASAS DE AGUA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCION.....	1
1.1.	BASE NORMATIVA.....	1
1.1.1.	<i>Normativa europea.....</i>	<i>1</i>
1.1.2.	<i>Normativa estatal.....</i>	<i>2</i>
1.1.3.	<i>Normativa de Canarias.....</i>	<i>14</i>
2.	DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GRAN CANARIA.....	16
3.	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL.....	17
3.1.	MASAS DE AGUAS SUPERICIALES COSTERAS	18
3.1.1.	<i>Delimitación y tipificación.....</i>	<i>18</i>
3.2.	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS.....	28
3.2.1.	<i>Identificación y Delimitación.....</i>	<i>28</i>
4.	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	30
4.1.	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN.....	30
4.2.	CARACTERIZACIÓN.....	32
5.	REFERENCIAS	40



1. INTRODUCCION

En el presente Anexo N°2 se recoge, siguiendo las directrices de la IPH, el desarrollo de los apartados 2.2 y 2.3 en cuanto a la caracterización de las masas de agua de la demarcación hidrográfica.

En este documento se han considerado los siguientes capítulos:

- 1 Introducción
- 2 Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria
- 3 Masas de Agua Superficial
- 4 Masas de Aguas Subterráneas
- 5 Referencias

1.1. BASE NORMATIVA

1.1.1. Normativa europea

La DMA introdujo el concepto de masas de agua superficial y masas de agua subterránea como unidad territorial de conocimiento, de referencia y control para las obligaciones que establece. En las masas de agua se evaluará el estado actual, el cumplimiento de los objetivos ambientales, el control de la evaluación del recurso y la adopción de medidas de protección y restauración.

Los objetivos de la definición y diferenciación de las distintas masas de agua es por un lado el poder evaluar de forma particular y precisa el estado de las aguas superficiales y subterráneas, y por otro para el control del cumplimiento de los objetivos ambientales.

Se establece como obligación de los Estados miembros la protección, mejora y regeneración todas las masas de agua superficial y la aplicación de medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterránea y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea. Además deberán proteger, mejorar y regenerar todas las masas de



agua subterránea y garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas.

Todas estas obligaciones de los Estados miembros tienen como objetivo que para el año 2015 se alcance un buen estado de las aguas.

La DMA reúne en una sola directiva toda la legislación existente relativa al medio acuático y al control y prevención de la contaminación. Contempla de forma integrada la gestión de las aguas subterráneas junto con las aguas superficiales continentales y costeras.

El agua no es sólo contemplada como un recurso esencial, sino como un elemento fundamental de los ecosistemas hídricos tanto continentales como costeros. Por ello se considera fundamental la evaluación de su calidad mediante referente biológica e hidromorfológicos, indicadores físico-químicos y sustancias prioritarias o contaminantes tóxicos y persistentes.

En el Artículo 4 de la DMA se exponen los objetivos medioambientales que pretenden ser alcanzados tras la aplicación de la directiva. Considera el más importante el conseguir que la calidad de todos los ecosistemas acuáticos de la Unión Europea sea muy buena o buena a partir del año 2015. Para ello, se establece una serie de trabajos de obligado cumplimiento. En primer lugar, los Estados miembros tenían que dividir sus sistemas acuáticos en Demarcaciones Hidrográficas, que constituyen las unidades de gestión de los sistemas hidrológicos.

1.1.2. Normativa estatal

Ley de aguas

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Artículo 129) y el Real



Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la DMA al ordenamiento jurídico español.

El artículo 42, de Contenido de los planes hidrológicos de cuenca, establece:

1. Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

“a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:

a') Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b') Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c') El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas....”

“g) Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo:

h') Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados...”

Reglamento de Planificación Hidrológica

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

En su artículo 4, Contenido obligado de los planes hidrológicos de cuenca, establece:

Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

“a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:



a') Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b') Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c') El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas..."

"b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

h') Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados..."

En su artículo 5. Identificación y delimitación de masas de agua superficial:

1. En cada demarcación hidrográfica se determinarán la situación y los límites de las masas de agua superficial y se llevará a cabo una caracterización de dichas masas mediante su clasificación en categorías y tipos. Se podrán agrupar distintas masas de agua superficial a efectos de dicha caracterización. La situación y los límites de las masas de agua superficial se definirán mediante un sistema de información geográfica.

2. Las masas de agua superficial dentro de cada demarcación hidrográfica se clasificarán en la categoría de ríos, lagos, aguas de transición o aguas costeras, especificando en su caso si se trata de masas de agua artificiales o masas de agua muy modificadas.

En su artículo 6. Ecorregiones y tipos de masas de agua superficial:

1. Las regiones ecológicas de las aguas de tracción y costeras serán el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo.



2. Para cada categoría de agua superficial, las masas de agua se clasificarán por tipos. Estos tipos pueden definirse utilizando las regiones ecológicas definidas en el punto anterior y los descriptores establecidos en las tablas del anexo I (sistema A), o bien mediante los descriptores obligatorios y los descriptores optativos o combinaciones de descriptores indicados en las tablas del anexo II (sistema B).
3. Si se utiliza el segundo procedimiento del punto anterior se debe lograr, por lo menos, el mismo grado de discriminación que se lograría con el primero y se deben utilizar los valores de los descriptores que se requieran para garantizar que se puedan obtener con fiabilidad las condiciones biológicas de referencia específicas de cada tipo.
4. Para las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas, la clasificación se llevará a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a la categoría de aguas superficiales que más se parezca a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate.

En su artículo 7. Condiciones de referencia de los tipos de masas de agua superficial:

1. Para cada tipo de masa de agua superficial se establecerán condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas que representen los valores de los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos correspondientes al muy buen estado ecológico. Asimismo, se establecerán condiciones biológicas de referencia específicas, de tal modo que representen los valores de los indicadores de calidad biológica correspondientes al muy buen estado ecológico.
2. Las condiciones específicas de cada tipo podrán obtenerse de las mediciones efectuadas en una red de referencia para cada tipo de masas de agua superficial, de una modelización o de una combinación de ambos métodos. Cuando no sea posible utilizar ninguno de estos métodos se podrá recabar el asesoramiento de expertos para establecer dichas condiciones. Al definir el muy buen estado ecológico por lo que se refiere a concentraciones de contaminantes, los límites de detección serán los que puedan lograrse de conformidad con las técnicas disponibles en el momento en que se deben establecer las condiciones específicas del tipo.



3. La red de referencia para cada tipo de masa de agua superficial contendrá un número suficiente de puntos en muy buen estado con objeto de proporcionar un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia, en función de la variabilidad de los valores de los indicadores de calidad que corresponden a un muy buen estado ecológico para ese tipo de masa de agua superficial y de las técnicas de modelización que se apliquen.
4. Las condiciones de referencia biológicas del tipo basadas en una modelización podrán obtenerse utilizando modelos de predicción o métodos de análisis a posteriori. Los métodos utilizarán los datos disponibles históricos, paleontológicos y de otro tipo y proporcionarán un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia para garantizar que las condiciones derivadas de esta forma sean coherentes y válidas para cada tipo de masa de agua superficial.
5. Cuando no sea posible fijar condiciones de referencia fiables específicas del tipo correspondientes a un indicador de calidad en un tipo de masa de agua superficial, debido al alto grado de variabilidad natural de dicho indicador, no solo como consecuencia de variaciones estacionales, dicho indicador podrá excluirse de la evaluación del estado ecológico correspondiente a ese tipo de aguas superficiales. En tales circunstancias, se declararán las razones de esta exclusión en el plan hidrológico.

En su artículo 8. Masas de agua artificiales, y muy modificadas:

1. Una masa de agua superficial se podrá designar como artificial o muy modificada cuando:
 - a) Los cambios de las características hidromorfológicas de dicha masa que sean necesarios para alcanzar su buen estado ecológico tengan considerables repercusiones negativas en el entorno, en la navegación (incluidas las instalaciones portuarias o actividades recreativas), en las actividades para las que se almacena el agua (como el suministro de agua destinada a la producción de agua de consumo humano, la producción de energía, el riego u otras), en la regulación del agua, en la protección contra las inundaciones, en la defensa de la



integridad de la costa y en el drenaje de terrenos u otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes.

b) Los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no puedan alcanzarse razonablemente, debido a las posibilidades técnicas o a costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

2. En el caso de las masas de agua superficial muy modificadas o artificiales las referencias al muy buen estado ecológico se interpretaran como referencias al potencial ecológico máximo. Los valores relativos al potencial ecológico máximo correspondiente a una masa de agua, así como los motivos que justifican su consideración como artificial o muy modificada se revisaran cada seis años en el plan hidrológico.

