

ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS COMPARTIDOS ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS



IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLOGÍCOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL

Mayo 2019

**IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE RECINTOS
HIDROGEOLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL**

ÍNDICE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. ÁMBITO DEL ESTUDIO
4. METODOLOGÍA
5. IDENTIFICACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS
 - 5.1 Sistemática y descriptiva operacional
 - 5.1.1. Descripción geológica e hidrogeológica de la cuenca
 - 5.1.2. Antecedentes de divisiones hidrogeológicas
 - 5.1.3. Recintos hidrogeológicos consensuados
6. RESUMEN Y CONCLUSIONES
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anexo 1. Fichas de recintos hidrogeológicos de la D. H. del Cantábrico Oriental

Anexo 2. Mapa de masas de agua subterránea y recintos hidrogeológicos

Anexo 3. Mapa de recintos hidrogeológicos

Anexo 4. Mapa de recintos hidrogeológicos y red hidrográfica

Anexo 5. Mapa hidrogeológico

Anexo 6. Mapa litoestratigráfico

Anexo 7. Leyenda del mapa litoestratigráfico

AUTORÍA

El presente documento ha sido elaborado por el **INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA** por encargo de la **DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA**. La realización de los trabajos ha sido efectuada por:

DIRECCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

José Manuel Murillo Díaz

COORDINACIÓN

José María Ruiz Hernández

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Mónica Meléndez Asensio

Leticia Vega Martín

EDICIÓN CARTOGRÁFICA

Leticia Vega Martín

INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES, ÁMBITO DEL ESTUDIO y METODOLOGÍA

José Manuel Murillo Díaz

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL

Mónica Meléndez Asensio: Responsable de la coordinación de los trabajos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Responsable de GIS en la Unidad Territorial de Oviedo. Tareas de identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos de las MASb: Elaboración de apartados 5 y 6, y Anexo 1 de la memoria

África de la Hera Portillo: Colaboración en la elaboración del apartado 5.1 y Anexo 1.

Laura Fernández de Valle: Colaboración en la edición y maquetación del texto.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte del acuerdo para la Encomienda de Gestión que la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente ha encargado al Instituto Geológico y Minero de España (IGME) del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad para desarrollar diversos trabajos relacionados con el inventario de recursos hídricos subterráneos y con la caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas. Dicha encomienda se firmó en noviembre de 2017 y tiene un plazo de ejecución de 24 meses. A la emisión del presente documento la Dirección General del Agua (DGA) se encuentra adscrita en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Los diferentes trabajos a realizar por el IGME, que son objeto de dicha Encomienda, se enumeran a continuación:

1) Actualización y mejora del tratamiento dado a la componente subterránea del ciclo del agua en el inventario de recursos hídricos a escala nacional.

La evaluación de los recursos hídricos en régimen natural a escala nacional viene siendo realizada en España por el Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), que desarrolló para ello el modelo SIMPA (Sistema Integrado de Modelización Precipitación-Aportación). Este modelo reproduce los procesos esenciales de transporte de agua que tienen lugar en las diferentes fases del ciclo hidrológico. Es un modelo hidrológico conceptual y cuasi-distribuido que permite obtener caudales medios mensuales en régimen natural en puntos de la red hidrográfica de una cuenca. El modelo SIMPA ha sido de uso prácticamente generalizado en los dos primeros ciclos de planificación en la gran mayoría de las demarcaciones hidrográficas españolas. Las mayores incertidumbres y discrepancias que se han encontrado, respecto de evaluaciones locales de mayor detalle realizadas con otros códigos informáticos, corresponden a la estimación y cálculo de la componente subterránea del ciclo hídrico, por lo que desde la DGA se estimó necesario desarrollar una nueva versión del código SIMPA que solventará y resolviera las imprecisiones detectadas, y mejorara las prestaciones proporcionadas por las versiones utilizadas en los dos primeros ciclos de planificación. Este trabajo de actualización y reajuste se lo ha encargado la DGA al CEH del CEDEX.

El trabajo que tiene que realizar el IGME dentro de la presente actividad se circunscribe a analizar dicho código en lo que respecta a los algoritmos que han de proporcionar la estimación de la componente subterránea del ciclo hídrico y a prestar su asesoramiento en la etapa de calibración del modelo y análisis de resultados a que dé lugar. También contempla determinar los recintos espaciales necesarios para su implementación en el modelo. Estos se definirán de tal forma que permitan obtener resultados que expliquen y cuantifiquen adecuadamente el comportamiento del flujo subterráneo tanto en lo que respecta a su recarga como a sus descargas. La magnitud superficial de estos recintos hidrogeológicos debe tener como máximo la misma dimensión que tienen las masas de agua subterránea, aunque es factible dividir dichas

masas, cuando así sea necesario para explicar y cuantificar el comportamiento de la componente subterránea del ciclo hídrico, en varios recintos. Dado que en el segundo ciclo de planificación se definieron 761 masas de agua subterránea en España, se estima que el número de recintos a establecer inicialmente puede ser del orden del millar. El contenido del presente documento hace referencia a la identificación y delimitación de dichos recintos. Como última actuación a considerar, dentro de la presente actividad, se contempla la captura y aporte de información hidrogeológica al objeto de caracterizar, con la mayor precisión posible, cada uno de los recintos, identificados en la etapa anterior, para así proceder a una adecuada modelación de los mismos mediante la utilización del código SIMPA. Los datos que aportará el IGME serán bibliográficos o formarán parte de los estudios históricos realizados hasta la fecha por los diversos Organismos que desarrollan su trabajo en el campo de la hidrogeología, ya que el proyecto no contempla la toma, tratamiento y adquisición de otros nuevos durante su etapa de ejecución.

2) Definición y caracterización de masas de agua subterránea compartidas entre demarcaciones hidrográficas.

Una de las medidas que es necesario establecer para lograr una adecuada coordinación de los Planes Hidrológicos de cuenca es la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea compartidas entre ámbitos territoriales de dos o más planes, así como la asignación de los recursos hídricos de cada masa de agua subterránea compartida entre las cuencas afectadas. El trabajo del IGME dentro de esta actividad consistirá fundamentalmente en identificar, definir y caracterizar hidrogeológicamente dichas masas de agua subterránea, así como en determinar los recursos hídricos que drenan cada una de las masas de agua subterránea a los ríos, lagos y humedales de los diferentes ámbitos de planificación entre los que se extienden las mismas, de manera que, una vez determinado el valor de estas descargas, se pueda proceder a incluir, de forma coherente y justificada, su cuantía y distribución temporal y espacial en los diferentes planes hidrológicos que se puedan ver afectados.

3) Participación, como apoyo a la Dirección General del Agua, en los trabajos y reuniones a desarrollar por el Grupo Europeo de Aguas Subterráneas de la Estrategia Común de Implementación de la Directiva Marco del Agua (CIS).

El objeto de esta actividad es la participación del IGME, junto a funcionarios de la Dirección General del Agua (DGA), en las reuniones del Grupo de Trabajo Europeo de Aguas Subterráneas, así como la elaboración de los documentos de trabajo que se requieran para dichas reuniones.

Como se ha comentado anteriormente el presente documento solo hace referencia a la identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos que se han de utilizar en la determinación de los recursos hídricos del Estado español mediante la utilización del código SIMPA.

2. ANTECEDENTES

2. ANTECEDENTES

Los primeros trabajos de delimitación y de representación de acuíferos hay que buscarlos en el “Mapa de Reconocimiento Hidrogeológico de España peninsular, Baleares y Canarias” a escala 1:1.000.000 publicado en 1972 por el IGME como resultado de las investigaciones que se realizaron previamente a la preparación del Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS). En ese mapa se dividió el territorio español en 88 sistemas acuíferos, que pretendían representar cualitativamente la distribución espacial de los materiales potencialmente acuíferos a escala nacional a la vez que se analizaban sus características hidrogeológicas.

En los trabajos desarrollados durante el PIAS (IGME, 1981) se identificaron y estudiaron con un mayor detalle los sistemas acuíferos que se habían establecido en el anterior trabajo y se subdividieron estos en subsistemas acuíferos.

Entre los años 1988 y 1990 se llevó a cabo por distintos Organismos oficiales, especialmente por el IGME y la DGOH (Dirección General de Obras Hidráulicas), una nueva delimitación de los acuíferos en Unidades Hidrogeológicas, que se recogió en los siguientes documentos: “Estudio de delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e islas Baleares y síntesis de sus características (DGOH-ITGE, 1988) y “Unidades Hidrogeológicas de la España peninsular e islas Baleares (SGOP-MOPU, 1990). El principal objetivo de estos trabajos era establecer una figura jurídica que facilitara la gestión administrativa de las aguas subterráneas. Dichas unidades hidrogeológicas se definieron como un conjunto de uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua. Los límites de las Unidades Hidrogeológicas se establecieron mediante poligonales de lados rectos que delimitaban la superficie exterior de cada unidad.

Con la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) y su transposición al Derecho español a través de la modificación del TRLA (Ley 62/2003) se procede a la creación y división en Masas de Agua Subterránea, partiendo de la clasificación previa de las Unidades Hidrogeológicas. La identificación, definición y caracterización de dichas masas de agua subterránea ha pasado por distintas fases a lo largo de los diferentes horizontes de planificación y serán objeto de una redefinición a lo largo del tercer ciclo de planificación.

En el presente documento se realiza para cada una de las demarcaciones hidrográficas un análisis detallado e histórico de las distintas particiones anteriormente apuntadas.

La división en recintos hidrogeológicos que se realiza en el presente documento parte de las masas de agua subterránea establecidas y delimitadas en el segundo ciclo de planificación. Dicha división se ha efectuado al objeto de aplicar el modelo SIMPA en relación única y exclusivamente con la finalidad de mejorar el conocimiento que se tiene sobre la recarga natural a los acuíferos y de las descargas de agua subterránea a la red hidrográfica principal definida por el CEDEX.

3. ÁMBITO DEL ESTUDIO

3. ÁMBITO DEL ESTUDIO

El ámbito del presente trabajo se extiende a todo el territorio del Reino de España tanto peninsular como insular incluyendo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los resultados que se presentan se han agrupado de acuerdo a la siguiente división por demarcaciones hidrográficas: Galicia Costa; Miño-Sil; Cantábrico Occidental; Cantábrico Oriental; Duero; Tajo; Guadiana; Tinto, Odiel y Piedras; Guadalquivir; Guadalete y Barbate; Cuencas Mediterráneas Andaluzas; Ceuta y Melilla; Segura; Júcar; Ebro; Cuencas Fluviales de Cataluña; Baleares y demarcaciones de las islas Canarias.

Dada la extensión del trabajo ha sido necesario proceder a la encuadernación de cada demarcación hidrográfica en un tomo independiente, excepto las demarcaciones de las islas Canarias que se han agrupado todas ellas en un único tomo de acuerdo al siguiente orden: Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote, La Palma, La Gomera y El Hierro. Junto a los tomos anteriores se ha elaborado un tomo resumen, de dimensión notablemente inferior a los anteriores, que contiene una pequeña síntesis del estudio realizado y un apartado de conclusiones y recomendaciones, así como un mapa de todo el territorio nacional a tamaño DIN-A0 con la delimitación y codificación de todos los recintos que se han identificado. El presente tomo incluye la documentación relativa a la demarcación hidrográfica del Cantábrico oriental (Figura 3-1).

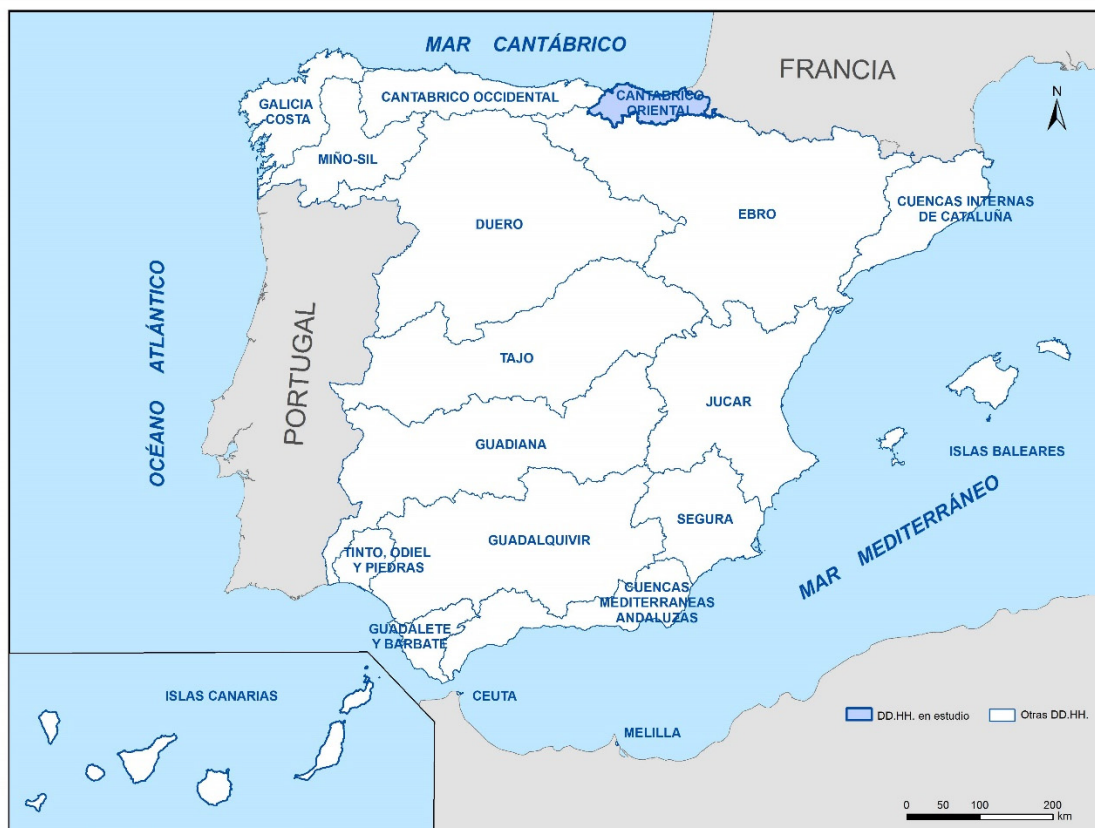


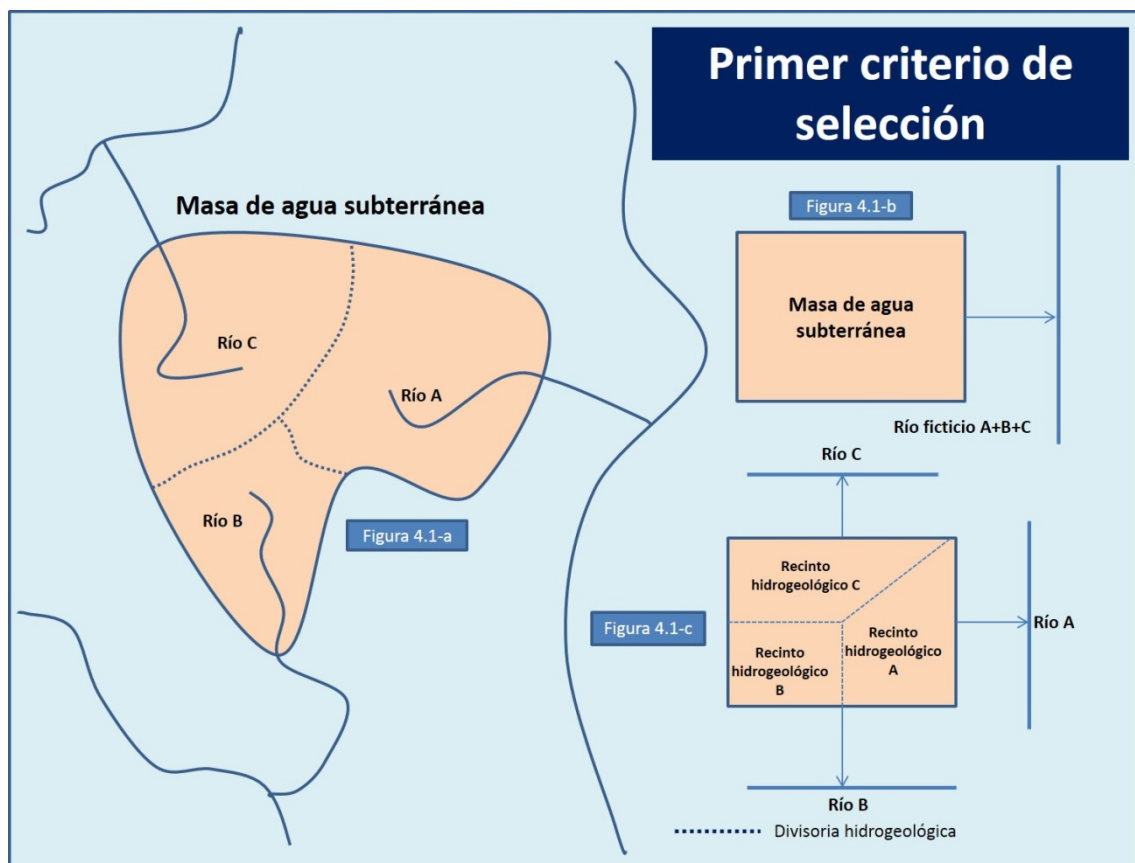
Figura 3-1. Mapa de situación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

4. METODOLOGÍA

4. METODOLOGÍA

Los criterios que se han utilizado para la identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos a considerar en la simulación de los recursos hídricos del estado español mediante el modelo SIMPA han sido los siguientes:

1) En aquellas masas de agua subterráneas que descargan a dos o más ríos, lagos o humedales de la red principal de masas de agua superficial del CEDEX, tanto si dicho drenaje tiene lugar de manera difusa, a lo largo de un tramo significativo de dichas masas de agua superficial, como puntual a través de manantiales, cuyos caudales acaba siempre convergiendo, más pronto o más tarde, en un determinado río, lago o humedal, se ha establecido un recinto para cada uno de los sectores de estas masas de agua superficial que se encuentran ligados con una determinada descarga de agua subterránea, bien sea esta difusa o puntual (Figura 4.1-a y Figura 4.1-c).



Figuras 4.1-a, 4.1-b y 4.1-c. Representación esquemática del primer criterio de selección de los Recintos Hidrogeológicos.

Dicha partición se ha realizado de acuerdo a la identificación de la divisoria hidrogeológica subterránea, que se ha establecido a partir de criterios piezométricos y/o geológicos, y bajo la hipótesis de un régimen natural de funcionamiento hídrico de la masa de agua subterránea. En numerosas ocasiones -debido a una importante carencia de datos que debiera subsanarse en un futuro próximo- se ha optado por hacer coincidir la divisoria hidrográfica y la hidrogeológica.

La aplicación de las anteriores hipótesis presupone que la divisoria hidrogeológica constituye una condición de contorno de flujo nulo y por tanto inamovible durante todo el periodo de tiempo que contemple las futuras simulaciones que se realicen con el código SIMPA. La aseveración realizada será plausible en la práctica totalidad de los recintos hidrogeológicos en los que se subdividan las masas de agua subterránea, dado que el tamaño de la malla que se va a utilizar en el modelo de simulación es de 500 m x 500 m. Además, para un periodo de tiempo suficientemente largo, como el que se va a simular con el código SIMPA, se puede presuponer que la variación del almacenamiento del acuífero, cuando el régimen es el natural, es prácticamente nula.

La aplicación de este criterio ha permitido solventar una de las principales indefiniciones que presentaban las anteriores versiones de SIMPA, que era la utilización de un único coeficiente de agotamiento, tanto si la masas de agua subterránea descargaba a un único río como si lo hacía a varios (Figura 4.1-b). Esta forma de proceder no permitía discretizar la descarga de agua subterránea por ríos individualizados, ya que solo daba lugar a la obtención de resultados agrupados en determinados puntos de una cuenca en el que podían confluír varios ríos. El número de estos en ocasiones podía ser sensiblemente elevado.

2) En aquellas masas de agua subterránea que presentan dos o más acuíferos en vertical (superficial y profundo) se ha establecido un recinto hidrogeológico para cada uno de los acuíferos que se han identificado al objeto de simular lo más correctamente posible las transferencias verticales de agua entre acuíferos (Figura 4.2-1).

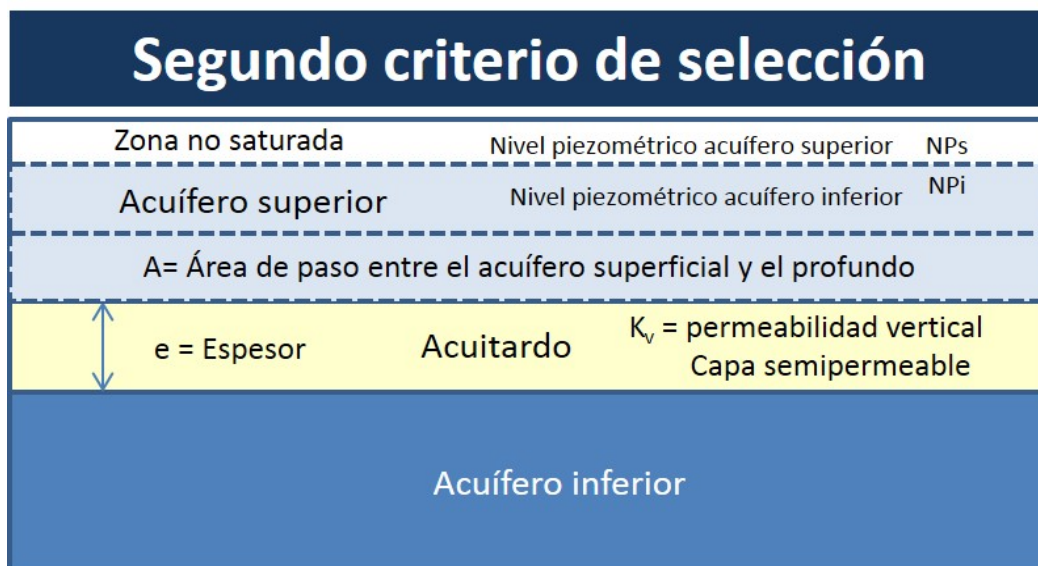


Figura 4.2 Esquema conceptual de transferencia vertical de agua entre acuíferos. Segundo criterio de selección.

En la figura 4.2-1 se ha representado el esquema topológico de unas masas de agua subterránea en la que existe transferencia vertical entre recintos (acuíferos). En ella, uno de los recintos hidrogeológicos se encuentra totalmente confinado, por lo que no

recibirá recarga directa por infiltración de lluvia. El sentido de la transferencia vertical lo determinará la diferencia de cota piezométrica entre recintos (acuíferos).

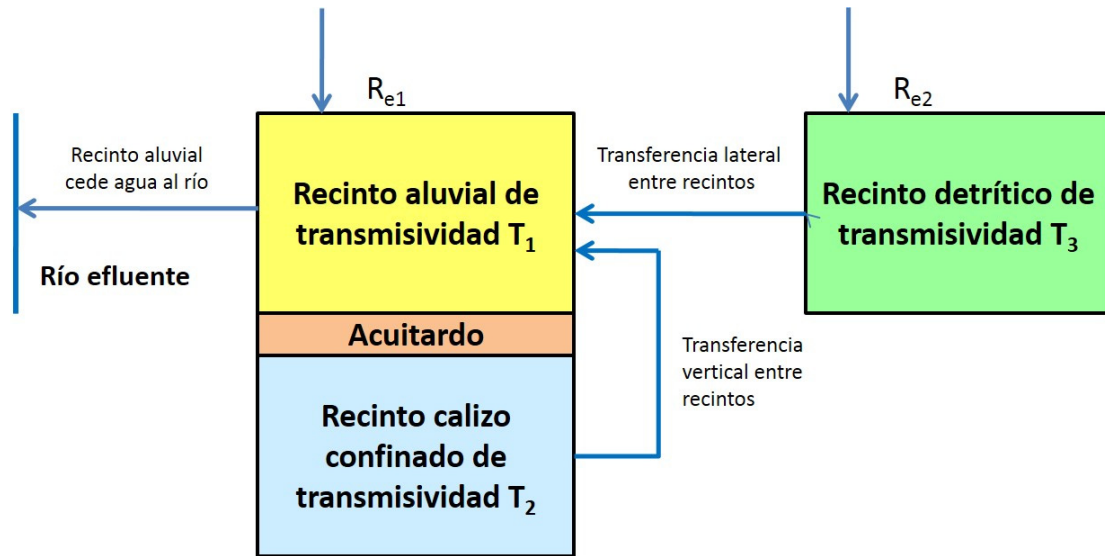


Figura 4.2-1. Esquema topológico de una masa de agua subterránea en la que se ha identificado un recinto superior y otro inferior totalmente confinado.

En la figura 4.2-2 se ha representado el esquema topológico de una masa de agua subterránea en la que existe transferencia vertical entre recintos (acuíferos), pero en este caso el recinto inferior presenta zonas donde su funcionamiento hidrodinámico es de tipo libre. En la parte donde el recinto es confinado no recibirá recarga directa por precipitación, pero en las áreas donde es libre sí. En este supuesto habrá que tener presente a la hora de modelizar el diferente valor que presenta el coeficiente de almacenamiento según el acuífero sea libre o confinado.

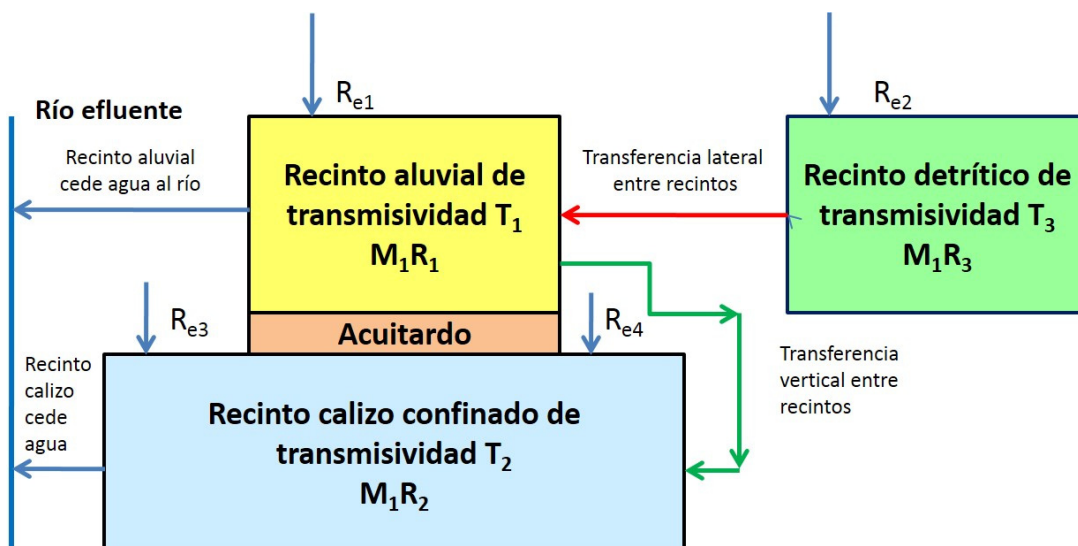


Figura 4.2-2. Esquema topológico de una masa de agua subterránea en la que se ha identificado un recinto superior y otro inferior parcialmente confinado. (mM: masa; R: recinto; T: transmisividad)

3) En aquellas masas de agua subterráneas en las que se han identificado dos o más formaciones permeables de litología y/o parámetros hidrodinámicos muy diferentes,

susceptibles de constituir varios acuíferos, que se podrían individualizar, se ha definido un recinto hidrogeológico para cada uno de los acuíferos identificados al objeto de simular mejor las transferencias subterráneas laterales o verticales, que pudieran tener lugar entre los materiales de diferente litología y parámetros hidrogeológicos. En la figura 4.3-1a se ha representado el caso en que un río cede agua a un acuífero calizo a través de otro detrítico y en la figura 4.3-1b el esquema topológico de funcionamiento de dicha situación con la subdivisión en los dos recintos hidrogeológicos que se deben establecer, según el criterio propuesto, que dan lugar a un recinto para el acuífero detrítico y a otro para el acuífero calizo.

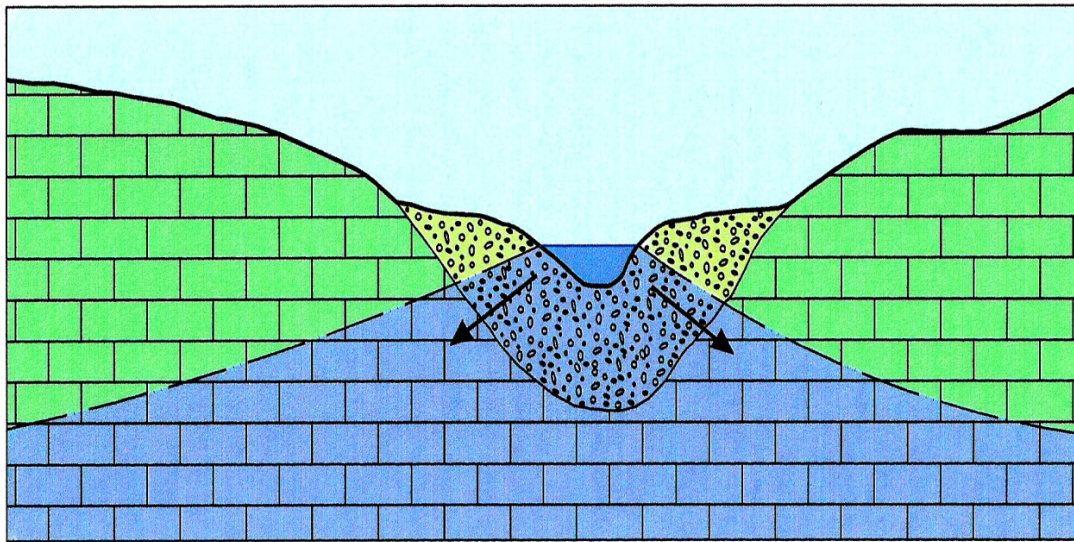


Figura 4.3-1a. Tercer criterio. Río que cede agua a un acuífero calizo a través de otro detrítico.