En su artículo 9. Identificación de masas de agua subterránea:

1. En cada demarcación hidrográfica se determinaran la situación y los límites de las masas de agua subterránea comprendidas íntegramente en su territorio mediante un sistema de información geográfica y se llevara a cabo una caracterización de dichas masas.

2. Los planes hidrológicos de cuenca realizaran una propuesta de masas de agua subterránea compartidas con otras demarcaciones, que será tomada en consideración en el Plan hidrológico Nacional para su delimitación y caracterización, conforme a lo indicado en el artículo 67 de este reglamento.

En su artículo 10. Caracterización de las masas de agua subterránea:

1. Se llevara a cabo una caracterización inicial de todas las masas de agua subterránea para poder evaluar la medida en que dichas aguas podrían dejar de ajustarse a los objetivos medioambientales. Se podrán agrupar distintas masas de agua subterránea a efectos de dicha caracterización inicial.

2. En el análisis se utilizaran los datos existentes en materia de hidrológica, geología, edafología y uso del suelo y se indicaran la ubicación y los límites de las masas de agua subterránea, las características generales de los estratos suprayacentes en la zona de captación a partir de la cual recibe su alimentación la



masa de agua subterránea y las masas de agua subterránea de las que dependan directamente ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres.

3. Una vez realizado dicho análisis inicial, se realizara una caracterización adicional de las masas o grupos de masas de agua subterránea que presenten un riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales con objeto de evaluar con mayor exactitud la importancia de dicho riesgo y determinar con mayor precisión las medidas que se deban adoptar.

4. Esta caracterización adicional deberá incluir, si procede, información sobre:

- a) Las características geológicas del acuífero, incluidas la extensión y tipo de unidades geológicas.
- b) Las características hidrogeológicas de la masa de agua subterránea, incluidos la permeabilidad, la porosidad y el confinamiento.
- c) Las características de los depósitos superficiales y tierras en la zona de captación a partir de la cual la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidos el grosor, la porosidad, la permeabilidad y las propiedades absorbentes de los depósitos y suelos.
- d) Las características de estratificación de agua subterránea dentro del acuífero.
- e) Un inventario y descripción de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres y las masas de agua superficial, con los que este conectada dinámicamente la masa de agua subterránea, incluyendo, en su caso, su relación con los espacios incluidos en el registro de zonas protegidas.
- f) Los cálculos sobre direcciones y tasas de intercambio de flujos entre la masa de agua subterránea y los sistemas de superficie asociados.
- g) Datos suficientes para calcular la tasa media anual de recarga global a largo plazo.
- h) Las características de la composición química de las aguas subterráneas. Se podrán utilizar topologías para la caracterización de las aguas subterráneas al determinar los niveles naturales de referencia de dichas masas de agua subterránea. Se especificaran las características que son debidas a las aportaciones de la actividad humana.

En su artículo 15. Presiones sobre las masas de agua superficial:



1. En cada demarcación hidrográfica se recopilara y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de aguas superficial, tal y como vienen definidas en el artículo 3.

2. Dicha información incluirá, en especial:

a) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Publico Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

b) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Publico Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

c) La estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total y, de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

d) La estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

e) La identificación e incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

f) La estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados y las actividades recreativas.

g) Los usos del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias, zonas de erosión, zonas afectadas por incendios, zonas de extracción de áridos y otras ocupaciones de márgenes y, si procede, las pesquerías y los bosques.



En su artículo 16. Presiones sobre las masas de agua subterránea:

1. En cada demarcación hidrográfica se indicaran las presiones antropogénicas significativas a que están expuestas las masas de agua subterránea, entre las que se cuentan las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción de agua y la recarga artificial de agua.
2. En los casos de masas de agua subterránea que puedan no ajustarse a los objetivos medioambientales establecidos o que crucen la frontera con Francia o Portugal, deberán recogerse, actualizarse y conservarse, si procede, los datos siguientes:
 - a) La ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea utilizados para la extracción de agua, con excepción de los puntos de extracción de agua que suministren menos de 10 m³ diarios y los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 m³ o sirvan a menos de 50 personas.
 - b) Las tasas anuales medias de extracción a partir de dichos puntos.
 - c) La composición química del agua extraída de la masa de agua subterránea.
 - d) La ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente una recarga artificial.
 - e) Las tasas de recarga en dichos puntos.
 - f) La composición química de las aguas introducidas en la recarga del acuífero.
 - g) El uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural, como por ejemplo la desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante la impermeabilización del suelo, la alimentación artificial, el embalsado o el drenaje.

En su artículo 18 de Caudales ecológicos, en el apartado 4, establece:

4. En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo, 38 sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción no se aplicara en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la Lista de



humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971. En estas zonas se considerara prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicara la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

En su artículo 19 de sistemas de explotación, en el apartado 2, establece:

2. Cada sistema de explotación de recursos esta constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

En su artículo 24, de registro de zonas protegidas:

2. En el registro se incluirán necesariamente:

d) Las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño.

3. En el registro se incluirán, además:

b) Las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial, y recogidos en el plan hidrológico.

En su artículo 26 de clasificación del estado de las aguas superficiales:

1. El estado de las masas de agua superficial quedara determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico.

2. El estado ecológico de las aguas superficiales se clasificara como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo.

3. Para clasificar el estado ecológico de las masas de agua superficial se consideraran los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos de acuerdo con las definiciones normativas incluidas en el anexo V. Estos elementos se determinaran mediante indicadores y se asignaran valores numéricos a cada límite entre las clases definidas en el apartado anterior. En el

caso de los indicadores de los elementos de calidad biológicos representaran la relación entre los valores de los parámetros biológicos observados y los valores correspondientes a dichos parámetros en las condiciones de referencia.

4. Los elementos de calidad aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas serán los que resulten de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que mas se parezca a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate. En el caso de las aguas muy modificadas y artificiales el potencial ecológico se clasificara como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

5. El estado químico de las aguas superficiales se clasificara como bueno o como que no alcanza el buen estado.

6. Para clasificar el estado químico de las masas de agua superficial se evaluara si cumplen en los puntos de control las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias peligrosas del anexo IV, así como el resto de normas de calidad ambiental establecidas. En el caso de las aguas costeras y de transición solo será de aplicación la Lista I y la Lista II prioritaria del citado anexo.

En su artículo 31. Evaluación y presentación del estado de las aguas superficiales:

1. La evaluación del estado ecológico de cada una de las masas de agua superficial se realizara a partir de los valores de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos obtenidos del programa de control.

2. La evaluación del estado químico de cada una de las masas de agua superficial se realizara a partir de los valores obtenidos del programa de control.

3. El plan hidrológico incluirá mapas en los que se muestre, en cada masa de agua superficial, el estado ecológico o potencial ecológico y el estado químico de dicha masa. En dichos mapas se indicaran las masas de agua en las que no sea posible alcanzar el buen estado ecológico o buen potencial ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad medioambiental en relación con contaminantes específicos.

En su artículo 32. Clasificación del estado de las aguas subterráneas:



1. El estado de las masas de agua subterránea quedara determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.
2. Para clasificar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utilizaran indicadores que empleen como parámetro el nivel piezometrico de las aguas subterráneas. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.
3. Para clasificar el estado químico de las masas de agua subterránea se utilizaran indicadores que empleen como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.

En su artículo 33. Evaluación y presentación del estado de las aguas subterráneas:

1. La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se realizara de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores del nivel piezometrico obtenidos en los puntos de control.
2. La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se realizara de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control.
3. El plan hidrológico incluirá mapas en los que se muestre, en cada masa de agua subterránea, el estado cuantitativo y el estado químico de dicha masa. En el mapa correspondiente al estado químico se indicaran las masas de agua subterránea con una tendencia significativa y continua al aumento de las concentraciones de cualquier contaminante.

En su artículo 34. Programas de control de las aguas:

1. El plan hidrológico recogerá los programas de control de las aguas establecidas en la demarcación: el control de vigilancia, el control operativo y si es necesario el control de investigación.
2. El control de vigilancia tiene por objetivo obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su resultado permitirá la concepción eficaz y efectiva de futuros programas de control y la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales o resultado de una actividad antropogénica muy extendida.



3. El control operativo tiene por objetivo determinar el estado de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales. Asimismo, permite evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

Instrucción de Planificación Hidrológica

La Instrucción de Planificación Hidrológica desarrolla el Reglamento de Planificación con un mayor grado de detalle. Permite por un lado incorporar la experiencia acumulada en los procesos de planificación hidrológica en España, y además contempla la utilización de instrumentos tecnológicos y posibilidades de tratamientos de datos y de acceso a la información que son hoy muy superiores a los existentes hace quince años.