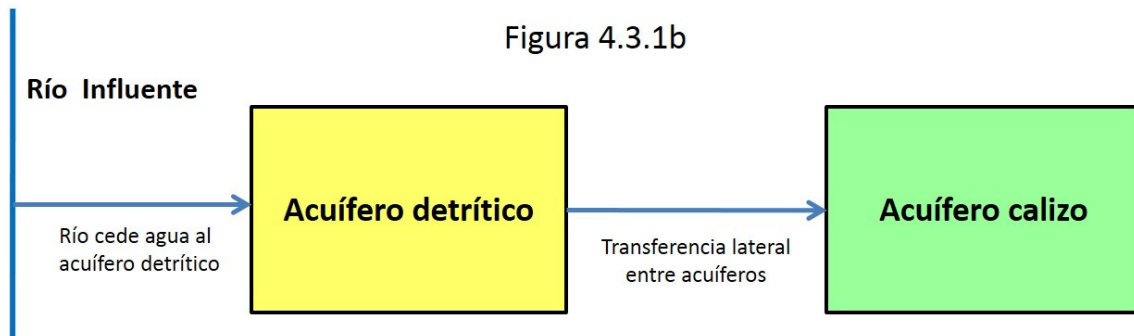


Figura 4.3.1b Esquema topológico de Río que cede agua a un acuífero calizo a través de otro detrítico.

En la figura 4.3-2a se ha representado el caso en que un río gana agua a partir de un acuífero aluvial que a su vez recibe otras aportaciones hídricas desde un acuífero detrítico libre y otro calizo confinado. En la figura 4.3-2b se muestra el esquema topológico de funcionamiento correspondiente a esta situación con la subdivisión en tres recintos hidrogeológicos: un recinto para el acuífero aluvial, otro para el detrítico y un tercero para el acuífero calizo.

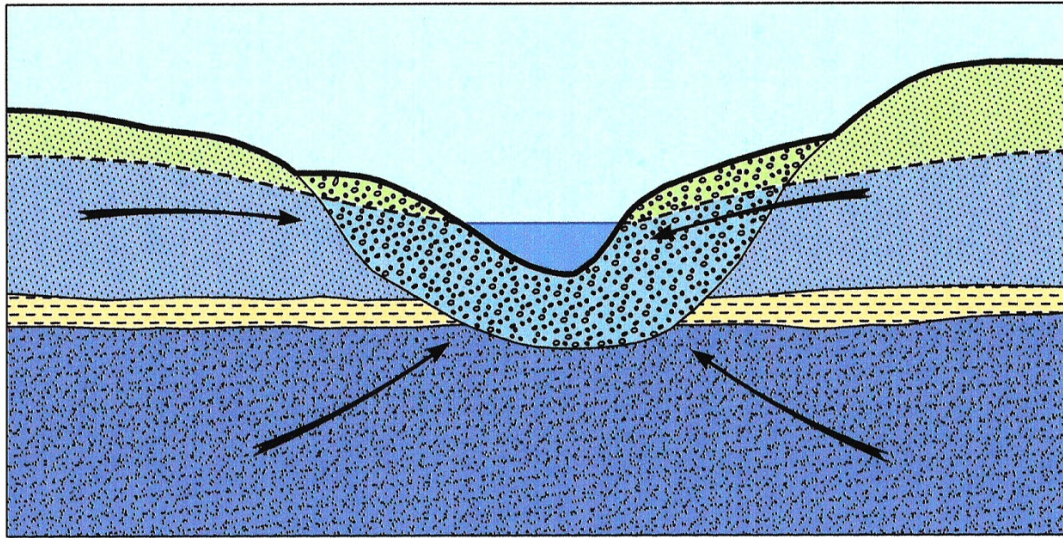


Figura 4.3-2a. Tercer criterio. Río alimentado por un acuífero aluvial que a su vez recibe agua de un acuífero detrítico libre y de otro calizo confinado.

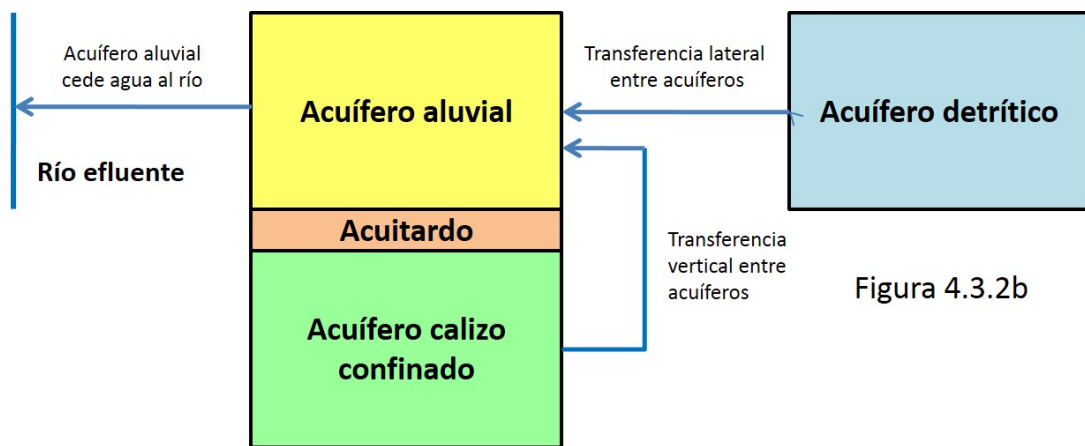


Figura 4.3.2b

Figura 4.3-2b. Esquema topológico de río alimentado por un acuífero aluvial que a su vez recibe agua de un acuífero detrítico libre y de otro calizo confinado.

4) En aquellas masas de agua subterráneas que están constituidas por dos o más acuíferos aislado entre sí (es decir, sin conexión hidráulica entre los mismos), pero que presentan entidad e información suficiente a escala individual, se ha definido un recinto hidrogeológico para cada uno de ellos (figura 4.3-3a). Cuando se ha considerado que no existía suficiente información o los acuíferos eran de un tamaño reducido se han agrupado todos los acuíferos en un único recinto o varios de ellos en dos o más recintos, aunque siempre tenido en cuenta que cada agrupación realizada deben drenar a un mismo río, lago o humedal (Figura 4.4a-4b).

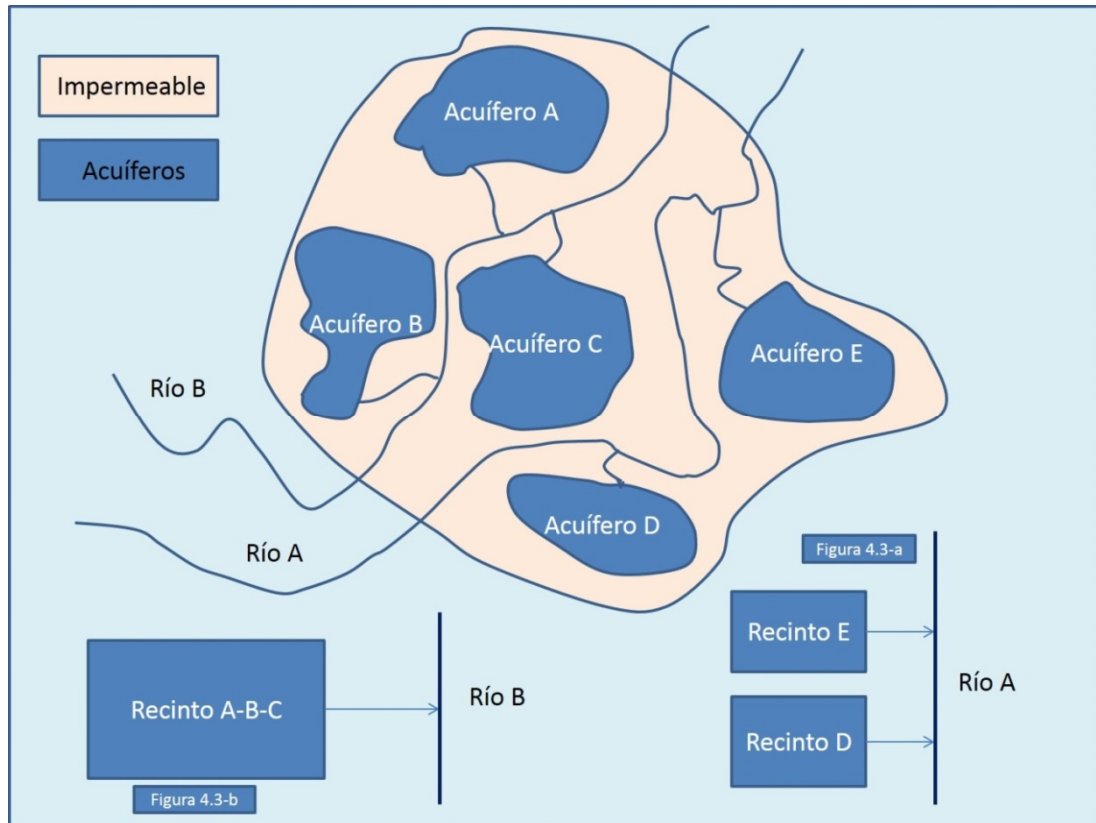


Figura 4.4a y Figura 4.ab4.3-3b. Posibles esquemas topológicos de una masa de agua subterránea constituida por varios acuíferos aislados entre sí.

En la figura 4.4c se ha representado una masa de agua subterránea (M_1) constituida por varios acuíferos aluviales aislados entre sí, pero que presentan entidad e información suficiente a escala individual, por lo que cada uno de ellos puede ser constitutivo de un recinto hidrogeológico independiente (M_1R_1 , M_1R_2 , y M_1R_3) que descargan por separado al mar (esquema inferior derecha). El esquema que se presenta en la parte superior derecha corresponde a la metodología que se aplicaba en las anteriores versiones de SIMPA o a una situación donde no existe suficiente información para proceder a independizar cada acuífero por separado. En esta última situación todos los ríos descargan al mar como si fueran uno solo, por lo que se pierde precisión en los resultados que se puedan obtener.

La codificación de los recintos hidrogeológicos que se han identificado se ha realizado de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

1) En aquellas masas de agua subterránea donde se ha identificado un único recinto hidrogeológico, por lo que este coincide en extensión y límites con la masa de agua subterráneas, se ha procedido a denominarlo utilizando el mismo código alfanumérico que tiene la masa de agua subterránea, pero añadiéndoles la letra "S", si el recinto es superficial o superior, o la "P" si este es profundo o inferior. A continuación, se han añadido los números "00" que indican que la masa y el recinto coinciden exactamente en sus límites. Como ejemplo se da la nomenclatura del recinto de código

ES017MSBT013-005S00 “Itxina” que coincide en sus límites con la masa de agua subterránea del mismo nombre.

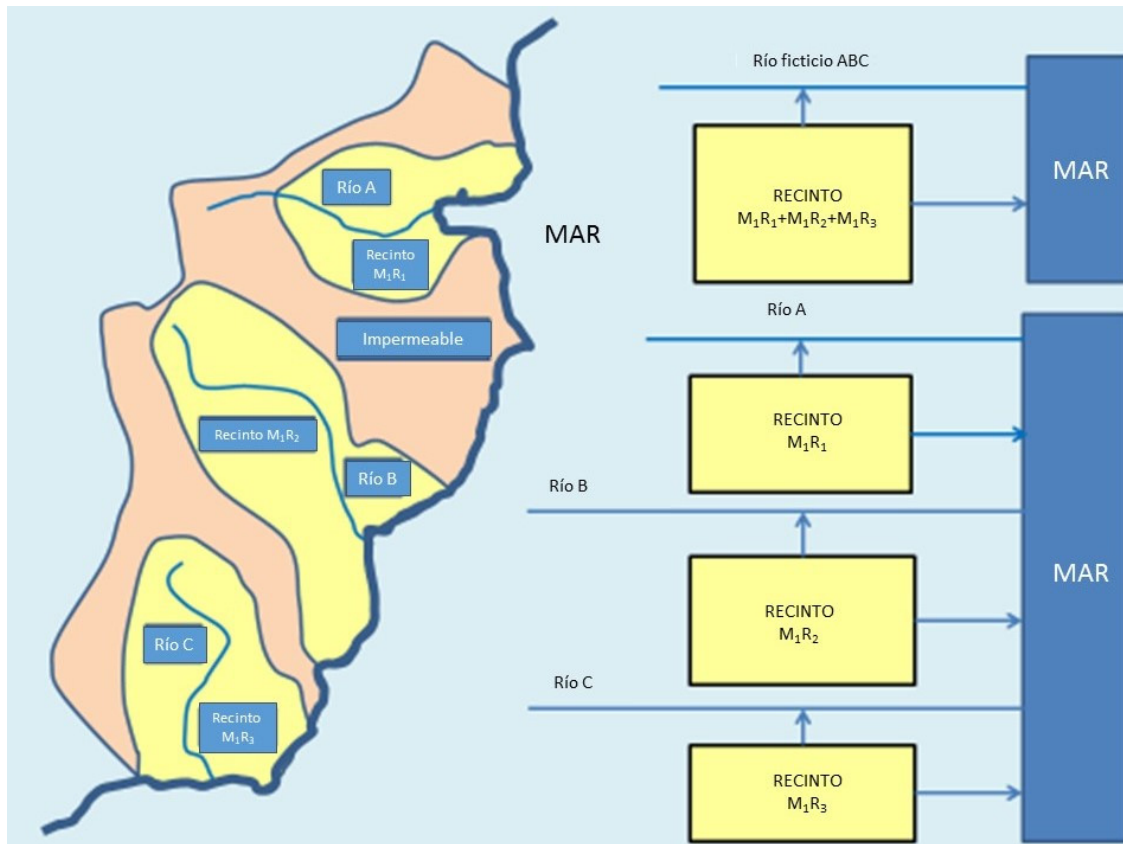


Figura 4.4c. Posibles esquemas topológicos de una masa de agua subterránea constituida por varios acuíferos aislados entre sí.

2) Cuando en una masa de agua subterránea se han identificado varios recintos, pero todos ellos son superficiales o superiores, cada uno de los recintos se han identificado con el mismo código alfanumérico que tiene la masa de agua subterránea, seguido de la letra “S” y de dos dígitos que se inician con la numeración “01” para el primer recinto, “02” para el segundo, “03” para el tercero. Es posible continuar con esta numeración hasta un máximo de 99 recintos. Como ejemplo se muestra el caso de la masa de agua subterránea ES017MSBT017-001 “Macizos Paleozoicos” en la que se han diferenciado cinco recintos que se han referido con los códigos: ES017MSBT017-001S01, ES017MSBT017-001S02, ES017MSBT017-001S03, ES017MSBT017-001S04 y ES017MSBT017-001S05. La denominación de dichos recintos es respectivamente la siguiente: “Leizarán, Ollín-Añarbe, Bidasoa, Olaveida Y Alto Oiartzun”

3) Cuando en una masa de agua subterránea se han identificado varios recintos, tanto superficiales o superiores como profundos o inferiores, cada uno de los recintos superficiales o superiores se identifica con el mismo código alfanumérico que tiene la masa de agua subterránea, seguido de la letra “S” y de dos dígitos que se inician con la numeración “01” para el primer recinto, “02” para el segundo, “03” para el tercero, y

continúa así hasta un máximo de 99. Para los profundos o inferiores se procede de la misma forma, pero cambiando la letra “S” por la “P”. En esta demarcación no se ha definido ningún recinto profundo.

Los criterios que se han establecido a lo largo del presente apartado metodológico pretenden priorizar la discretización e individualización de la descarga de agua subterránea atendiendo a la que tiene lugar en cada río, lago y humedal. Esta forma de proceder tiene por objeto obtener series sintéticas de descarga e hidrogramas de la componente subterránea del ciclo hídrico que definan e identifiquen mejor la aportación subterránea en función de la masa de agua superficial a la que drenan.

Esta forma de proceder permitirá un mejor tratamiento, tanto de las aguas subterráneas en particular como de la aportación hídrica total en general, en los futuros estudios, modelaciones y simulaciones que se realicen para valorar operaciones de uso conjunto de aguas superficiales, subterránea y recursos no convencionales, así como otros aspectos de la gestión hídrica como pueden ser la incidencia del cambio climático o la contribución de las aguas subterráneas al mantenimiento hídrico de los caudales ecológicos. En definitiva, disponer de datos más precisos para proceder a una mejor planificación y gestión hídrica de los recursos totales de la nación.

Como base geológica e hidrogeológica para la identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos se ha utilizado el mapa litoestratigráfico a escala 1:200000 elaborado por el IGME y la DGA en el año 2006, así como el mapa de permeabilidades o hidrogeológico derivado del mismo, que también ha sido realizado por los mismos Organismos. La base de estos mapas será la que utilice el CEDEX para caracterizar los aspectos hidrogeológicos que precisa SIMPA, como es, a título de ejemplo, el parámetro infiltración máxima que necesita el modelo de Temez. Dichos mapas se adjuntan como anexos del presente informe. También se anexa la leyenda del mapa litoestratigráfico al objeto de facilitar la identificación de las distintas formaciones presentes en las demarcaciones hidrográficas analizadas.

5. IDENTIFICACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS

5. IDENTIFICACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS

5.1.- Sistemática y descriptiva operacional

El presente epígrafe se ha estructurado en tres apartados. En el primero de ellos se realiza un sucinto análisis geológico e hidrogeológico de la cuenca hidrográfica. En el segundo se procede a efectuar una reseña histórica de las diferentes divisiones hidrogeológicas que se han realizado a lo largo del tiempo para individualizar los diferentes acuíferos presentes en la cuenca, y, en tercer lugar, se indican los recintos hidrogeológicos en los que se ha subdividido la cuenca. La justificación en la que se fundamenta dicha subdivisión se realiza en cada una de las fichas que se incluyen en el Anexo 1 de acuerdo a la metodología descrita en el apartado 4.

En primer lugar, se especifica que, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos, la planificación y la gestión del agua en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se realiza de forma coordinada por la Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y por la Comunidad Autónoma del País Vasco, a través de la autoridad hidráulica competente (Agencia Vasca del Agua). Por tanto, se incluyen las masas de agua correspondientes a los dos ámbitos competenciales de planificación: por un lado las Cuencas Internas del País Vasco cuya competencia en materia de aguas recae en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), a través de la Agencia Vasca del Agua y, por otro, las cuencas intercomunitarias de esta vertiente cantábrica, de competencia estatal, a través de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (Figura 5.1-1).



Figura 5.1-1. Ámbitos de planificación o demarcaciones hidrográficas diferenciados en la Comunidad Autónoma del País Vasco (<http://www.uragentzia.euskadi.eus>)

5.1.1.- Síntesis geológica e hidrogeológica

Esta demarcación está formada por rocas sedimentarias de edad mesozoico-terciaria y naturaleza mixta. Estructuralmente, está afectada únicamente por la orogenia alpina. La geología y tectónica de la Demarcación está fuertemente condicionada por su situación entre el extremo occidental de los Pirineos y el oriental de la Cordillera Cantábrica. Desde un punto de vista estrictamente litológico, el Oeste de la demarcación está dominado por los materiales carbonatados. Los fenómenos metamórficos de grado medio y alto se registran en torno a algunas intrusiones magmáticas en el extremo Este, en transición con la zona pirenaica. En conjunto, se caracteriza por un predominio de rocas sedimentarias detríticas del Cretácico inferior (mayoritariamente carbonatadas) y superior (de carácter fundamentalmente margoso), en forma de series flyschoides de areniscas, arcillas y margas, que propician relieves en general redondeados.

Por otro lado, en el sector oriental la variedad geológica es mayor presentando afloramientos paleozoicos constituidos por alternancias de pizarras y grauvacas y granitos (macizo de Cinco Villas), afloramientos triásicos (diapiros) y jurásicos (de naturaleza carbonatada).

Finalmente, aunque de manera dispersa, aparecen grandes macizos carbonatados con importantes desarrollos kársticos, que son los que dan lugar a las más altas cotas y conforman relieves abruptos y suelos de escaso desarrollo. De hecho, las principales altitudes se sitúan en sierras calizas de la divisoria de aguas cantábrico-mediterránea (Aralar, Aizkorri, Gorbea y Salvada).

Desde el punto de vista hidrogeológico, en conjunto, predominan los acuíferos pequeños bastante compartimentados con numerosos puntos de descarga, como consecuencia de una geología compleja. La mayor parte de ellos se corresponden con acuíferos kársticos en sentido estricto, con lo que ello conlleva de heterogeneidad y escasa capacidad de regulación, pero también existen acuíferos kársticos de flujo difuso, más homogéneos, y acuíferos detríticos, consolidados o no. El grado de explotación de las aguas subterráneas es, en general, bajo.

La amplia diversidad geológica de la demarcación en todos los sentidos: litológico, estructural, geomorfológico, hidrogeológico ha llevado a la delimitación de dominios hidrogeológicos que engloban áreas en las que las características hidrogeológicas son similares. De esta forma, en el Mapa Hidrogeológico del País Vasco (EVE, 1996) se establecen 12 dominios hidrogeológicos, que se traducen en 19 unidades hidrogeológicas (Tabla 5.1.1-1, Figura 5.1.1-2), estando incluidos parte en las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental y de Ebro.

En las Figuras 5.1.1-3 y 5.1.1-4 se adjuntan los mapas litoestratigráfico e hidrogeológico correspondientes a la Demarcación Hidrográfica de Cantábrico Oriental.

Tabla 5.1.1-1. Dominios hidrogeológicos y Unidades Hidrogeológicas EVE (1996)

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	DOMINIO HIDROGEOLOGICO	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	
Cantábrico Oriental	Paleozoico y granitoides		- Litologías detríticas: muy baja permeabilidad, excepto las intercalaciones calcáreas. - Litologías ígneas: permeabilidad baja
Cantábrico Oriental	Anticlinorio Norte	Elduain	- Litologías alta permeabilidad: términos carbonatados jurásicos, las calizas Cretácico, calizas urgonianas, conglomerados y areniscas del complejo Supraurgoniano, - Litologías permeabilidad media: materiales carbonatados con componente terrígeno, detríticos consolidados de grano.
		Ernio	
		Albiztur	
		Gatzume	
		Izarraitz	
Cantábrico Oriental / Ebro	Anticlinorio Sur	Ereñozar	- U.H. Aramotz, Aizkorri e Itxina: acuíferos constituidos por calizas arrecifales del Cretácico inferior - U.H. Aralar: acuíferos constituidos por calizas del Jurásico y del Cretácico inferior.
		Aramotz	
		Itxina	
		Aizkorri	
	Aralar		
Cantábrico Oriental	Cretácico Superior		- Los materiales flyschoides y margosos presentan permeabilidad baja a muy baja pudiendo ser algo más elevada e zona costera guipuzcoana, principalmente.
Cantábrico Oriental	Complejo Volcánico		- Gran heterogeneidad hidrogeológica: - permeabilidad media: rocas volcánicas y volcanosedimentarias, - permeabilidad baja: sills básicos - permeabilidad por fracturación y por la propia estructura de la roca: coladas volcánicas masivas, semimasivas y pillows. Siendo inferior en rocas volcanoclásticas y brechas volcánicas.
Cantábrico Oriental	Sinclinal del Oiz	Oiz	- Permeabilidad alta por porosidad secundaria: areniscas y microconglomerados.
Cantábrico Oriental	Cadena Costera	Jaizkibel	- Permeabilidad alta: areniscas estratificadas de la serie tubidítica - Permeabilidad media: materiales basales paleocenos, areniscas de la serie tubidítica - Permeabilidad baja: margas suprayacentes
Ebro	Sierra de Cantabria	Sierra de Cantabria	- Permeabilidad alta por fisuración y karstificación: formaciones calizo-dolomíticas de edad Coniaciense-Santoniense y con menor importancia, las series carbonatadas del Triás, Jurásico, Cretácico inferior y Ceonomaniense. - Permeabilidad alta por porosidad intergranular y fisuración: arenas y microconglomerados de la facies Utrillas. - Permeabilidad media: sucesión terrígena y margocarbonatada del Campaniense, las ofitas y los conglomerados y arcillas rojas terciarios.
		Campezo	
Ebro	Plataforma Alavesa	Subijana	- Permeabilidad alta: tres niveles de calizas, dolomías y calcarenitas del Cretácico superior presentes en la mitad occidental del dominio
		Valdegobia	
Ebro	Sinclinal de Urbasa-Treviño	Urbasa	- Permeabilidad alta: dolomías y calcarenitas del Paleoceno, y con menor representación, calizas y calcarenitas y depósitos conglomeráticos del Cretácico superior y del Eoceno. Adem's de las carniolas jurásicas y los depósitos cuaternarios. - Permeabilidad media: areniscas, conglomerados, brechas y calcarenitas del Cretácico superior, Eoceno y Oligo-Mioceno.
Ebro	Cuenca del Ebro		- permeabilidad alta: brechas, conglomerados y megabrechas rojizas. - permeabilidad media: areniscas de grano grueso y conglomerados con intercalaciones de limolitas y margas.
Cantábrico Oriental / Ebro	Cuaternario	Vitoria	- permeabilidad alta: depósitos glaciares, de terrazas, abanicos aluviales, coluviales antiguos, aluviales, coluviales, playas y antropogénicos - permeabilidad media: depósitos lacustres y turberas
		Gernika	

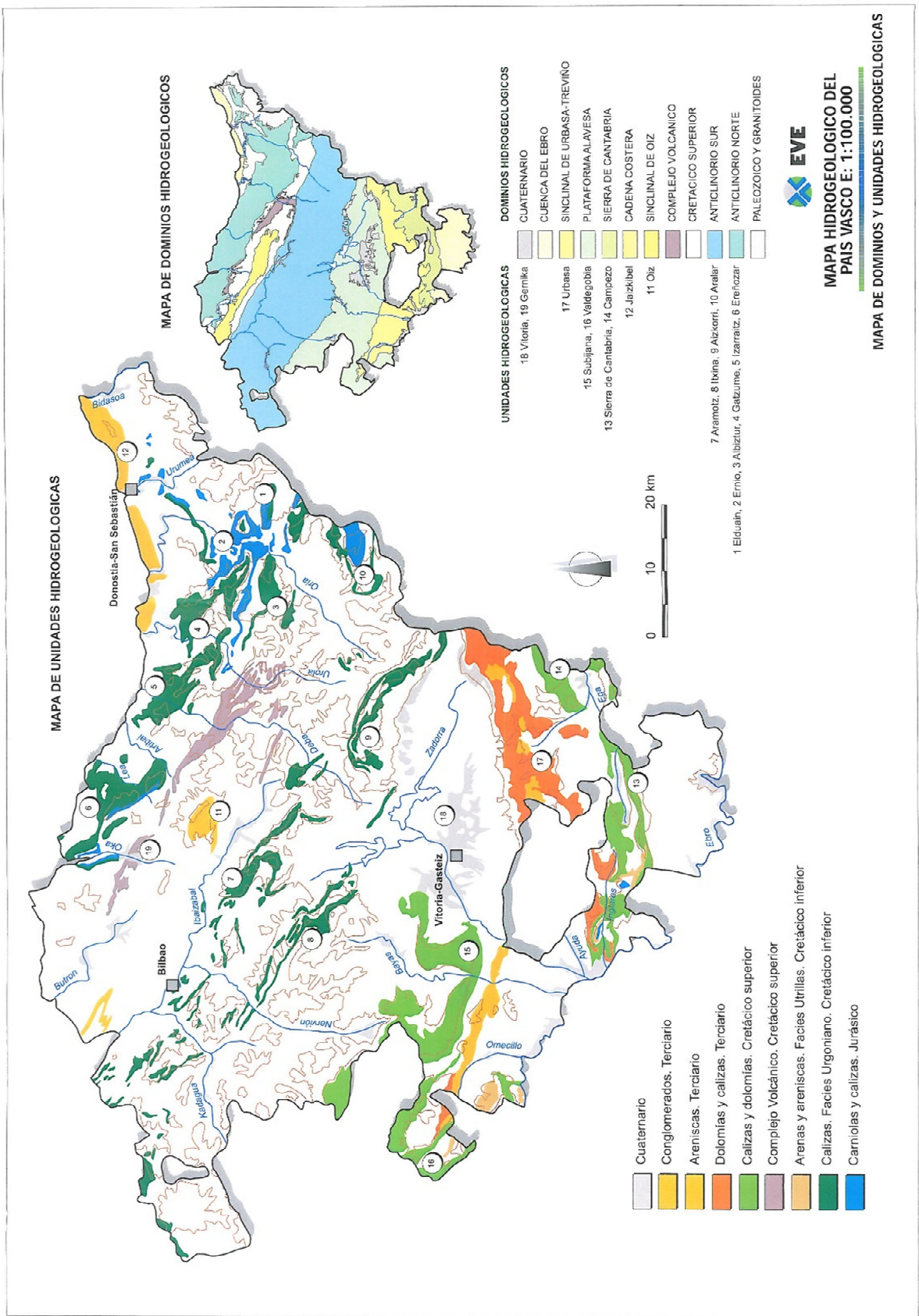


Figura 5.1.1-1. Mapa de unidades hidrogeológicas y dominios hidrogeológicos del Mapa Hidrogeológico del País Vasco (EVE, 1996).