1.1.3. Normativa de Canarias

Ley de aguas de Canarias

De acuerdo con la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, que incorpora un nuevo artículo 5-bis, establece:

“...1. En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias se establecen, como unidades territoriales de gestión integral de las aguas, las demarcaciones hidrográficas de El Hierro, Fuerteventura, Gran Canaria, La Gomera, Lanzarote, La Palma y Tenerife, sin perjuicio de la legislación estatal en materia de espacios marinos.

2. Cada demarcación hidrográfica 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.



El polígono que identifica cartográficamente cada demarcación hidrográfica se representa por su centroide, siendo éste el centro geométrico del polígono en coordenadas UTM...”



2. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GRAN CANARIA

El ámbito de aplicación del nuevo plan es diferente del ámbito de la planificación anterior, la DMA define “demarcación hidrográfica” como la “zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas...”.

Mediante LEY 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, se definen siete demarcaciones hidrográficas en Canarias, por lo que la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria está clasificada entre las demarcaciones intracomunitarias españolas, y comprende la zona terrestre y marina compuesta por todas las cuencas de Gran Canaria y las aguas de subterráneas, de transición y costeras asociadas a dichas cuencas.

De acuerdo con la anteriormente referida Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, en su Artículo 5-bis:

“...3. El ámbito espacial de las demarcaciones hidrográficas, con arreglo a lo dispuesto en el presente artículo, es el siguiente:...”

“...c) Demarcación hidrográfica de Gran Canaria.

Coordenadas del centroide de la demarcación X (UTM) 442.238 e Y (UTM) 3.093.768.

Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Gran Canaria y sus aguas de transición y costeras....”



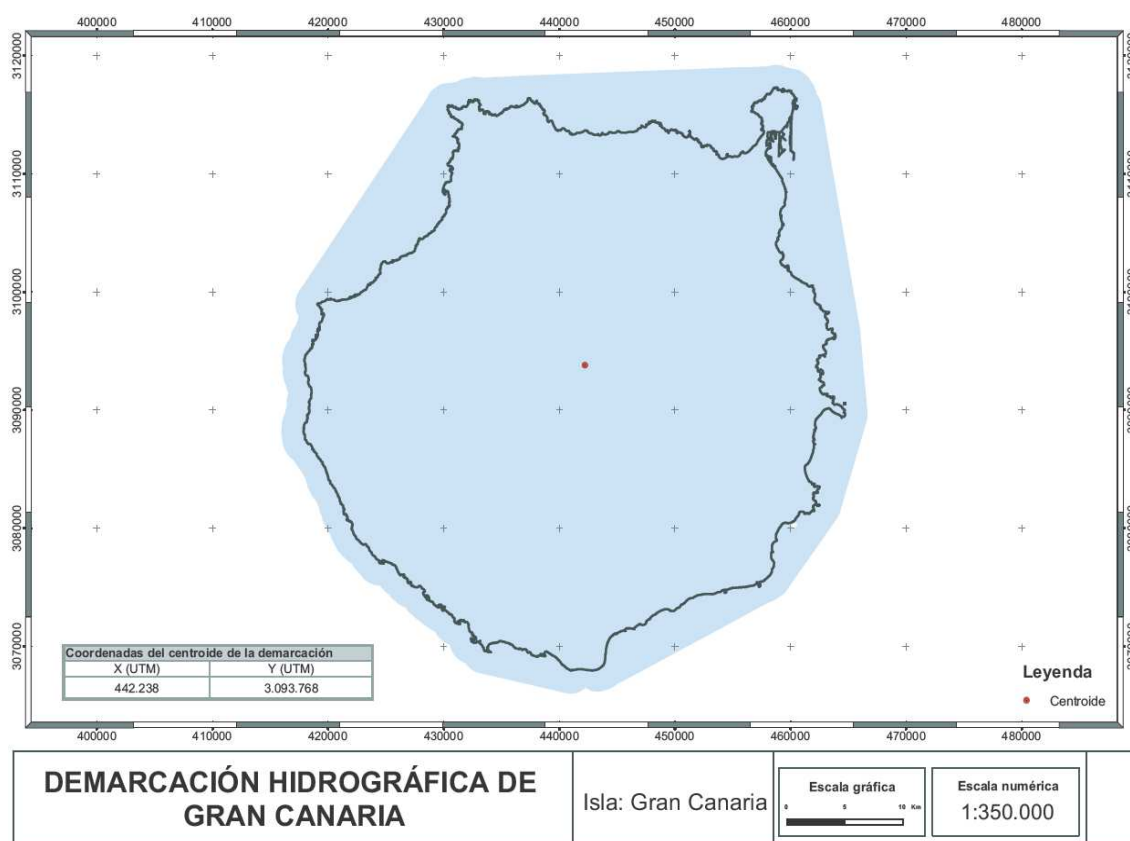


Figura 1 Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria según la Ley de 10/2010, de 27 de diciembre que modifica la ley Territorial 12/1990, de 26 de Julio, de aguas

3. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El Texto Refundido de la Ley de Agua define en su artículo 40bis “masa de agua superficial” como una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.

Cada categoría de agua superficial se clasifica por tipos. En el documento inicial “Estudio General de la Demarcación” se realizó la primera identificación de las masas de agua superficial de la isla según los criterios de la DMA. El apartado 2.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica desarrolla estos criterios para identificar y clasificar todas las masas de agua superficial de la isla.

Según los criterios que fija la Directiva 2000/60/CE, las características hidrológicas de Gran Canaria y de la legislación vigente aplicable, se concluye que las aguas

superficiales epicontinentales de Gran Canaria no deben ser consideradas como masas de agua, dado que no existen cursos de agua equiparables a los ríos peninsulares, ni volúmenes de agua tipo lagos o embalses con extensiones superiores a 0,5 Km².

Esta ausencia de masas de agua superficial epicontinental contrasta con la idea de que la isla de Gran Canaria se caracteriza por ser el lugar del mundo donde existen más presas por unidad de superficie. La explicación radica en que, por una parte, lo abrupto del territorio favorece la elección de buenas cerradas para hacer grandes presas, pero por otra en que la pendiente de los cauces es bastante elevada y por tanto no permite aprovechar grandes superficies de embalse. Esto se traduce en que por lo general el volumen de embalse de las mismas no es significativo.

Los cursos de agua superficial de Gran Canaria son discontinuos, pues son consecuencia directa de los episodios de lluvia torrencial que suceden ocasionalmente.

Por tanto, en éste documento de planificación sólo se hará referencia a las aguas superficiales caracterizadas como aguas costeras y a las que complementariamente se cataloguen como masas de aguas superficiales muy modificadas.

3.1. MASAS DE AGUAS SUPERICIALES COSTERAS

3.1.1. Delimitación y tipificación

Se consideran masas de agua significativas de esta categoría aquellas que comprenden una longitud mínima de costa de 5 kilómetros.

Los apartados 2.2.1.1 y 2.2.1.1.5 de la IPH desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua costeras.



A continuación se recogen los aspectos más significativos de las masas de aguas costeras con información extraída de los documentos previos que fueron dirigidos por la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias.

El límite externo de las aguas costeras se ha establecido a 1 milla náutica aguas adentro a partir de la línea base que delimita las aguas interiores de Gran Canaria. Para establecer el límite terrestre de las aguas costeras se ha considerado como línea base el límite de las pleamares.

De acuerdo con los criterios expuestos en el párrafo anterior, las masas de aguas costeras del archipiélago ocupan una superficie total de 4.550,44 km², alcanzando profundidades superiores a los 100 metros.

Las aguas costeras de Canarias, según el sistema A de la DMA se encuentran dentro de la región ecológica del Océano Atlántico.

El sistema A de la DMA se basa en dos descriptores, la salinidad (que es constante para toda la zona) y en la profundidad. Por este criterio se obtienen 2 tipos de masa de agua.

Para obtener una clasificación más adecuada de las masas de agua coteras se sigue el sistema B de la DMA, y de acuerdo con las particularidades del archipiélago se definieron las variables necesarias.