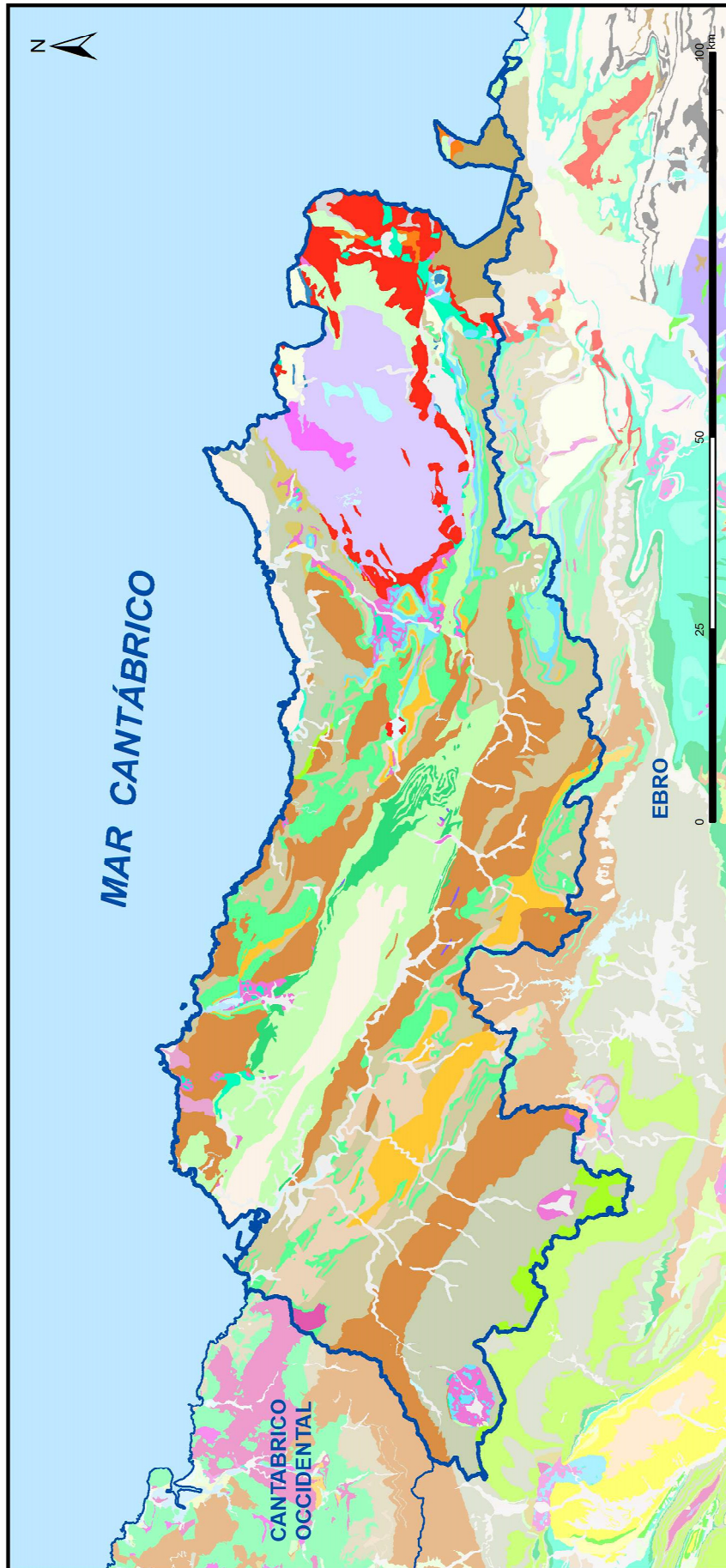


Figura 5.1.1-2. Mapa litoestratigráfico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental



Figura 5.1.1-3. Mapa hidrogeológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental.

5.1.2. Antecedentes de divisiones hidrogeológicas.

Las primeras investigaciones hidrogeológicas en el ámbito de esta demarcación se realizaron para el conjunto del País Vasco, integrado dentro de las cuencas hidrográficas del Ebro, y Norte (hoy denominada del Cantábrico), estando representados total o parcialmente los sistemas acuífero nºs 6, 7 y 64, 65 y 66, del Mapa de Síntesis de Sistemas Acuíferos de España IGME, 1971) (Tabla 5.1.2-1).

Posteriormente, dentro del Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS) se llevó a cabo el “Proyecto para la investigación hidrogeológica básica en el sector vasco de las Cuencas del Norte y Ebro (1ª y 2ª fase), (IGME, 1984, IGME, 1983). En dicho proyecto se definieron un conjunto de grandes unidades hidrogeológicas, con arreglo a un grupo de características homogéneas en las que se engloban aspectos litológicos, estructurales, e hidrogeológicos. Además, se distinguieron una serie de acuíferos a fin de valorar sus recursos. En total, se diferenciaron 18 unidades hidrogeológicas (Figura 5.1.2-1, Tabla 5-1.2-1).

Tabla 5.1.2-1 Evolución de la división administrativa de los acuíferos del País Vasco¹

SISTEMAS ACUÍFEROS (IGME, 1971) ²	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS (IGME, 1984) ²	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS (DGOH-IGME, 1988) ²	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS (EVE, 1996) ²
6-Complejo Calcáreo Urgo-Aptiense de Santander 7-Calizas mesozoicas de la sierra de Aralar 64-Cretácico de la Lora y sinclinal de Villarcayo 65-Paleógeno del Condado de Treviño y mesozoico de la Sierra de Cantabria 66-Paleoceno de la Sierra de Urbasa 89-Unidad de Oiz/Acuíferos aislados de Guipúzcoa 90-Unidad Volcánica; 91-Unidad de Navarniz-Izarraiz-Tolosa 92-Unidad Costera de San Sebastián	1-Unidad Terciario del Ebro 2-Unidad Sierra de Cantabria 3-Unidad del Cuaternario de Miranda 4-Unidad de Arana 5-Unidad de Urbasa-Montes de Vitoria 6-Unidad Terciario de Treviño 7-Unidad de Sobrón 8-Unidad de Subijana 9-Unidad Cuaternario de Vitoria 10-Unidad del Anticlinorio Vizcaino 11-Unidad de Aralar 12-Unidad de Oiz 13-Unidad Volcánica 14-Unidad de Navarniz 15-Unidad de Izarrait 16-Unidad de Tolosa 17-Macizo de Cinco Villas 18-Unidad Costera	01.01 San Sebastián 01.02 Tolosa 01.03 Itzarraitz 01.04 Navarniz 01.05 Oiz 01.06 Munguía-Malzaga 01.07 Aralar-Ulzama (Ebro 09.13) 01.08 Aitzgorri-Amboto-Ortuella	1-Elduaín 2-Ernio 3-Albiztur 4-Gatzume 5-Izarraitz 6-Ereñozar 7-Aramotz 8-Itxina 9-Aizkorri 10-Aralar 11-Oiz 12-Jaizkibel 13-Sierra de Cantabria 14-Campezo 15-Subijana 16-Valdegobia 17-Urbasa 18-Vitoria 19-Gernika

(1) No hay correlación entre las distintas columnas de la tabla.

(2) Las unidades en negrita están ubicadas en el sector vasco

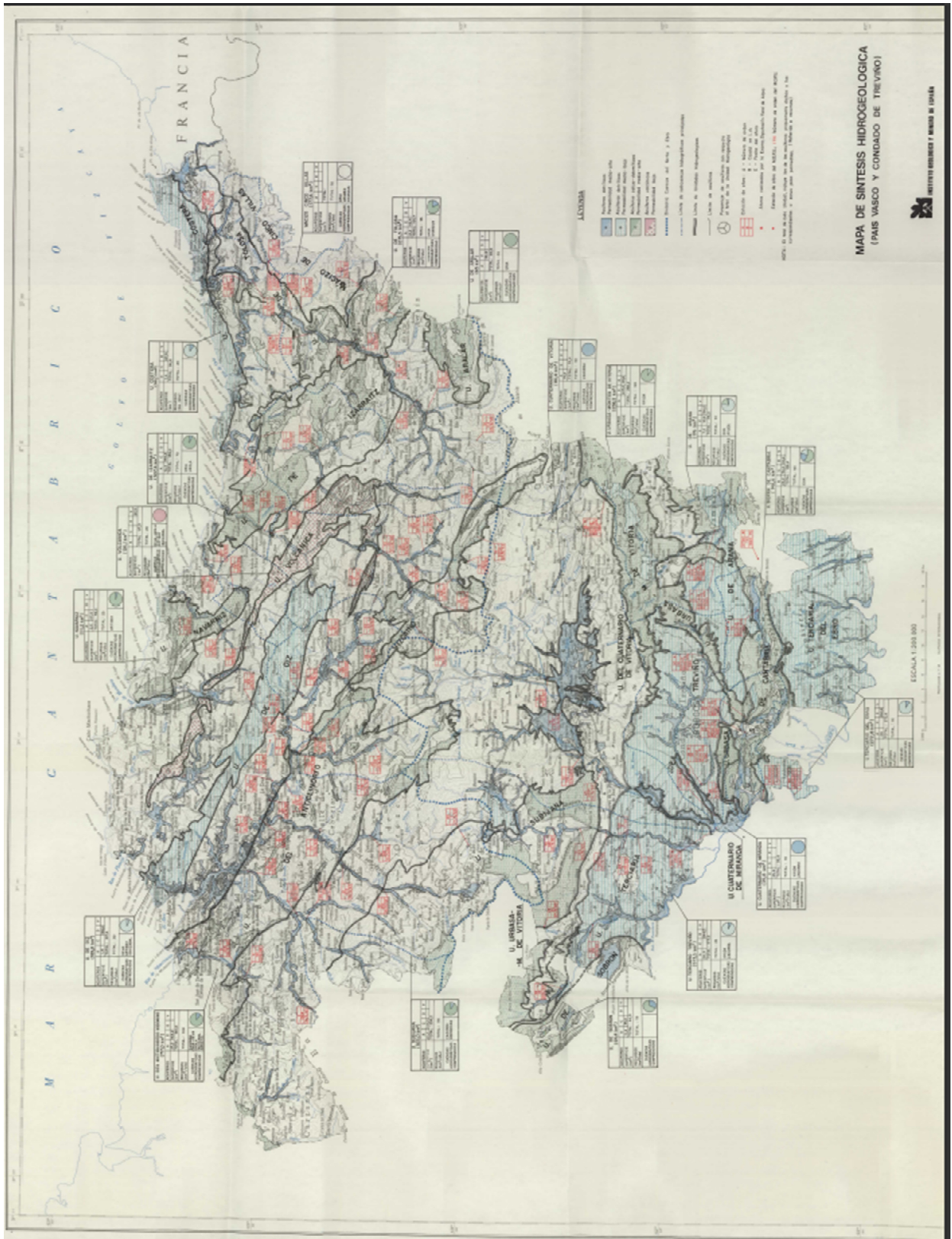


Figura 5.1.2-1. Mapa de síntesis hidrogeológica (País Vasco y Condado de Treviño) IGME, 1984.

A finales de los años 80, el Servicio Geológico de la Dirección General de Obras Hidráulicas junto con el Instituto Tecnológico Geominero de España definieron las unidades hidrogeológicas (UH) del territorio peninsular e Islas Baleares, de tal forma, cada UH consistiera en “uno o más acuíferos que se agrupan a efectos de conseguir una administración del agua racional y eficaz”. Cada unidad se definió mediante las coordenadas de un conjunto de puntos que delimitaba un polígono, utilizando para ello, criterios litológicos, hidrogeológicos, jurisdiccionales, administrativos y morfológicos. En el ámbito del Plan Hidrológico de la Cuenca Norte, pertenecientes a esta demarcación se definieron 8 Unidades Hidrogeológicas (Figura 5.1.2-2, Tabla 5.1.2-1):

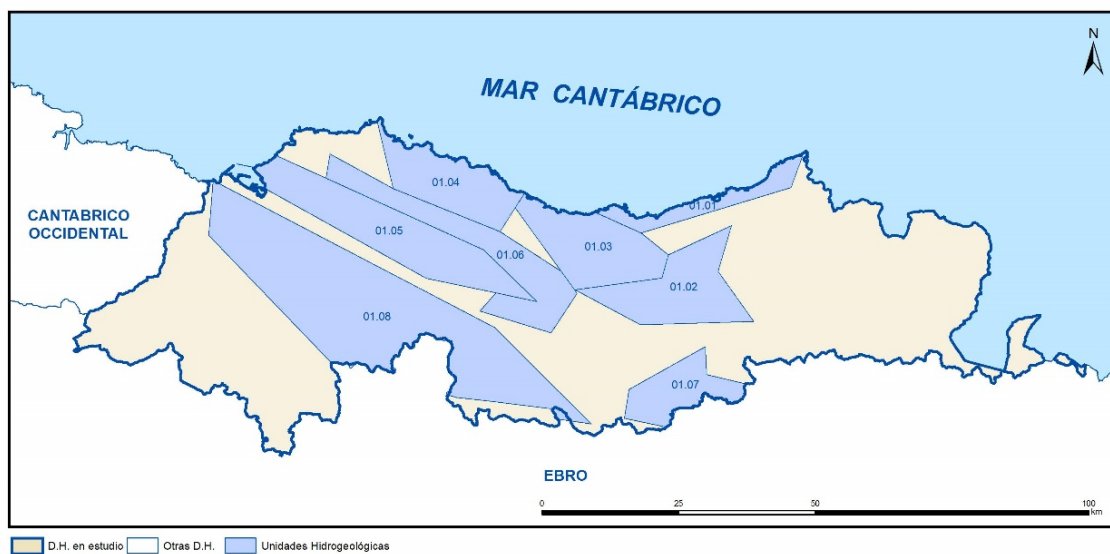


Figura 5.1.2-2. Distribución de las Unidades Hidrogeológicas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (DGOH-IGME, 1988)

La entrada en vigor de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, dispone, en su artículo 17, que el Parlamento Europeo y el Consejo, introduce un nuevo concepto: “masas de agua subterránea”. La trasposición de esta directiva a la legislación española tiene como consecuencia la definición de las Demarcaciones Hidrográficas así como la definición de las masas de agua.

Cabe destacar que la Confederación Hidrográfica del Norte desapareció el 22 de febrero de 2008, fecha en la que el Consejo de Ministros aprobó mediante el Real Decreto 266/2008, de 22 de febrero su segregación en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) y la del Miño-Sil (CHMS). En dicho RD se establece que la CHC mantiene la estructura orgánica, funciones y órganos colegiados de la antigua Confederación Hidrográfica del Cantábrico y extiende su ámbito territorial a dos Demarcaciones Hidrográficas: la del Cantábrico Oriental y la del Cantábrico Occidental.

Considerando las investigaciones hidrogeológicas previas, así como otros parámetros entre los que se encuentran el uso de agua para abastecimiento humano, en el Plan Hidrológico de Cuenca (2009-2015) correspondiente a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, se definieron 28 masas de agua (Tabla 5.1.2-2, Figura 5.1.2-3). Esta delimitación se modifica en el Plan Hidrológico actual (2015-2021) ya que se reagrupan determinadas masas de agua

subterránea, con lo que se pasan de 28 a 20, evitando así la división artificial de algunas masas derivada de la existencia de dos ámbitos competenciales en la Demarcación. Por otro lado, se ha definido una nueva masa de agua, a la que se ha denominado Troya, segregada de la masa Anticlinorio sur, que está formada por las antiguas masas de agua subterránea de Arrasate y Beasain (Tabla 5.1.2-2, Figura 5.1.2-4).

Tabla 5.1.2-2. Masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental en los Planes Hidrológicos 2009-2015 y 2015-2021

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA (MASb)¹			
PHC 2009-2015 (RD. 400/2013)		PHC 2015-2021 (RD. 1/2016)	
Código	Nombre	Código	Nombre
013.001	Etxano	ES017MSBT013-007	Salvada
013.002	Oiz	ES017MSBT013-006	Mena-Orduña
013.003	Balmaseda-Elorrio	ES017MSBT017-006	Anticlinorio Sur
013.004	Aramotz	ES017MSBT013-005	Itxina
013.005	Itxina	ES017MSBT013-004	Aramotz
013.006	Mena-Orduña	ES017MSBTES111S000041	Aranzazu
013.007	Salvada	ES017MSBT017-007	Troya
013.008	Andoain	ES017MSBT017-005	Sinclinorio de
013.009	Tolosa		Bizkaia
013.010	Macizos paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real	ES017MSBT013-002	Oiz
		ES017MSBTES111S000042	Gernika
013.011	Arama	ES017MSBT017-004	Anticlinorio Norte
013.012	Basaburua-Ulzama	ES017MSBTES111S000008	Ereñozar
013.013	Beasain	ES017MSBTES111S000007	Izarraitz
013.014	Aralar	ES017MSBT013-014	Aralar
ES111S000002	Aiako Harria	ES017MSBT013-012	Basaburua-Ulzama
ES111S000005	Oiartzun		Gatzume-Tolosa
ES111S000006	Gatzume	ES017MSBT017-003	Zumaia-Irún
ES111S000007	Izarraitz	ES017MSBTES111S000015	Andoain-Oiartzun
ES111S000008	Ereñozar	ES017MSBT017-002	Jaizkibel
ES111S000009	Arrola-Murumendi	ES017MSBTES111S000014	Macizos
ES111S000010	Jata-Sollube	ES017MSBT017-001	Paleozoicos
ES111S000014	Jaizkibel		
ES111S000015	Zumaia-Irun		
ES111S000016	Getxo-Bergara		
ES111S000022	Arrasate		
ES111S000023	Sopuerta		
ES111S000041	Aranzazu		
ES111S000042	Gernika		

(1) No hay correlación entre las distintas columnas de la tabla.

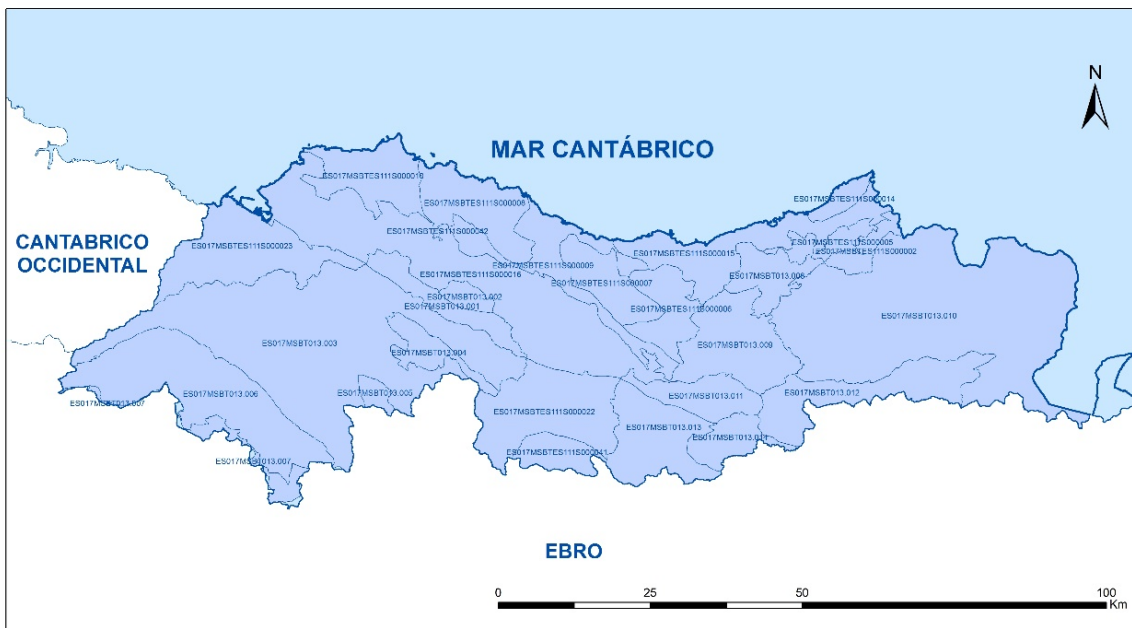


Figura 5.1.2-3. Distribución de las masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental Plan Hidrológico 2009-2015

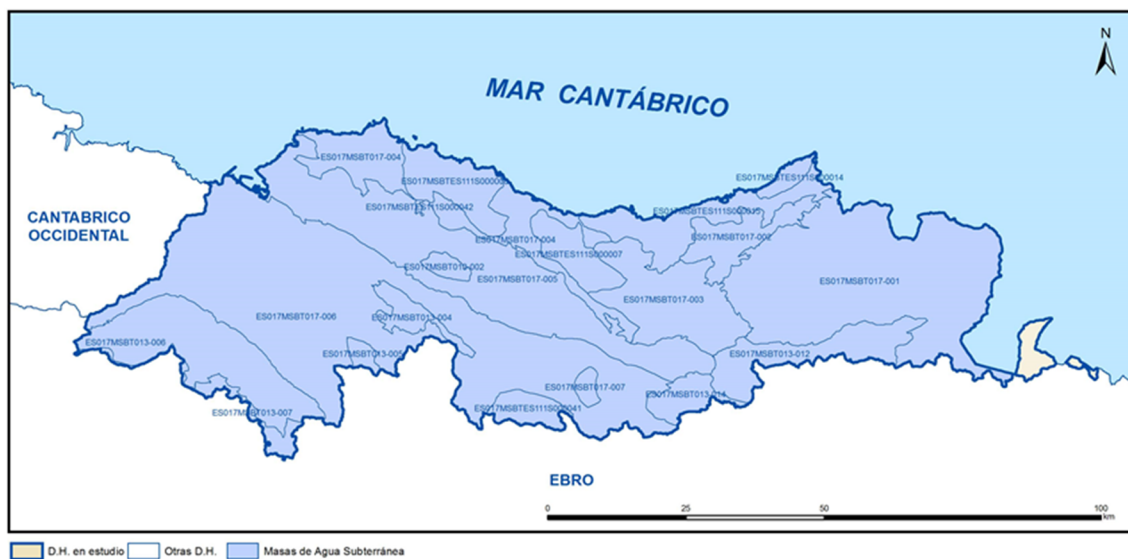


Figura 5.1.2-4. Distribución de las masas de agua subterránea en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental Plan Hidrológico 2015-2021

5.1.3. Recintos Hidrogeológicos consensuados.

La división que se sintetiza en la tabla 5.1.3-1 y Figura 5.1.3-1 se ha realizado al objeto de aplicar el modelo SIMPA en relación única y exclusivamente con la finalidad de mejorar el conocimiento que se tiene sobre la recarga natural a los acuíferos y a las descargas de aguas subterráneas que tienen lugar en cada uno de los ríos de la red hidrográfica principal del CEDEX.

En total se han definido 58 Recintos Hidrogeológicos en las 20 masas de agua subterránea. En la figura 5.1.3-1 se muestran los recintos hidrogeológicos identificados y en la tabla 5.1.3-1 su codificación y nomenclatura. En el Anexo 1 se adjunta una ficha de cada uno de los recintos hidrogeológicos que se han identificado en la que se justifica la división realizada.

Tabla 5.1.3-1. Síntesis de recintos hidrogeológicos. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA		RECINTO HIDROGEOLOGICO	
CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
ES017MSBT013-002	Oiz	ES017MSBT013-002S01	Arroyo de Aquelcorta
		ES017MSBT013-002S02	Maguna
ES017MSBT013-004	Aramotz	ES017MSBT013-004S01	Indusi
		ES017MSBT013-004S02	Alto Elorrio
ES017MSBT013-005	Itxina	ES017MSBT013-005S00	Itxina
ES017MSBT013-006	Mena-Orduña	ES017MSBT013-006S01	Alto Cadagua
		ES017MSBT013-006S02	Alto Herrerías
		ES017MSBT013-006S03	Alto Nervión
ES017MSBT013-007	Salvada	ES017MSBT013-007S00	Salvada
ES017MSBT013-014	Aralar	ES017MSBT013-014S01	Alto Amavirgina
		ES017MSBT013-014S02	Alto Agunza
		ES017MSBT013-014S03	Alto Zaldivia
ES017MSBT017-001	Macizos Paleozoicos	ES017MSBT017-001S01	Leizarán
		ES017MSBT017-001S02	Oín-Añarbe
		ES017MSBT017-001S03	Bidasoa
		ES017MSBT017-001S04	Olavidea
		ES017MSBT017-001S05	Alto Oiazrtzun
		ES017MSBT017-001S06	Luzaide
		ES017MSBT017-001S07	Urkulu
ES017MSBT017-002	Andoaín-Oiartzun	ES017MSBT017-002S01	Oiartzun
		ES017MSBT017-002S02	Urumea
		ES017MSBT017-002S03	Oria
ES017MSBT017-004	Anticlinorio Norte	ES017MSBT017-004S01	Cantabria-Matxitxaco
		ES017MSBT017-004S02	Matxitxaco-Getaria
ES017MSBT017-005	Sinclinorio de Bizkaia	ES017MSBT017-005S01	Alto Butroe
		ES017MSBT017-005S02	Alto Oka
		ES017MSBT017-005S03	Ego-Deba
		ES017MSBT017-005S04	Río Urola
		ES017MSBT017-005S05	Río Urrestilla
		ES017MSBT017-005S06	Río Agunza

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA		RECINTO HIDROGEOLÓGICO	
CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO	NOMBRE
		ES017MSBT017-005S07	Río Amavirgina
ES017MSBT017-006	Anticlinorio Sur	ES017MSBT017-006S01	Bajo Cadagua
		ES017MSBT017-006S02	Bajo Nervión
		ES017MSBT017-006S03	Alto Deba
		ES017MSBT017-006S04	Alto Oria
		ES017MSBT017-006S05	Barbadún
ES017MSBT017-007	Troya	ES017MSBT017-007S00	Troya
ES017MSBT013-012	Basaburua-Ulzama	ES017MSBT013-012S01	Alto Bidasoa
		ES017MSBT013-012S02	Alto Arratxe
		ES017MSBT013-012S03	Alto Leizarán
ES017MSBT017-003	Gatzume-Tolosa	ES017MSBT017-003S01	Gatzume
		ES017MSBT017-003S02	Elduaín
		ES017MSBT017-003S03	Albiztur
		ES017MSBT017-003S04	Ernio
ES017MSBTES111S00-008	Ereñozar	ES017MSBTES111S00-008S01	Mundaka
		ES017MSBTES111S00-008S02	Cabo Ogoño
		ES017MSBTES111S00-008S03	Iluntzar-Lekeitio
		ES017MSBTES111S00-008S04	Bedartzandi-Santa Eufemia
ES017MSBTES111S000-007	Izarraitz	ES017MSBTES111S000-007S01	Izarraitz Oriental
		ES017MSBTES111S000-007S02	Izarraitz Occidental
ES017MSBTES111S000-014	Jaizkibel	ES017MSBTES111S000-014S01	Franja interior
		ES017MSBTES111S000-014S02	Franja costera
ES017MSBTES111S000-015	Zumaia-Irún	ES017MSBTES111S000-015S01	Jaizubia
		ES017MSBTES111S000-015S02	Bajo Urumea
		ES017MSBTES111S000-015S03	Bajo Oria
		ES017MSBTES111S000-015S04	Bajo Urola
ES017MSBTES111S000-041	Aranzazu	ES017MSBTES111S00-0041S00	Aranzazu
ES017MSBTES111S000-042	Gernika	ES017MSBTES111S000-042	Gernika

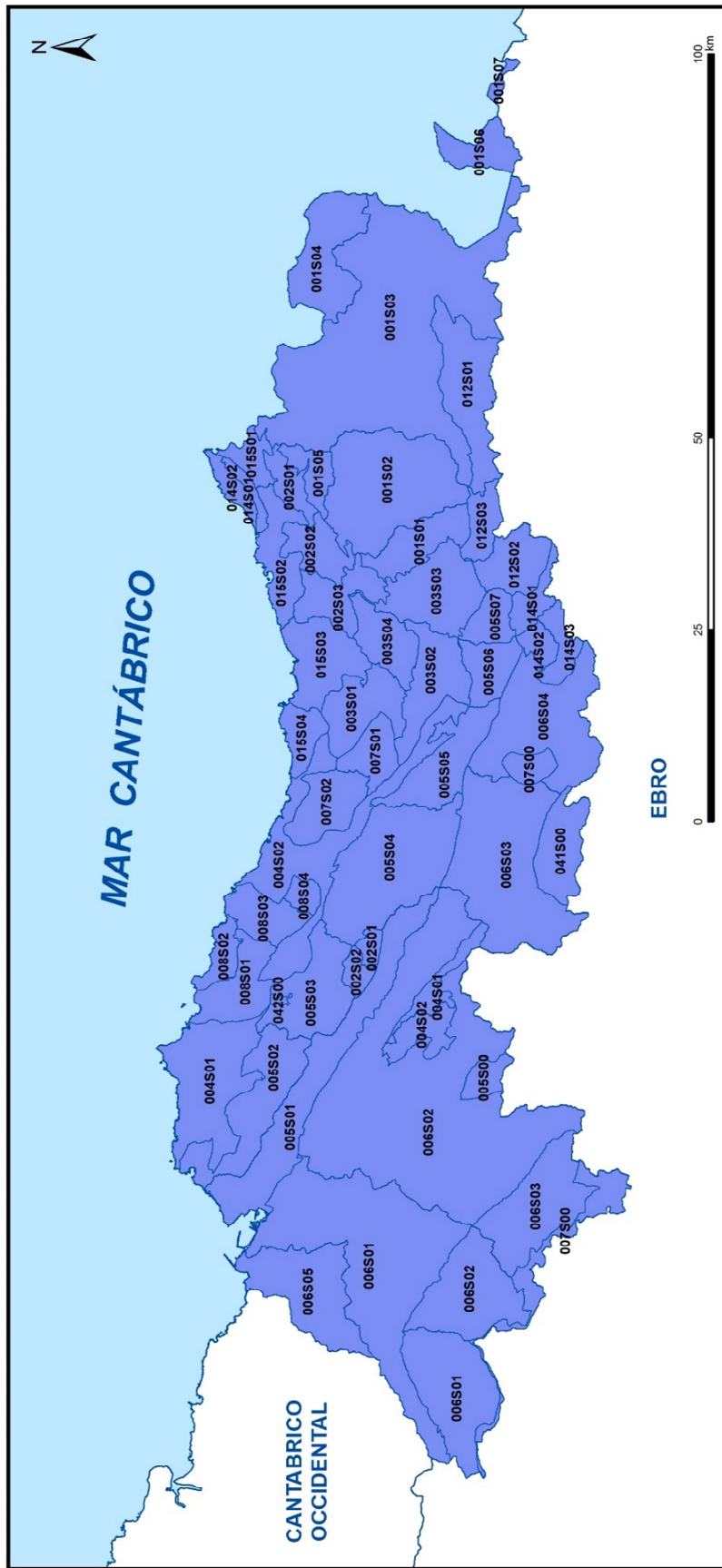


Fig. 5.1.3-1. Mapa de Recintos hidrogeológicos definidos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El número de recintos hidrogeológicos que se han identificado en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, de acuerdo a la metodología descrita en el apartado 4 es de 58.

En la tabla 5.1.3-1 se indica su denominación y codificación, así como su correspondencia con las masas de agua subterráneas establecidas en el segundo horizonte de planificación.

De la cuantía anteriormente indicada, 5 recintos coinciden exactamente en sus límites con alguna de las masas de agua subterránea que se establecieron en el segundo horizonte de planificación. Dichos recintos, que se han denominado con el mismo nombre de la masa de agua subterránea con la que coinciden en su delimitación, aunque no en su código, ya que éste se acompaña con el carácter alfanumérico S00, son los siguientes: Itxina, Salvada, Troya, Aranzazu y Gernika.

Por lo que respecta al resto de masas de agua subterráneas, que ascienden a 15, se han subdividido en 53 recintos hidrogeológicos. Las masas de agua subterránea de Oiz, Aramotz, Anticlinorio Norte, Izarraitz y Jaizkibel se han subdividido en 2 recintos; las denominadas Mena-Orduña, Aralar, Andoain-Oiartzun y Basaburua-Ulzama, en 3; Gatzume-Tolosa, Ereñozar y Zumaia-Irún en 4; Anticlinorio Sur en 5 y Sinclinorio de Bizcaia y Macizos Paleozoicos, en 7.

Cabe mencionar que en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental correspondiente a los ciclos 2009-2015 y 2015-2021 las áreas correspondientes a los recintos ES017MSBT017-001S06 y ES017MSBT017-001S07 de la masa de agua subterránea Macizos Paleozoicos no estaban incluidas, sin embargo sí van a figurar en siguiente ciclo de planificación. Por lo tanto, una vez contrastada la información con la Confederación Hidrográfica del Cantábrico se procedió a la delimitación de los recintos correspondientes.

En el anexo 2 se muestra un mapa con la subdivisión realizada indicándose en traza grueso los límites de las masas de agua subterránea y en trazo fino los correspondientes a los recintos hidrogeológicos. En el anexo 3 se muestra un mapa de la Demarcación Hidrográfica con la distribución geográfica de todos los recintos que se han establecido.

En el anexo 4 se muestra un mapa de la Demarcación Hidrográfica sobre el que se han superpuesto los recintos hidrogeológicos y la red hidrográfica principal establecida por el CEDEX. A partir de la información contenida en dicho mapa se han identificado los ríos en los que presumiblemente descargan los recintos hidrogeológicos. Este ha sido, como se especifica en el apartado metodológico, el principal criterio de selección que se ha empleado para su identificación y delimitación. En la tabla 6.1 se relacionan los recintos hidrogeológicos con los tramos de cursos fluviales en los que presumiblemente descargan. El número de estos últimos se ha estimado inicialmente en 70, aunque los tramos en los que probablemente exista relación río-acuífero de tipología ganadora serán superior, como se puede intuir de la observación de los mapas hidrogeológicos y litoestratigráfico que se muestran en los anexos 5 y 6. Su concreción no es objeto de este informe, pero sí de los trabajos que se han de contemplar en la segunda parte de la presente actividad que tiene como finalidad la captura de los datos que han de alimentar al modelo SIMPA.

Tabla 6.1 Relación de cursos fluviales en los que presumiblemente descargan los recintos hidrogeológicos

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Código tramo	Ríos en los que se considera que tiene lugar la descarga de agua del R.H
Código	Nombre		
ES017MSBT013-002S01	Arroyo de Aquelcorta	16.302.002	ARROYO ARRIA
		16.302.003	ARROYO ARRIA
ES017MSBT013-002S02	Maguna	16.302.001	RIO OROBIOS
ES017MSBT013-004S01	Indusi	16.304.001	RIO MAÑAIRA
		16.304.005	RIO MAÑAIRA
ES017MSBT013-004S02	Alto Elorrio	16.304.006	INDUSI ERREKA
		16.304.007	INDUSI ERREKA
		16.304.008	ARRATIA IBAIA
ES017MSBT013-005S00	Itxina	16.305.001	ARNAURI IBAIA
		16.305.002	ARRATIA IBAIA
		16.305.003	ALDABIDE ERREKA
		16.305.004	ARROYO DE URSALTO
		16.305.005	ARROYO DE URSALTO
		16.305.006	ALDABIDE ERREKA
ES017MSBT013-006S01	Alto Cadagua	16.306.001	RIO CADAGUA
		16.306.002	ARROYO DE ROMARIN
		16.306.003	RIO ORDUNTE
ES017MSBT013-006S02	Alto Herrerías	16.306.004	RIO HERRERIAS
		16.306.005	RIO HERRERIAS
		16.306.006	RIO HERRERIAS
ES017MSBT013-006S03	Alto Nervión	16.306.007	RIO IZORIA
		16.306.008	RIO NERVION
		16.306.009	RIO OIARDO
		16.306.010	RIO DE ORDUXA
		16.307.001	RIO NERVION
ES017MSBT013-007S00	Salvada	16.307.001	RIO NERVION
		16.307.002	RIO CADAGUA
		16.307.003	RIO DE SAN MIGUEL
ES017MSBT013-012S01	Alto Bidasoa	16.312.001	AMEZTIKO ERREKA
		16.312.002	EZCURRA IBAIA
		16.312.003	ZEBERI ERREKA
		16.312.004	MARIN ERREKA
ES017MSBT013-012S02	Alto Arratxe	16.312.005	ARAXES IBAIA
		16.312.006	ARANEGO ERREKA
ES017MSBT013-012S03	Alto Leizarán	16.312.007	LEITZARAN IBAIA
		16.312.008	ASIAMELA ERREKA
ES017MSBT013-014S01	Alto Amavirgina	16.314.004	RIO AMEZQUETA
		16.314.005	ARITZAGA ERREKA
ES017MSBT013-014S02	Alto Agunza	16.314.002	RIO ZALDIVIA
		16.314.003	RIO ZALDIVIA
		16.314.006	AITZOLA ERREKA
ES017MSBT013-014S03	Alto Zaldivia	16.314.007	REGATA AIAITURRIETA

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Código tramo	Ríos en los que se considera que tiene lugar la descarga de agua del R.H
Código	Nombre		
		16.314.008	ARROYO AGAUNTZA
ES017MSBT017-001S01	Leizarán	16.701.001	LEITZARAN IBAIA
		16.701.002	LEITZARAN IBAIA
ES017MSBT017-001S02	Oín-Añarbe	16.701.003	RIO URUMEA
		16.701.004	OLLIN IBAIA
ES017MSBT017-001S03	Bidasoia	16.701.005	BIDASOA IBAIA
		16.701.006	BIDASOA IBAIA
		16.701.007	AMEZTIKO ERREKA
		16.701.008	EZKURRA IBAIA
		16.701.009	BAZTAN IBAIA
		16.701.010	BISADOA IBAIA
		16.701.011	BIURRANA IBAIA O ORIN ERREKA
ES017MSBT017-001S04	Olaveia	16.701.012	URAGANA ERREKA
		16.701.013	URRITZATEKO ERREKA
ES017MSBT017-001S05	Alto Oiazrtzun	16.701.014	OIARTZUN IBAIA
		16.701.015	KARRIKA ERREKA
		16.701.016	SAROB E ERREKA
		16.308.002	LANDARBASO ERREKA
ES017MSBT017-001S06	Luzaide	16.701.020	LUZAIDE
ES017MSBT017-001S07	Urkulu	16.701.021	URKULU
ES017MSBT017-002S01	Oiazrtzun	16.701.017	OIARTZUN IBAIA
		16.701.018	ARBIDE ERREKA
		16.701.019	ALTZUBID EKO ERREKA
ES017MSBT017-002S02	Urumea	16.308.002	LANDARBASO ERREKA
		16.308.003	RIO URUMEA
		16.308.005	RIO URUMEA
ES017MSBT017-002S03	Oria	16.308.001	ORIA IBAIA
		16.308.004	LEITZARAN IBAIA
		16.308.006	ORIA IBAIA
ES017MSBT017-003S01	Gatzume	16.308.007	GRANADA O ALTZOLARAS ERREKA
		16.308.008	UROLA IBAIA
		16.308.009	ERRAZIL IBAIA
ES017MSBT017-003S02	Elduaín	16.308.010	URRESTILLA IBAIA
		16.308.011	ORIA IBAIA
		16.309.005	SALUBITA ERREKA O ALBITUZ
		16.309.008	ZUBIN ERREKA
ES017MSBT017-003S03	Albiztur	16.308.012	ORIA IBAIA
		16.308.013	ARAN EKO ERREKA
ES017MSBT017-003S04	Ernio	16.309.001	ALKIZA ERREKA
		16.309.002	ARRIAYA ERREKA
		16.309.003	ASTEASUKO ERREKA
		16.308.014	ORIA IBAIA
ES017MSBT017-004S01	Cantabria-Matxitxaco	16.704.001	EMERANDOS ERREKA
		16.704.002	BUTRON IBAIA
		16.704.003	ESTEPONA IBAIA

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Código tramo	Ríos en los que se considera que tiene lugar la descarga de agua del R.H
Código	Nombre		
		16.704.004	ARTIGAS ARROA
		16.704.005	AGARRIOSTENGO ERREKA
ES017MSBT017-004S02	Matxitxaco-Getaria	16.704.006	ARTIBAI IBAIA
		16.704.007	ZULUETA ERREKA
		16.704.008	URKO IBAIA
		16.704.009	DEBA IBAIA
		16.704.010	ARROA ERREKA
		16.704.011	AGORTA ERREKA
		16.704.012	MURUMENDI ERREKA
		ES017MSBT017-005S01	Alto Butroe
16.705.001	ZALDU ERREKA		
16.705.002	GOBELAS ERREKA		
16.705.003	ASUA ERREKA		
ES017MSBT017-005S02	Alto Oka	16.705.004	BUTRON IBAIA
		16.705.005	BUTRON IBAIA
		16.705.006	BUTRON IBAIA
ES017MSBT017-005S03	Ego-Deba	16.705.007	RIO OKA
		16.705.008	OKA IBAIA
		16.705.009	LEA IBAIA
		16.705.010	GOLAKO ERREKA
ES017MSBT017-005S04	Río Urola	16.705.011	ARTIBAI IBAIA
		16.705.012	DEBA IBAIA
		16.705.013	DEBA IBAIA
ES017MSBT017-005S05	Río Urrestilla	16.705.014	UROLA IBAIA
		16.705.015	URRESTILLA IBAIA
		16.705.016	ARRIARÁN ERREKA
ES017MSBT017-005S06	Río Agunza	16.705.011	ORIA IBAIA
ES017MSBT017-005S07	Río Amavirgina	16.314.004	ARRITZAGA ERREKA
		16.314.006	AMEZKETA ERREKA
ES017MSBT017-006S01	Bajo Cadagua	16.303.001	UGALDE O UBALDE ERREKA
		16.303.002	IZALDE O ZALDU IBAIA
		16.303.006	RIO NERVION
		16.303.007	RIO CADAGUA
ES017MSBT017-006S02	Bajo Nervión	16.301.002	IBALZIBAR IBAIA
		16.303.003	RIO NERVION
		16.303.004	BERGANTZA IBAIA
		16.303.005	RIO ALTUBE
		16.303.008	RIO NERVION
		16.304.001	MAÑARIA IBAIA
		16.304.002	INDUSI ERREKA
		16.304.003	ARRAZOLA IBAIA
		16.304.005	ITIRRIOTZ ERREKA
		16.304.006	INDUSI ERREKA
16.305.001	ARNAURI IBAIA		
ES017MSBT017-006S03	Alto Deba	16.303.009	DEBA IBAIA

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Código tramo	Ríos en los que se considera que tiene lugar la descarga de agua del R.H
Código	Nombre		
		16.303.010	UROLA IBAIA
ES017MSBT017-006S04	Alto Oria	16.313.001	ORIA IBAIA
		16.313.002	MUTIOLA ERREKA
		16.313.003	ORIA IBAIA
		16.314.001	RIO AGAUNTZA
		16.314.002	RIO ZALDIVIA
		ES017MSBT017-006S05	Barbadún
ES017MSBT017-007S00	Troya	16.313.002	MUTIOLA ERREKA
		16.313.005	RIO LARROSAIN
ES017MSBTES111S000-007S01	Izarraitz Oriental	16.007.001	GOLTZIBAR ERREKA
		16.007.002	UROLA IBAIA
ES017MSBTES111S000-007S02	Izarraitz Occidental	16.007.004	DEBA IBAIA
ES017MSBTES111S00-008S01	Mundaka	16.008.001	OKA IBAIA
		16.008.002	RIO OMA
ES017MSBTES111S00-008S02	Cabo Ogoño	16.008.004	EA ERREKA
		16.008.005	LAGAKO IBAIA
ES017MSBTES111S00-008S03	Iluntzar-Lekeitio	16.008.006	LEA IBAIA
ES017MSBTES111S00-008S04	Bedartzandi-Santa Eufemia	16.008.008	ARTIBAI IBAIA
ES017MSBTES111S000-014S01	Franja interior	16.014.001	RIO ORBAITZUN
		16.014.002	MAASTIKO ERREKA
		16.014.003	TXIPLAUCO ERREKA
		16.014.004	ERROTETA ERREKA
		16.014.005	OIARTZUN IBAIA
ES017MSBTES111S000-014S02	Franja costera	16.014.006	MARTIERREKA ERREKA
		16.014.007	ERAMUNDI ERREKA
		16.014.008	ITURRAINGO ERREKA
		16.014.009	INALURRETA ERREKA
ES017MSBTES111S000-015S01	Jaizubia	16.015.001	JAIZUBIA ERREKA
		16.015.002	ESTEBANEA ERREKA
ES017MSBTES111S000-015S02	Bajo Urumea	16.015.003	OIARTZUN IBAIA
		16.015.004	IGARA ERREKA
		16.015.005	RIO URUMEA
ES017MSBTES111S000-015S03	Bajo Oria	16.015.006	ORIA IBAIA
		16.015.007	SAN PELAIO ERREKA
ES017MSBTES111S000-015S04	Bajo Urola	16.015.009	UROLA IBAIA
		16.015.010	ARROA ERREKA
ES017MSBTES111S00-0041S00	Aranzazu	16.041.001	ARANTZAZU ERREKA
		16.041.002	URKUKU ERREKA
ES017MSBTES111S000-042S00	Gernika	16.042.001	OKA IBAIA

Los mapas que se adjuntan en los anexos 5 y 6 han constituido la base hidrogeológica y geológica sobre la que se sustenta la división realizada. En la tabla 6.2 se evalúa la superficie permeable de alta y media permeabilidad correspondiente a los recintos hidrogeológicos superficiales o superiores, que es sobre la que tendrá lugar la mayor parte de la infiltración de agua que puede convertirse en recarga a los acuíferos (En el modelo SIMPA la infiltración coincide con la recarga). Esta superficie se corresponde con la superficie aflorante de alta y media permeabilidad considerando las clases de permeabilidad Ia, Ib, IIa y IIb establecidas en el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 (IGME, 2009). Dicha superficie se ha evaluado en 21212 km², por lo que constituye el 31 % de la superficie total de los recintos hidrogeológicos que se han identificado, que asciende a un total de 6778 km². Si bien, se considera necesario incorporar la clase IIIa, en aquellos casos que se corresponde con materiales detríticos cuaternarios con permeabilidad alta o muy alta. Este caso sólo sucede en la MASb ES017MSBT017-002S01 Oiartzun, en la que esta superficie tiene una extensión de 0,56 km², lo que supone un 0,008% del total de la superficie ocupada por los recintos hidrogeológicos.

Cabe destacar que se ha dividido en recintos hidrogeológicos atendiendo a la documentación disponible, si bien dado que existe un importante desconocimiento sobre las características y datos hidrogeológicos básicos de algunas de las masas, se considera necesario realizar estudios de mayor detalle con la finalidad de una delimitación más precisa de dichos recintos.

Tabla 6.2 superficie total y permeable de alta y media permeabilidad de los Recintos Hidrogeológicos.

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Superficie total del R.H (km ²)	Superficie aflorante de alta y media permeabilidad en el R.H (km ²)	IIIa ALTA ⁽¹⁾
Código	Nombre			
ES017MSBT013-002S01	Arroyo de Aquelcorta	12,44	0,10	
ES017MSBT013-002S02	Maguna	16,40	0,00	
ES017MSBT013-004S01	Indusi	30,95	23,18	
ES017MSBT013-004S02	Alto Elorrio	37,63	22,55	
ES017MSBT013-005S01	Itxina	23,39	22,05	
ES017MSBT013-006S01	Alto Cadagua	149,51	16,80	
ES017MSBT013-006S02	Alto Herrerías	144,05	4,14	
ES017MSBT013-006S03	Alto Nervión	172,53	9,61	
ES017MSBT013-007S00	Salvada	66,34	59,56	
ES017MSBT013-012S01	Alto Leizarán	115,88	85,72	
ES017MSBT013-012S02	Alto Arratxe	60,96	57,16	
ES017MSBT013-012S03	Alto Ibaieder	35,97	30,66	
ES017MSBT013-014S01	Alto Amarvirgina	27,90	12,89	
ES017MSBT013-014S02	Alto Agunza	19,36	11,21	
ES017MSBT013-014S03	Alto Zaldivia	30,58	26,45	
ES017MSBT017-001S01	Leizarán	64,10	3,46	
ES017MSBT017-001S02	Ollín-Añarbe	213,24	1,77	

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Superficie total del R.H (km ²)	Superficie aflorante de alta y media permeabilidad en el R.H (km ²)	Illa ALTA ⁽¹⁾
Código	Nombre			
ES017MSBT017-001S03	Bidasoa	601,42	64,79	
ES017MSBT017-001S04	Olavea	108,76	3,32	
ES017MSBT017-001S05	Alto Oiartzun	33,09	0,23	
ES017MSBT017-001S06	Luzaide	44,36	0,00	
ES017MSBT017-001S07	Urkulu	7,03	6,88	
ES017MSBT017-002S01	Oiartzun	30,27	15,63	0,56
ES017MSBT017-002S02	Urumea	49,32	16,63	
ES017MSBT017-002S03	Oria	62,04	7,80	
ES017MSBT017-003S01	Gatzume	327,94	41,94	
ES017MSBT017-003S02	Elduaín	327,94	42,55	
ES017MSBT017-003S03	Albiztur	327,94	53,41	
ES017MSBT017-003S04	Ernio	327,94	23,01	
ES017MSBT017-004S01	Cantabria-Matxitxaco	154,38	28,75	
ES017MSBT017-004S02	Matxitxaco-Getaria	179,51	45,97	
ES017MSBT017-005S01	Alto Butroe	189,86	105,56	
ES017MSBT017-005S02	Alto Oka	123,46	95,20	
ES017MSBT017-005S03	Ego-Deba	101,63	63,11	
ES017MSBT017-005S04	Río Urola	209,64	129,19	
ES017MSBT017-005S05	Río Urrestilla	88,74	63,87	
ES017MSBT017-005S06	Río Agunza	47,81	40,33	
ES017MSBT017-005S07	Río Amavirgina	34,69	30,15	
ES017MSBT017-006S01	Bajo Cadagua	378,38	142,84	
ES017MSBT017-006S02	Bajo Nervión	660,09	202,67	
ES017MSBT017-006S03	Alto Deba	257,69	58,47	
ES017MSBT017-006S04	Alto Oria	180,34	93,51	
ES017MSBT017-006S05	Barbadún	131,54	72,96	
ES017MSBT017-007S01	Troya	23,03	15,07	
ES017MSBTES111S000007S01	Izarraitz Oriental	44,95	24,57	
ES017MSBTES111S000007S02	Izarraitz Occidental	67,40	59,09	
ES017MSBTES111S000008S01	Mundaka	70,26	31,81	
ES017MSBTES111S000008S02	Cabo Ogoño	28,66	8,15	
ES017MSBTES111S000008S03	Iluntzar-Lekeitio	51,88	43,65	
ES017MSBTES111S000008S04	Bedartzandi-Santa Eufemia	16,36	14,15	
ES017MSBTES111S000014S01	Franja Interior	13,21	0,00	
ES017MSBTES111S000014S02	Franja costera	20,78	0,00	
ES017MSBTES111S000015S01	Jaizubia	27,01	4,38	

RECINTO HIDROGEOLÓGICO		Superficie total del R.H (km ²)	Superficie aflorante de alta y media permeabilidad en el R.H (km ²)	IIIa ALTA ⁽¹⁾
<i>Código</i>	<i>Nombre</i>			
ES017MSBTES111S000015S02	Bajo Urumea	65,00	7,40	
ES017MSBTES111S000015S03	Bajo Oria	86,73	9,54	
ES017MSBTES111S000015S04	Bajo Urola	35,58	8,75	
ES017MSBTES111S000041S01	Aranzazu	69,03	63,69	
ES017MSBTES111S000042S01	Gernika	2,54	2,11	

⁽¹⁾ Se corresponde con la Clase IIIa cuando se trata de materiales detríticos cuaternarios de permeabilidad alta o muy alta

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

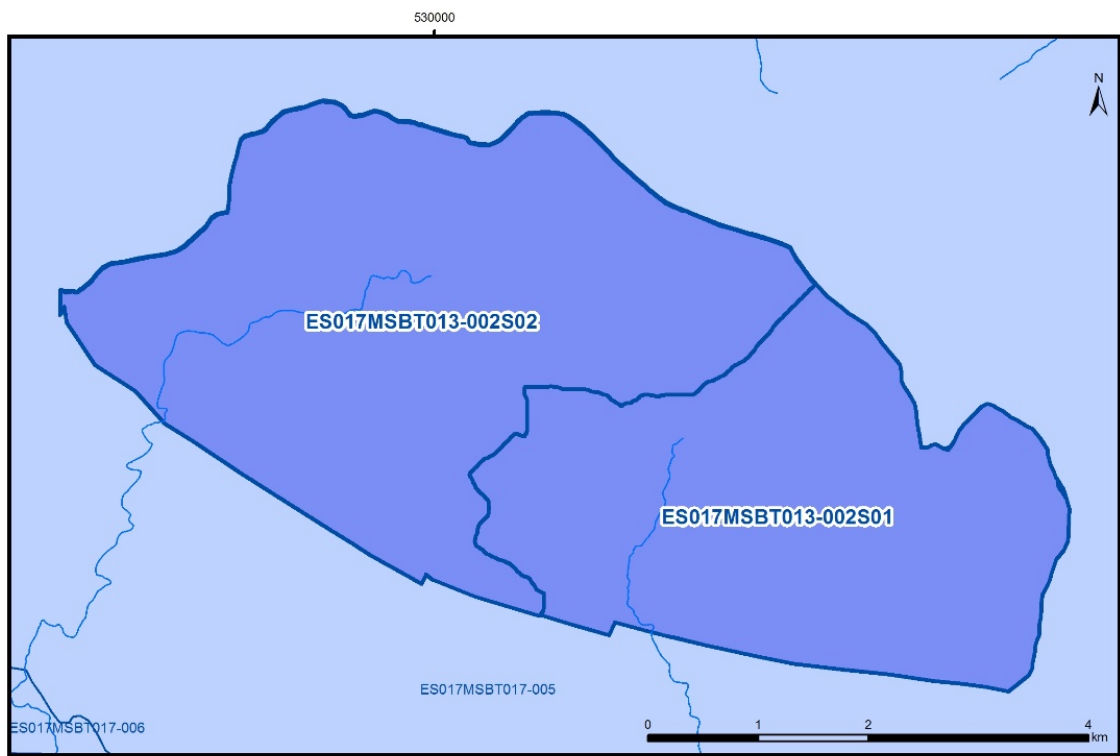
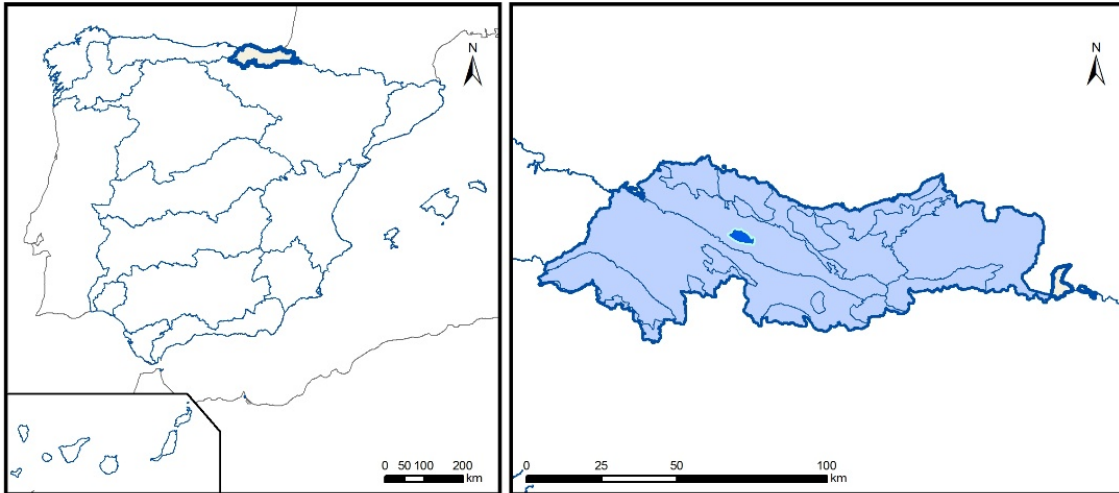
- DGA-MMA (2005). Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias. Tomo I. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. Dirección General del Agua.
- CHC-MMA (2007). Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Norte.
- DGOH - IGME (1988): Estudio de delimitación de las Unidades Hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares.
- EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco. Escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. Edition: Ente Vasco de la Energía.
- IGME, 1971, Mapa de síntesis de sistemas acuíferos de España peninsular, Baleares y Canarias. IGME, 2 pág.
- IGME, 1984. Proyecto para la investigación hidrogeológica básica en el sector vasco de las cuencas del Norte y Ebro (1983-84). Centro de documentación del IGME. Ref. 36068 (www.igme.es)
- IGME, 1983. Informe de síntesis de las unidades hidrogeológicas comprendidas en el sector vasco de la Cuenca Norte (1983). Plan Hidrológico Nacional. Centro de documentación del IGME. Ref. 36266 (www.igme.es).

Anexo 1. Fichas de recintos hidrogeológicos

ES017MSBT013-002

Oiz

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Arroyo de Aquelcorta	ES017MSBT013-002S01
Maguna	ES017MSBT013-002S02



D.H. en estudio
 Otras D.H.
 MASb en estudio
 Otras MASb
 ESxx R.H. identificados

JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Esta MASb está asociada a los cursos del río Maguna y del arroyo de Aquelcorta (Arria) (IGME-DGA, 2010, 6). La dirección de flujo es hacia el sur.

Incluye en su descripción, materiales del Dominio Hidrogeológico Cretácico Superior. Es una zona de topografía relativamente accidentada cuya máxima elevación es el monte Oiz (1.026 m). La línea de cumbres asociadas constituye la divisoria hidrológica entre las cuencas Ibaizabal (al Sur) y Oka, Lea y Artibai (al Norte) (EVE, 1996, 189).

La estratigrafía general del área presenta una complejidad importante originada por el propio medio deposicional, con frecuentes cambios de facies y potencias en las formaciones, así como por la abundancia de recubrimientos coluviales de escasa importancia pero de gran extensión. Los materiales que conforman la unidad son básicamente eocenos, exceptuando los recubrimientos cuaternarios de escaso espesor. Las principales estructuras de la zona son los sinclinales de Oiz, Ibarruri y Garai. Estas pequeñas estructuras, asociadas a la principal (Sinclinorio de Bizkaia) llegan a individualizar numerosos sectores de funcionamiento hidráulico independiente (EVE, 1996, 190).

Considerando que la descarga de las aguas subterráneas tiene lugar, preferentemente, de forma directa hacia los cursos fluviales que atraviesan esta masa, se han diferenciado dos recintos hidrogeológicos:

- ES017MSBT013-002S01 Maguna, en el sector oriental de la masa de agua subterránea
- ES017MSBT013-002S02 Arroyo de Aquelcorta, en el sector occidental de la masa de agua subterránea.

Fuentes Bibliográficas

Aguayo Fernández, J.; Antigüedad Auzmendi, I.; García de Cortazar Ruíz de Aguirre, A.; Martínez López, J.; Ortega Arias, A (1986). Hidrodinámica e hidroquímica del Macizo de Oiz. LURRALDE Investigación y Espacio. ISSN: 0211-5891. Nº 9 (1986): 85-104.