VARIABLES	RANGO	
Salinidad	>30 USP	Euhalina
Rango Mareal	1 - 5 m	Mesomareal
Exposición al oleaje*	Expuesto	
	Protegido	
Profundidad*	< 50 m	Somera
	> 50 m	Profundo
Mezcla	Mezcla	
Proporción de área intermareal	< 50%	
Tipo de residencia	Días	Corto
Sustrato	Blando-Duro	
Velocidad de la corriente*	< 1 nudo	Suave
	1-3 nudos	Moderada

Tabla 1 Variables consideradas para la tipificación de las masas de agua

En estas variables hay que hacer las siguientes consideraciones:



Exposición al oleaje. La dirección general de la corriente de Canarias es NE-SW, ejerciendo las islas un efecto de barrera perpendicular al flujo de esta corriente y al alisio, creando zonas resguardadas o protegidas al sotavento de la islas. Estas zonas de calmas, generadas por el efecto de vacío de los relieves insulares frente a la corriente general, hace que estas zonas se caractericen por ser zonas menos batidas. Por tanto se ha considerado que la franja litoral de las islas comprendida entre el NW y el SE se encuentra expuesta al oleaje, mientras que las zonas S-SW de las islas son zonas protegidas.

Profundidad. La diferenciación de las aguas someras y profundas se realiza teniendo en cuenta por un lado la escasa extensión de la plataforma continental condicionada por el abrupto relieve de la mayoría de las islas y por otro lado las características oceanográficas del archipiélago. Ambos factores permiten que exista una continuidad en la distribución de las comunidades naturales a profundidades mayores de 30 metros. De ahí que se haya extendido el límite de las aguas someras hasta los 50 metros de profundidad.

Velocidad de la corriente. En los trabajos realizados por la Dirección General de Aguas de Informe de los artículos 5 y 6 de la DMA se hace referencia a la tabla CW-3B del documento: Water Framework Directive Common Implementation Strategy Working Group 2ª Ecological Status. Overview of common Intercalibration types and Guidelines for the Selection of Intercalibration sites. Version 2.0 de 19 de Mayo de 2003.

Para España se definieron tres tipos de masas de agua: CW-NEA1, CW-NEA2, CW-NEA5.

Para Canarias se consideró la necesidad de desestimar los tipos CW-NEA1, CW-NEA2 e incluir los tipos CW-NEA6 y CW-NEA7. La desestimación de los dos primeros es motivada por la velocidad de corriente que considera estos tipos, siendo superior a las registradas en las aguas de Canarias.



Por tanto los tipos de masas de agua que se definen para Canarias son las siguientes.

REGIÓN ATLÁNTICA	CW-NEA5	CW-NEA6	CW-NEA7
VARIABLES	TIPO I	TIPO II	TIPO III
Definición	Expuesta, vel. Baja, somera	Expuesta, vel. Baja, somera	Expuesta, vel. Baja, Profunda
Salinidad	> 30 USP	> 30 USP	> 30 USP
Mareas	1-3 m	1-3 m	1-3 m
Profundidad	< 50 m	< 50 m	> 50 m
Velocidad Corriente	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo
Exposición Oleaje	Expuesto	Protegido	Protegido
Condiciones mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla
Residencia	Días	Días	Días
Sustrato	Blando-duro	Blando-duro	Blando-duro
Área intermareal	< 50%	< 50%	< 50%

Tabla 2 Clasificación preliminar de ecotipos de aguas costeras

Según esta clasificación las aguas costeras de Canarias quedarían de acuerdo con el mapa que se detalla a continuación.

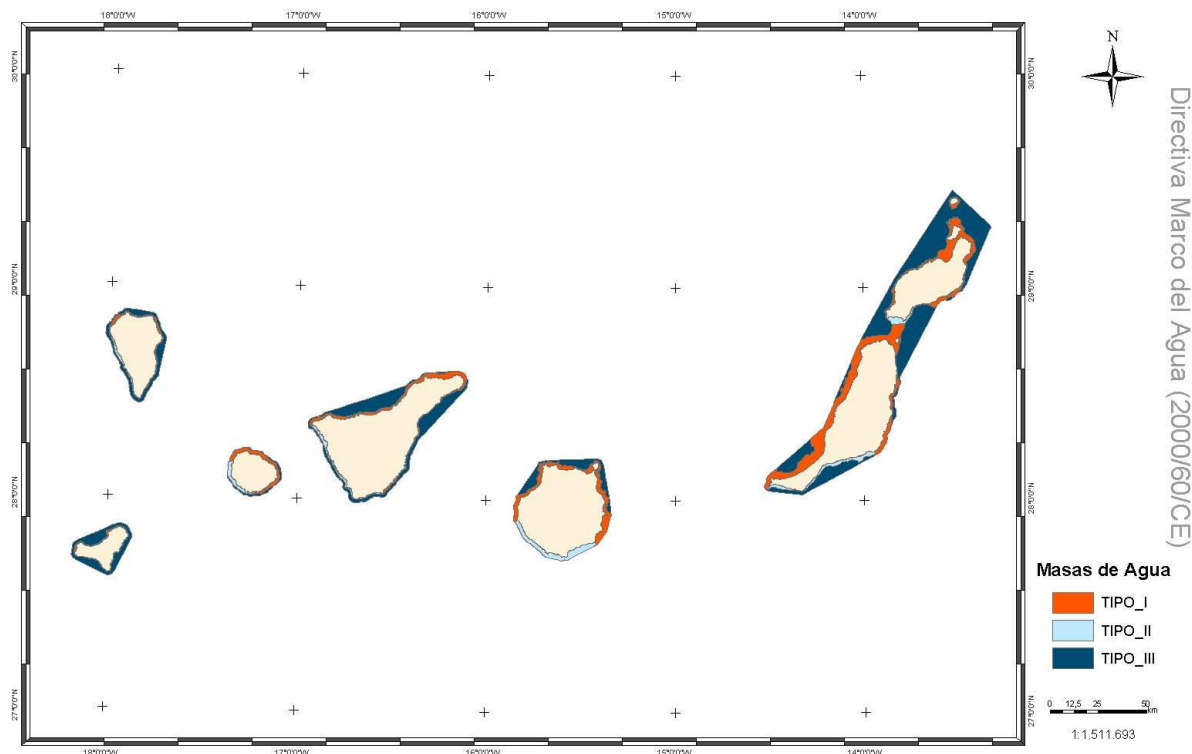


Figura 2 Mapa de delimitación de aguas costeras del Archipiélago Canario por ecotipos I al III

Se hace necesario añadir a esta tipificación una variable adicional que tiene en cuenta las presiones existentes en determinadas áreas de la franja litoral de las islas. Esto permite diferenciar masas de agua contiguas de la misma tipología en función de presiones e impactos existentes.

Por tanto quedaría la clasificación definitiva para Canarias de la siguiente forma.

VARIABLES	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TIPO V
Definición	Expuesta, vel. Baja, somera	Expuesta, vel. Baja, somera	Expuesta, vel. Baja, Profunda	Expuesta, vel. Baja, Somera Presión	Protegida, Expuesta, vel. Baja, Somera Presión
Salinidad	> 30	> 30	> 30	> 30	> 30
Mareas	1-3 m	1-3 m	1-3 m	1-3 m	1-3 m

VARIABLES	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TIPO V
Profundidad	< 50 m	< 50 m	> 50 m	< 50 m	< 50 m
Velocidad Corriente	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo	< 1 nudo
Exposición Oleaje	Expuesto	Protegido	Protegido	Expuesto	Expuesto Protegido
Condiciones mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla	Mezcla
Residencia	Días	Días	Días	Días	Días
Sustrato	Blando-duro	Blando-duro	Blando-duro	Blando-duro	Blando-duro
Área intermareal	< 50%	< 50%	< 50%	< 50%	< 50%
Presiones/Amenazas	No	No	No	No	No

Tabla 3 Clasificación de ecotipos de las aguas costeras de canarias

Para Canarias queda definida la tipología por los cinco tipos siguientes. Las tipologías I, II y III se corresponden con los tipos CW-NEA5, CW-NEA6 y CW-NEA7 según la clasificación dada por la DMA. El tipo IV correspondería al tipo I con presión y el tipo V correspondería a un mixto entre el tipo I y el tipo II con presión.

En Canarias quedarían definidas 32 masas de agua costeras tipificadas de acuerdo con el cuadro anterior.

En la delimitación de las masas de agua tipo III para Lanzarote y Fuerteventura se ha considerado como una unidad, islas orientales.