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

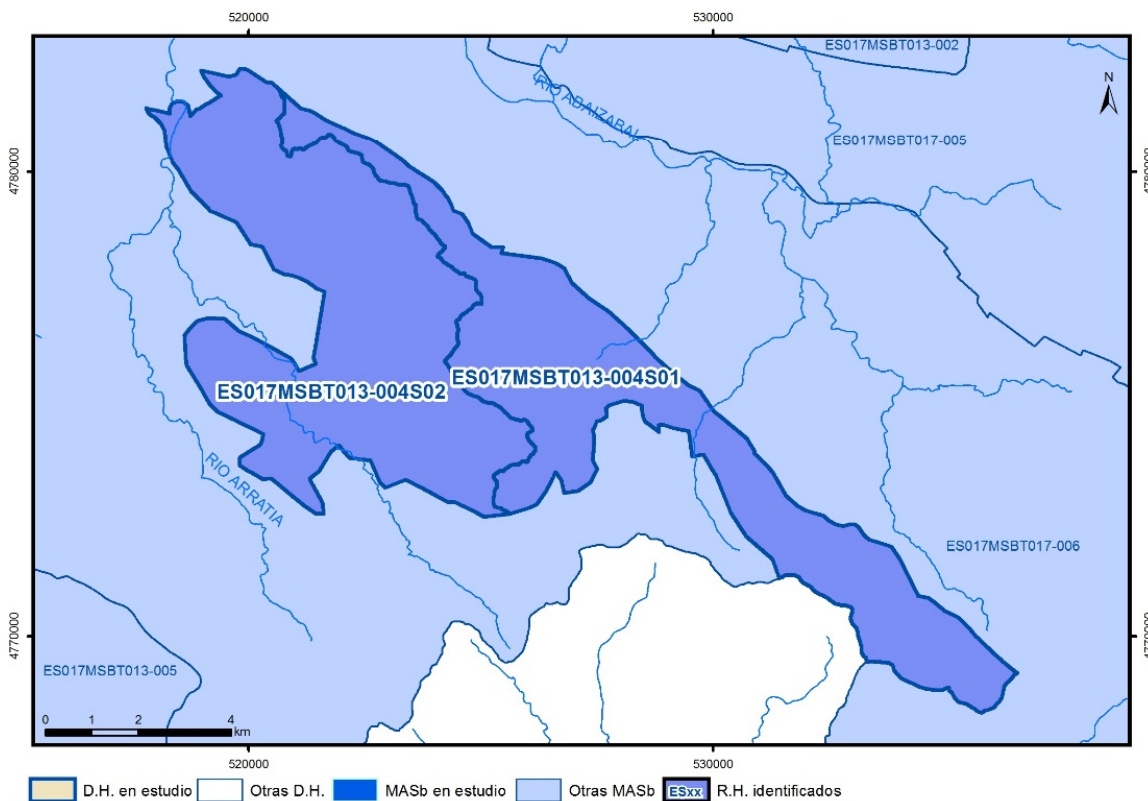
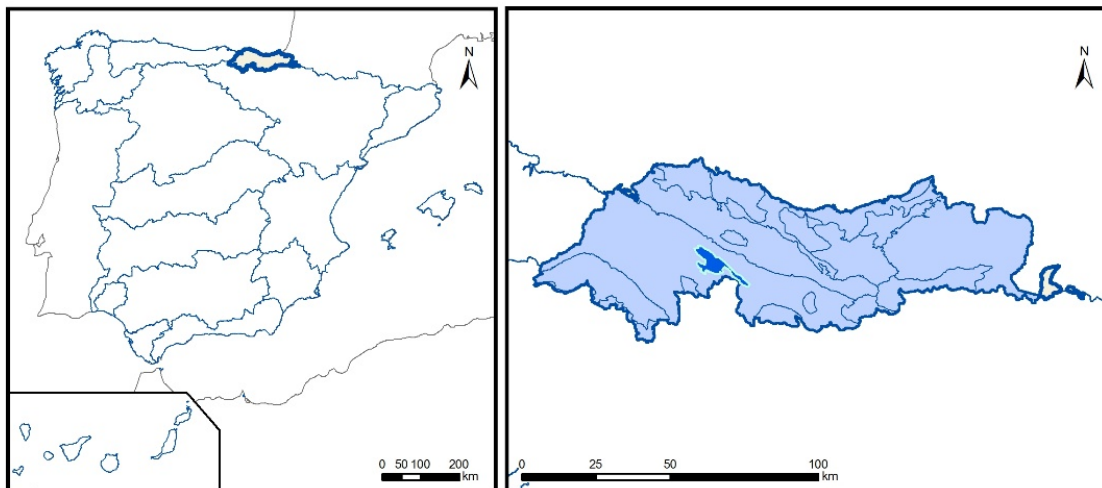
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.302 OIZ. 33 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT013-004

Aramotz

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Indusi	ES017MSBT013-004S01
Alto Elorrio	ES017MSBT013-004S02



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Esta masa de agua subterránea está formada por acuíferos carbonatados karstificados del Cretácico muy afectados por la fracturación (IGME-DGA, 2010). Las fallas delimitan bloques que dislocan las estructuras de plegamiento complicando enormemente la estructura. Las más destacadas son las de Villaro-Areatza, de dirección NO-SE y la de Bilbao, que aparece como una sucesión de varios cabalgamientos (EVE 1996).

El substrato impermeable de la MASb está compuesto por los materiales basales del “Complejo Urgoniano” formados por una alternancia de lutitas negras y areniscas. Como límites laterales de la MASb existen tramos de calizas impuras constituidas por margas y/o calizas arcillo-arenosas, o bien materiales detríticos como areniscas, que alternan con lutitas y/o limonitas calcáreas, que pueden alcanzar algunos cientos de metros de espesor (EVE, 1996).

La descarga se produce mayoritariamente a través surgencias puntuales, algunas de considerable caudal, y, en menor medida, a los cursos de agua. Las zonas más importantes de descarga a cauces se localizan en Mañaria, al río de igual nombre que corta las calizas a una cota aproximada de 175 m, en Arrasate-Mondragon a los ríos Deba y Aramaiona (200 m) y en Indusi al río Indusi (280 m). En toda la alineación Aramotz Anboto la descarga se realiza fundamentalmente hacia el Norte, hacia la cuenca alta del río Ibaizabal, en detrimento de los aportes hacia la cuenca del Arratia, en el Sur (EVE, 1996, 132).

Se han delimitado dos recintos hidrogeológicos considerando divisorias hidrográficas:

- ES017MSBT013-004S01 Indusi, comprende el sector de la masa de agua subterráneas que descarga en el río Indusi, en el sector oriental de la masa de agua subterránea
- ES017MSBT013-004S02 Alto Elorrio, que comprende los ríos Ibaizabal y Elorrio, en el sector occidental de la masa de agua subterránea.

Fuentes Bibliográficas

Antigüedad Auzmendi, I. (1985/86). Contribución de la hidroquímica al conocimiento de las características hidrogeológicas y de karstificación del Macizo de Aramotz (Bizkaia). KOBIE (Serie Ciencias Naturales) Bilbao. Nº XV, 1985/86 pp: 165-174.

Antigüedad Auzmendi, I. (1988). Estudio de acuíferos kársticos a partir de sus respuestas naturales: Aplicación a dos sistemas del País Vasco. Rev. Soc. Geol. España, 1, (1-2), 211-227.

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

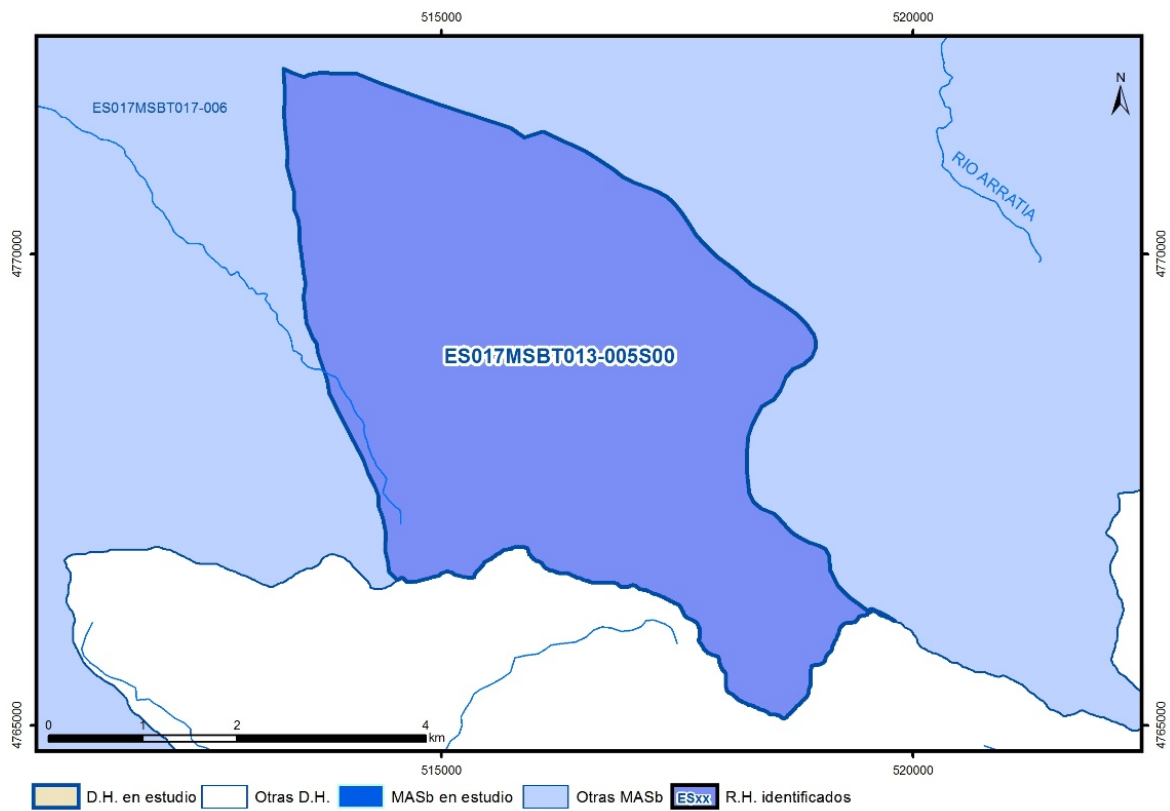
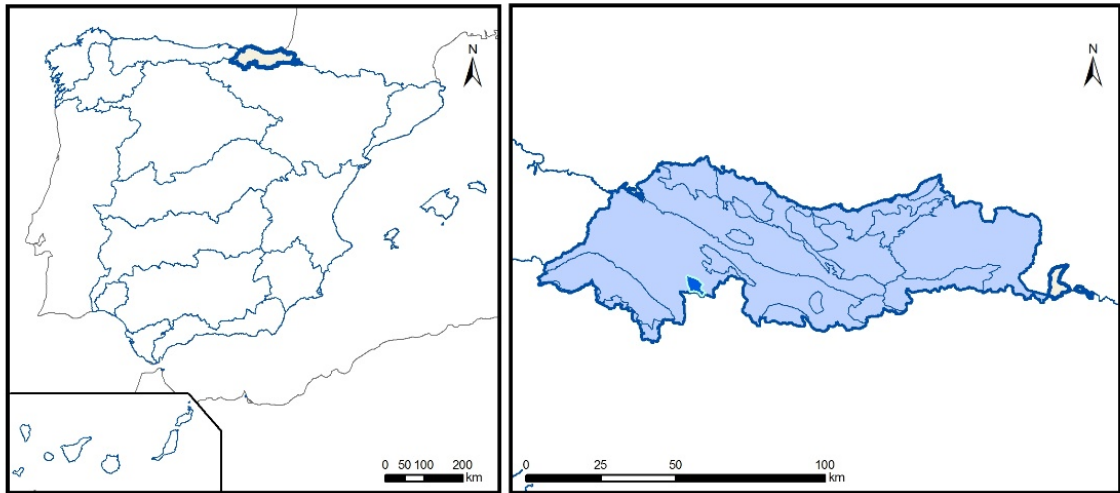
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.304 ARAMOTZ. 36 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT013-005

Itxina

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Itxina	ES017MSBT013-005S00



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Los acuíferos principales de esta masa de agua subterránea están formados por calizas cretácicas arrecifales afectadas por una intensa karstificación, lo que contribuye al hecho de que los caudales de los ríos tengan su origen en gran parte debido a los aportes subterráneos procedentes de los sistemas kársticos existentes (IGME-DGA, 2010). Estructuralmente forma parte de una serie monoclinal buzante hacia el SO.

Su funcionamiento hidrogeológico corresponde a un acuífero libre, alimentado por la infiltración de agua de lluvia caída sobre los afloramientos permeables. Todas las salidas naturales se producen a través de manantiales y descargas difusas que van a parar a los ríos.

No se considera necesario dividir la masa de agua subterránea en recintos hidrogeológicos.

Fuentes Bibliográficas

Antigüedad Auzmendi, I. (1988). Estudio de acuíferos kársticos a partir de sus respuestas naturales: Aplicación a dos distemas del País Vasco. Rev. Soc. Geol. España, 1, (1-2), 211-227.

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España. Escala 1:200.000. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de agua subterránea.

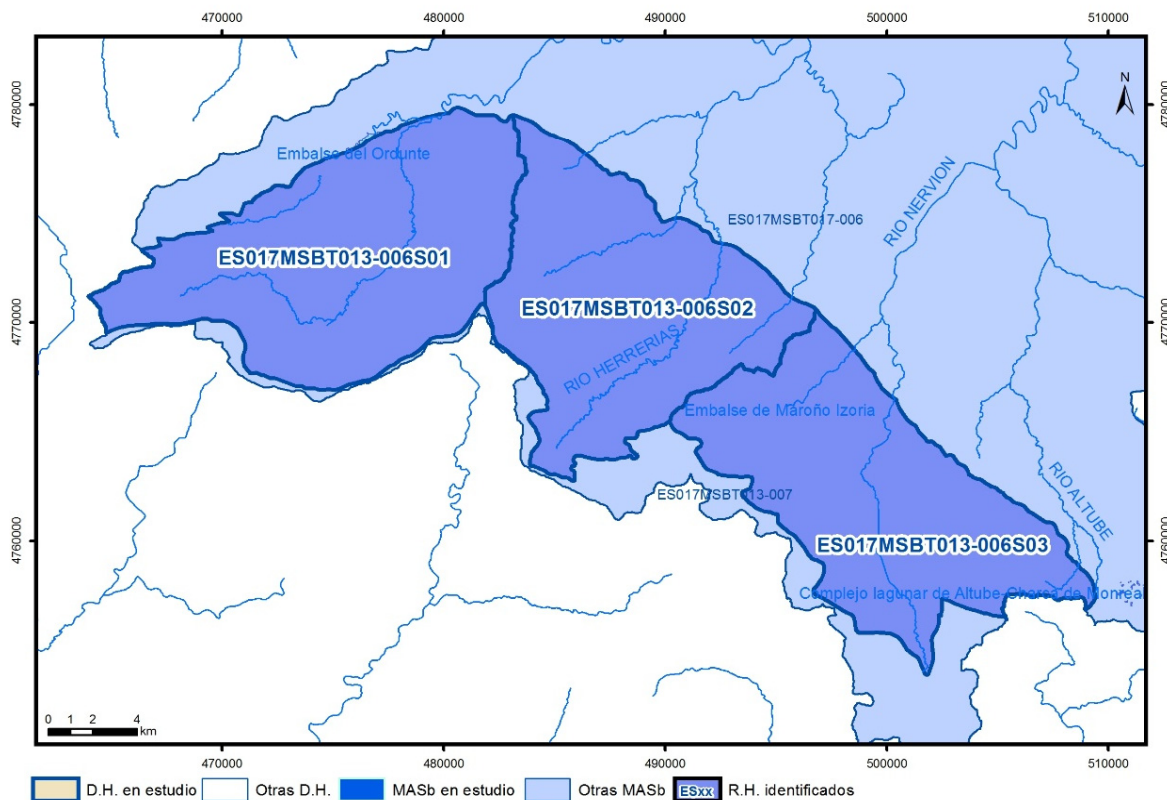
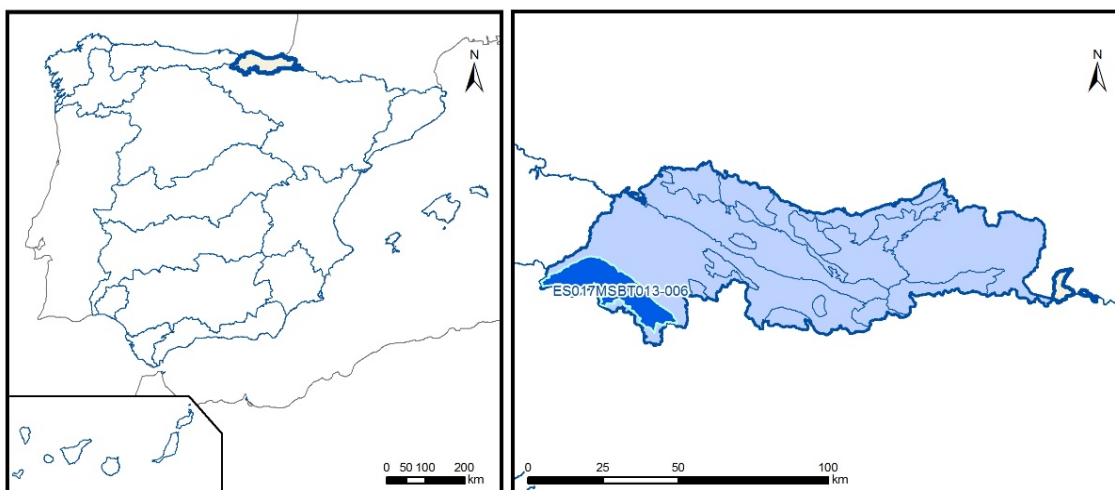
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 7. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.305 ITXINA. 28 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT013-006

Mena-Orduña

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Alto Cadagua	ES017MSBT013-006S01
Alto Herrerías	ES017MSBT013-006S02
Alto Nervión	ES017MSBT013-006S03



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

La masa de agua subterránea de Mena-Orduña está formada por materiales detríticos del Cretácico Inferior y los tres niveles de calizas y dolomías del Cretácico superior identificados en EVE, 1996 (IGME-DGA, 2010, 6).

Considerando las divisorias hidrográficas y que la descarga de las aguas subterráneas se verifica, preferentemente, de forma directa hacia los ríos que atraviesan esta masa, se han diferenciado tres recintos hidrogeológicos:

- ES017MSBT013-006S01 Alto Cadagua (comprende los ríos Cadagua y Ordunte que confluyen aguas abajo del Embalse de Ordunte, inmediatamente después del límite Norte de la masa de agua subterránea de Mena-Orduña);
- ES017MSBT013-006S02 Alto Herrerías (comprende los dos brazos del río Herrerías);
- ES017MSBT013-006S03 Alto Nervión (comprende los ríos Izorio y Nervión que confluyen aguas abajo del límite septentrional de la MASb Mena-Orduña).

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España. Escala 1:200.000. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de agua subterránea.

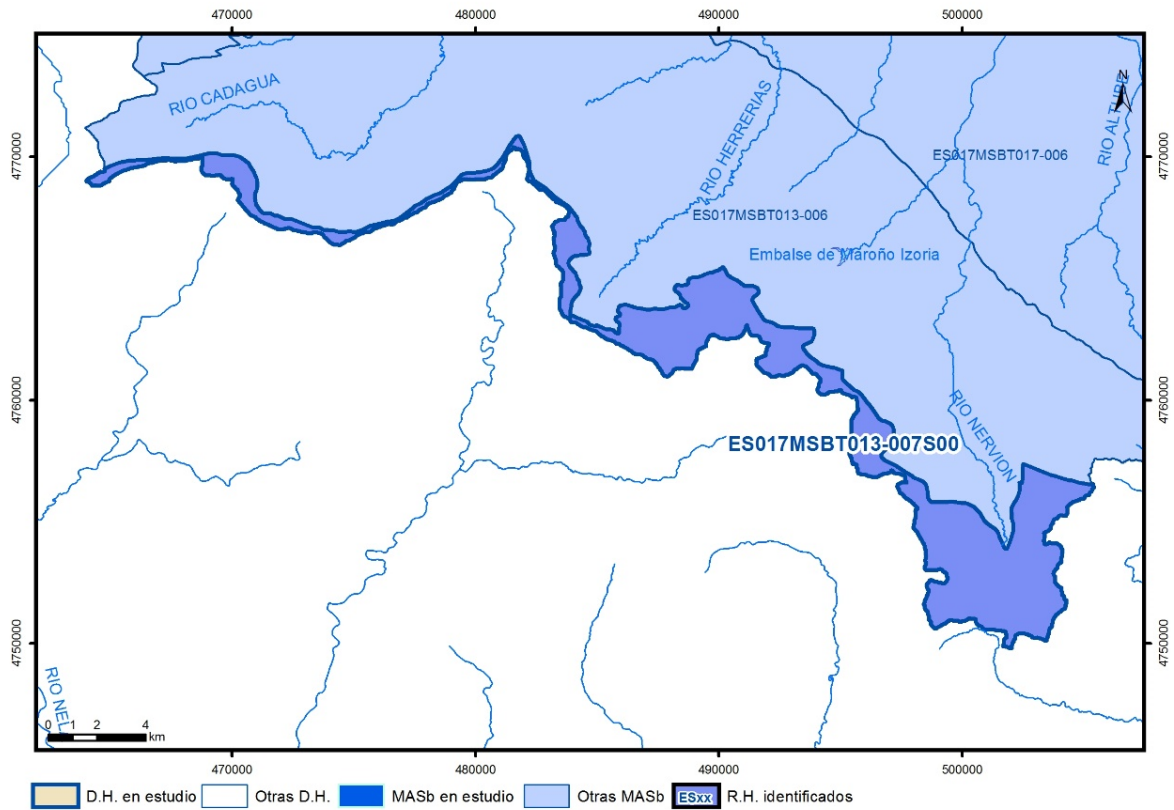
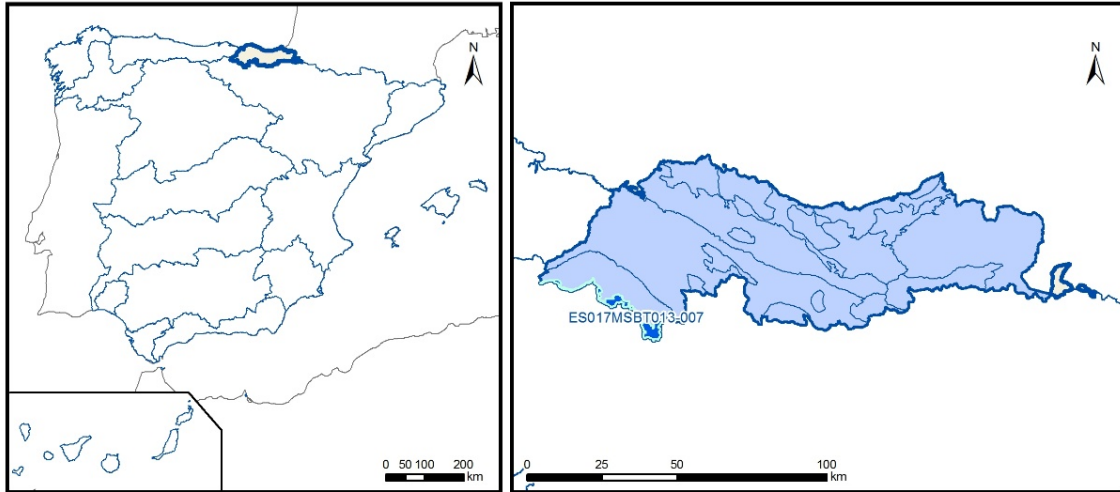
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.307 SALVADA. 27 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT013-007

Salvada

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Salvada	ES017MSBT013-007S00



D.H. en estudio
 Otras D.H.
 MASb en estudio
 Otras MASb
 R.H. identificados

JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

La masa de agua subterránea de Salvada está formada por calizas carbonatadas karstificadas del Cretácico Superior (IGME-DGA, 2010, 6).

En los dominios de la MASb Salvada tienen el nacimiento varios arroyos y/o ríos que tributan a las masas de agua superficial siguientes, que desde oeste a este son: Cadagua, Arceniega, Herrerías, Izadle, Izoria y Altube. La única masa de agua superficial que se adentra en los límites de la poligonal es el Río Nervión (IGME-DGA, 2010).

Debido a que se trata de una masa de agua compartida, no se ha realizado ninguna división hidrogeológica ya que se estudiará en una fase posterior.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España. Escala 1:200.000. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de agua subterránea.

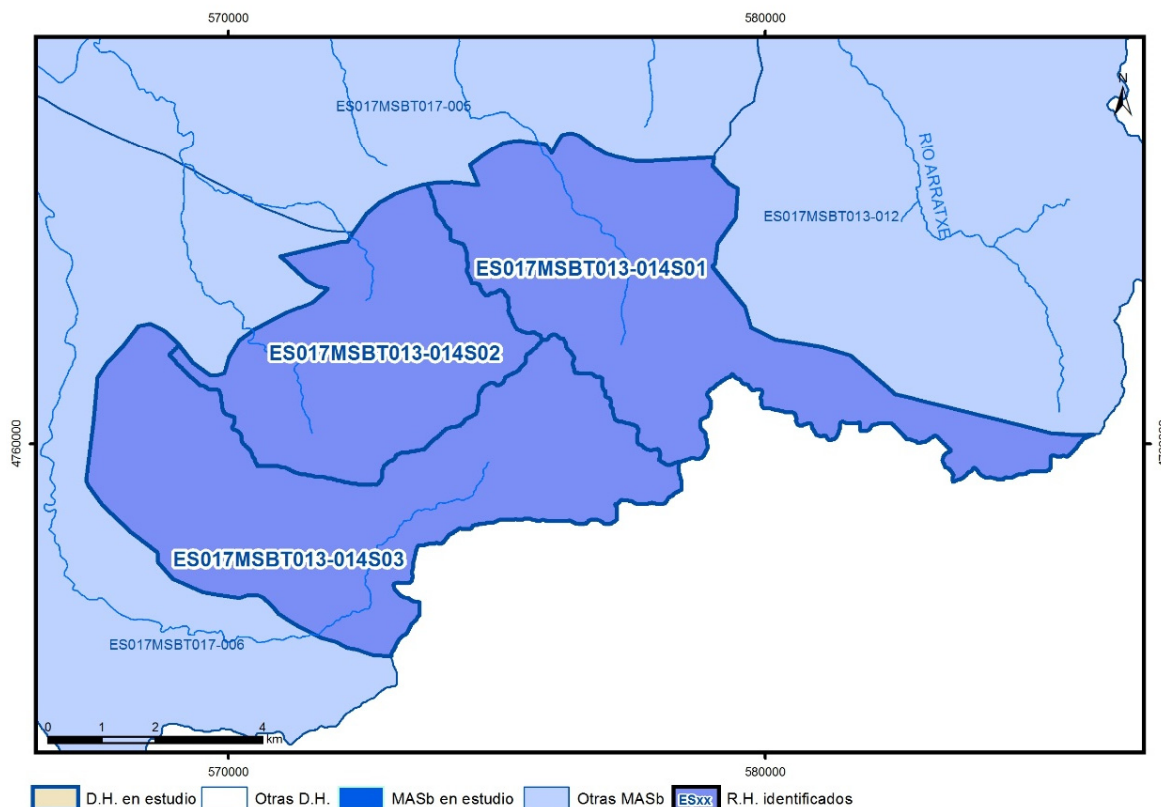
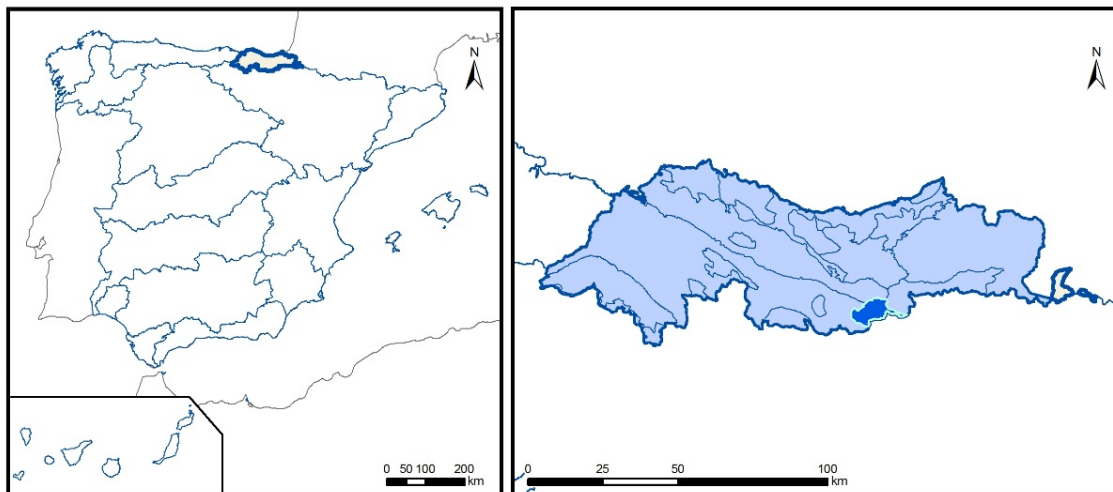
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.307 SALVADA. 27 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT013-014

Aralar

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Alto Amavirgina	ES017MSBT013-014S01
Alto Agunza	ES017MSBT013-014S02
Alto Zaldivia	ES017MSBT013-014S03



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

MASb Aralar se enclava dentro del dominio hidrogeológico Anticlinorio Sur, se estructura en el anticlinal Aralar, de dirección aproximada Este-Oeste, que presenta diversas fallas inversas de igual directriz y vergencia Norte, así como dos pliegues perpendiculares que conforman el domo de Ataun (EVE 1996). La fracturación ha sido aprovechada por fenómenos de disolución de carbonatos que han sufrido una intensa karstificación (IGME-DGA, 2010, 9).

Dentro de la MASb de Aralar se han definido hasta seis formaciones geológicas permeables (FGPs) cuya identificación responde a la delimitación de acuíferos recogida en EVE (1996). Estas FGPs son: Calizas-dolomías mesozoicas de "Osinberde", Calizas cretácicas arrecifales de "Aiaiturrieta", Calizas cretácicas arrecifales de "Osinbeltz", Calizas margosas cretácicas de "Urzuloa", Calizas cretácicas arrecifales de "Zazpiturrieta", Calizas cretácicas arrecifales de "Beatza" (IGME-DGA, 2010, 8). En general, los acuíferos de esta MASb responden a una tipología kárstica sensu stricto (EVE, 1996). El substrato impermeable de la MASb está compuesto por los mismos materiales basales del "Complejo Urgoniano", formados en ocasiones por una alternancia de lutitas negras y areniscas. Como límites laterales de la MASb existen tramos de calizas impuras constituidas por margas y/o calizas arcillo-arenosas, o bien materiales detríticos como areniscas, que alternan con lutitas, y/o limolitas calcáreas. Al Norte de la MASb se encuentran los materiales pertenecientes al Flysch calcáreo del Cretácico Superior, compuesto por margas, margocalizas y calizas impuras (EVE 1996).

Considerando que la descarga de las aguas subterráneas tiene lugar, preferentemente, de forma directa hacia los pequeños arroyos que nacen en esta masa en la que se han diferenciado tres recintos hidrogeológicos, en función de las divisorias hidrográficas :

- ES017MSBT013-014S01 Alto Amavirgina, comprende el nacimiento del río Amavirgina.
- ES017MSBT013-014S02 Alto Agunza, comprende el nacimiento del río Agunza;
- ES017MSBT013-014S03 Alto Zaldivia, comprende el nacimiento del río Zaldivia.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

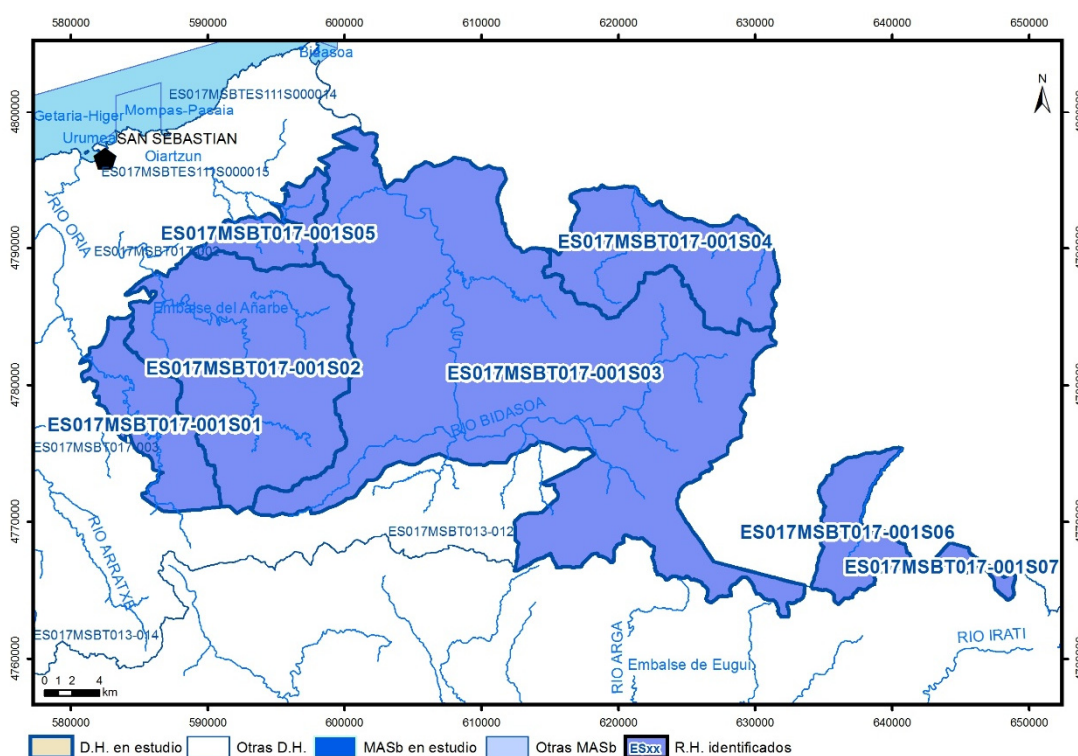
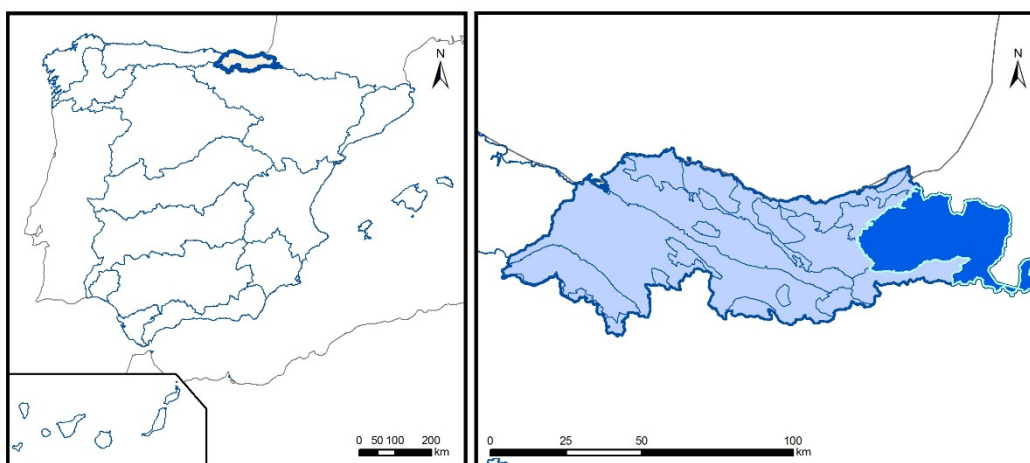
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.314 ARALAR. 38 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT017-001

Macizos Paleozoicos

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Leizarán	ES017MSBT017-001S01
Ollín-Añarbe	ES017MSBT017-001S02
Bidasoa	ES017MSBT017-001S03
Olavidea	ES017MSBT017-001S04
Alto Oiazrtzun	ES017MSBT017-001S05
Luzaide	ES017MSBT017-001S06
Urkulu	ES017MSBT017-001S07



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Esta MASb está formada litológicamente por diversos materiales de media-baja permeabilidad. IGME-DGA (2010, 8) identifica tres formaciones geológicas permeables (FGP): Pizarras, grauvacas, granitos alterados y calizas marmóreas Carbonífero “Macizos Paleozoicos Oriental”. Dolomías y calizas Jurásico-Cretácico inferior “Macizos Paleozoicos Oriental”. Flysch calcáreo Cretácico superior “Macizos Paleozoicos Oriental”.

La diversidad litológica y la complejidad tectónica condicionan la presencia de acuíferos compartimentados, en general poco importantes.

La red fluvial se encuentra muy desarrollada debido a la alta pluviometría y a la baja permeabilidad de los materiales que origina una gran escorrentía superficial que hace que los cauces se encuentren bien encajados (IGME-DGA, 2010, 10). Esta MASb está asociada a la descarga de varios ríos: Leizarán, Urumea, Ollin, Añarbe, Oiartzun, Endara, Latsa, Bidasoa. Los más importantes son el Leizarán y el Bidasoa.

Teniendo en cuenta que la descarga de aguas subterráneas se verifica, preferentemente, de forma directa hacia los ríos que la atraviesan, se han diferenciado cuatro recintos hidrogeológicos en función de las divisorias hidrográficas:

- ES017MSBT017-001S01 Leizarán, comprende el curso de agua del mismo nombre
- ES017MSBT017-001S02 Ollín-Añarbe, que comprende ambos cursos de agua;
- ES017MSBT017-001S03 Bidasoa
- ES017MSBT017-001S04 Olvidea, que comprende los nacimientos de este curso de agua y de otro río de menor envergadura (Urrizate-Aritzacun).
- ES017MSBT017-001S05 Alto Oiartzun, que comprende en nacimiento de este río.

Además se incluyen dos recintos, que si bien no se corresponden con áreas incluidas en esta masa de agua en los Planes hidrológicos aprobados hasta la fechas, sí se prevén incluir en el próximo ciclo de planificación:

- ES017MSBT017-001S06 Luizaide, que comprende una área de poca extensión que se adentra en Francia
- ES017MSBT017-001S07, Urkulo, que comprende una zona muy pequeña situada en la Frontera con Francia.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO

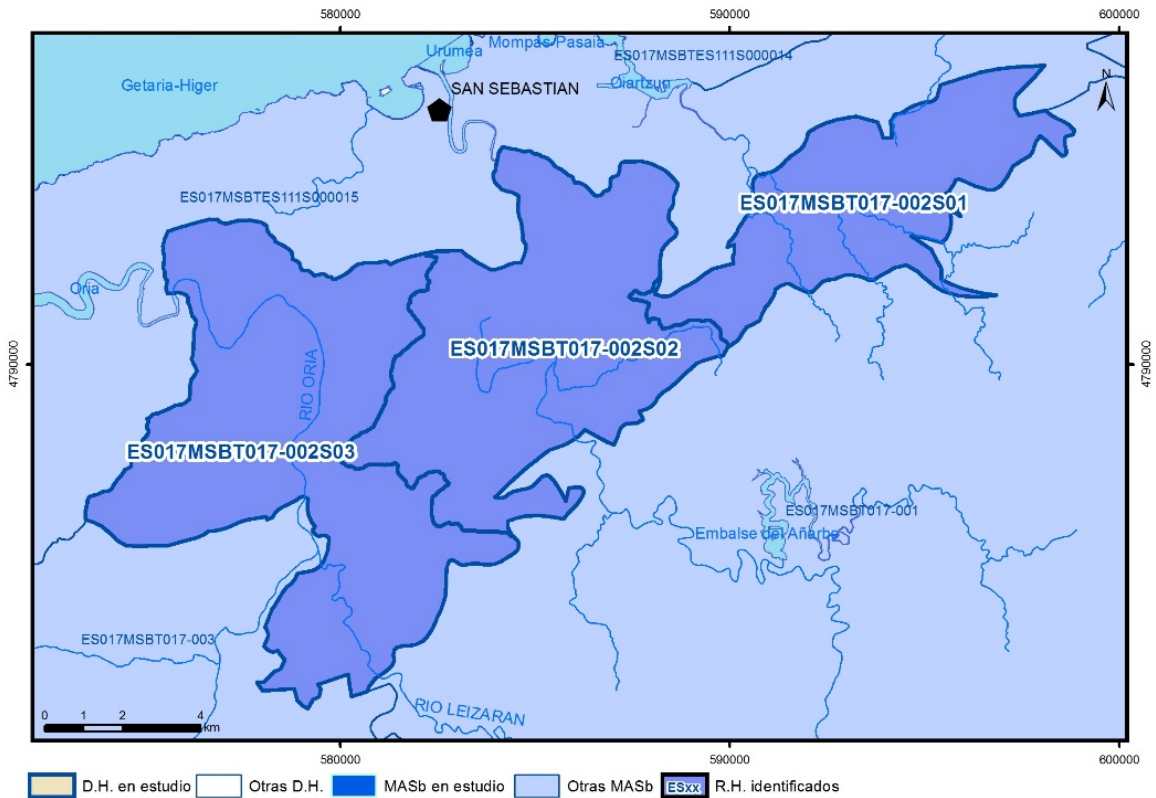
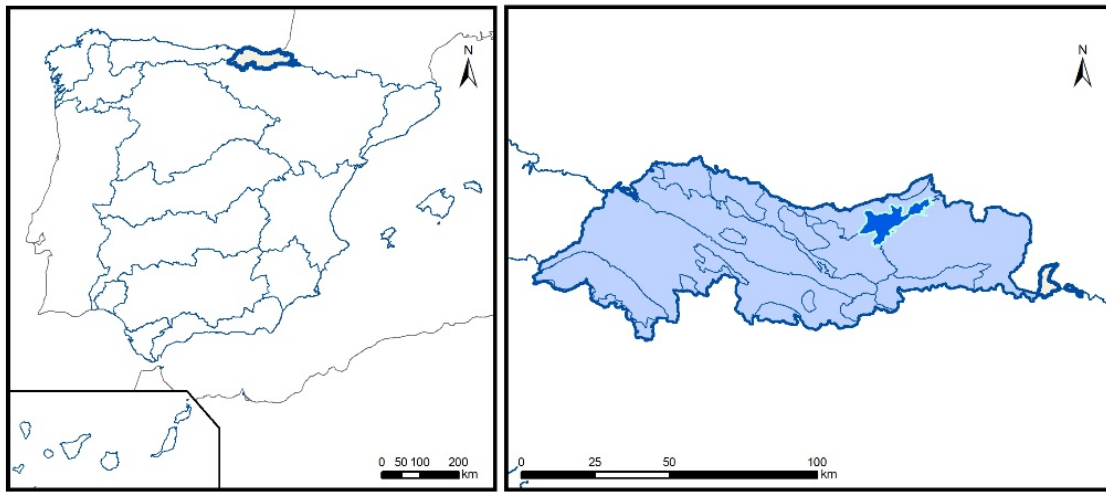
MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.316 MACIZOS PALEOZÓICOS CINCO VILLAS-QUINTO REAL ORIENTALES. 26 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT017-002

Andoaín-Oiartzun

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Oiartzun	ES017MSBT017-002S01
Urumea	ES017MSBT017-002S02
Oria	ES017MSBT017-002S03



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Esta MASb está formada por afloramientos permeables de materiales detríticos entre los que destacan depósitos aluviales del Cuaternario y por materiales carbonatados formados principalmente por calizas arrecifales, calizas bioclásticas y dolomías.

Desde el punto de vista estructural, esta MASb se integra en el Dominio Hidrogeológico Anticlinorio Norte (EVE, 1996). En conjunto constituye una MASb fuertemente plegada y fracturada, con presencia de abundantes fenómenos diapíricos (EVE, 1996; IGME-DGA, 2010,4).

Debido a que la descarga de aguas subterráneas se verifica preferentemente de forma directa hacia los ríos que la atraviesan, se han diferenciado tres recintos hidrogeológicos en función de las divisorias hidrográficas que se han considerado más importantes en la masa de agua subterránea:

- ES017MSBT017-002S01 Oiartzun, correspondiente también al curso de agua del mismo nombre.
- ES017MSBT017-002S02 Urumea; correspondiente al curso de este río que la atraviesa de sur a norte
- ES017MSBT017-002S03 Oria, correspondiente al curso de agua del mismo nombre;

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

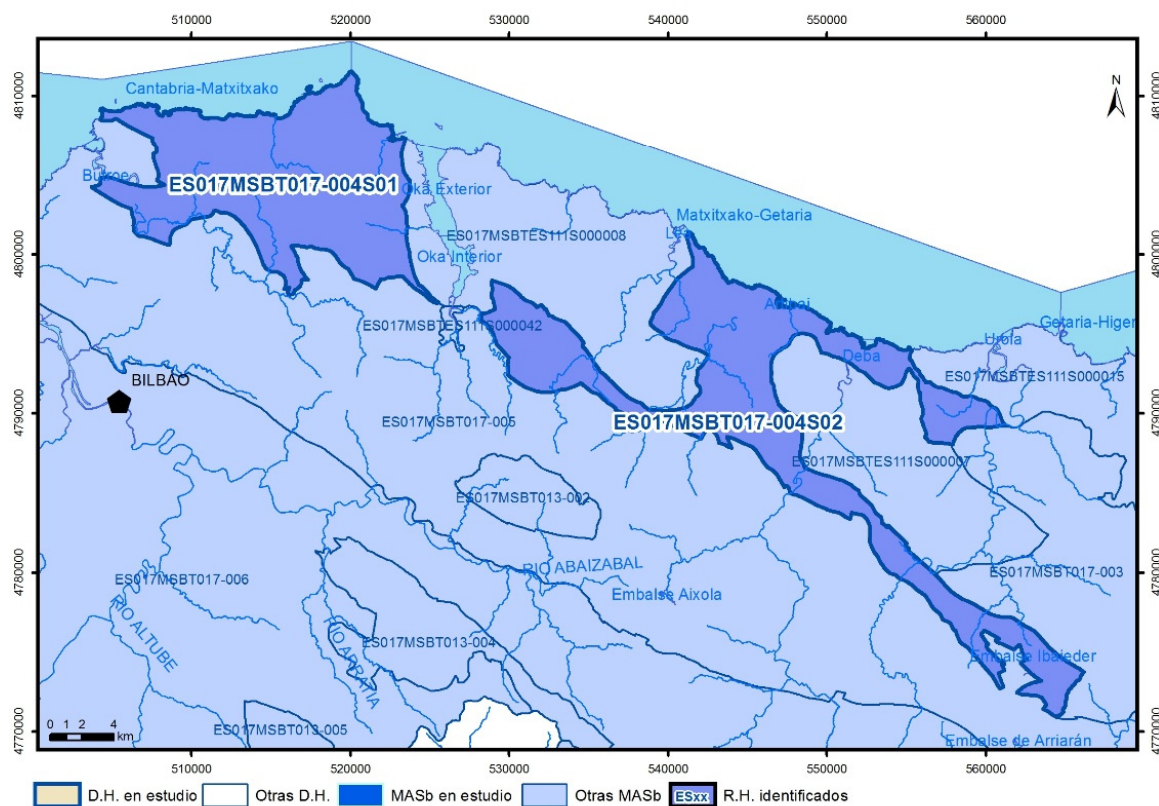
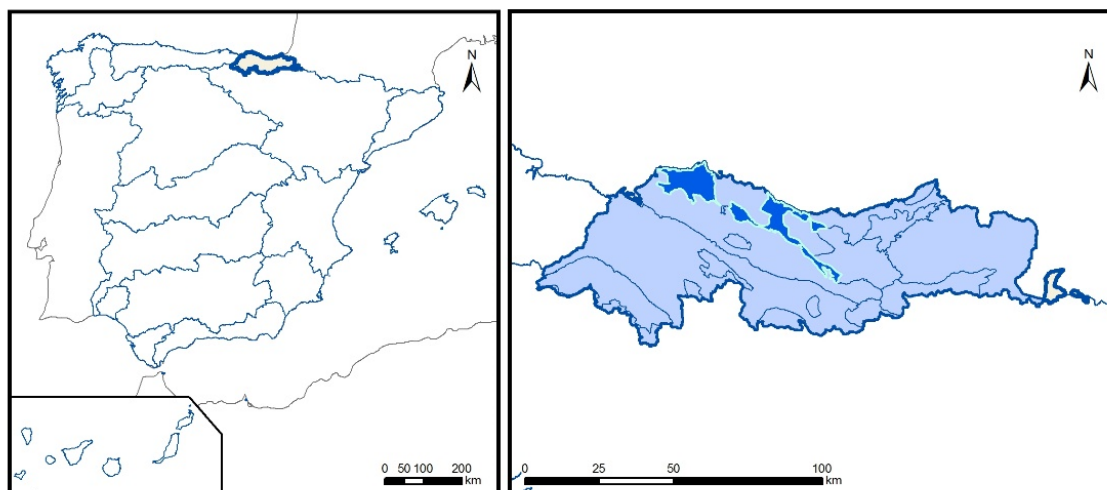
IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.308 ANDOAIN. 35 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT017-004

Anticlinorio Norte

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Cantabria-Matxitxaco	ES017MSBT017-004S01
Matxitxaco-Getaria	ES017MSBT017-004S02



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Esta MASb está formada por materiales de edades comprendidas desde el Permotrias al Cuaternario. Los dos conjuntos de términos de mayor representación son el Complejo Urganiano, constituido fundamentalmente por materiales carbonatados, compartimentados por fracturas; y el complejo Supraurgoniano, formado en general por materiales de carácter detrítico. Los materiales descritos presentan una variada composición litológica y están afectados, en distinta forma, por procesos de fracturación, meteorización y karstificación, observándose que en muchos casos coinciden en una misma zona varios de los materiales susceptibles de formar acuíferos que pueden estar incluso en contacto directo, produciéndose continuidad hidráulica entre ellos (EVE, 1996, 27).

En el sector occidental de la masa de agua subterránea tiene lugar el nacimiento de varios ríos de corto recorrido, que dibujan una red radial. Mientras que en el sector oriental de la masa de agua subterránea tiene lugar la desembocadura de dos ríos destacados (Artibai y Deba). Al tratarse de dos sectores bien diferenciados en lo referente a la descarga de aguas subterráneas a los cauces fluviales, se han diferenciado sendos recintos hidrogeológicos:

- ES017MSBT017-004S01 Cantabria-Matxitxaco, correspondiente al sector occidental de la masa de agua subterránea;
- ES017MSBT017-004S01 Matxitxaco-Getaria, correspondiente al sector oriental de la masa de agua subterránea.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

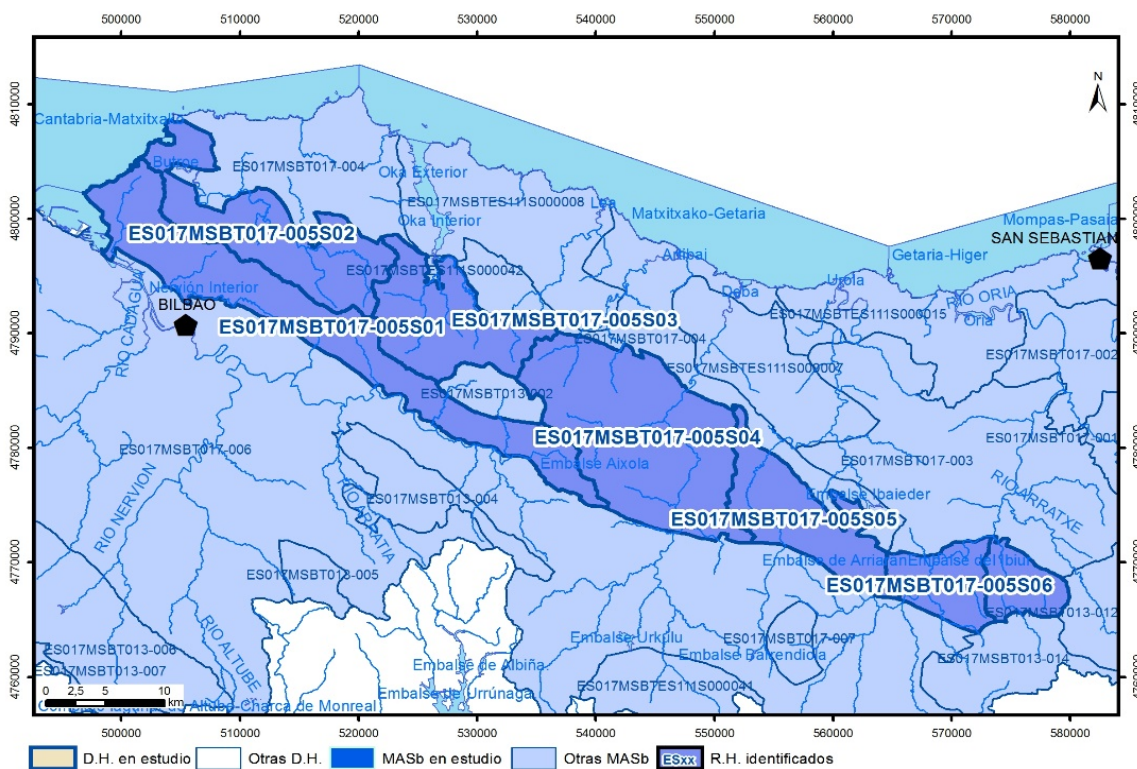
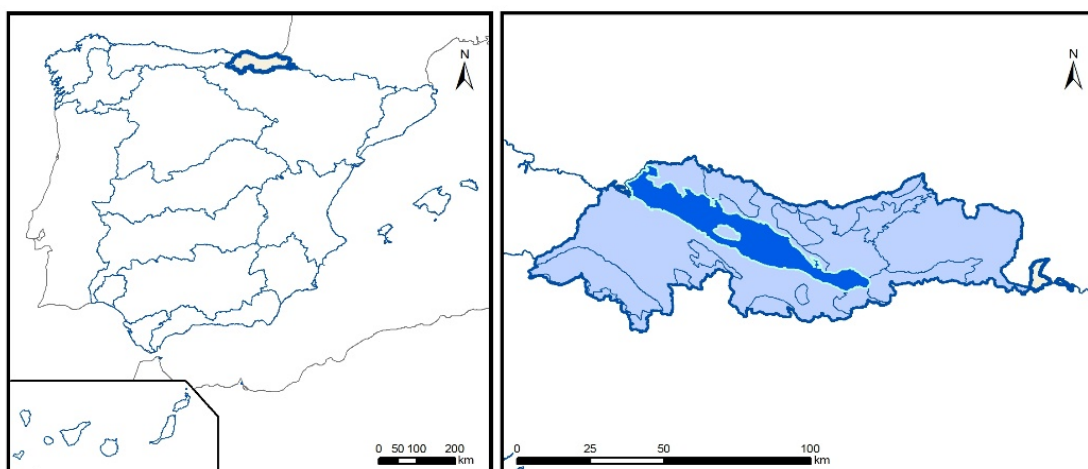
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBT017-005

Sinclinorio de Bizkaia

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Alto Butroe	ES017MSBT017-005S01
Alto Oka	ES017MSBT017-005S02
Ego-Deba	ES017MSBT017-005S03
Río Urola	ES017MSBT017-005S04
Río Urrestilla	ES017MSBT017-005S05
Río Agunza	ES017MSBT017-005S06
Río Amavirgina	ES017MSBT017-005S07



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Esta masa de agua subterránea se encuentra formada por materiales de carácter detrítico de edad Eocena (IGME-DGA, 2010). La zona está intensamente plegada y fallada, dando lugar a afloramientos bastante verticalizados (EVE 1996).

La MASb descarga a varios ríos: En el sector occidental de la MASb los ríos Butroe, Oka, Golako, Lea, Artibai, drenan hacia el N, y en la misma longitud, los ríos Godelas, Larrainazubi, Asua, Amorebieta-Arechavalagane, San Miguel, Maguna, Arroyo de Aquelcorta y Abaizabal, drenan hacia el Sur, como afluentes de otros ríos todos ellos de vertiente cantábrica.

Se propone la delimitación de 6 recintos hidrogeológicos atendiendo a criterios hidrológicos:

- ES017MSBT017-005S01 Alto Butroe
- ES017MSBT017-005S02 Alto Oka
- ES017MSBT017-005S03 Ego-Deba
- ES017MSBT017-005S04 Río Urola
- ES017MSBT017-005S05 Río Oria
- ES017MSBT017-005S06 Río Agunza
- ES017MSBT017-005S07 Río Amavirgina

Fuentes Bibliográficas

BOE, Boletín Oficial del Estado (2016). Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. BOE-A-2016-439. Apéndice 2.1 Masas de agua subterránea de la demarcación hidrográfica. URL: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-439

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp. [Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.301. ETXANO. 29 pp.

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

En el ámbito de la masa de agua subterránea Anticlinorio Sur, el Mapa Hidrogeológico del País Vasco (EVE, 1996) diferencia distintos materiales aflorantes a los que asigna diferentes condiciones hidrogeológicas; de hecho, esta MASb está formada por varios acuíferos: Balmaseda-Elorrio, Getxo-Bergara (IGME-DGA, 2010). El primero de ellos, constituye un área con elevada complejidad tectónica, reflejada en afloramientos muy compartimentados que generan pequeños acuíferos de naturaleza carbonatada, permeables por fisuración y karstificación, cuyos límites naturales los determinan los materiales impermeables que los rodean (IGME-DGAa, 2010, 11).

En el Plan Hidrológico de Cuenca 2015-2021 se han individualizado cuatro masas de agua subterránea dentro del dominio hidrogeológico Anticlinorio Sur: Aramotz, Itxina, Aranzazu y Troya.

La red hidrográfica que atraviesa esta masa de agua subterránea está constituida por ríos de vertiente cantábrica. Debido a que la descarga de aguas subterráneas se verifica preferentemente de forma directa hacia estos ríos, se han delimitado cinco recintos hidrogeológicos en función de las divisorias hidrográficas:

- ES017MSBT017-006S01 Bajo Cadagua;
- ES017MSBT017-006S02 Bajo Nervión;
- ES017MSBT017-006S03 Alto Deba;
- ES017MSBT017-006S04 Alto Oria.
- ES017MSBT017-006S05 Barbadún

Fuentes Bibliográficas

IGME (2006). Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España. Escala 1:200.000. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la Directiva Marco del Agua en materia de agua subterránea.

IGME-DGA (2010a). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.303 BALMASEDA-ELORRIO. 43 pp.