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

ISLA	CÓDIGO	TIPO	ÁREA (km ²)	COORDENADAS DEL CENTROIDE	
				X	Y
El Hierro	ES70EHZTI	Tipo I	26,07	202500	3076160
	ES70EHTII	Tipo II	4,78	197870	3065742
	ES70EHTIII	Tipo III	230,63	202213	3072568
La Palma	ES70LPTI1	Tipo I	35,00	220106	3190136
	ES70LPTI2	Tipo II	6,82	228182	3162296
	ES70LPTII	Tipo III	27,21	212582	3170273
	ES70LPTIII	Tipo IV	204,17	222686	3175523
	ES70LPTIV	Tipo V	1,33	229897	3174333
La Gomera	ES70LGTI	Tipo I	75,73	283045	3117253
	ES70LGTII	Tipo II	15,80	268780	3114301



ISLA	CÓDIGO	TIPO	ÁREA (km ²)	COORDENADAS DEL CENTROIDE	
				X	Y
	ES70LGTIII	Tipo III	44,01	284714	3107900
	ES70LGTIV	Tipo V	26,27	274796	3104558
Tenerife	ES70TFTI1	Tipo I	147,00	358686	3153020
	ES70TFTI2	Tipo I	14,68	359136	3117107
	ES70TFTII	Tipo II	23,82	316636	3129211
	ES70TFTIII	Tipo III	573,26	352501	3138446
	ES70TFTIV	Tipo IV	8,62	373194	3143668
	ES70TFTV	Tipo V	32,87	332856	3106814
Gran Canaria	ES70GVTI1	Tipo I	100,17	429464	3106224
	ES70GCTI2	Tipo I	51,59	462444	3082882
	ES70GCTII	Tipo II	126,28	437784	3072885
	ES70GCTIII	Tipo III	201,45	444584	3110755
	ES70GCTIV	Tipo IV	64,60	460791	3104469
Fuerteventura	ES70FVTI1	Tipo I	41,01	608624	3130331
	ES70FVTI2	Tipo I	483,40	584900	3147729
	ES70FVTII	Tipo II	82,56	579099	3113528
	ES70FVTIV	Tipo IV	20,57	613231	3152195
Lanzarote	ES70LZTI1	Tipo I	192,62	641089	3227970
	ES70LZTI2	Tipo I	13,89	644770	3252320
	ES70LZTII	Tipo II	38,73	616438	3192321
	ES70LZTIV	Tipo IV	37,25	639952	3203155
*Islas Orientales	ES70IOTIII	Tipo III	1.596,00	619156	3193748

Tabla 4 Información geográfica de las masas de agua costeras definidas en canarias

Queda para el Archipiélago la siguiente clasificación en los cinco Tipos descritos:



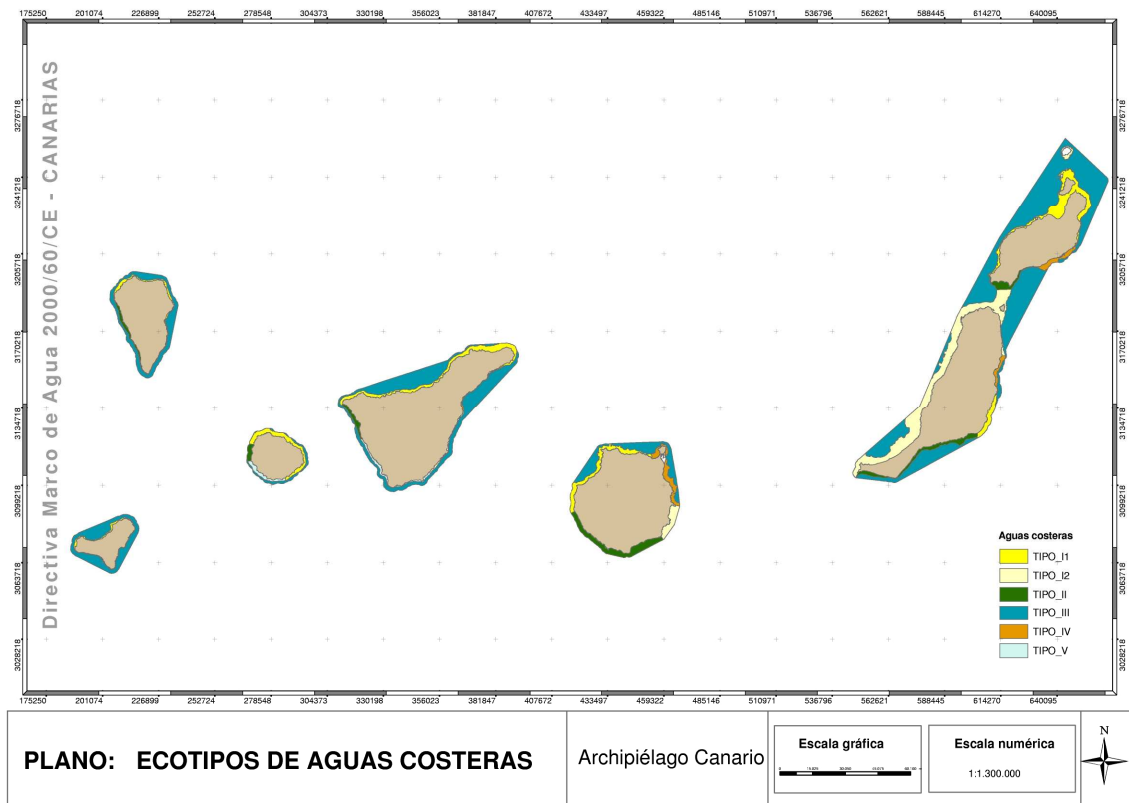
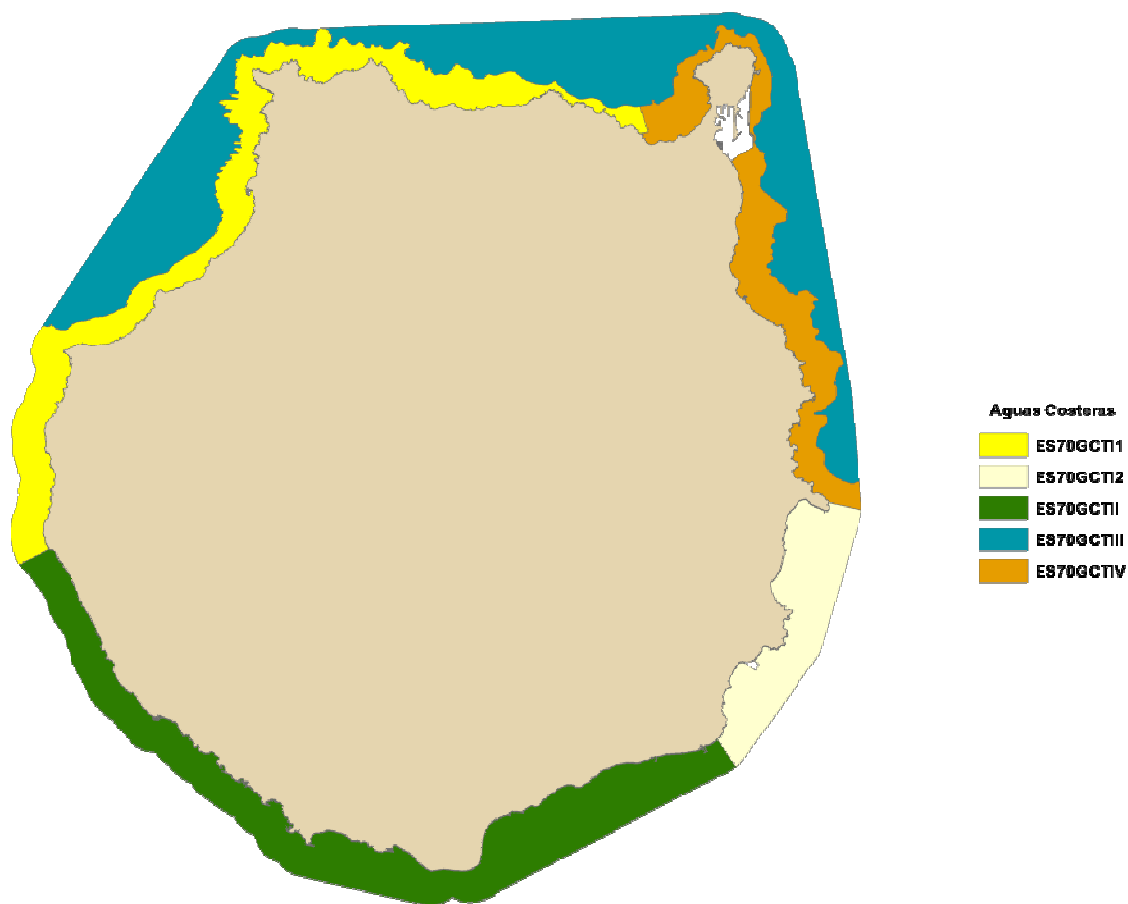


Figura 3 Mapa de delimitación de aguas costeras del Archipiélago Canario por ecotipos I al V

Por las condiciones particulares de Gran Canaria, se ha considerado la necesidad de incluir los tipos CW-NEA6 y CW-NEA7 y desestimar los tipos CW-NEA1 y CW-NEA2, ya que la velocidad de la corriente definida en éstos es superior a las que se registran en las aguas de Gran Canaria (redes de medida de Puertos del Estado).