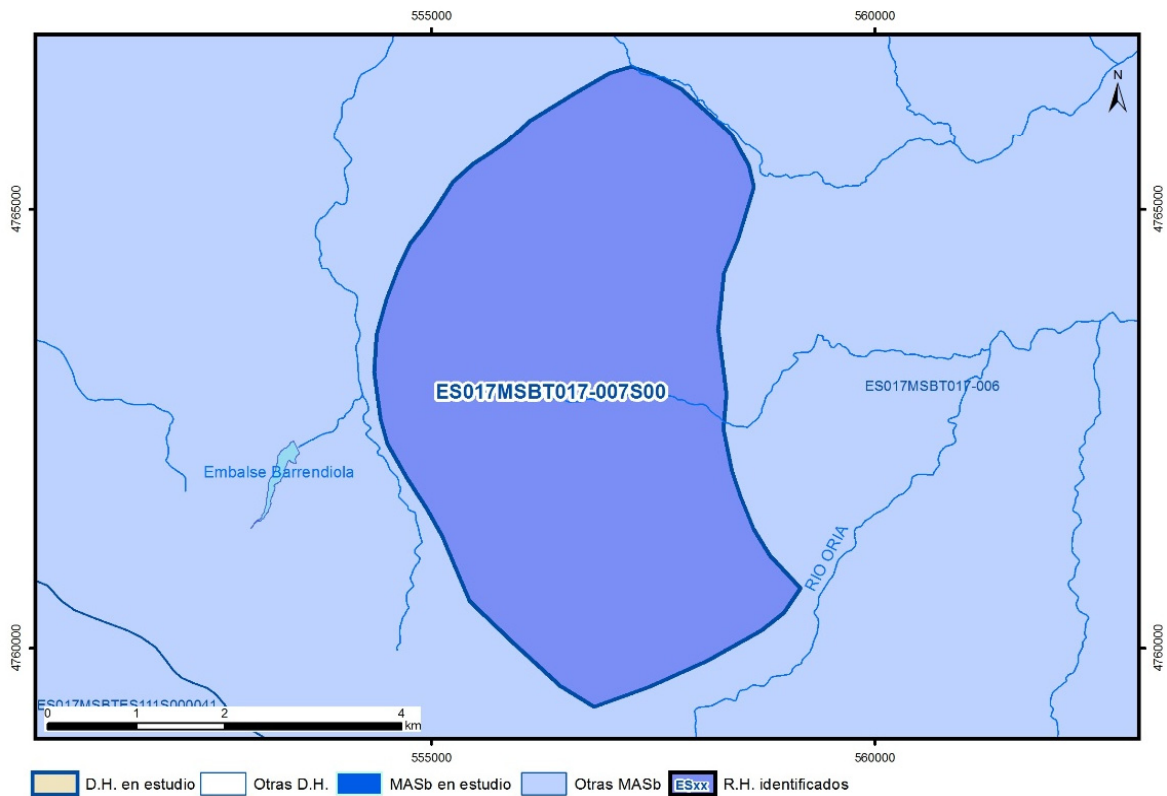
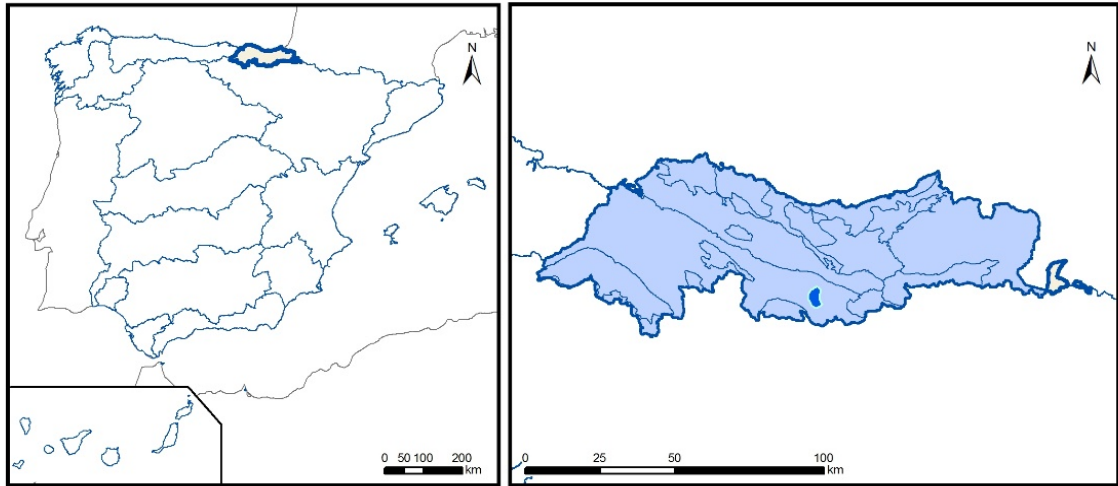
[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

ES017MSBT017-007

Troya

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Troya	ES017MSBT017-007S00



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

Constituye una masa de agua subterránea segregada de la masa Anticlinorio sur (formada por las antiguas masas de agua subterránea de Arrasate y Beasain) y que dispone de caracterización adicional (PHC, 2015-2021, 58) ya que se encuentran en mal estado cualitativo y cuantitativo.

El acuífero se ha desarrollado en calizas arrecifales de permeabilidad alta del Aptiense (Cretácico Inferior), de unos 200 m de espesor, que conforman el flanco Norte del "domo de Mutiloa".

El acuífero en su mayor extensión está confinado y puede ser considerado como kárstico en sentido estricto, habiendo desarrollado su permeabilidad por procesos de disolución que han avanzado preferentemente a través de fracturas y diaclasas. Por los datos existentes no se observa una disminución de la karstificación en profundidad, por lo que se considera que el acuífero ocupa toda la potencia de la plataforma caliza (PHC 2015-2021, 61).

No se han encontrado criterios para dividir esta masa de agua subterránea en recintos hidrogeológicos.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

IGME-DGA (2010). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.313 BEASAIN. 33 pp.

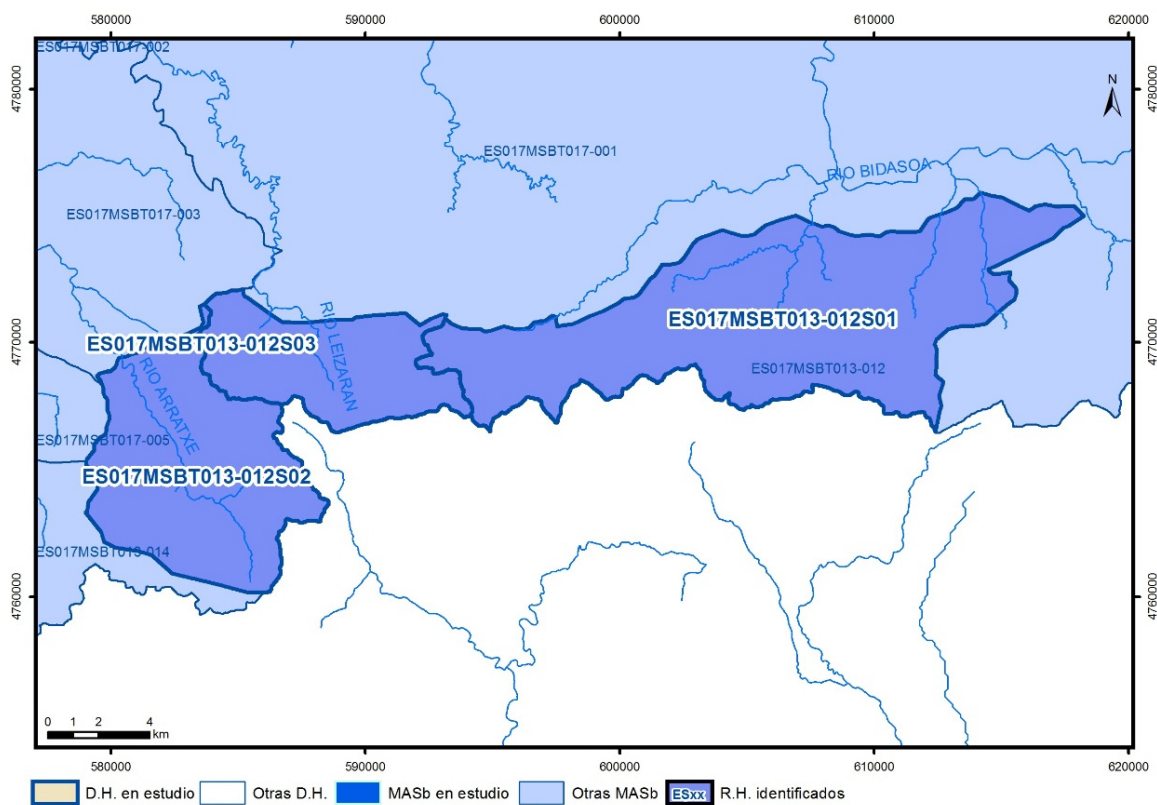
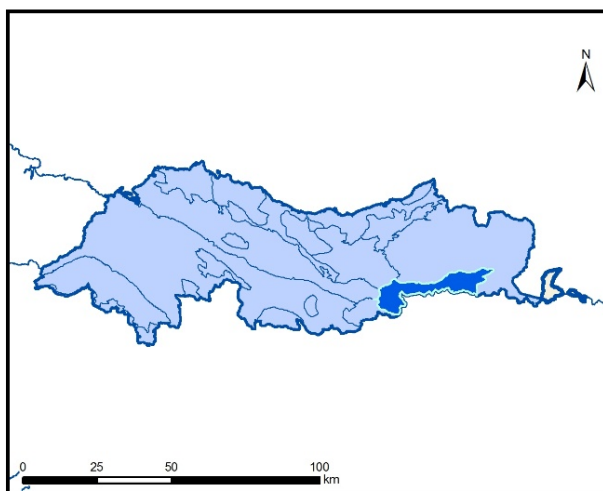
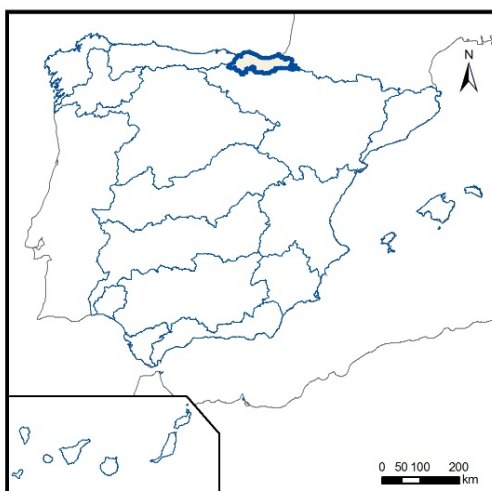
MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

PHC (2015-2021). Plan Hidrológico de Cuenca. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. 2015-2021. 298 pp. URL: [http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentacion_plan_2015_2021/es_def/adjuntos/20151214/01 MEMORIA%20Cantabrico%20Oriental.pdf](http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentacion_plan_2015_2021/es_def/adjuntos/20151214/01_MEMORIA%20Cantabrico%20Oriental.pdf)

ES017MSBT013-012

Basaburua-Ulzama

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Alto Bidasoa	ES017MSBT013-003S01
Alto Arratxe	ES017MSBT013-012S02
Alto Leizarán	ES017MSBT013-012S03



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

La masa de agua subterránea de Basaburua-Ulzama está formada por afloramientos carbonatados (IGME-DGAa, 2010, 5) que constituyen acuíferos kársticos en sentido estricto (PHC, 2015-2021) en la mitad occidental de la MASb y afloramientos permeables de carácter detrítico y carbonatado que ocupan superficies muy localizadas distribuidas en la mitad oriental de la MASb (IGME-DGAb, 2010).

Estructuralmente la MASb Basaburua-Ulzama se configura según una franja carbonatada mesozoica definida por una serie de pliegues de dirección aproximada este-oeste, y que en algunos casos se encuentran cabalgantes. Estos afloramientos mesozoicos forman a grandes rasgos un sinclinal de dirección aproximada este-oeste limitado entre materiales impermeables del Triásico que además funcionan de basamento impermeable. Al norte se encuentra un gran accidente tectónico que pone en contacto a los materiales paleozoicos del zócalo con los materiales del mesozoico de la MASb (IGME-DGAa, 2010).

Se dispone de escasa información acerca del funcionamiento hidrogeológico de esta MASb. La complejidad estructural de la zona y las características de los materiales parecen indicar la existencia de varias zonas de funcionamiento independiente, con direcciones de flujo convergentes hacia los cauces. No se dispone de información relativa a las descargas naturales de esta MASb (IGME-DGAa, 2010).

Se proponen tres recintos hidrogeológicos en esta masa de agua subterránea:

ES017MSBT017-006S01 Alto Bidasoa, que comprende el curso del río del mismo nombre;

ES017MSBT017-006S02 Alto Arratxe, que comprende el nacimiento del río Arratxe y varios tributarios del río Oria;

ES017MSBT017-006S03 Alto Leizarán, incluye los nacimientos de los ríos Leizarán, Excurra y Espelura.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

IGME-DGA (2010a). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.312. BASABURUA-ULZAMA OCCIDENTAL. 24 pp.

IGME-DGA (2010b). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.312. BASABURUA-ULZAMA ORIENTAL. 15 pp.

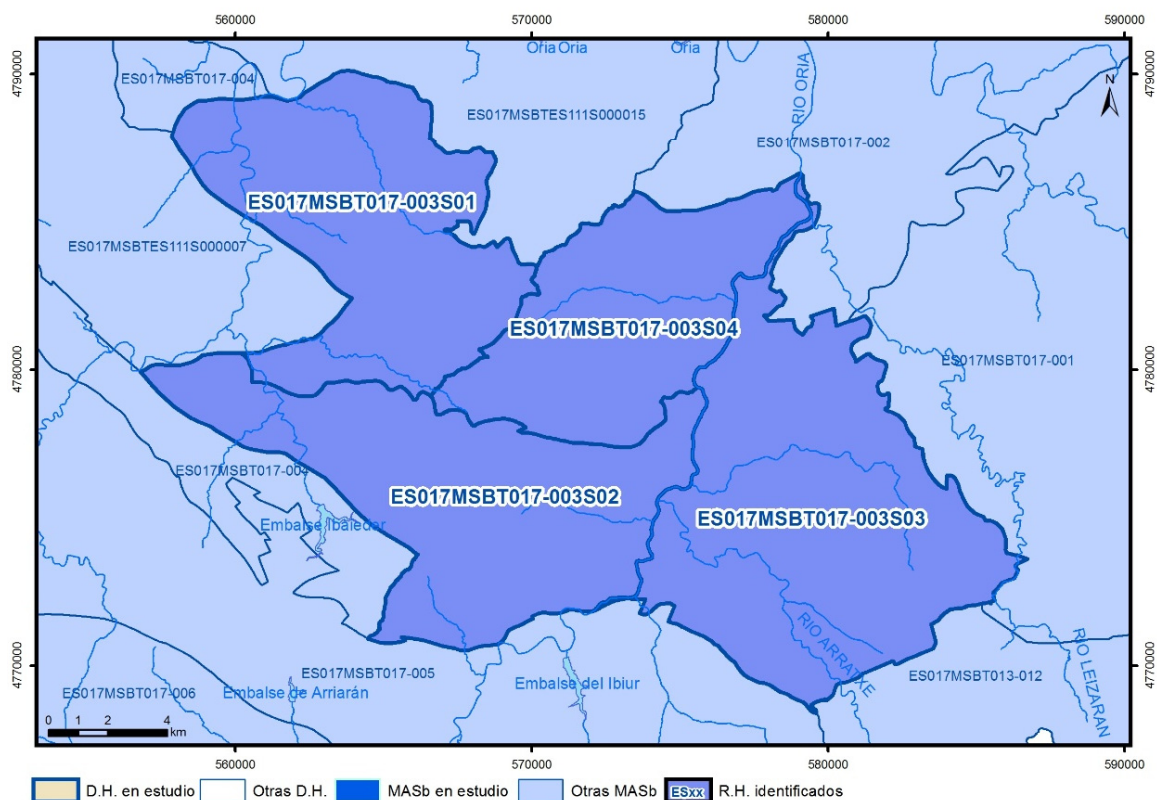
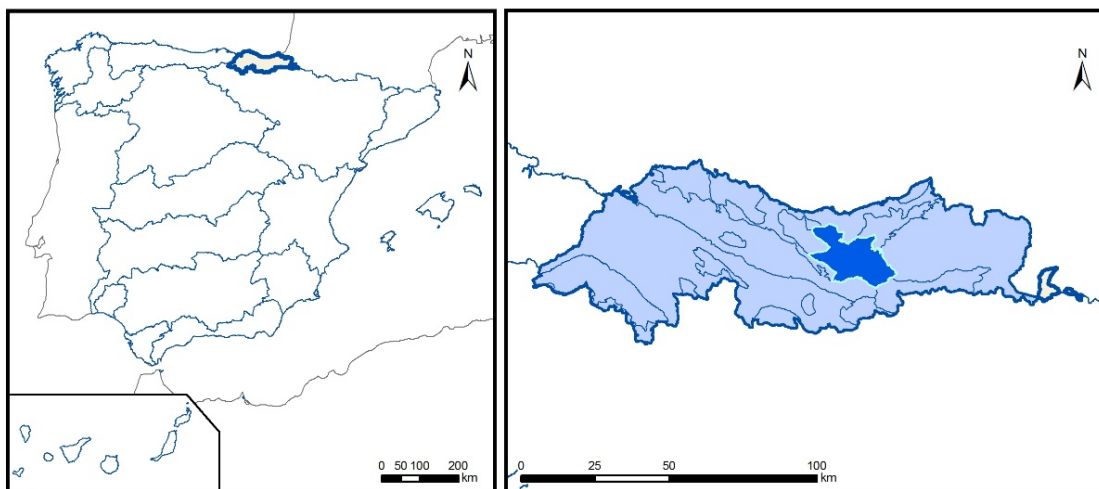
MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

PHC, Plan Hidrológico de Cuenca, Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental Revisión 2015-2021. Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Memoria. 298 pp.

ES017MSBT017-003

Gatzume-Tolosa

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Gatzume	ES017MSBT017-003S01
Elduain	ES017MSBT017-003S02
Albiztur	ES017MSBT017-003S03
Ernio	ES017MSBT017-003S04



JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA

La MASb Gatzume-Tolosa se encuentra integrada estructuralmente en el Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Norte. Presenta diversas estructuras complejas diferentes entre sí que definen distintos sectores acuíferos (IGME-DGA, 2010, 8). Está formada por tres formaciones permeables (IGME-DGA, 2010, 8): Calizas arrecifales y bioclásticas cretácicas de “Ernio-Albiztur-Elduaín”; dolomías y calizas jurásicas de “Ernio-Albiztur-Elduaín”; gravas y arenas cuaternarias del “Río Oria”.

Se definen cuatro recintos hidrogeológicos en esta masa de agua subterránea:

ES017MSBT017-003S01 Gatzume

ES017MSBT017-003S02 Elduaín.

ES017MSBT017-003S03 Albiztur.

ES017MSBT017-003S04 Ernio.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.
[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

IGME-DGA (2010a). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.312. BASABURUA-ULZAMA OCCIDENTAL. 24 pp.

IGME-DGA (2010b). ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. Actividad 4: Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. Tomo 6. Demarcación Hidrográfica 016 CANTÁBRICO MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 016.312. BASABURUA-ULZAMA ORIENTAL. 15 pp.

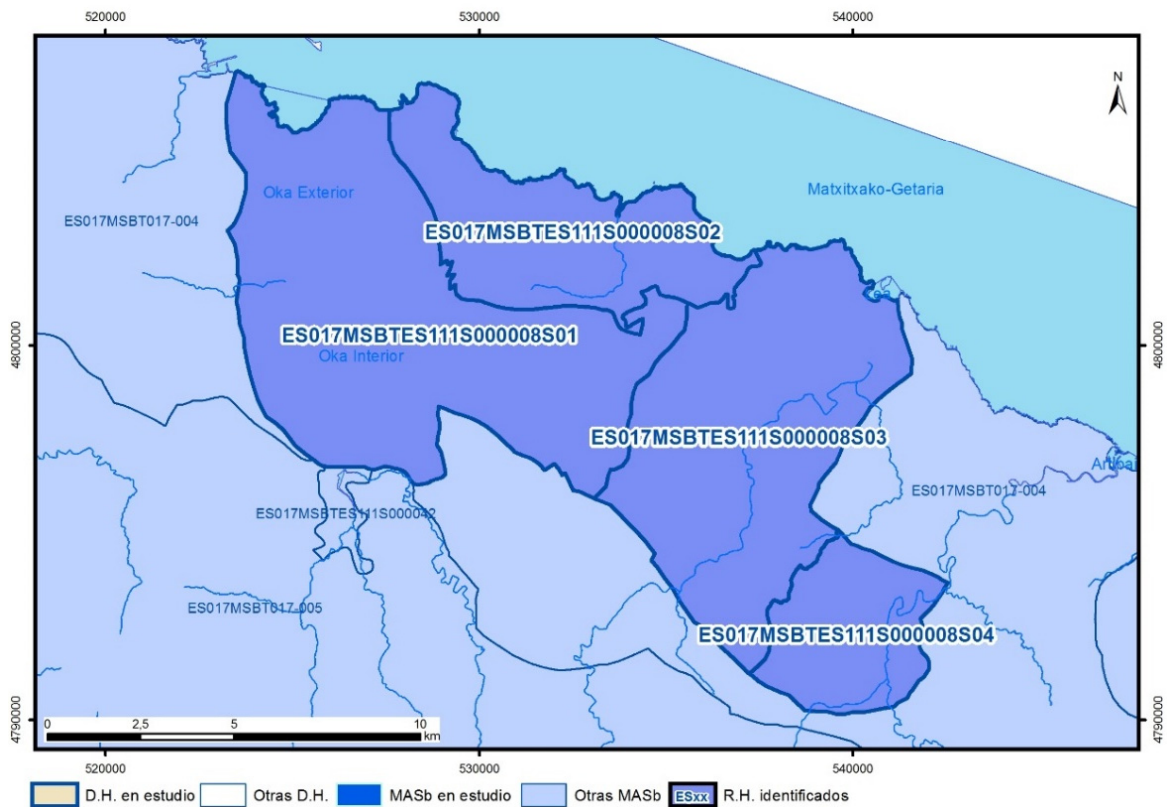
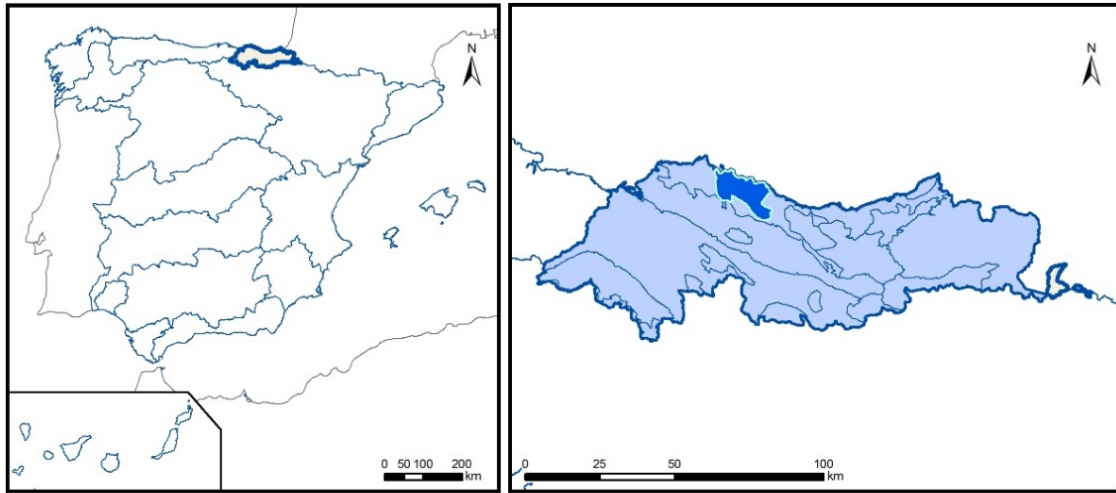
MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

PHC, Plan Hidrológico de Cuenca, Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental Revisión 2015-2021. Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Memoria. 298 pp.

ES017MSBTES111S00-008

Ereñozar

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Mundaka	ES017MSBTES111S00-008S01
Cabo Ogoño	ES017MSBTES111S00-008S02
Iluntzar-Lekeitio	ES017MSBTES111S00-008S03
Bedartzandi-Santa Eufemia	ES017MSBTES111S00-008S04



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Esta masa de agua subterránea está asociada a un extenso afloramiento calizo que da lugar a una nítida alineación montañosa entre Markina y la playa de Laida, en la que se suceden de SE a NO las cumbres de Santa Eufemia (691 m), Bedartzandi (669 m), IluntzarNabarniz (727 m), Bustarrigane (558 m) y Atxerre (310 m). Desde la parte central de esta alineación (Iluntzar-Bustarrigane), la masa caliza se extiende hacia el NE y desciende suavemente hasta el mar en Lekeitio. Además de esta masa principal existen otros afloramientos calizos de menor extensión en Cabo Ogoño, Arbina, Ereñozar y Forua-Sukarrieta, estos últimos en la orilla occidental de la ría de Gernika.

Los materiales de la zona que presentan una mayor permeabilidad son las calizas masivas urgonianas. En ellas se desarrollan los principales sistemas de flujo subterráneo, en cuanto a volumen de agua involucrado, que son drenados, consecuentemente, por los manantiales más caudalosos de la unidad; se trata, en todos los casos, de acuíferos kársticos bien desarrollados (EVE, 1996, 92). Sin embargo, es de destacar que esta MASb integra diversos afloramientos calizos aislados superficial y subterráneamente de la masa caliza principal, y sectores, individualizados dentro de esta masa caliza por las divisorias de las principales corrientes superficiales de agua de la zona (EVE, 1996, 93).

Por las razones mencionadas se considera necesario dividir esta masa de agua subterránea en dos recintos hidrogeológicos:

- ES017MSBTES111S00-008S01Mundaka.
- ES017MSBTES111S00-008S02Cabo Ogoño.
- ES017MSBTES111S00-008S03 Iluntzar-Lekeitio
- ES017MSBTES111S00-008S04 Bedartzandi-Santa Eufemia

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](#)

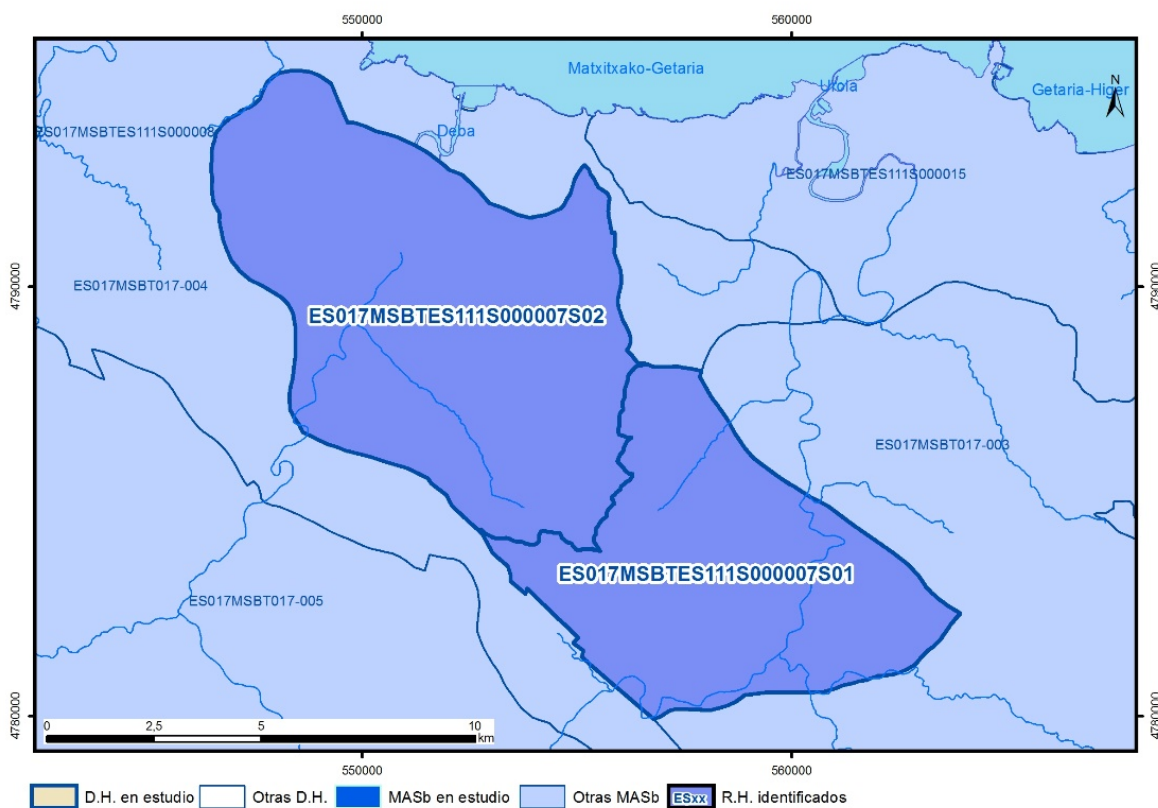
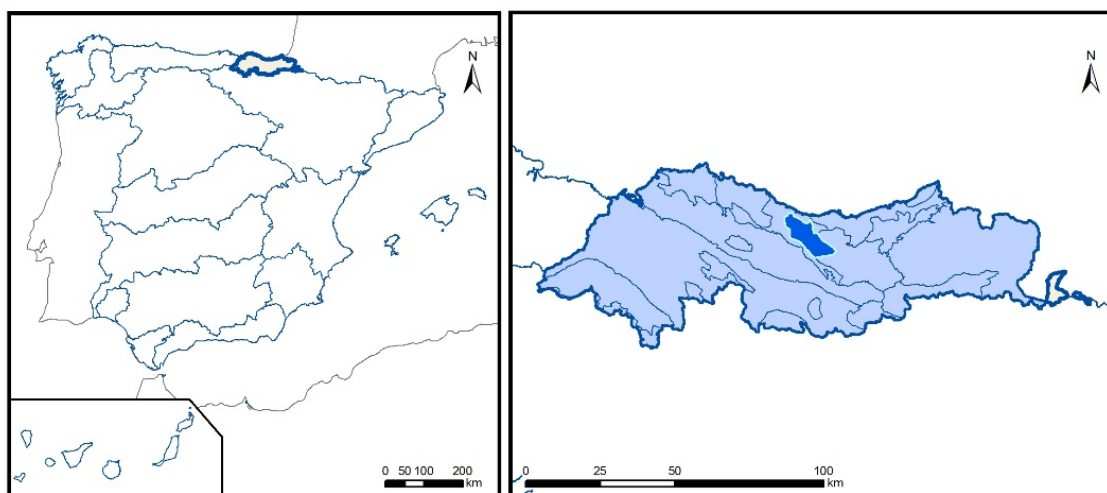
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBTES111S000-007

Izarraitz

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Izarraitz Oriental	ES017MSBTES111S000-007S01
Izarraitz Occidental	ES017MSBTES111S000-007S02



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Esta MASb está asociada a la descarga de tres ríos: Deba, Kilimoi y Urola. Todos los ríos drenan hacia el Norte o son afluentes de ríos que drenan hacia el Norte (vertiente cantábrica).