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

Figura 4 Mapa de Masas de agua costeras. Fuente: Estudio de los artículos V y VI de la DMA

Como se ha comentado, la tipificación preliminar de las masas de agua costeras dio por tanto como resultado la definición de 3 tipos de masas de agua para Gran Canaria.

Tras esta primera tipificación fue necesario considerar como variable adicional las distintas presiones a las que están sometidas las masas de agua costeras en

determinadas áreas de la franja litoral. De esta forma esta nueva variable va a permitir separar masas de agua contiguas de la misma tipología en función de las presiones e impactos resultantes.

La tipología resultante para las aguas costeras de Gran Canaria, queda definida por 5 tipos de masas de agua. Las tipologías I, II y III se corresponden con los tipos CW-NEA5, CW-NEA6, CW-NEA7 según la clasificación dada por la Directiva Marco de Agua (2000/60/CE), siendo los tipos IV y V los definidos tras considerar la variable adicional mencionada. El tipo IV correspondería al tipo I con presión y el tipo V correspondería a un mixto entre el Tipo I y Tipo II.



3.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS

3.2.1. Identificación y Delimitación

De acuerdo con el artículo 2 de la Directiva 2000/60/CE, se entiende por masa de agua muy modificada a:

“una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, designada como tal por el estado miembro...”

El TRLA define en su artículo 40.bis “Masa de agua artificial” como una masa de agua superficial creada por la actividad humana y “Masa de agua muy modificada” como una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

La Instrucción de Planificación Hidrológica establece en su apartado 2.2.2.2 que una masa de agua e podrá calificar de artificial o muy modificada cuando:

- a) Los cambios de las características hidromorfológicas de dicha masa que sean necesarios para alcanzar su buen estado ecológico tengan considerables repercusiones negativas en el entorno, en la navegación (incluidas las instalaciones portuarias o actividades recreativas), en las actividades para las que se almacena el agua (como el suministro de agua potable, la producción de energía, el riego u otras), en la regulación del agua, en la protección contra las inundaciones, en la defensa de la integridad de la costa y en el drenaje de terrenos u otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes.
- b) Los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no puedan alcanzarse razonablemente, debido a las posibilidades técnicas o a costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Para el caso de Canarias, como masas de agua muy modificadas de las aguas costeras las únicas a tener en cuenta corresponderían a las zonas

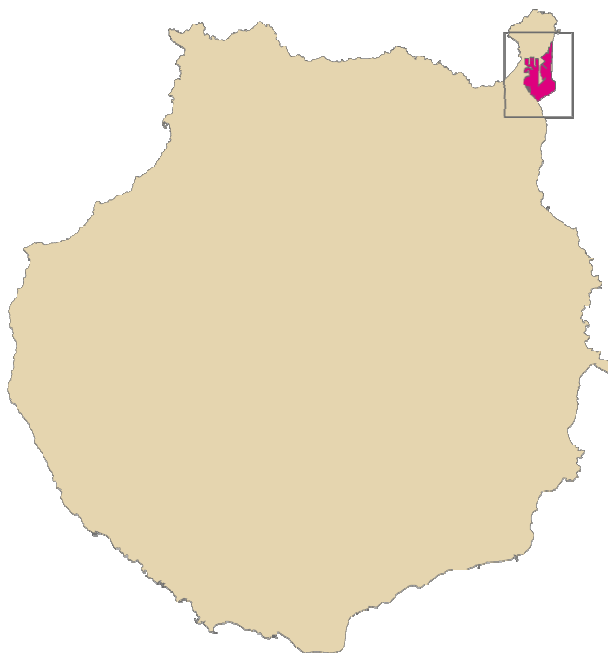


portuarias, debido a las alteraciones morfológicas que integran y a las alteraciones de las condiciones naturales que se producen en el interior de los mismos debido a las presiones ejercidas por la propia actividad portuaria.

La información de este apartado ha sido extraída de los documentos iniciales coordinados por la Comunidad Autónoma de Canarias y se han usado los anteriores definidos por el CEDEX. La recomendación para obras marítimas ROM 5.1-05 editada por Puertos del Estado, establece las herramientas metodológicas y técnicas para la Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias

Para la definición preliminar de las masas de agua muy modificadas de las aguas costeras en Gran Canaria se ha tenido en cuenta las aguas interiores del Puerto de La Luz y de Las Palmas, debido a las alteraciones morfológicas y a las alteraciones de las condiciones naturales que se producen en el interior de los mismos debido a las presiones ejercidas por la propia actividad portuaria.

Las aguas costeras clasificadas como muy modificada ocupan el espacio de mar comprendido entre el dique Reina Sofía, una línea imaginaria desde su extremo sur a la desembocadura del barranco de Guinguada y la línea de costa.



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

Figura 5 Masas de agua muy modificadas

4. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

4.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

La Directiva Marco 2000/60/CE define en su artículo 2 las aguas subterráneas como “todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo”.

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

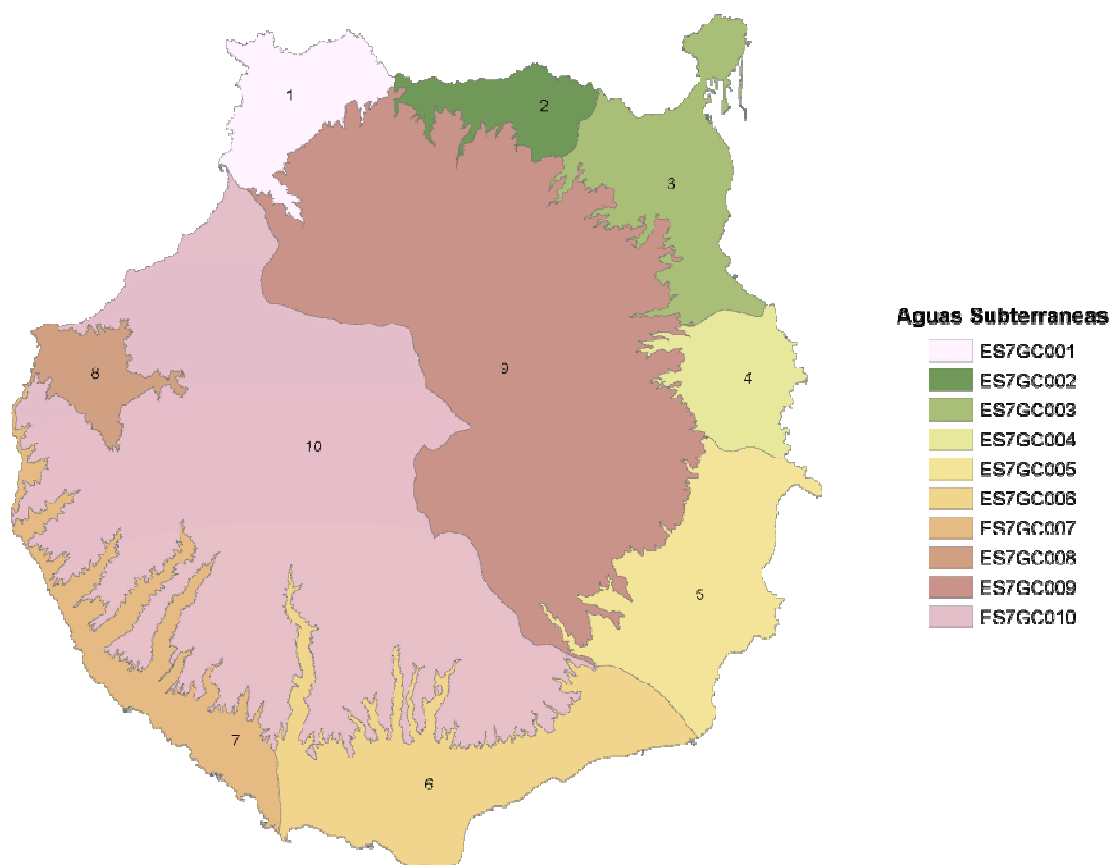
Se establece como obligación de los Estados miembros la aplicación de medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterránea y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea. Además deberán proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas.

Todas estas obligaciones de los Estados miembros tienen como objetivo que para el año 2015 se alcance un buen estado de las aguas.