Estructuralmente, se encuentra dentro del Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Norte. Su estructura corresponde a una sucesión de pliegues con dirección NO-SE, tumbados o inclinados, vergentes al Norte en la mitad meridional. El conjunto está afectado por fallas generalmente normales, cuyas direcciones principales son NO-SE, NE-SO y N-S (EVE, 1996).

Los materiales más antiguos son sedimentos margosos jurásicos de baja permeabilidad. Subiendo en la serie aparecen calizas de sérpulas del Neocomiense-Barremiense de alta permeabilidad. Sobre estos materiales se dispone el complejo Urganiano con sus limolitas calcáreas, margas y calizas impuras de baja permeabilidad, encontrándose, igualmente, la facies de calizas arrecifales de alta permeabilidad, calizas margosas de permeabilidad media, areniscas silíceas y lutitas y margas grises, ambas de permeabilidad baja. También existe un pequeño afloramiento de brechas calcáreas de permeabilidad media. El último término consolidado existente en la unidad, está constituido por una alternancia de lutitas y areniscas del complejo Supraurgoniano de muy baja y baja permeabilidad. Los materiales cuaternarios únicamente están presentes en forma de depósitos aluviales en los ríos Deba y Urola, de alta permeabilidad pero escasa entidad, y en algunas depresiones kársticas (EVE, 1996). Las litologías que conforman los acuíferos de interés de la unidad son las calizas arrecifales, por su permeabilidad y extensión. Otras litologías, como las calizas de Sérpulas y depósitos aluviales, si bien presentan valores altos de permeabilidad su reducida superficie les resta interés. La compartimentación que afecta a las calizas arrecifales urgonianas, causadas en buena medida por cambios de facies, origina diferentes direcciones de drenaje y, como consecuencia, distintas subunidades hidrogeológicas, aunque no son descartables conexiones hidráulicas de escasa entidad (EVE, 1996).

Otro fenómeno que es necesario resaltar para comprender el funcionamiento hidrogeológico de esta masa de agua subterránea, es el papel que juega la facies detrítica del complejo Urganiano. En general, se trata de materiales de permeabilidad baja, si bien, en ocasiones se desarrollan conductos que actúan como auténticos ríos, poniendo en comunicación hidráulica diferentes masas de calizas urgonianas (EVE, 1996).

Debido a que la descarga de aguas subterráneas se verifica preferentemente de forma directa hacia los ríos que atraviesan esta masa de agua subterránea, se han diferenciado dos recintos hidrogeológicos

- ES017MSBTES111S000-007S01 Izarraitz oriental, que comprende el río Urola;
- ES017MSBTES111S000-007S02 Izarraitz occidental, que comprende el río Deba;

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

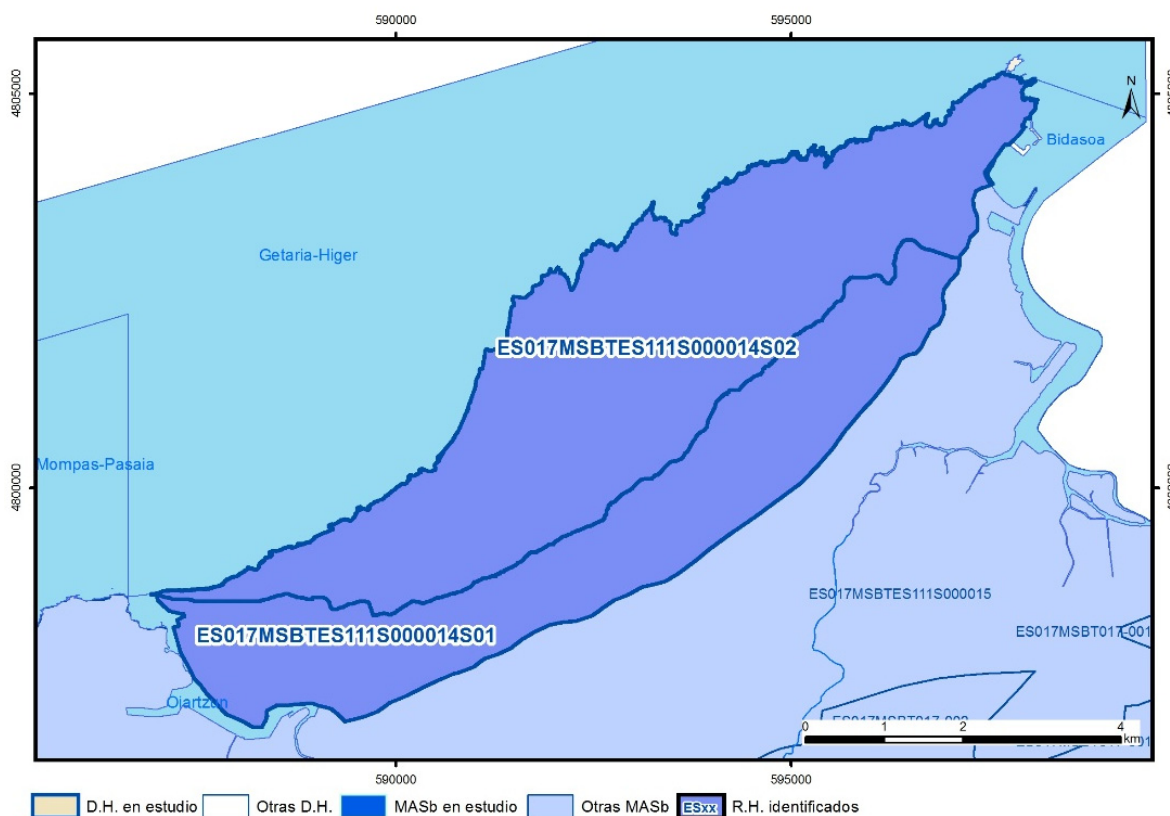
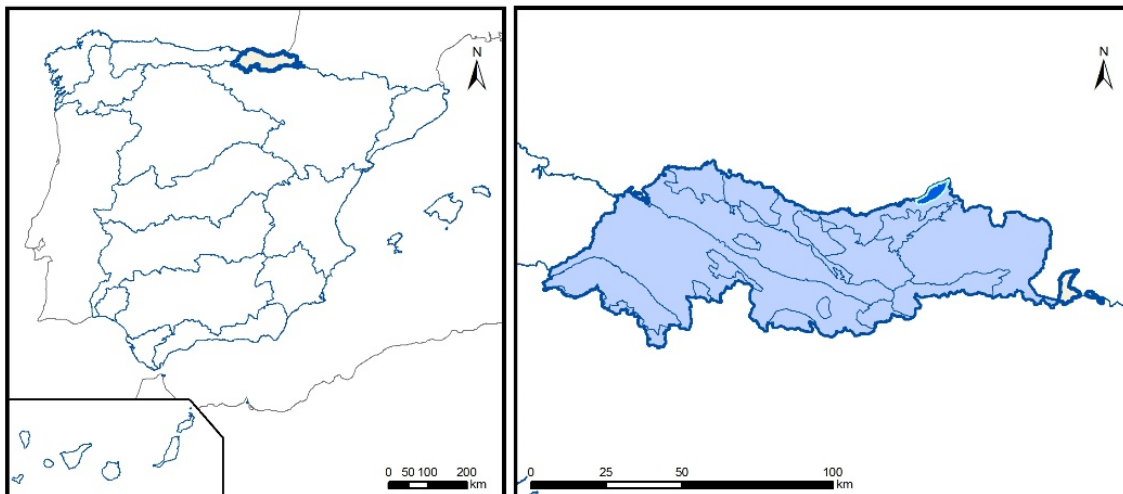
[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBTES111S000-014

Jaizkibel

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Franja interior	ES017MSBTES111S000-014S01
Franja costera	ES017MSBTES111S000-014S02



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

La unidad está constituida íntegramente por materiales del Terciario, dispuestos concordantemente sobre los materiales del flysch detrítico-calcareo del Cretácico superior (EVE, 1996).

El único acuífero de importancia de la unidad está constituido por los materiales de la formación Jaizkibel. Caracterizada por una doble permeabilidad, intergranular por disolución del cemento carbonatado y por fracturación que propicia el desarrollo de fenómenos de tipo kárstico de menor entidad (nunca visitables), se clasifica tipológicamente como detrítico mixto. Los dos términos descritos presentan diferencias respecto a la permeabilidad. La escasa extensión de los niveles calizos en algunos tramos, así como la falta de importante fracturación, genera que en la práctica los materiales eocenos se comporten como sustrato impermeable de la formación suprayacente, observándose surgencias de entidad diversa en el contacto entre ambas (EVE, 1996).

La estructura monoclinal buzante hacia el NO condiciona el flujo subterráneo, de una manera notable, determinando la dirección de drenaje principal, que es hacia el Norte (EVE, 1996).

Las peculiares características geométricas de la unidad impiden la definición de subunidades sensu stricto. No obstante, se observa una compartimentación en diversos sectores con funcionamiento hidráulico relativamente independiente delimitándose en EVE 1996 dos sectores de flujo de dirección opuesta: Norte y Sur, cuyos límites deben coincidir a grandes rasgos con la divisoria de aguas superficiales. Al sector norte se asocia más del 75 % de la superficie de afloramiento, mientras que el sector Sur es drenado por los manantiales Goikoerrotza, Esteutz y Bustinzulo, el aporte correspondiente a las galerías, así como por otras surgencias de mucha menor entidad que jalonan el contacto entre la formación Jaizkibel y el sustrato margoso (EVE, 1996, 205).

Debido a las razones expuestas se considera dividir esta masa de agua subterránea en dos recintos hidrogeológicos:

ES017MSBTES111S000-014S01 Franja interior, que comprende el sector sur de la masa de agua subterránea, con flujos subterráneos de dirección sur;

ES017MSBTES111S000-014S01 la Franja costera, que comprende el sector norte con flujos subterráneos en esta misma dirección.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

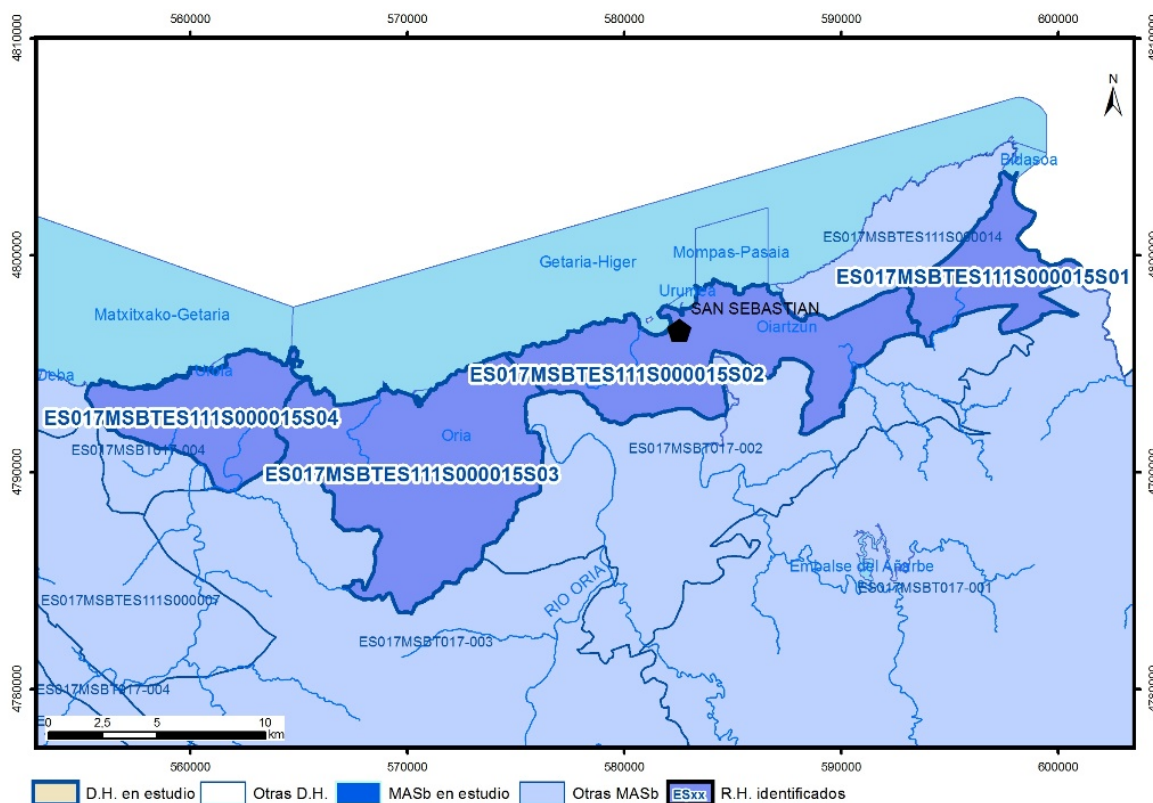
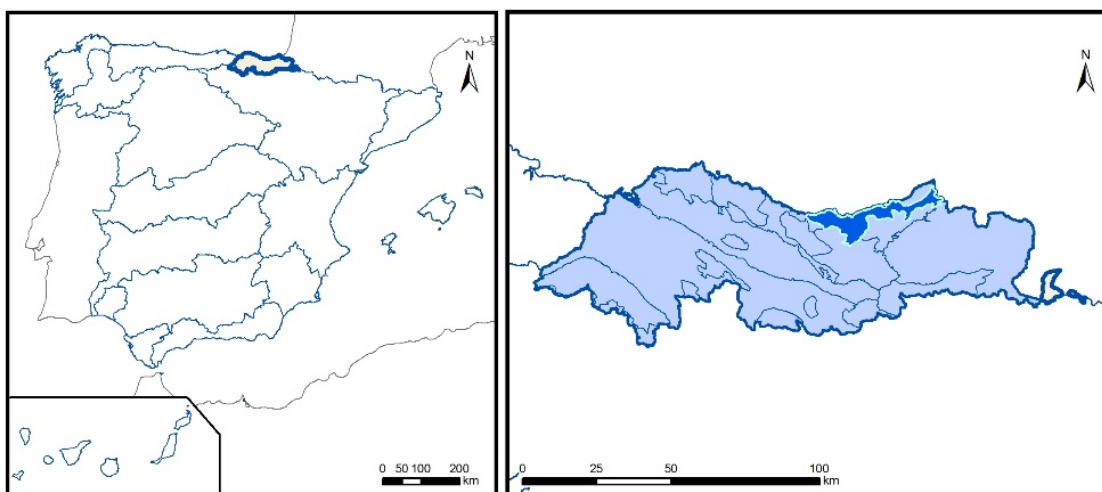
[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBTES111S000-015

Zumaia-Irún

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Jaizubia	ES017MSBTES111S000-015S01
Bajo Urumea	ES017MSBTES111S000-015S02
Bajo Oria	ES017MSBTES111S000-015S03
Bajo Urola	ES017MSBTES111S000-015S04



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Esta MASb corresponde al Dominio Hidrogeológico de la Cadena Costera formada básicamente por materiales terciarios dispuestos en una estructura monoclinal sensiblemente paralela a la costa y buzante hacia el Norte (EVE, 1996).

De acuerdo con EVE, (1996) esta MASb presenta tres sectores: Oriental, Central y Occidental. El sustrato impermeable es común a los tres sectores y está constituido por las margas eocenas que suponen así mismo, el borde impermeable sur.

La circulación del agua subterránea presenta una dirección de sur a norte y se realiza en niveles acuíferos de reducida extensión, generalmente emplazados en las barras de areniscas estratificadas del Eoceno generando un acuífero multicapa. La ausencia de niveles potentes con cierta permeabilidad hace que los recorridos sean cortos, disponiéndose los manantiales normalmente a muro de las barras de arenisca (EVE, 1996).

Debido a que la descarga de aguas subterráneas se verifica preferentemente de forma directa hacia los ríos que atraviesan esta masa de agua subterránea, se han diferenciado cuatro recintos hidrogeológicos en función de las divisorias hidrográficas:

- ES017MSBTES111S000-015S01 Jaizubia, correspondiente al curso de agua del mismo nombre.
- ES017MSBTES111S000-015S02 Bajo Urumea, correspondiente a la desembocadura de este río;
- ES017MSBTES111S000-015S03 Bajo Oria, correspondiente a la desembocadura de este río;
- ES017MSBTES111S000-015S04 Bajo Urola, correspondiente al curso de agua del mismo nombre;
-

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.](http://www.uragentzia.euskadi.eus/)

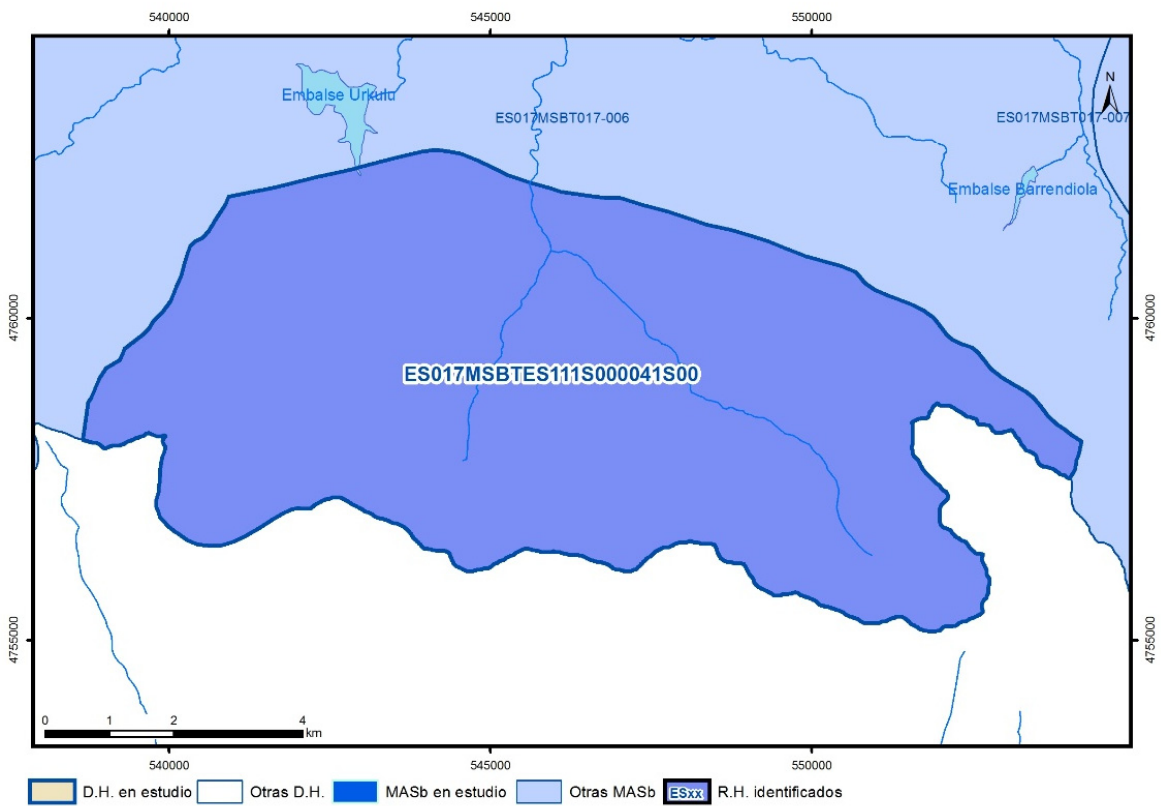
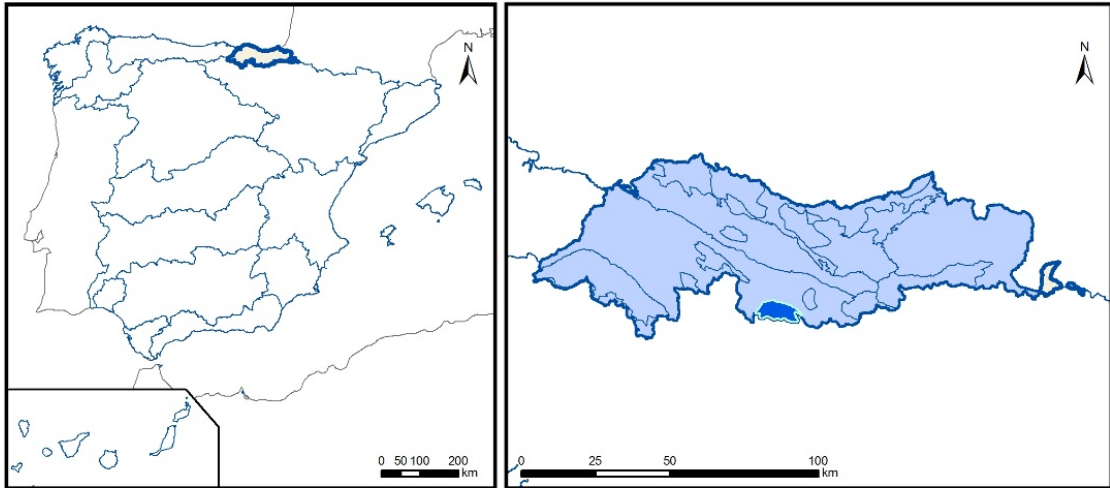
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBTES111S000-041S00

Aranzazu

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Aranzazu	ES017MSBTES111S000-041S00



D.H. en estudio
 Otras D.H.
 MASb en estudio
 Otras MASb
 ESxx R.H. identificados

JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

Se corresponde con el afloramiento de la antigua unidad hidrogeológica de Aizkorri, dentro del Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Sur. En función de los puntos de descarga, EVE (1996) define 8 subunidades dentro de esta MASb: Araia, Jaturabe, Iritegi, Saratxo, Ubao, Urbaltza, Anarri y Arantzazu. Cada subunidad está formada por calizas de permeabilidad media o alta y de cuencas de baja permeabilidad que drenan hacia las calizas. En general se trata de acuíferos libres con excepción de la subunidad de Saratxo que se encuentra confinada por materiales margosos de baja permeabilidad (EVE, 1996, 158). No obstante, en el Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental (2015-2021), esta masa de agua subterránea aparece individualizada dentro del Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Sur, por lo que se considera que a efectos hidrológicos, se pueden agrupar las distintas subunidades en un único acuífero carbonatado.

Dentro de esta masa de agua subterránea tiene lugar el nacimiento del río Arantzazu, de vertiente cantábrica.

No considera la división de esta masa de agua subterránea en recintos hidrogeológicos.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

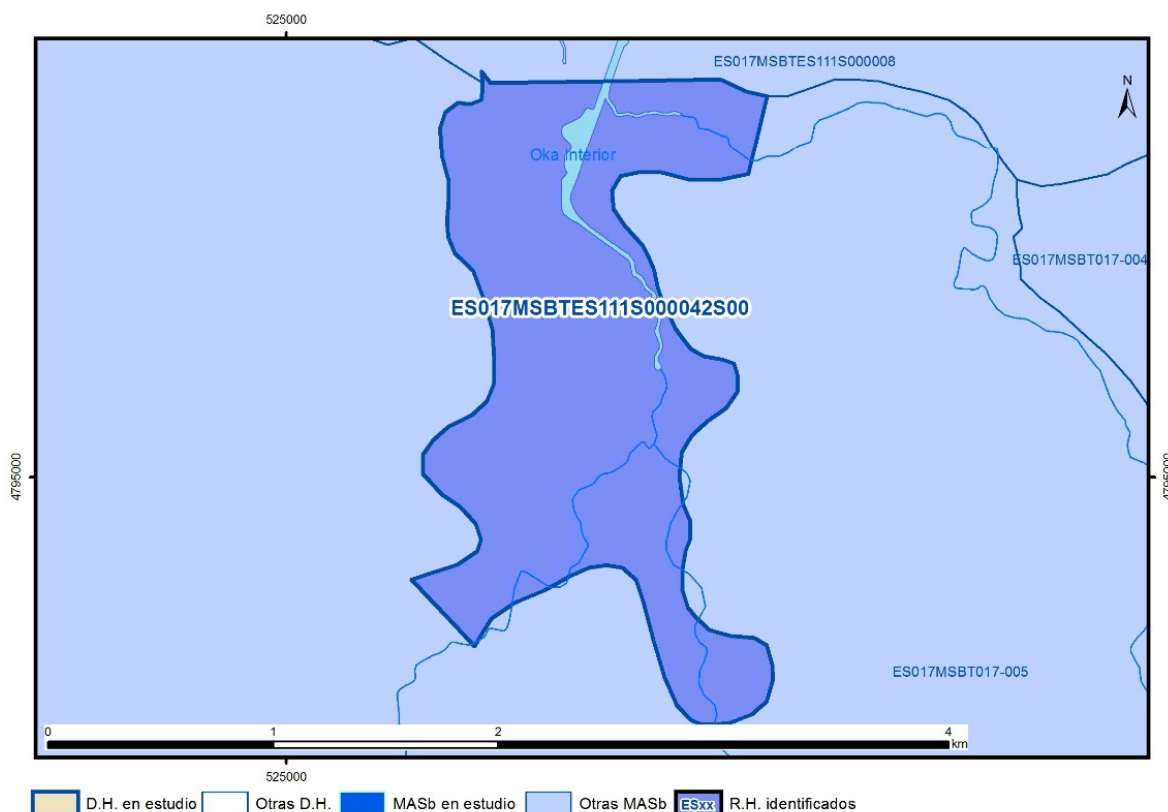
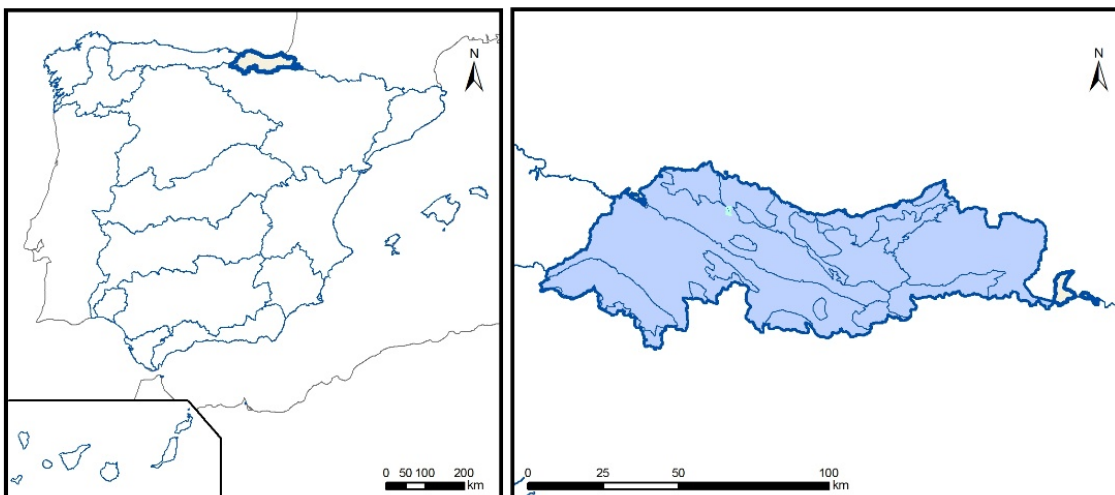
[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

ES017MSBTES111S000-042

Gernika

RELACIÓN DE RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS (RH)	
NOMBRE	CÓDIGO
Gernika	ES017MSBTES111S000-042



JUSTIFICACIÓN CIENTIFICO-TÉCNICA

De acuerdo con PHC (2015-2021) está constituida fundamentalmente por un depósito aluvial instalado sobre uno a varios enclaves calizo-dolomíticos jurásicos y en contacto con masas ofíticas triásicas y el complejo volcánico cretácico. La estructura más importante del área es el diapiro anticlinal de Gernika. Desde el punto de vista hidrogeológico, el término de mayor interés son las carniolas y dolomías que originan un acuífero kárstico de tipo difuso y permeabilidad alta. Estos materiales calizo-dolomíticos jurásicos afloran in situ en sendas bandas paralelas en ambos flancos del diapiro de Gernika y en enclaves visibles en el área Arteaga-Barrutia. Su presencia bajo el acuífero aluvial se ha demostrado en unos 20 sondeos, en los que los ensayos de bombeos realizados parecen indicar un carácter próximo al confinamiento.

No se considera la división de esta masa de agua subterránea en recintos hidrogeológicos.

Fuentes Bibliográficas

EVE (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco a escala 1:100.000. ISBN: 84-8129037-8. 383 pp.

[Ide URA web – Sistema de Información del Agua de la Agencia Vasca del Agua.
http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json](http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/?appConf=configuracion_ph_desktop.json)

MIE, Ministerio de Industria y Energía (1986). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en las Comunidades Autónomas (reestructuración y síntesis cartográfica de datos de análisis químicos). País Vasco. Instituto Geológico y Minero de España. Dirección de Aguas Subterráneas y Geotécnica. 77 pp.

PHC (2015-2021). Plan Hidrológico de Cuenca. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. 2015-2021. 298 pp. URL:
[http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentacion_plan_2015_2021/es_def/adjuntos/20151214/01 MEMORIA%20Cantabrico%20Oriental.pdf](http://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentacion_plan_2015_2021/es_def/adjuntos/20151214/01_MEMORIA%20Cantabrico%20Oriental.pdf)