En el caso de Gran Canaria, para la identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se han seguido los criterios del punto 2.3.1. de la Instrucción de Planificación adaptados a la particularidad insular. Se ha tenido en cuenta la zonificación existente del Plan Hidrológico Insular 1999, por lo que se parte y se asume, en primera instancia y como simplificación razonable, la existencia de un único acuífero insular, aunque complejo. Por tanto, inicialmente se parte de una

única masa de agua en la isla. Las subsiguientes divisiones se hacen en función de los siguientes criterios:

- Zonas afectadas por nitratos de origen agrario, delimitándolas según la legislación que las declara. (Decreto 49/2000, de 10 de abril por el que se determinan las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y se designan las zonas vulnerables por dicha contaminación).
- Zonas en riesgo de sobreexplotación (con indicios de salinización y/o de disminución de niveles freáticos), recogiendo la delimitación establecida en la legislación que las declara o señala (Plan Hidrológico Insular 1998).



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

Código	Zona	Nombre	Categoría	Área (km ²)	Coordenadas del Centroide	
					X	Y
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

Figura 6 Masas de agua subterránea de Gran Canaria. Fuente: Estudio de los artículos V y VI de la DMA.

4.2. CARACTERIZACIÓN

Las masas de agua subterránea se configuran de manera aproximada con los límites geográficos que se exponen a continuación, prevaleciendo el mapa anexo en caso de incongruencia. Para mejorar la caracterización de las masas de agua según se describe en el apartado anterior, se siguen también los criterios siguientes:

- Se define el límite de la masa de agua que separa de la de medianías sur en el suroeste, por la cota de 300 m en vez del límite de la zonificación anterior que era la parte de cuenca aguas abajo de las presas existentes.
- La masa de agua central de medianías se divide en dos, atendiendo a criterios hidrológicos, como: el flujo, la permeabilidad, la geología, la precipitación.

Hay que señalar que a efectos cuantitativos, se asume que el comportamiento es el de un acuífero único, por lo que las medidas que pueda ser necesario tomar a este respecto se recogerán a nivel insular.

Teniendo en cuenta que las divisiones de masas de agua se han hecho con criterios cualitativos, las medidas para lograr los objetivos medioambientales que exige la Directiva deben aplicarse por cada masa de agua.

Los límites geográficos para cada una de las masas quedan definidos de la siguiente forma:

Noroeste (ES7GC001)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Sur del Barranco de Agaete y la divisoria Oeste del Barranco de Valerón.

Norte (ES7GC002)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Oeste del Barranco de Valerón y la divisoria Oeste del Barranco de Tenoya.

Noreste (ES7GC003)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Oeste del Barranco de Tenoya y la divisoria izquierda del Barranco de Telde.

Este (ES7GC004)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria izquierda del Barranco de Telde y la divisoria derecha del Barranco de Telde hasta la Punta de Ojos de Garza.

Sureste (ES7GC005)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria derecha del Barranco de Telde hasta la Punta de Ojos de Garza y la divisoria Sur del Barranco de Tirajana.

Sur (ES7GC006)



Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Sur del Barranco de Tirajana y la divisoria Oeste del Barranco de Arguineguín.

Suroeste (ES7GC007)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Oeste del Barranco de Arguineguín y la divisoria Sur del Barranco de La Aldea.

Oeste (ES7GC008)

Limitado por la línea de costa, la cota 300 m, la divisoria Sur del Barranco de La Aldea y la divisoria Norte del Barranco de La Aldea.

Medianías Norte (ES7GC009)

Limitado por la cota 300 m, la divisoria Sur del Barranco de Agaete, la divisoria Norte del Barranco de Tejeda, la divisoria Sur del Barranco de Tirajana.

Medianías Sur(ES7GC010)

Limitado la cota 300 m, la divisoria Sur del Barranco de Agaete, la divisoria Norte del Barranco de Tejeda, la divisoria Sur del Barranco de Tirajana y la divisoria Norte del Barranco de La Aldea.

La caracterización general geológica de las masas se detalla en el cuadro siguiente. Se detalla en el Anexo de Información Territorial la información geológica e hidrogeológica de los materiales y formaciones insulares.

Código masa agua	Unidades geológicas			Litología	Extensión de afloramiento (km2)	Geometría
	CICLO					
	I	Roque Nublo	Post Roque Nublo			
ES7GC001	x	x	x	Volcánico	53,7	Tabular
ES7GC002	x	x	x	Volcánico	35,8	Tabular
ES7GC003	x	x	x	Volcánico	88,9	Tabular
ES7GC004	x	x	x	Volcánico	48,9	Tabular
ES7GC005	x	x	x	Volcánico	109,9	Tabular
ES7GC006	x	x	x	Volcánico	135,1	Tabular
ES7GC007	x	x		Volcánico	76,8	Tabular
ES7GC008	x	x		Volcánico	26,6	Tabular
ES7GC009	x	x	x	Volcánico	448,3	Complejo
ES7GC010	x	x	x	Volcánico	534,7	Tabular

Las características de los parámetros hidrogeológicos vienen dados en el cuadro. Se aprecia la importante variación en cuanto a permeabilidad de las zonas de la mitad Suroeste a Noreste de la isla, debida a las propiedades y génesis de los materiales y formaciones geológicas.

Códi-go	CÓDIGO EUROPEO	Superficie (ha)	Régimen hidráulico	Tipo de porosidad	Rango de permeabilidad	Espesor medio de la zona no saturada	Sentido del flujo	Nº de puntos de control	Densidad espacial (km ² /pto)
01-NO	ES7GC001	5.360	Predominantemente libre	Fisuración	Alta	63	NO	16	3,4
02-N	ES7GC002	3.568	Predominantemente libre	Fisuración	Alta - Media	76	N	11	3,2
03-NE	ES7GC003	8.871	Predominantemente libre	Fisuración	Alta	79	NE	18	4,9
04-E	ES7GC004	4.883	Predominantemente libre	Fisuración	Alta	79	E	11	4,4
05-SE	ES7GC005	10.963	Predominantemente libre	Fisuración	Alta - Baja	179	SE	16	6,9
06-S	ES7GC006	13.482	Predominantemente libre	Fisuración	Media - Baja	132	S	29	4,7
07-SO	ES7GC007	7.665	Predominantemente libre	Fisuración	Baja	35	SO	17	4,5
08-O	ES7GC008	2.955	Predominantemente libre	Fisuración	Muy Alta - Baja	22	O	9	3,3
09-MN	ES7GC009	44.731	Predominantemente libre	Fisuración	Alta - Media	199	NE	78	5,7
10-MS	ES7GC010	53.348	Predominantemente libre	Fisuración	Baja	30	SO	5	106,7

El balance hidrogeológico se caracteriza en el siguiente cuadro. Es notorio la variación en el mismo en cuanto a los términos del balance considerados en el estudio de SPA-15 y en el anterior Plan Hidrológico. Se ha producido una reducción importante de las extracciones de agua subterránea, se ha producido



una notable disminución de los niveles piezométricos, y por tanto de los gradientes piezométricos costeros y de las descargas de agua subterránea al mar.

CÓDIGO	ZONA	NOMBRE	Recarga por infiltración Hm3	Recarga por retorno de riego	Recarga por pérdidas en cauce	Recarga por transferencias desde otras masas de agua	Descargas al mar	Recurso renovable
ES7GC001	01-NO	Noroeste	1,9	2,1	0,3	8,0	6,2	6,1
ES7GC002	02-N	Norte	2,3	1,4	0,3	8,9	9,2	3,7
ES7GC003	03-NE	Noreste	3,6	4,1	0,4	7,5	8,4	7,1
ES7GC004	04-E	Este	1,8	1,9	0,3	2,5	3,0	3,5
ES7GC005	05-SE	Sureste	1,7	3,9	0,5	4,9	-1,7	11,0
ES7GC006	06-S	Sur	0,9	4,2	0,4	6,0	-0,6	11,5
ES7GC007	07-SO	Suroeste	0,9	1,7	0,4	4,5	1,8	5,7
ES7GC008	08-O	Oeste	1,0	0,8	0,5	2,0	1,1	3,2
ES7GC009	09-MN	Medianías Norte	53,4	4,4	2,8	-31,7	0,0	29,0
ES7GC010	10-MS	Medianías Sur	18,3	0,6	1,3	-12,5	2,6	5,2
			85,9	24,9	7,4	0,0	30,0	85,9

De acuerdo con los valores anteriores, se deducen los índices de explotación siguientes, deducidos del balance hidrogeológico por cada una de las masas y del total insular.

CÓDIGO	ZONA	NOMBRE	Recurso disponible en hm ³ /año (período 1980/81-2005/06)	Extracción en condiciones normales de suministro hm ³ /año	Índice de explotación
ES7GC001	01-NO	Noroeste	6,1	4,2	69%
ES7GC002	02-N	Norte	3,7	2,9	79%
ES7GC003	03-NE	Noreste	7,1	3,9	55%
ES7GC004	04-E	Este	3,5	5,6	162%
ES7GC005	05-SE	Sureste	11,0	9,0	81%
ES7GC006	06-S	Sur	11,5	5,9	52%
ES7GC007	07-SO	Suroeste	5,7	4,2	74%
ES7GC008	08-O	Oeste	3,2	3,9	119%
ES7GC009	09-MN	Medianías Norte	29,0	29,0	100%
ES7GC010	10-MS	Medianías Sur	5,2	5,2	100%
			85,9	73,7	86%

Juega un importante papel la variación de almacenamiento en el acuífero insular. Se ha mantenido históricamente un funcionamiento transitorio en el que se han extraído volúmenes superiores a los supuestos renovables, disminuyendo de forma progresiva las reservas del acuífero.

No ha existido en las últimas décadas a nivel general un equilibrio en el balance. Se ha ido modificando mediante las extracciones, y al variar los gradientes costeros se modifican las descargas al mar sin terminar de llegar a una situación final de equilibrio.

La agricultura insular se distribuye en las siguientes masas de agua.

Masa	CÓDIGO EUROPEO	Superficie ha	Sup. Cultivada ha	Sup. Cultivada %	Contenido nitratos mg/l
01-NO	ES7GC001	8.872	1.172	13%	108
02-N	ES7GC002	3.568	740	21%	147
03-NE	ES7GC003	5.353	507	9%	62
04-E	ES7GC004	4.883	576	12%	84
05-SE	ES7GC005	10.963	1.405	13%	71
06-S	ES7GC006	13.512	803	6%	15
07-SO	ES7GC007	7.665	287	4%	40
08-O	ES7GC008	3.076	575	19%	270
09-MN	ES7GC009	44.731	5.717	13%	17
10-MS*	ES7GC010	53.201	655	1%	52
Total		155.824	12.437	8%	
* las muestras de 10-MS no son representativas					

Las cuencas hidrográficas insulares se relacionan con las distintas masas de agua. Presentan unas características geomorfológicas bien diferenciadas los barrancos de la vertiente norte, de perfil en V, en materiales modernos, de los barrancos de la cuenda Sur y Oeste, de perfil en U, materiales menos permeables, más antiguos y con procesos erosivos mucho más intensos y desarrollados.

Código Masa	Zona	Cuenca	Superficie Cuenca (ha)	%	Superficie Masa (ha)
ES7GC001	01-NO	Bco. Agaete	785	16,86	5.352
		Intercuenca Agaete - Galdar	2030	100,00	
		Bco. Galdar	1559	43,68	
		Intercuenca Galdar - Moya	978	55,30	
ES7GC002	02-N	Intercuenca Moya - Azuaje	399	47,23	2.741
		Intercuenca Azuaje - Tenoya	2342	63,26	
ES7GC003	03-NE	Bco. Tenoya	981	24,50	8.813
		Intercuenca Tenoya - Guinguada	4278	71,94	
		Bco. Guinguada	1089	16,87	
		Intercuenca Guinguada - Telde	2465	58,27	
ES7GC004	04-E	Bco. Telde	2009	27,17	4.855
		Intercuenca Telde - Guayadeque	2847	37,34	
ES7GC005	05-SE	Intercuenca Telde - Guayadeque	2629	34,49	2.629
		Intercuenca Guayadeque - Tirajana	6625	68,95	
ES7GC006	06-S	Intercuenca Tirajana - Maspalomas	6243	63,57	13.412
		Bco. Maspalomas	4284	32,24	
		Intercuenca Maspalomas - Arguineguín	1252	100,00	
		Bco. Arguineguín	1633	17,71	
ES7GC007	07-SO	Intercuenca Arguineguín - Mogán	3280	47,92	7.639
		Bco. Mogán	951	27,26	
		Bco. Veneguera	1857	38,29	
		Bco. Tasarte	787	25,61	
		Bco. Tasartico	764	25,30	
ES7GC008	08-O	Bco. La Aldea	3076	17,11	3.076
ES7GC009	09-MN	Intercuenca Tenoya - Guinguada	1669	28,06	44.392
		Bco. Guinguada	5369	83,13	
		Intercuenca Guinguada - Telde	1765	41,73	
		Bco. Telde	5385	72,83	
		Intercuenca Telde - Guayadeque	2147	28,16	
		Bco. Guayadeque	2405	100,00	
		Intercuenca Guayadeque - Tirajana	2984	31,05	
		Bco. Tirajana	5824	100,00	
		Bco. Agaete	3871	83,14	
		Bco. Galdar	2010	56,32	
		Intercuenca Galdar - Moya	791	44,70	
		Bco. Moya	2579	100,00	
		Intercuenca Moya - Azuaje	445	52,77	
		Bco. Azuaje	2766	100,00	
		Intercuenca Azuaje - Tenoya	1360	36,74	
		Bco. Tenoya	3022	75,50	
ES7GC010	10-MS	Intercuenca Tirajana - Maspalomas	3578	36,43	52.843
		Bco. Maspalomas	9001	67,76	
		Bco. Arguineguín	7585	82,29	
		Intercuenca Arguineguín - Mogán	3565	100,00	
		Bco. Mogán	2538	37,08	

Código Masa	Zona	Cuenca	Superficie Cuenca (ha)	%	Superficie Masa (ha)
		Bco. Veneguera	2993	61,71	
		Bco. Tasarte	2285	74,39	
		Bco. Tasartico	2256	74,70	
		Bco. La Aldea	14902	82,89	
		Intercuenca La Aldea - Agaete	4138	100,00	

5. REFERENCIAS

- Dirección General de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas; Programa de Las Naciones Unidas para el Desarrollo, UNESCO; ESTUDIO CIENTIFICO DE LOS RECURSOS DE AGUA EN LAS ISLAS CANARIAS (SPA/69/515), Madrid.
- Dirección General de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas; PROYECTO DE PLANIFICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS DE AGUA DE LAS ISLAS CANARIAS, MAC 21. 1980.
- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria. PLAN HIDROLÓGICO DE GRAN CANARIA. 1999.
- Cabildo de Gran Canaria. PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA. Diciembre 2003.
- Dirección General de Aguas, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, Gobierno de Canarias. DIRECTIVA MARCO DE AGUAS. COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS. (INFORME DE LOS ARTÍCULOS 5 Y 6 DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS). 2005.
- Dirección General de Aguas, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, Gobierno de Canarias. PROGRAMA DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. GRAN CANARIA. Diciembre 2006.
- Dirección General de Aguas, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, Gobierno de Canarias. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. GRAN CANARIA. Diciembre 2006.
- Dirección General de Aguas, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, Gobierno de Canarias. CONDICIONES DE REFERENCIA DE

LAS TIPOLOGÍAS DE LAS MASAS DE AGUA COSTERAS. PARÁMETROS INDICADORES QUE DEFINEN LOS LÍMITES ENTRE LOS ESTADOS ECOLÓGICOS, DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. ARCHIPIÉLAGO CANARIO. Diciembre 2006.

- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria. ESTUDIO GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE GRAN CANARIA. Noviembre 2009
- Cabildo de Gran Canaria. PLAN DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA. (Avance). Septiembre 2010.
- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria. DOCUMENTO DE AVANCE DEL PLAN TERRITORIAL ESPECIAL HIDROLÓGICO DE GRAN CANARIA. Septiembre 2013.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, CEDEX, Instituto Español de Oceanografía. Madrid, 2012. ESTRATEGIA MARINA, DEMARCACIÓN MARINA CANARIA. PARTE IV DESCRIPTORES DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL. DESCRIPTOR 8: CONTAMINANTES Y SUS EFECTOS. EVALUACIÓN INICIAL Y BUEN ESTADO AMBIENTAL.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, CEDEX, Instituto Español de Oceanografía. Madrid, 2012. ESTRATEGIA MARINA, DEMARCACIÓN MARINA CANARIA. PARTE V OBJETIVOS AMBIENTALES.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, CEDEX, Instituto Español de Oceanografía. Madrid, 2012. ESTRATEGIA MARINA, DEMARCACIÓN MARINA CANARIA. PARTE I MARCO GENERAL. EVALUACIÓN INICIAL Y BUEN ESTADO AMBIENTAL.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, CEDEX, Instituto Español de Oceanografía. Madrid, 2012. ESTRATEGIA MARINA, DEMARCACIÓN MARINA CANARIA. EVALUACIÓN INICIAL. PARTE II ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS.