GUÍA PARA LA ESPECIFICACION DE DATOS DE HIDROGRAFÍA

Título	IGR.HI.v1.6 Especificaciones de datos de *Hidrografía*
Creador	Grupo técnico de trabajo de Hidrografía de CODIIGE (GTT_HY)
Fecha	18 de abril de 2017
Objetivo	Guía de ayuda para la creación de las coberturas necesarias que se requieren las especificaciones de INSPIRE referentes a hidrografía.
Estado	Borrador
Descripción	Este documento describe las especificaciones técnicas de la Información Geográfica de Referencia del grupo de trabajo técnico de *Hidrografía,* tanto lo referido a la información de referencia Anexo I-Tema 8 como lo referente a hidrografía de otros temas relacionados de los anexos II y III.
Contribuciones	
Formato	Portable Document Format (pdf)
Identificador	IGR.HI.v1.6
Idioma	Español
Período de validez	Hasta próxima revisión

Acerca de este documento

La Directiva 2007/02/CE tiene por objetivo fijar normas generales con vistas al establecimiento de una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), orientada a la aplicación de las políticas comunitarias de medio ambiente y de políticas o actuaciones que puedan incidir en el medio ambiente.

Se desarrolla a partir del Reglamento 1089/2010 y su modificación y se complementan con las correspondientes guías que se han elaborado para cada uno de los temas. En estos Reglamentos se fijan las características de servicios, metadatos y datos. Concretamente, en el 1089/2010 y su modificación 1053/2013 se fija la estructura de los datos del **Anexo I** de la Directiva, dentro del cual, en el Tema 8, nos encontramos con Hidrografía.

Los objetivos genéricos de los GTT de CODIIGE son:

- La elaboración de propuestas de directrices, metodologías, clasificaciones, nomenclaturas, códigos, etc. que favorezcan la normalización de los contenidos de la Infraestructura de Información Geográfica en España (IIGE).
- El análisis y propuestas de actuación sobre aquellas materias que precisen de un estudio técnico pormenorizado.
- El cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en su acuerdo de creación.
- Cualquier otra tarea concreta que el CODIIGE les encomiende por considerarla pertinente para el correcto desarrollo de sus funciones.

Los objetivos específicos del grupo de trabajo de hidrografía son los siguientes:

- Análisis de las regulaciones vigentes en España
- Búsqueda de la coherencia entre dichas regulaciones y la norma de ejecución INSPIRE correspondiente
- Elaboración de propuestas de normas, directrices, metodologías, clasificaciones, nomenclaturas, códigos
- Análisis de los conjuntos de datos, metadatos y servicios necesarios para informar a la CE (INSPIRE)
- Instar a las AAPP la adopción de las especificaciones INSPIRE en los conjuntos de datos, metadatos y servicios anteriores
- Controlar la adopción de las especificaciones INSPIRE de esos conjuntos de datos y servicios anteriores
- Promover el desarrollo de herramientas de análisis y publicación de esta información

Este documento constituye unas especificaciones de datos para la información geográfica de Hidrografía para poder instar y controlar a las AAPP a su adopción. Este trabajo se ha desarrollado dentro del grupo de trabajo técnico de hidrografía de CODIIGE (GTT_HY). Este documento parte de una versión elaborada por la D.G. del Instituto Geográfico Nacional de España (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)[1].

Las presentes especificaciones de datos son el resultado de los trabajos que lleva realizando el GTT_HY desde hace varios años

Conocidas las necesidades para la información y descrito el fenómeno, se han desarrollado los requisitos técnicos para estos datos espaciales, contenido y estructura, plasmados en el punto 5 de estas especificaciones. Además se incluye la definición del sistema de referencia, la información sobre la calidad de

[1] Sevilla Sánchez, Celia; Delgado Hernández, Julián; Núñez Maderal, Eduardo; Valcárcel Sanz, Nuria; Martín-Asín López, Gema; Varela Baglietto, Antonio; Ojeda Martínez, Juan Carlos; Romero Rodriguez, Ignacio; Blanco Ortega, Luis Miguel; Gullón Muños-Repiso, Tania; Montón Bravo, José Antonio; Ruiz Montoro, Cristina; Serra Recasens, Inmaculada; Villalón Esquinas, Miguel; Calvo Ferruelo, Sergio; Sierra Requena, Rafael.

los datos, la información sobre sus metadatos, formato de entrega y unas normas de captura (metodología) para esta información, que se desarrollan en los puntos 6, 7, 8, 9 y 10 de estas especificaciones.

Composición del GTT_Hidrografía

Nivel 1 (ejecutivo): juegan un papel activo en la elaboración de documentos

Miembro	Nombre
Coordinador	Javier Ruza Rodríguez
Representante de la Comisión Especializada de Normas Geográficas	Joel Plana
Responsable del Sistema de Información del Agua (SIA)	Miguel Ángel Bordas Martínez
Sistema de Información del Agua (SIA)	Enrique Lorenzo
Responsable del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)	Francisco Javier Sánchez Martínez
Responsable SIG en el MAGRAMA	Mª Soledad Gómez Andrés
Responsable SIG en el CEDEX	
Representante proyecto Geomodelos del IGN	Eduardo Núñez Maderal
Representante ocupación del suelo, modelos de datos orientados a objetos, GMES/INSPIRE del IGN	Julián Delgado Hernández
Representante de nodo IDE de Confederación Hidrográfica	José Antonio Vera Gomis
Representante de nodo IDE de Administración Hidráulica Autonómica	Belén Quinteiro Seoane
Responsable de la Información Geográfica de Referencia de Hidrografía del IGN	Celia Sevilla Sánchez

Nivel 2 (reactivo): englobe los responsables de los nodos IDE, reciben los documentos que se elaboren y podrán enviar comentarios a los mismos, estarán informados de todo el proceso, pero no es necesario que asistan a las reuniones o participen de forma activa en la elaboración de los mismos

Organismo	Responsable IDE	Miembro técnico
CH Cantábrico	Fernando Sandoval Menéndez	Pablo Varela Cuervas-Mons (AT)
CH Miño-Sil	Carlos J. Villalba Alonso	
CH Duero	Javier Fernández Pereira	
CH Tajo	Mercedes Echegaray	
CH Guadiana	Ángel Francisco García Tena	
CH Guadalquivir	Alfonso Sancho Miró	David González Rojas (AT)
CH Segura	José Antonio Vera Gomis	
CH Ebro	José Ángel Losada García	
CA País Vasco	David Aramburu Hernáez	
CA Galicia	Francisco Fanego Rioboo	
CA Cataluña	Joan Sendra	
Canarias	Manuel Blanco Bautista	
Andalucía	Mercedes García Padilla	

Grupo de soporte de la DGA: formado por los responsables de cada tema en la Dirección General del Agua – MAGRAMA. Papel consultivo en aspectos temáticos.

Unidad	Cargo	Nombre
S.G. Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico	Jefe de Área - Vigilancia y Control Calidad de las Aguas	Alejandra Puig Infante
S.G. Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico	Jefe de Área - Recursos Subterráneos	
S.G. Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico	Consejero Técnico	Francisco Javier Sánchez Martínez
S.G. Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico	Jefe de Área - Gestión del Dominio Público Hidráulico	María Antonia García Jiménez
S.G. Planificación y Uso Sostenible del Agua	Jefe de Área - Relaciones con la U.E.	Carmen Coleto Fiaño
S.G. Planificación y Uso Sostenible del Agua	Jefe de Servicio de Aplicaciones Tecnológicas	Fernando Gurrucharri Jaque
S.G. Planificación y Uso Sostenible del Agua	Jefe de Área - Coordinación Exterior	Fernando Pastor Argüello
S.G. Planificación y Uso Sostenible del Agua	Jefe de Servicio de Análisis y Bases de Datos	Miguel Ángel Bordas Martínez
S.G. Planificación y Uso Sostenible del Agua	Técnico Superior	Miguel Ángel Marín Alba
S.G. Regadíos y Economía del Agua	Jefe de Servicio - Información Geográfica	Carolina Escobedo López
S.G. Infraestructuras y Tecnología	Jefe de Servicio - Área de seguridad de Infr. y Explotación	Existe miembro

«Hidrografía» – Resumen ejecutivo

Poder disponer de información hidrográfica de referencia representa una de las necesidades básicas en la elaboración y mantenimiento de cualquier conjunto de datos con componente espacial, ya que, debido a su carácter vertebrador, permite referenciar y localizar información de forma única. En particular resulta una fuente de datos fundamental en los análisis geográficos e hidrológicos de un territorio.

La competencia y responsabilidad de la información hidrográfica se encuentra repartida en función de su naturaleza geométrica, temática e hidrológica, por lo que han de garantizarse unas pautas en la interoperabilidad y el flujo de la información. Las especificaciones establecidas en este documento tienen como objetivo desarrollar las directrices básicas para una producción, actualización y explotación de los datos geográficos de referencia en hidrografía. Las especificaciones surgen de la necesidad de armonización y de los requisitos establecidos por todos los usuarios involucrados.

"El agua no es un bien comercial, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal" [Directiva 2000/60/CE, Consideración 1]. La información hidrográfica se encuentra detalladamente regulada y documentada en función de diversos aspectos relativos a su aprovechamiento, manejo, protección y representación, tanto a nivel nacional como internacional. Resulta por tanto necesario que las especificaciones desarrolladas garanticen el cumplimiento de lo establecido en directivas, leyes, reglamentos y documentación técnica competente en la materia.

Considerando la importancia estratégica de la Directiva 2000/60/CE Marco del Agua y la Directiva 2007/2/CE INSPIRE, el contexto de aplicación de estas especificaciones se centra principalmente en la información de referencia (Anexo I de la Directiva INSPIRE), aunque el ámbito es más amplio ya que se extenderá a todos los temas relacionados con hidrografía en los Anexos II y III de la Directiva INSPIRE, teniendo en este caso el carácter de "propuesta" para los grupos de trabajo técnico de CODIIGE correspondiente. Las bases técnicas de este documento, en lo que se refiere a objetos geográficos, son las especificaciones INSPIRE [D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on *Hydrography* – Guidelines] relativas a la Hidrografía [Reglamento UE 1089/2010].

Esta guía va dirigida a todos los productores de cartografía en temas de hidrografía, siendo estos los que se identifican a continuación:

- En materia de aguas según Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (Ley de Aguas) que en el artículo 36.*bis* dice que las Demarcaciones Hidrográficas, Confederaciones Hidrográficas, Comunidades Autónomas y otros entes locales están coordinadas a través del Comité de Autoridades Competentes.

- La D.G. de Sostenibilidad de la Costa y el Mar es la responsable de la determinación y gestión del dominio público marítimo-terrestre, protección del medio marino y estudio y mejora de la sostenibilidad de la costa y del mar [RD 401/2012]. Por último, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) como organismo autónomo de asistencia técnica de alto nivel, participa en el ejercicio de las funciones atribuidas a la D.G. del Agua y D.G. de la Sostenibilidad de la Costa y el Mar [RD 1136/2002].

- En materia geográfica, el Ministerio de Fomento, mediante la D.G. del Instituto Geográfico Nacional posee las funciones de la producción, actualización y explotación de las bases topográficas y cartográficas en ámbito nacional junto con la formación del Mapa Topográfico Nacional [Ley 7/1986, RD 452/2012]. Por otra parte, el Instituto Hidrográfico de la Marina de la Armada Española desempeña paralelas funciones en cuanto se refiere a la cartografía náutica [Ley 7/1986]. De vital importancia resulta cumplir el plan de acción definido por el Sistema Cartográfico Nacional, el cual persigue el ejercicio eficaz de las funciones públicas en materia de información geográfica mediante la coordinación de la actuación de los diferentes operadores públicos cuyas competencias concurren en este ámbito [RD 1545/2007], entroncando directamente con los principios establecidos en la Directiva 2007/2/CE INSPIRE y su transposición a ordenamiento nacional por la Ley LISIGE 14/2010.

Tabla de contenidos

1 Ámbito 9

2 Introducción 9

2.1 Información sobre la creación de las especificaciones 9
2.2 Términos y definiciones 10
2.2.1 Términos genéricos relacionados con el tema de hidrografía 10
2.2.2 Términos relacionados con la información geográfica 12
2.3 Símbolos y abreviaturas 13
2.3.1 Abreviaturas y acrónimos 13
2.3.2 Notación UML 14
2.4 Descripción informal 15
2.4.1 Relación con otros temas 17
2.4.1.1 Elaboración o coordinación con los temas relacionados 18

3 Normas para consulta 19

4 Información de identificación 23

5 Estructura y contenido de los datos 24

5.1 Objeto Hidrográfico (HydroObject) 25
5.2 Hidrografía – Red (HydroNetwork) 27
5.3 Hidrografía – Aguas Físicas (Hydro – Physical Waters) 28
5.3.1 Agua superficial (SurfaceWater) 31
5.3.1.1 Cursos de agua (WaterCourse) 33
5.3.1.2 Agua Estancada (StandingWater) 34
5.3.2 Objetos Artificiales (ManMadeObject) 34
5.3.3 Puntos de Interés Hidrográfico (HydroPointOfInterest) 35
5.3.4 Cuenca de drenaje (DrainageBasin) 37
5.3.5 Zonas Húmedas (Wetland) 38
5.3.6 Glaciar (GlacierSnowfield) 40
5.3.7 LandWaterBondary 40
5.4 Aspectos del modelo 41
5.4.1 Representación geométrica 41
5.4.2 Representación temporal 42
5.4.3 Multiidioma y adaptación cultural 42
5.4.4 Modelo de referencia a los objetos 42
5.4.5 Gestión del identificador 42
5.4.6 Mantenimiento 42
5.4.7 Consistencia entre conjuntos de datos 43
5.4.8 Representación múltiple 43
5.5 .Catálogo de objetos geográficos 44
5.5.1 «FeatureType» Tipos de fenómeno 45
5.5.1.1 **HydrogeologicalObject** (Objeto hidrogeológico) «featureType» 45
5.5.1.2 **HydroObject** (Objeto hidrográfico) «featureType» 46
5.5.1.3 **HydroPointOfInterest** (Punto de interés hidrográfico) «featureType» 47
5.5.1.4 **ManMadeObject** (Objeto artificial) «featureType» 48
5.5.1.5 **Aquifer** (Acuífero) «featureType» 49
5.5.1.6 **Crossing** (Cruce) «featureType» 51
5.5.1.7 DamOrWeir (Presa o represa) «featureType» 51
5.5.1.8 DrainageBasin (Cuenca de captación) «featureType» 52
5.5.1.9 **Falls** (Cascadas) «featureType» 53

5.5.1.10 **FluvialPoint** (Punto fluvial) «featureType» ... 53
5.5.1.11 **Ford** (Vado) «featureType» ... 53
5.5.1.12 **GlacierSnowfield** (Glaciar) ... 54
5.5.1.13 **HydrogeologicalObjectManMade** (Objeto hidrogeológico artificial) «featureType» ... 54
5.5.1.14 **HydrogeologicalObjectNatural** (Objeto hidrogeológico natural) «featureType» ... 55
5.5.1.15 **HidroNode** (Nodo hidrográfico) «featureType» ... 56
5.5.1.16 **LandWaterBoundary** (Frontera tierra-agua) «featureType» ... 56
5.5.1.17 **Lock** (Esclusa) «featureType» ... 57
5.5.1.18 **Rapids** (Rápidos) «featureType» ... 58
5.5.1.19 **RiverBasin** (Cuenca hidrográfica) «featureType» ... 58
5.5.1.20 **ShorelineConstruction** (Contrucción litoral) «featureType» ... 58
5.5.1.21 **Sluice** (Compuerta) «featureType» ... 58
5.5.1.22 **StandingWater** (Aguas estancadas) «featureType» ... 58
5.5.1.23 **SurfaceWater** (Aguas superficiales) «featureType» ... 59
5.5.1.24 **Watercourse** (Curso de agua) «featureType» ... 61
5.5.1.25 **WatercourseLink** (Enlace de curso de agua) «featureType» ... 62
5.5.1.26 **WatercourseLinSequence** (Secuencia de enlaces de curso de agua) «featureType» ... 63
5.5.1.27 **WatercourseSeparatedCrossing** (Cruce por separado de cursos de agua) «featureType» ... 63
5.5.1.28 **Wetland** (Humedal) «featureType» ... 64
5.5.2 «DataType» Tipos de datos ... 65
5.5.2.1 **HidroIdentifer** (Identificador hidrológico) «dataType» ... 65
5.5.2.2 **HydroOrderCode** (Código de orden hidrográfico) «dataType» ... 66
5.5.2.3 **QuantityValue** (Cantidad) «union» ... 66
5.5.2.4 **WidthRange** (Rango de anchura) «dataType» ... 67
5.5.3 «Enumerations» Enumeraciones y «CodeList» Listas de códigos ... 67
5.5.3.1 **CrossingTypeValue** (Tipo de cruce) «codeList» ... 67
5.5.3.2 **HydrologicalPersistenceValue** (Persitencia hidrológica) «codeList» ... 68
5.5.3.3 **HydroNodeCategoryValue** (Categoría de nodo hidrográfico) «codeList» ... 69
5.5.3.4 **NaturalObjectTypeValue** (Tipo de objeto natural) «codeList» ... 70
5.5.3.5 **StatusCodeTypeValue** (Código de estado) «codeList» ... 70
5.5.3.6 **OriginValue** (Origen) «enumeration» ... 70
5.5.3.7 **SurfaceWaterValue** (Tipos de aguas superficiales) «codeList» ... 70
5.5.3.8 **WaterLevelValue** (Nivel de aguas) «codeList» ... 71
5.5.3.9 **WaterPersitenceValue** (Tipos de persitencia del agua) «codeList» ... 76
5.5.3.10 **WetlandValue** (Tipo de Humedal) «codeList» ... 76

6 Sistemas de Referencia ... 77

6.1 Sistema de Referencia Geodésico (SRG) ... 77
6.2 Sistema de coordenadas ... 77
6.3 Transformación de sistemas de referencia ... 77

7 Calidad de los datos ... 77

8 Metadatos del Conjunto de Datos ... 77

9 Distribución de los Datos ... 77

9.1 Formato de distribución de la información ... 78
9.1.1 Nombre del formato de datos ... 78
9.1.2 Versión del formato ... 78
9.1.3 Nombre del subconjunto, perfil o especificaciones de producto del formato ... 78
9.1.4 Estructura del fichero de distribución ... 78
9.1.5 Idioma utilizado en el conjunto de datos ... 78
9.1.6 Norma de codificación de caracteres estándar utilizada ... 78
9.2 Medios de distribución de la información ... 78
9.2.1 Descripción de las unidades de distribución ... 78
9.2.2 Tamaño de una unidad en el formato especificado ... 78
9.2.3 Nombre del medio de datos ... 78

10 Captura de Datos 79

11 Mantenimiento de los datos 79

12 Información Adicional 79

Bibliografía 79

1 Ámbito

Este documento desarrolla las especificaciones de datos geográficos para el tema de «Hidrografía». Los elementos hidrográficos se recogen en:

- La Directiva 2007/2/EC INSPIRE, anexo I, punto 8. *Elementos hidrográficos, incluidas las zonas marinas y todas las otras masas de agua y elementos relacionados con ellas, así como las cuencas y subcuencas hidrográficas. Cuando proceda, según lo definido en 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, y en forma de redes.*
- La Ley 14/2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (Ley LISIGE[2]) como parte integrante de la Información Geográfica de Referencia (anexo I, punto 6). Los elementos hidrográficos, que constituyen el dominio público hidráulico, conforme establece el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, incluyendo las masas de agua superficial de tipo río, lago, laguna, aguas de transición o costeras, las masas de agua subterránea, las zonas marinas, así como las cuencas y subcuencas hidrográficas.

Esta información se integra, por tanto, en el marco común de información geográfica. Estas especificaciones desarrollan un modelo de datos que recoge la realidad geográfica del ámbito descrito así como los requerimientos actuales de los procesos que se configuran para la gestión y el mantenimiento de la información hidrográfica.

Estas especificaciones de datos se han redactado conforme a las normas de ejecución de INSPIRE, Reglamento UE 1089/2010 y D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography v3.1, junto con las necesidades de los usuarios nacionales responsables en la temática. El documento se ha generado siguiendo la Norma ISO 19131:2007.

Según la Directiva INSPIRE, *"Las infraestructuras de información espacial de los Estados miembros deben concebirse de forma que se garantice el almacenamiento, disponibilidad y mantenimiento de datos espaciales al nivel más adecuado; que sea posible combinar, de forma coherente, datos espaciales de diversas fuentes en toda la Comunidad, y puedan ser compartidos entre distintos usuarios y aplicaciones; que sea posible que los datos espaciales recogidos a un determinado nivel de la autoridad pública sean compartidos con otras autoridades públicas; que pueda darse difusión a los datos espaciales en condiciones que no restrinjan indebidamente su utilización generalizada; que sea posible localizar los datos espaciales disponibles, evaluar su adecuación para un determinado propósito y conocer las condiciones de uso."*
[DIRECTIVA 2007/2/CE INSPIRE, consideración (6)]

2 Introducción

2.1 Información sobre la creación de las especificaciones

Título del documento: Especificaciones de datos de *Hidrografía* conforme a INSPIRE y LISIGE.
Fecha de referencia: 2017/04/18.
Responsable: Grupo Técnico de Trabajo de Hidrografía de CODIIGE.

[2] Se observa que el ámbito recogido en LISIGE es más amplio que el de INSPIRE. En LISIGE se incluyen las masas de agua tanto río, lago, aguas de transición, costeras y subterráneas (aparece en el ANEXO III.11 de INSPIRE) y el Dominio Público Hidráulico (no aparece en INSPIRE)

2.2 Términos y definiciones

A continuación se definen los términos necesarios para entender este documento:

2.2.1 Términos genéricos relacionados con el tema de hidrografía

Aguas continentales
Todas las aguas quietas o corrientes en la superficie del suelo y todas las aguas subterráneas situadas hacia tierra desde la línea que sirve de base para medir la anchura de las aguas territoriales.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Aguas costeras
Las aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Aguas de transición
Masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Aguas marinas
Las aguas, el lecho marino y el subsuelo situados más allá de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden hasta el límite exterior de la zona en que un Estado miembro tiene y/o ejerce derechos jurisdiccionales, de conformidad con la CNUDM, excepto las aguas adyacentes a los países y territorios mencionados en el anexo II del Tratado y los departamentos y colectividades franceses de ultramar; y las aguas costeras con arreglo a la definición de la Directiva 2000/60/CE, su lecho marino y su subsuelo, en la medida en que diversos aspectos del estado medioambiental del medio marino no hayan sido todavía abordados directamente en dicha Directiva ni en otra legislación comunitaria
[DIRECTIVA 2008/56/CE]

Aguas subterráneas
Todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Aguas superficiales
Las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras, y, en lo que se refiere al estado químico, también las aguas territoriales.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Cauce
Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Cuenca hidrográfica
La superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta.

[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Demarcación hidrográfica
La zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas, designada con arreglo al apartado 1 del artículo 3 como principal unidad a efectos de la gestión de las cuencas hidrográficas.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]
Se entiende por demarcación hidrográfica la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Dominio público hidráulico
Art2. Constituye el dominio público hidráulico, con las salvedades expresamente establecidas en el RDL 1/2001:
a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.
b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.
c) Los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos.
d) Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.
e) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar una vez que, fuera de la planta de producción, se incorporen a cualquiera de los elementos señalados en los apartados anteriores.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Masa de agua artificial
Una masa de agua superficial creada por la actividad humana.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Masa de agua superficial
Una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua]

Obra hidráulica
Art122. Se entiende por obra hidráulica la construcción de bienes que tengan naturaleza inmueble destinada a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas, así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial de acuíferos, la actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes y la protección frente avenidas, tales como presas, embalses, canales de acequias, azudes, conducciones, y depósitos de abastecimiento a poblaciones, instalaciones de desalación, captación y bombeo, alcantarillado, colectores de aguas pluviales y residuales, instalaciones de saneamiento, depuración y tratamiento, estaciones de aforo, piezómetros, redes de control de calidad, diques y obras de encauzamiento y defensa contra avenidas, así como aquellas actuaciones necesarias para la protección del dominio público hidráulico.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Organismos de cuenca
Art.21.1. Los organismos de cuenca, con la denominación de Confederaciones Hidrográficas, son organismos autónomos de los previstos en el artículo 43.1.a) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, adscritos, a efectos administrativos, al Ministerio de Medio Ambiente.
Art.21.2. Los organismos de cuenca dispondrán de autonomía para regir y administrar por sí los intereses que les sean confiados; para adquirir y enajenar los bienes y derechos que puedan constituir su propio

patrimonio; para contratar y obligarse y para ejercer, ante los Tribunales, todo género de acciones, sin más limitaciones que las impuestas por las Leyes. Sus actos y resoluciones ponen fin a la vía administrativa.
Art.21.3. Su ámbito territorial, que se definirá reglamentariamente, comprenderá una o varias cuencas hidrográficas indivisas, con la sola limitación derivada de las fronteras internacionales.
Art.22. En las cuencas hidrográficas que excedan el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma se constituirán organismos de cuenca con las funciones y cometidos que se regulan en esta Ley.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Planificación hidrológica
Art40.1. La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado ecológico del dominio público hidráulico y la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
Art40.2. La planificación se realizará mediante los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional. El ámbito territorial de cada plan hidrológico se determinará reglamentariamente.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Zonas inundables
Los terrenos que puedan resultar inundados durante las crecidas no ordinarias de los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.
[REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001 Ley de Aguas]

Zona húmeda
Unidades ecológicas funcionales que actúen como sistemas acuáticos o anfibios (al menos temporalmente), incluyendo:
a) Las marismas, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, estén integradas por aguas remansadas o corrientes, y ya se trate de aguas dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales. Las márgenes de dichas aguas y las tierras limítrofes en aquellos casos en que, previa la tramitación del expediente administrativo oportuno, fuera así declarado como tal, por ser necesario para evitar daños graves a la fauna, a la flora o a la propia dinámica del humedal.
b) Las áreas costeras situadas en la zona intermareal.
[REAL DECRETO 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

2.2.2 Términos relacionados con la información geográfica

Aplicación
Manipulación y procesamiento de datos como soporte a los requerimientos del usuario.
[ISO19101:2002]

Atributo de un fenómeno
Característica de un fenómeno.
[ISO19101:2002]

Calidad
Grado con el que un conjunto de características inherentes cumplen los requisitos [ISO9000:2005]

Esquema de aplicación UML
Esquema conceptual de los datos requeridos por una o más aplicaciones Esquema de aplicación escrito en UML de acuerdo a ISO19109.[ISO19101:200236]

Información Geográfica de Referencia

Información geográfica necesaria para que para que cualquier usuario y aplicación pueda referenciar sus datos. Proporciona una localización precisa para la información, permite cruzar datos de distintas fuentes y sirve para interpretar datos situándolos en un ámbito geográfico
[Ley LISIGE 14/2010]

Interoperabilidad
La posibilidad de combinación de los conjuntos de datos espaciales y de interacción de los servicios, sin intervención manual repetitiva, de forma que el resultado sea coherente y se aumente el valor añadido de los conjuntos y servicios de datos
[DIRECTIVA 2007/2/CE INSPIRE]

Modelo
Abstracción de algunos aspectos de la realidad.
[ISO19109:2005]

Nivel de detalle
Representa la cantidad de información que se recoge del mundo real. Anteriormente descrita por la escala de los mapas, la noción se ha ampliado y adaptado para información geográfica en base de datos (Ruas y Bianchin 2002).
[D2.5 INSPIRE Genereic Conceptual Model (GCM) v3.4]

Representación
Presentación de la información a las personas.
[ISO19117:2005]

2.3 Símbolos y abreviaturas

2.3.1 Abreviaturas y acrónimos

BTN	Base Topográfica Nacional
CDE	Conjunto de datos espaciales
CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación en Obras Públicas
D.G.	Dirección General
DGA	Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
DMA	Directiva 2000/60/CE Marco del Agua (WFD Water Frame Directive)
DMEM	Directiva 2008/56/CE Marco sobre la Estrategia Marina
ERHIN	Evaluación de Recursos Hídricos Procedentes de Innivación
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities
GML	Lenguaje de Marcado Geográfico (Geography Markup Language)
GNM	Generic Network Model
GTT_HY	Grupo Técnico de Trabajo de Hidrografía de CODIIGE
IGN-CNIG	Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y Centro Nacional de Información Geográfica
IGR	Información Geográfica de Referencia
IHM	Instituto Hidrográfico de la Marina
IIGE	Infraestructura de Información Geográfica en España
INSPIRE	Infraestructura de Información Espacial en Europa (Infrastructure for Spatial Information in the European Community)
INSPIRE DS GN	I_3_INSPIRE Data Specification on Geographical Names v.3.1

INSPIRE DS AU	I_4_INSPIRE_DataSpecification_Administrative Units_v3.1
INSPIRE DS TN	I_7_INSPIRE_DataSpecification_Transport Networks_v3.2
INSPIRE DS HY	I_8_INSPIRE Data Specification on Hydrography v.3.1
INSPIRE DS EL	II_1_INSPIRE_DataSpecification_Elevation_v3.0
INSPIRE DS LC	II_2_INSPIRE Data Specification on Land cover v.3.0
INSPIRE DS GE	II_4_INSPIRE Data Specification on Geology v.3.0
INSPIRE DS BU	III_2_INSPIRE Data Specification on Buildings v.3.0
INSPIRE DS US	III_6_INSPIRE Data Specification on Utility and Government Services v.3.0
INSPIRE DS EF	III_7_INSPIRE_DataSpecification_Environmental monitoring Facilities_v3.0
INSPIRE DS PF	III_8_INSPIRE Data Specification on Production and industrial facilities v.3.0
INSPIRE DS AF	III_9_INSPIRE Data Specification on Agriculture and aquaculture facilities v.3.0
INSPIRE DS AM	III_11_INSPIRE Data Specification on Area Management / Restriction / Regulation Zones and Reporting Units v.3.0
INSPIRE DS NZ	III_12_INSPRE Data Specification on Natural Risk Zones v.3.0
INSPIRE DS OF	III_15_INSPIRE_DataSpecification_Oceanographic geographical Features_v3.0
INSPIRE DS SR	III_16_INSPRE Data Specification on Sea Regions v.3.0
INSPIRE DS ER	III_20_INSPIRE_DataSpecification_Energy resources_v3.0
INZH	Inventario Nacional de Zonas Húmedas
IPEE	Inventario de Presas y Embalses de España
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
ISO	Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization)
LISIGE	Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España
PH	Plan Hidrológico
RD	Real Decreto
RDPH	Reglamento del Dominio Público Hidráulico
RPH	Reglamento de Panificación Hidrológica
SNCZI	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
SIA	Sistema Integrado de Información del Agua
SIG	Sistema de Información Geográfica (GIS, Geographic Information System)
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
UML	Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modelling Language)

2.3.2 Notación UML

Los diagramas que aparecen en este documento de especificaciones de datos se han realizado teniendo en cuenta las Normas ISO 19101:2002, ISO 19103:2005, ISO 19107:2005, ISO 19108:2005 e ISO 19109:2009, las cuales establecen directrices para el uso del lenguaje UML (Lenguaje Unificado de Modelado) para especificar modelos conceptuales aplicables a objetos geográficos. La aplicación del lenguaje UML sobre conjuntos de datos geográficos se desarrolla a nivel europeo dentro de la Directiva INSPIRE. La Directiva hace uso del lenguaje UML para describir y modelar el sistema de información manejado en cada una de las especificaciones temáticas en las que trabaja.

Todo esquema de aplicación en INSPIRE será especificado en UML, versión 2.1.
[D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model (GCM) v3.4; Requeriment 20]

Se modela la información geográfica garantizando la conformidad con las especificaciones INSPIRE, extendiendo y ajustando el modelo con las necesidades de información de los usuarios nacionales competentes en la materia. Se pueden encontrar referencias aclaratorias a la utilización de la notación UML en:

- D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model (GCM) v3.4
- D2.10.1 INSPIRE Generic Network Model (GNM) v3.0
- D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography v3.1

Para asegurar una extensión de los modelos de aplicación de INSPIRE conforme a lo establecido en el D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model v3.4, se generarán modelos de aplicación que hagan uso directo de las clases de entidad INSPIRE. Cuando el contexto español requiera ampliar atributos, relaciones o demás propiedades, se materializarán como especializaciones de las clases de entidad INSPIRE y serán desarrolladas sobre modelos de aplicación distintos. Las clases de entidad INSPIRE no se pueden editar a voluntad, sino que han de generarse subclases de entidad desde las clases INSPIRE y trabajar sobre ellas.

Leyenda de los diagramas UML

Las clases de entidad, tipos de datos o listas de códigos expresadas en color **blanco** proceden originalmente de los modelos de datos de ISO o INSPIRE (BaseTypes, BaseTypes2 o definidos por grupos temáticos). Por el contrario, los objetos diseñados como extensión de INSPIRE se expresan en colores. Cada tema puede modelar objetos en relación con más de un tema INSPIRE (p.ej.: en Hidrografía se modelan también objetos de Zonas sujetas a ordenación, a restricción o reglamentación y unidades de notificación). Los objetos modelados por un tema distinto del que proceden se denotan en el catálogo de objetos geográficos como */Tipo candidato/*; y serán objetos candidatos cuando el tema correspondiente redacte sus especificaciones. La leyenda de colores por temas es la siguiente:

Hidrografía (I.8): **Cian**
Geología (II.4)
Edificios (III.2): **Rosa**
Servicios públicos y gubernamentales (III.6)
Instalaciones de observación del medio ambiente (III.7)
Zonas sujetas a ordenación, a restricción o reglamentación y unidades de notificación (III.11): **Púrpura**
Zonas de riesgos naturales (III.12)
Regiones marinas (III.16): **Azul**
Recursos energéticos (III.20)

Los rectángulos con estilo de línea discontinuo expresan en los diagramas la procedencia temática de los objetos representados. Dentro de estos rectángulos habrá objetos ISO o INSPIRE.

2.4 Descripción informal

La Hidrografía se considera tanto en la Directiva INSPIRE como en LISIGE «*Información geográfica de Referencia*», es decir, aquella información «*necesaria para que cualquier usuario y aplicación pueda referenciar sus datos. Proporciona una localización precisa para la información, permite cruzar datos de distintas fuentes y sirve para interpretar datos situándolos en un ámbito geográfico*» [Ley LISIGE 14/2010]. Como tal, está contenida en el Anexo I de ambos documentos normativos.

Debido a diferencias conceptuales entre la legislación de INSPIRE y LISIGE se mantendrá todo lo que sea común a ambos textos legislativos pero en aquellos casos en los que exista diferencia se tomará como texto de referencia INSPIRE, así en el tema de *Hidrografía* los elementos hidrográficos, incluidas las zonas marinas y todas las otros cuerpos/superficies de agua y elementos relacionados con ellas, así como las cuencas y subcuencas hidrográficas.

Para responder a la demanda procedente del amplio abanico de potenciales usuarios, la hidrografía es considerada tanto en estas especificaciones de datos como en el Reglamento 1089/2010 desde una doble perspectiva: como Aguas Físicas y como Modelo de Red.

- El enfoque de Aguas Físicas (Hydro-PhysicalWater) cubre la descripción de los objetos hidrográficos con el fin de obtener su representación cartográfica.
- El Modelo de Red Hidrográfica (HydroNetwork) permite análisis SIG y modelado para aplicaciones diversas (análisis de riesgo de inundación, planeamiento territorial, estudio de sequías, etc.)

Desde el punto de vista de **Aguas Físicas** los objetos geográficos pueden ser clasificados en:

a) Identificados por el Reglamento 1089/2010:
   - Aguas superficiales (SurfaceWater), relativos a aguas continentales, marinas y cuencas hidrográficas como por ejemplo, ríos o embalses.
   - Puntos de interés hidrográfico (HydroPointOfInterest), que representan elementos tales como cataratas, fuentes de agua, es decir, puntos donde existe variación del flujo del agua.
   - Objetos artificiales (ManMadeObject), objetos creados por el hombre, tales como presas, construcciones en la costa, etc.
   - Cuencas de drenaje (DrainageBasin) se identifican las zonas de drenaje de los elementos representados por las aguas superficiales.
   - Orilla (Shore), límite entre el agua y tierra seca, se identifica la composición de la misma.

b) Identificados por el documento "D2.8.I.8 Data Specification on Hydrography – Technical Guidelines"
   - Glaciares y campos de nieve (Glaciar Snowfield) acumulaciones de nieve o hielo que están en permanente movimiento.
   - Humedales (Wetland), zona que esta temporalmente o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan.

Además de los objetos geográficos anteriores se identifican otros que están relacionados con otros temas del anexo III que se indicarán en el apartado siguiente.

Como se ha mencionado, están los límites tierra-agua (LandWaterBoundary) que identifican la línea de costa y la línea de orilla (limite tierra-agua continental), en este fenómeno se identifica el "valor del nivel de agua" (WaterLevelValue), el listado se deberá completar con los valores que hagan referencia a aguas continentales, ya que actualmente solo recoge los costeros.

El tema de Hidrografía es información de referencia y, por lo tanto, de interés para muchos usuarios y usos. La hidrografía en el contexto de este documento está involucrada con la descripción del mar, lagos, ríos y otros tipos de agua, con sus objetos geográficos y todos los elementos relacionados con hidrografía.

Para fines cartográficos se incluye la representación de todos los elementos hidrográficos, tanto natural como artificial. Para cumplir con los requisitos de información de las directivas relacionadas con el agua que incluye la red fluvial, los canales, aguas superficiales, que dentro de las Demarcaciones Hidrográficas se clasifican como ríos, lagos, aguas de transición, aguas costeras o masas de agua superficial artificiales o como aguas muy modificadas.

Además, una red fluvial topológica es necesaria para el análisis y modelado espacial basado en el SIG. Geográficamente, el tema Hidrografía cubre todas las aguas de interior y marina que están definidas en la DMA como pertenecientes a las Demarcaciones Hidrográficas.

En lo que respecta a la representación geométrica de las Aguas Físicas, se consideran geometrías tridimensionales puntuales, lineales y superficiales, y una estructura topológica acorde con ISO19107. Para dar cobertura a la gran variedad de usos que susceptiblemente esta información puede satisfacer, se considera el nivel de detalle más cercano al territorio.

El Modelo de **Red de Hidrografía** está basado en el D2.10.1 INSPIRE Generic Network Model (GNM) v3.0, en el que se modelan los objetos geográficos como elementos lineales (links o enlaces) y puntuales (nodos). Considera los objetos geográficos clasificados en cuatro categorías:

- Enlace de curso de agua (WaterCourseLink): segmento de un curso de agua dentro de una red hidrográfica.
- Nodo hidrográfico (HydroNode): nodo dentro de la red hidrográfica.
- Secuencia de enlaces de cursos de agua (WaterCourseLinkSequence): secuencia de enlaces de curso de agua que representa una trayectoria sin ramificación a través de una red hidrográfica.
- Cruce por separado de cursos de agua (WaterCourseSeparatedCrossing): elemento de la red hidrográfica que se utiliza para indicar un cruce sin interacción de enlaces de curso de agua separados por su nivel.

Como ya se ha comentado, Aguas Físicas y la Red Hidrográfica constituyen dos visiones alternativas de los objetos hidrográficos, siendo siempre necesario diferenciarlas aunque coincidan sus representaciones. En tales casos se deben respetar una serie de reglas que afectan a la componente geométrica y que tienen el objetivo de la consistencia y la coherencia de los datos. Por ejemplo, el eje de un río en el modelo en red debe situarse siempre dentro de los límites del mismo definidos por su representación superficial en el enfoque de Aguas Físicas, además de seguir fielmente su forma.

2.4.1 Relación con otros temas

La información hidrográfica representa una de las necesidades básicas en la elaboración y mantenimiento de cualquier conjunto de datos con componente espacial, ya que debido a su carácter vertebrador permite referenciar y localizar información. Esta característica la hace susceptible de tener relaciones, en mayor o menor medida, con gran cantidad de temas geográficos. Para ello se han diferenciado dos tipos de relaciones, una en la que una serie de conjuntos de datos serán elaborados directamente por el GTT Hidrografía y otro, que simplemente, se coordinarán para realizar los trabajos correspondientes. A continuación, se listan y comentan los temas con los que se relaciona la hidrografía.

En otros temas de los anexos I, II y III se tratan elementos hidrográficos adicionales. Las principales relaciones con otros temas se encuentran en:

- Anexo I:
    - Nombres geográficos: nombre de los objetos geográficos de agua.
    - Unidades administrativas: límites administrativos definidos por los elementos hidrográficos.
    - Redes de transporte: navegación.
- Anexo II:
    - Elevación: en relación a la consistencia geométrica.
    - Cubierta terrestre: humedales, cuerpos de agua, nieve, hielo y glaciares.
    - Geología: aguas subterráneas y geomorfología.
- Anexo III:
    - Edificios: depósitos, láminas de agua artificial, acueductos, presas, piscinas, estanques, etc.
    - Servicios de utilidad pública y estatal: captación de agua, plantas de tratamiento de aguas potables, depuradoras de aguas residuales y puntos de vertido.
    - Instalaciones de observación del medio ambiente: estaciones hidrométricas (nivel de agua, vertidos, etc.), además de la vigilancia de la calidad del agua.
    - Instalaciones de producción e industriales: instalaciones de extracción de agua.
    - Instalaciones agrícolas y de acuicultura: sistemas de regadío.
    - Zonas sujetas a ordenación, a restricciones o reglamentaciones y unidades de notificación: aglomeraciones urbanas, zonas sensibles, zonas vulnerables, zonas protegidas para la vida

piscícola, masas de agua, subunidades de la Directiva Marco del Agua y Demarcaciones Hidrográficas.

- Zonas de riesgos naturales: zonas de riesgo de inundación, zonas de erosión.
- Regiones marinas: relativo a la identificación del límite entre tierra y mar.
- Rasgos geográficos oceanográficos: áreas marinas.
- Recursos energéticos: centrales hidroeléctricas.

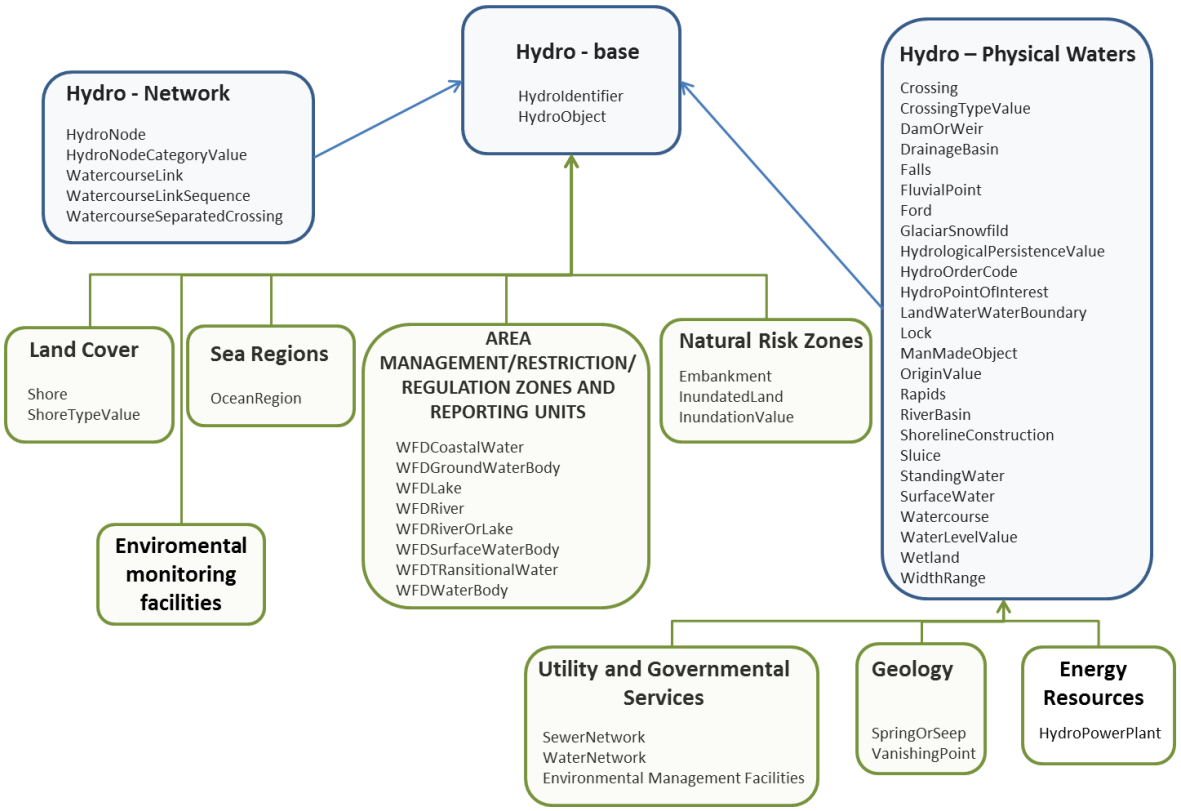

Figura 1: Relación del tema de hidrografía con el resto de temas.

2.4.1.1 Elaboración o coordinación con los temas relacionados

Los trabajos en la definición de los CDE por parte del GTT_HY, como se ha comentado en los anteriores apartados, el presente documento no se limita al tema de Hidrografía solamente, sino que existe una coordinación con otros temas y la necesidad de elaborar las especificaciones en base a datos de otros temas. En la siguiente tabla se identifican, de los temas relacionados, en los que simplemente existe la necesidad de coordinación con el correspondiente GTT o la necesidad de definición de las especificaciones.

Aquellos temas marcados con una X en la columna de elaboración será los que es necesario definir puntualmente las especificaciones para sus CDE, mientras que los temas marcados con una X en la columna de coordinación simplemente será una interlocución con el GTT correspondiente para evaluar cómo se está desarrollando dicho tema y cómo puede afectar a los CDE que se generen.

Tabla 1 – Identificación del trabajo a realizar en cada uno de los temas relacionados por el GTT_HY.

TEMAS	ELABORACION	COORDINACIÓN
Nombres geográficos (Anexo I-Tema 3)		**X**
Unidades administrativas (Anexo I-Tema 4)		**X**

TEMAS	ELABORACION	COORDINACIÓN
Redes de transporte (Anexo I-Tema 7)		**X**
Elevaciones (Anexo II-Tema 1)		**X**
Cubierta terrestre (Anexo II-Tema 2)	**X**	
Geología (Anexo II-Tema 4)	**X**	
Edificios (Anexo III-Tema 2)		**X**
Servicios de utilidad pública y estatales (Anexo III-Tema 6)	**X**	
Instalaciones de observación del medio ambiente (Anexo III-Tema 7)	**X**	
Instalaciones de producción e industriales (Anexo III-Tema 8)		**X**
Instalaciones agrícolas y de acuicultura (Anexo III-Tema 9)		**X**
Zonas sujetas a ordenación, a restricciones o reglamentaciones y unidades de notificación (Anexo III-Tema 11)	**X**	
Zonas de riesgo naturales (Anexo III-Tema 12)	**X**	
Rasgos geográficos oceanográficos (Anexo III-Tema 15)		**X**
Regiones marinas (Anexo III-Tema 16)	**X**	
Recursos energéticos (Anexo III-Tema 21)	**X**	

3 Normas para consulta

GLOBAL:

[ISO/TC211] Normas que especifican la infraestructura para la estandarización geoespacial:

ISO19101 Información geográfica – Modelo de referencia
ISO19103 Información geográfica – Lenguaje de esquemas conceptuales
ISO19104 Información geográfica – Terminología

Normas para el manejo de la información geográfica:

ISO19110 Información geográfica – Metodología para la catalogación de fenómenos
ISO19111 Información geográfica – Sistemas de referencia espaciales por coordenadas
ISO19115 Información geográfica – Metadatos
ISO19131 Información geográfica – Especificaciones de producto de datos
ISO19135 Información geográfica – Procedimiento para el registro de ítems
ISO19157 Información geográfica – Calidad de datos

Normas que describen modelos de datos para la información geográfica:

ISO19107 Información geográfica – Esquema espacial
ISO19108 Información geográfica – Esquema temporal
ISO19109 Información geográfica – Reglas para esquemas de aplicación
ISO19137 Información geográfica – Perfil esencial del esquema espacial

Normas de codificación de la información geográfica:

ISO19118 Información geográfica – Codificación
ISO19139 Información geográfica – Metadatos – Implementación del esquema XML

[IHO] *IHO S-57 Transfer standard for digital hydrographic data*
IHO S-100 Universal Hydrographic datamodel

[Convenio RAMSAR]	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional

EUROPEA:

[Directiva 2007/2/CE]	Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Directiva INSPIRE)
[Reglamento (UE) Nº 1089/2010]	Reglamento (UE) Nº 1089/2010 de la Comisión de 23 de noviembre de 2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales
[D2.8.I.3]	D2.8.I.3 INSPIRE Data Specification on Geographical Names v.3.1
[D2.8.I.4]	D2.8.I.4 INSPIRE_DataSpecification_Administrative Units_v3.1
[D2.8.I.7]	D2.8.I.7 INSPIRE_DataSpecification_Transport Networks_v3.2
[D2.8.I.8]	D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography v.3.1
[D2.8.II.1]	D2.8.II.1 INSPIRE_DataSpecification_Elevation_v3.0
[D2.8.II.2]	D2.8.II.2 INSPIRE Data Specification on Land cover v.3.0
[D2.8.II.4]	D2.8.II.4 INSPIRE Data Specification on Geology v.3.0
[D2.8.III.2]	D2.8.III.2 INSPIRE Data Specification on Buildings v.3.0
[D2.8.III.6]	D2.8.III.6 INSPIRE Data Specification on Utility and Government Services v.3.0
[D2.8.III.7]	D2.8.III.7 INSPIRE_DataSpecification_Environmental monitoring Facilities_v3.0
[D2.8.III.8]	D2.8.III.8 INSPIRE Data Specification on Production and industrial facilities v.3.0
[D2.8.III.9]	D2.8.III.9 INSPIRE Data Specification on Agriculture and aquaculture facilities v.3.0
[D2.8.III.11]	D2.8.III.11 INSPIRE Data Specification on Area Management / Restriction / Regulation Zones and Reporting Units v.3.0
[D2.8.III.12]	D2.8.III.12 INSPRE Data Specification on Natural Risk Zones v.3.0
[D2.8.III.15]	D2.8.III.15 INSPIRE_DataSpecification_Oceanographic geographical Features_v3.0
[D2.8.III.16]	D2.8.III.16 INSPRE Data Specification on Sea Regions v.3.0
[D2.8.III.20]	D2.8.III.20 INSPIRE_DataSpecification_Energy resources_v3.0
[D2.3]	*D2.3 INSPIRE Definition of annex themes and scope v3.0*
[D2.5]	*D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model (GCM) v3.4*
[D2.6]	*D2.6 INSPIRE Methodology for the development of data specifications v3.0*
[D2.7]	*D2.7 INSPIRE Guidelines for the encoding of spatial data v3.3*
[D2.10.1]	*D2.10.1 INSPIRE Generic Network Model (GNM) v1.0*
[D2.10.2]	*D2.10.2 INSPIRE Activity complex v1.0*
[Directiva 2000/60/CE]	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
[Directiva 91/271/CEE]	Directiva del Consejo 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas
[Directiva 91/676/CEE]	Directiva del Consejo 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura
[Directiva 96/61/CE]	Directiva del Consejo 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados en la contaminación
[Directiva 98/83/CE]	Directiva del Consejo, del 3 de noviembre del 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano
[Directiva 2006/7/CE]	Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño
[Directiva 2006/108/CE]	Directiva 2006/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro
[Directiva 2007/60/CE]	Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación
[Directiva 2008/56/CE]	Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008,

por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino.

[Directiva 2010/75/UE] *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 , sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)*

[WISE] *Water Information System for Europe*

[SEIS] *Shared Environmental Information System*

ESPAÑOLA:

[Ley LISIGE 14/2010] Ley LISIGE 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España

[Ley 7/1986] Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía

[RD 1545/2007] Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional

[Ley 10/2001] Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrográfico Nacional. Ley Orgánica 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica el Plan Hidrográfico Nacional

[RD 927/1988] Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

[RD 849/1986] Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

[RDL 1/2001] Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas

[RD 126/2007] Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias

[RD 907/2007] Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica. Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica

[ORDEN ARM/2656/2008] Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

[Ley 22/1988] Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas

[RD 876/2014] Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

[RD 435/2004] Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el inventario nacional de zonas húmedas

[RD 903/2010] Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación

[RD 1008/2015] Real Decreto 1008/2015, de 6 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña

[D 49/2015] DECRETO 49/2015, de 9 de abril, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

[D 33/2015] DECRETO 33/2015, de 19 de marzo, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria, aprobado por el Decreto 82/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Gran Canaria, con la finalidad de cumplir 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.

[D 45/2015] DECRETO 45/2015, de 9 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Fuerteventura, aprobado por el Decreto 81/1999, de 6 de mayo, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Fuerteventura, con la finalidad de

cumplir 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

[D 362/2015] DECRETO 362/2015, de 16 de noviembre, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Lanzarote, aprobado por el Decreto 167/2001, de 30 de julio, y se aprueban las Normas Sustantivas Transitorias de Planificación Hidrológica de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, con la finalidad de cumplir 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

[D 112/2015] DECRETO 112/2015, de 22 de mayo, por el que se dispone la suspensión de la vigencia de determinados preceptos del Plan Hidrológico Insular de La Palma, aprobado por el Decreto 166/2001, de 30 de julio, y se aprueban las Normas Sustantivas Transitorias de Planificación Hidrológica de la Demarcación Hidrográfica de La Palma, con la finalidad de cumplir 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

[D 34/2015] DECRETO 34/2015, de 19 de marzo, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de La Gomera, aprobado por el Decreto 101/2002, de 26 de julio, y se aprueban las normas sustantivas transitorias de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de La Gomera, con la finalidad de cumplir 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

[D 52/2015] DECRETO 52/2015, de 16 de abril, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de El Hierro, aprobado por el Decreto 102/2002, de 26 de julio, y se aprueban las Normas Sustantivas Transitorias de Planificación Hidrológica de la Demarcación Hidrográfica de El Hierro, con la finalidad de cumplir 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

[RD 1/2016] 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

[RD 11/2016] Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.

[RD 701/2015] Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears

[Ley 37/2007] Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público

[Ley 27/2006] Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)

[Ley Orgánica 15/1999] Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal

[Ley 6/1997] Ley 6/1997 de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado (LOFAGE)

OTRAS:

[UML2.1.2] *Unified Modeling Language (UML) Superestructure and Infraestructure, version 2.1.2*

4 Información de identificación

Tabla 2 – Información que identifica las especificaciones de datos espaciales de *Hidrografía* conforme a INSPIRE-LISIGE

Título	Especificaciones de datos de *Hidrografía* conforme a INSPIRE y LISIGE
Resumen	Especificaciones de datos para los elementos hidrográficos de marcada naturaleza geográfica contemplados en las directivas INSPIRE 2007/2/CE, Marco del Agua 2000/60/CE y las leyes nacionales RDL 1/2001 (Ley de Aguas), RD 849/1986 (Reglamento del Dominio Público Hidráulico), RD 907/2007 (Reglamento de Planificación Hidrográfica), Orden ARM/2656/2008 (Instrucción de Planificación Hidrológica, Ley 22/1988 de Costas, RD 876/2014 (Reglamento General de Costas) y Ley LISIGE 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España. Se modelan tanto objetos geográficos (p.ej.: ríos, canales, arroyos, lagos, lagunas, embalses, elementos artificiales, etc.) con vistas a su utilización cartográfica, como elementos que materializan la red hidrográfica para manejarlos en análisis hidrológicos.
Categorías temáticas	inLandWaters (aguas continentales) oceans (océanos) [ISO19115 MD_TopicCategoryCode]
Extensión geográfica	La extensión espacial de las especificaciones de datos aquí desarrolladas es la definida por todo el territorio nacional español.
Propósito	Este documento desarrolla las especificaciones de datos armonizados para el tema espacial «hidrografía», tal y como se define en el anexo I, punto 8, de la Directiva 2007/2/EC INSPIRE, además se completará con los objetos geográficos de otros temas relacionados con la hidrografía, Anexo III-Tema 11, Anexo III-Tema 7, etc. El propósito fundamental es desarrollar las directrices básicas para una producción, actualización, explotación y puesta en común coordinada de la información hidrográfica entre los diferentes agentes implicados. Se trata de proporcionar un marco de trabajo sólido para fines de producción cartográfica y manejo de datos hidrográficos; y que se desarrolla como respuesta a los siguientes casos de uso fundamentales identificados: *Caso de uso 1: Representación cartográfica de objetos físicos* Proporcionar una cartografía de referencia para la orientación y la comprensión de información relacionada con la hidrografía. *Caso de uso 2: Modelado y análisis espacial* Definir un sistema de información enfocado al análisis GIS para la gestión del DPH y planificación y de la cartografía derivada (p.ej.: análisis de riesgo de inundación, conexión en redes hidrográficas, planeamiento territorial e hidrológico, estudio de sequías, estudios de calidad de aguas, etc.)
Tipo de representación espacial	Vectorial [UNE-EN ISO 19115, MD Código del Tipo de Representación Espacial]
Resolución espacial	Este documento de especificaciones, no marca un nivel de detalle por el cual los conjuntos de datos deben ceñirse a la hora de ser aplicados. Las especificaciones aquí definidas dan servicios para los rangos de escalas en los que la Administración General del Estado y CCAA

	tiene competencias. No obstante, en ciertos objetos geográficos, y por establecimiento expreso de las especificaciones correspondientes, es posible indicar la escala de resolución en la que el éste fue recogido. [D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model (GCM) v3.4] [RD 1545/2007 Sistema Cartográfico Nacional]
Información suplementaria	Ninguna

5 Estructura y contenido de los datos

Las especificaciones sobre *Hidrografía* tienen por objeto recoger la realidad geográfica de España en lo relativo a la temática de *Hidrografía*. Existen diversas componentes de información geográfica referentes a la hidrografía: en función del campo de aplicación de la misma y en función de los distintos agentes y usuarios implicados. Por ello se ha considerado oportuno respetar cada una de las visiones fundamentales de la información hidrográfica modelando un esquema de aplicación que ofrezca un servicio plural. Las visiones consideradas son las mismas visiones predefinidas por el reglamento 1089/2010 y el documento de INSPIRE DS HY, y pueden considerarse como una extensión y aplicación de las mismas al ámbito español.

El modelo de aplicación de *Hidrografía* está dividido en dos sub-modelos o paquetes separados, enfocados a cada una de las necesidades básicas en cuanto a la información hidrográfica se refiere: aplicación cartográfica, análisis geográfico e hidrológico de redes, y manejo de unidades de informe a directivas europeas en materia de *Hidrografía*.

AGUAS FÍSICAS (Physical Waters)	Descripción de objetos geográficos de la hidrografía con el objetivo de obtener representación cartográfica. Se incluirán en este modelo masas de agua, puntos de interés hidrográficos y sus elementos artificiales de estrecha relación.
MODELO DE RED (Network Model)	Modelo que permite el análisis espacial de las masas de agua, válido para el tratamiento hidrológico y geográfico.

Un esquema general de la estructura y contenido de los datos es el siguiente:

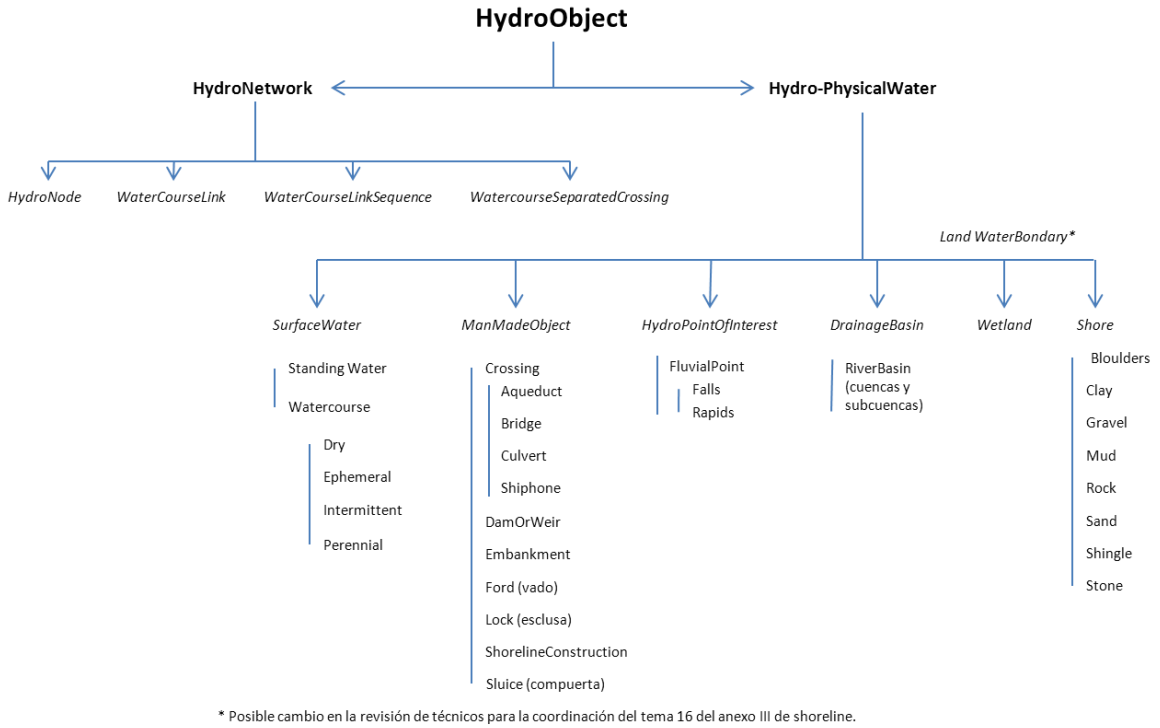

Figura 2: Estructura de los paquetes de los modelos de aplicación de Hidrografía

5.1 Objeto Hidrográfico (HydroObject)

Como se ve en el esquema anterior cada uno de los paquetes dependen del Objeto Hidrográfico abstracto **HydroObject,** contenido en un modelo de aplicación separado y distinto procedente de INSPIRE.

El elemento Objeto Hidrográfico debido a que su naturaleza genérica definida en INSPIRE resulta suficiente para su aplicación en el ámbito nacional. Será usado como ocurre con el resto de objetos geográficos y tipos de datos básicos contenidos en INSPIRE, por lo que no formará un paquete en el modelo de aplicación.

Este objeto hidrográfico proporciona el punto en común entre las diferentes visiones y niveles de detalle de la hidrografía. Aunque sólo exista un objeto geográfico real sobre el territorio, éste puede ser utilizado de diversas formas (cartografía, análisis de redes, etc.) y es precisamente este objeto hidrográfico el que posibilita la relación entre las diferentes visiones y representaciones a distintas escalas.

Todo objeto contemplado dentro de los esquemas de aplicación de *Hidrografía* será una especialización de este Objeto Hidrográfico, por lo que heredará sus atributos, relaciones y comportamientos. La asociación reflexiva opcional **relatedHydroObject** es la que materializa las relaciones entre diferentes visiones de un mismo elemento de manera explícita. Al representar un mismo fenómeno geográfico, sus atributos se han de mantener también para cada visión, las cuales son: nombre geográfico (geographicalName) e identificador único hidrológico (hydroId). El valor del identificador único del objeto deberá provenir de la fuente competente para identificarlo (ej.: identificador de la Dirección General del Agua para cursos de agua, etc.).

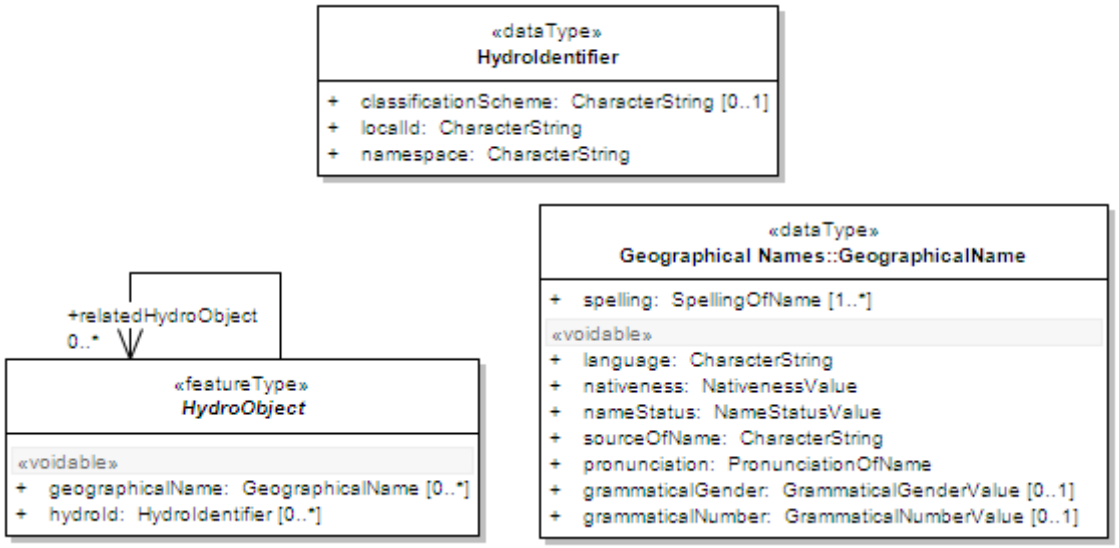

Figura 3: Objeto hidrográfico base [INSPIRE DS HY]

Ejemplo: un mismo río puede ser representado en Aguas Físicas mediante diferentes cuerpos de agua superficiales en función de su naturaleza: tramo de curso, embalse, desembocadura, etc. Es **HydroObject** el objeto que posibilita la creación del elemento único para los cursos fluviales y demás objetos hidrográficos particionados en Aguas Físicas., también se podrá relacionar éste con su visión lineal dentro del paquete de Red Hidrográfica. Para todos esos casos se mantendrán constantes los valores de atributos de nombre geográfico e identificador único.

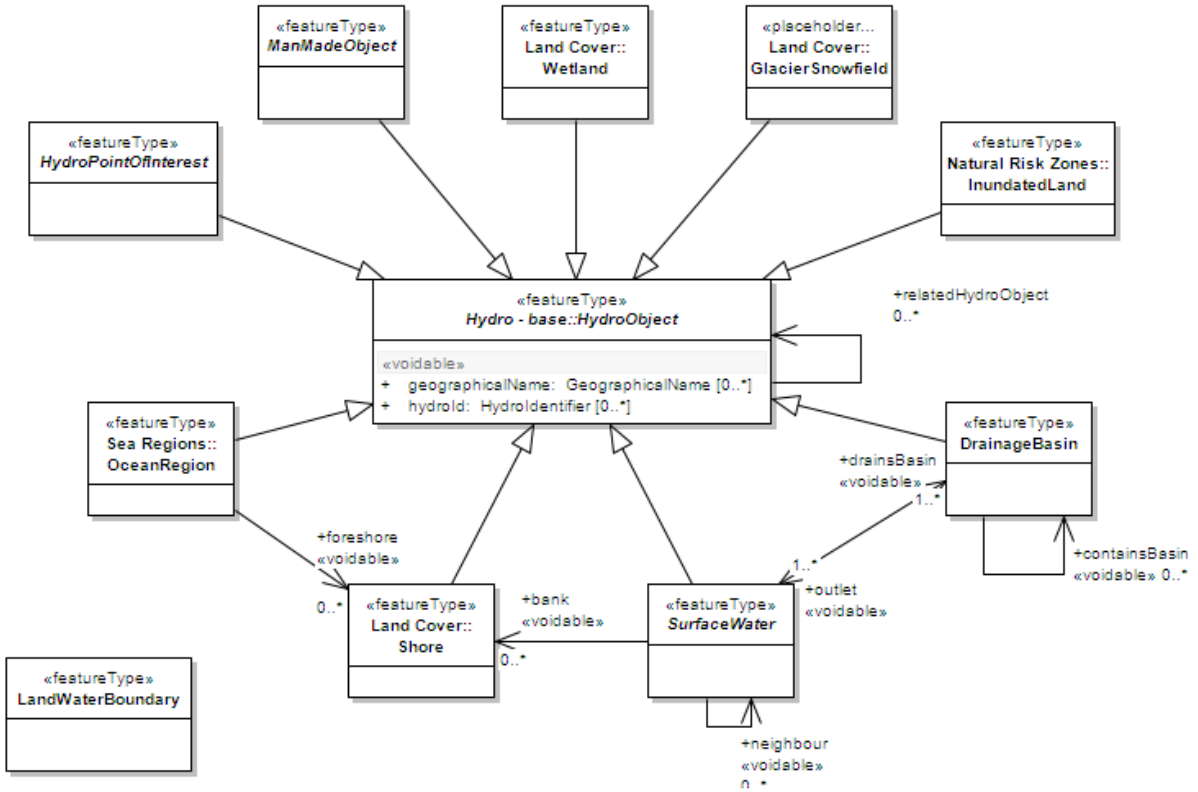

Figura 4: Relación del Objeto Hidrográfico base con el resto de objetos en INSPIRE [INSPIRE DS HY]

5.2 Hidrografía – Red (HydroNetwork)

No se añade elementos de red nuevos debido a que su naturaleza genérica definida en INSPIRE resulta suficiente para su aplicación en el ámbito nacional, por lo que no formará un paquete en el modelo de aplicación.

Los elementos de red (Generic Network Model) para su uso en hidrografía se encuentran descritos en la documentación INSPIRE:

- D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model v3.4
- D2.10.1 INSPIRE Generic Network Model v1.0
- D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography v3.1

El Modelo de Red para hidrografía permite el análisis espacial de las masas de agua, válido para el tratamiento hidrológico y geográfico. La representación de la información según esta consideración permite dar cobertura a multitud de aplicaciones demandadas por múltiples usuarios. Gracias a un modelo de red se podrán realizar estudios hidrológicos, planificación, análisis de flujo de aguas y conectividad entre las masas, unicidad e identificación de masas, codificación de cuencas, cursos y masas, georreferenciación de estaciones de aforo, etc. No todas estas demandas podrían llegar a satisfacerse mediante un modelo de entidades discontinuo o modelado para aplicaciones cartográficas. Un modelo de red también resulta de utilidad para estudios puramente geográficos sobre sistemas de información, permitiendo consultas espaciales, topológicas o identificatorias.

Por tanto, los objetos hidrográficos reales tendrán una visión en el Modelo de Red distinta a la considerada por las Aguas Físicas, cuyos objetivos son cartográficos. Estas dos representaciones de los objetos geográficos no tienen por qué ser las mismas en ambas visiones, aunque sí deben ser coherentes entre sí, de hecho en contadas ocasiones se producirá una unicidad de las geometrías, habiendo incluso situaciones en las que ciertos objetos geográficos estén representados según una visión y no mediante la otra. Incluso es posible describir el Modelo de Red y utilizarlo sin la existencia de elementos en Aguas Físicas. Ambas visiones estarán relacionadas mediante el Objeto Hidrográfico, y cada fenómeno, en función de su naturaleza, podrá poseer especificaciones concretas para su desarrollo. Ej.: el eje de un río se encontrarán siempre dentro o coincidente con la geometría cartográfica del mismo.

Figura 5: Elementos de Red [INSPIRE DS HY]

El diagrama de aplicación para el Modelo de Red en *Hidrografía,* basándose íntegramente en el INSPIRE Generic Network Model, modela los objetos geográficos del mundo real como elementos lineales (links) y puntuales (nodes. El modelo de aplicación 'Hydro-Network' especializa el Generic Network Model para su aplicación en información hidrográfica, proporcionando cuatro objetos espaciales.

WatercourseLink (enlace de curso de agua)	Segmento de un curso de agua dentro de una red hidrográfica..
HydroNode (nodo hidrográfico)	Nodo dentro de la red hidrográfica.
WatercourseLinkSequence (Secuencia de enlaces de curso de agua)	Secuencia de enlaces de curso de agua que representa una trayectoria sin ramificación a través de una red hidrográfica.
WatercourseSeparatedCrossing (Cruce por separado de cursos de agua)	Elemento de la red hidrográfica que indica un cruce sin interacción de enlaces de curso de agua separados por su nivel.

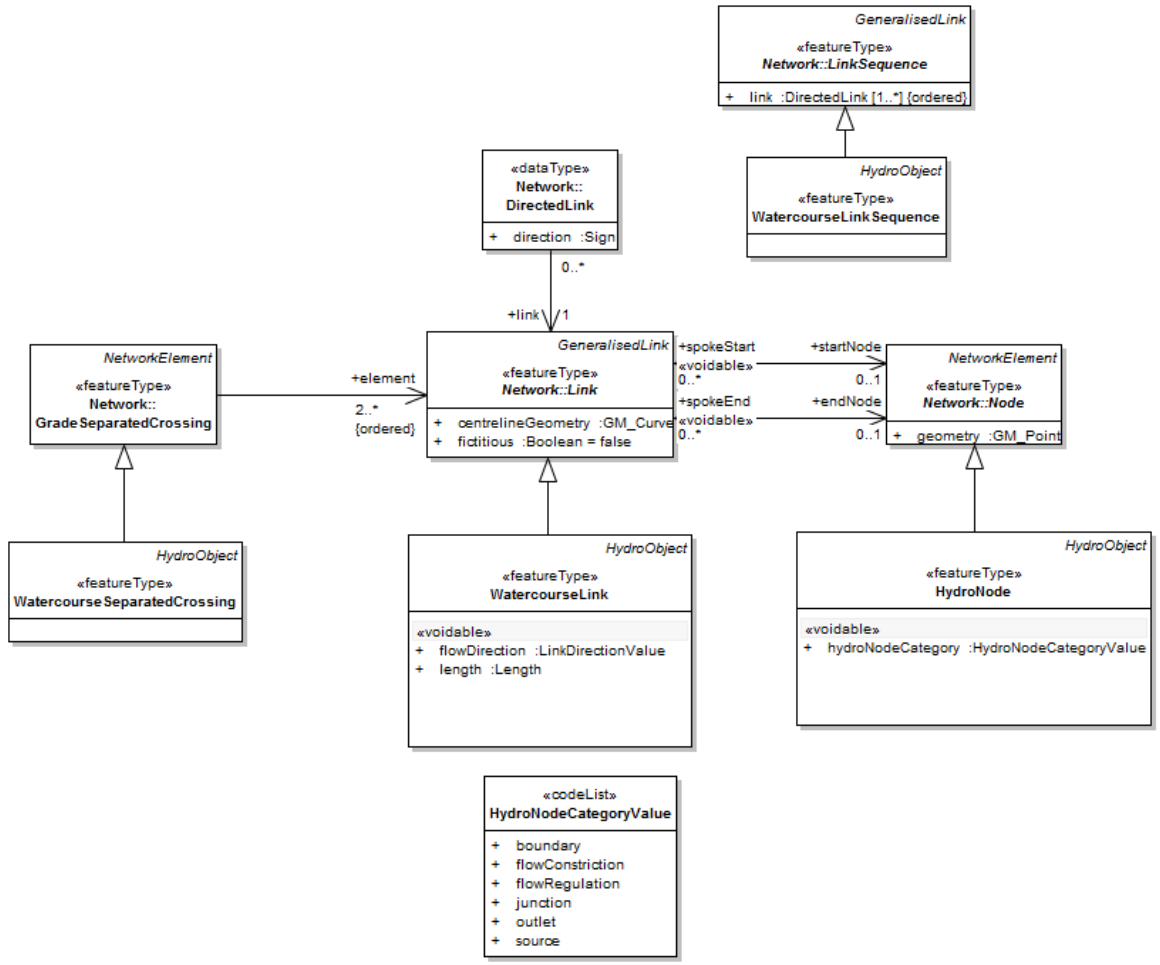

Figura 6: Esquema 'Hydro-Network' [INSPIRE DS HY]

5.3 Hidrografía – Aguas Físicas (Hydro – Physical Waters)

La modelización de las Aguas Físicas se define como la descripción de objetos geográficos de la hidrografía con el objetivo de obtener representación cartográfica. Los objetos espaciales considerados en este paquete son

una descripción de los objetos hidrográficos del mundo real para ser usados en aplicaciones cartográficas, geográficas o hidrológicas. Como se profundizará más adelante, mediante los objetos espaciales de Aguas Físicas se establecen las relaciones con otras temáticas, y por consiguiente, con un rango más amplio de aplicaciones.

La selección de los objetos geográficos recogidos en este paquete está basada en las necesidades de información y requerimientos de usuarios focalizados mediante la siguiente legislación:

- Directiva INSPIRE 2007/2/CE, concretamente en los objetos espaciales presentes en D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography v3.1.
- Reglamento (UE) Nº 1089/2010 de la comisión de 23 de noviembre de 2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales.
- Ley LISIGE 14/2010, como aplicación nacional de INSPIRE donde se considera como Información Geográfica de Referencia a los elementos hidrográficos.
- RD Legislativo 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, en cuanto se refiere a la consideración nacional de Dominio Público Hidráulico y masas de aguas.
- RD 849/1986 Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- RD 907/2007 Reglamento de Planificación Hidrográfica
- Orden ARM/2656/2008 Instrucción de Planificación Hidrológica
- Ley 22/1988 de Costas, en lo que se refiere a Dominio Público Marítimo-Terrestre
- RD 876/2014 (Reglamento General de Costas)
- Convenio Ramsar y RD 435/2004 sobre el Inventario Nacional de Zonas Húmedas en cuanto se refiere a la categorización de entornos húmedos

Las clases de fenómeno, atributos, relaciones y demás propiedades relativas a la definición conceptual de la *Hidrografía* se contemplan en los siguientes diagramas UML. En ellos se describe gráficamente la naturaleza de cada componente y los roles de relación entre los mismos, mostrando de manera directa todas las consideraciones presentes en las especificaciones. Cada diagrama es acompañado de tantas descripciones narrativas como sean necesarias para transmitir sus conceptos.

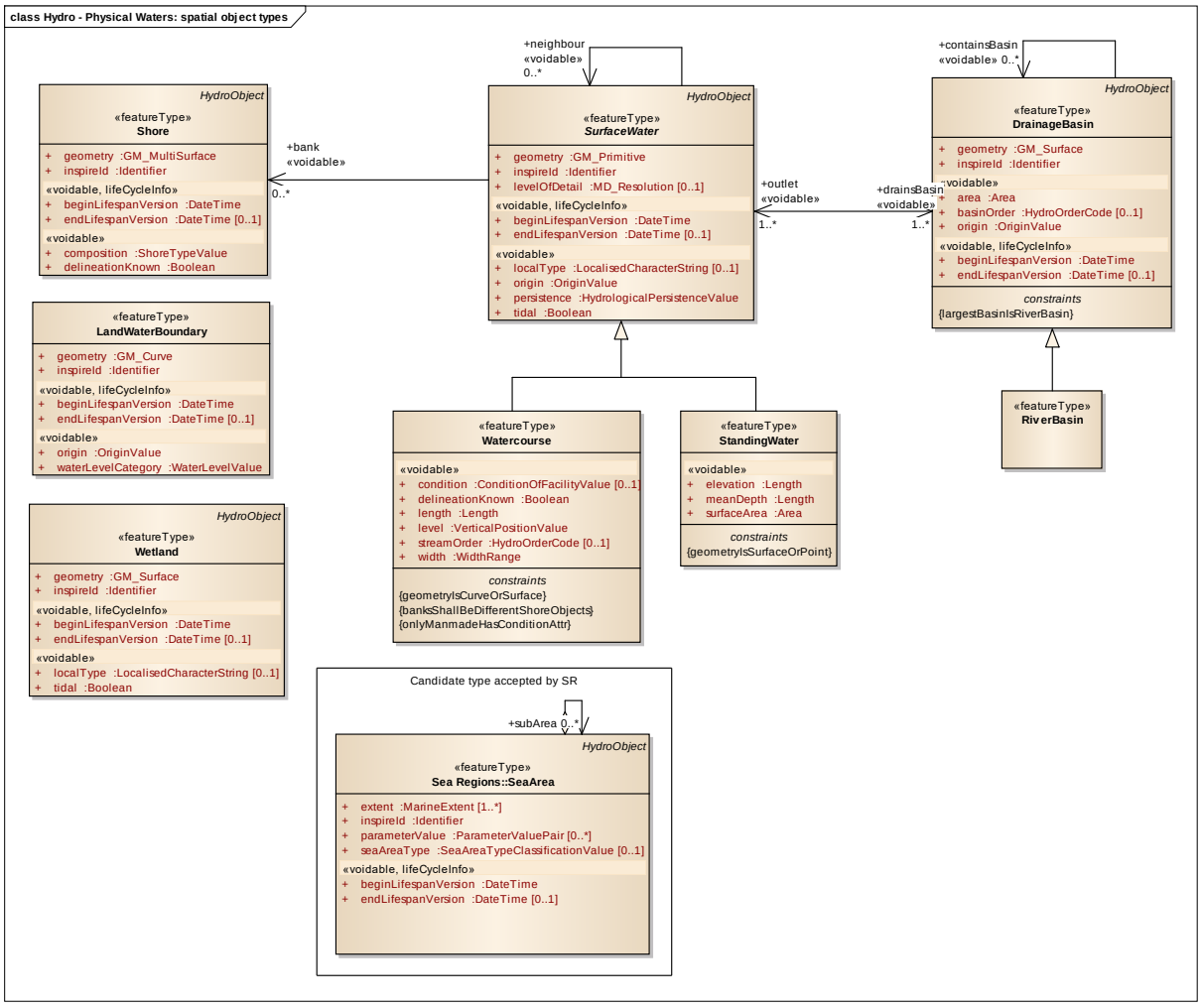

Figura 7: UML class diagram: 'Physical Waters' spatial object types (including related classes from other themes)

Como se ve en la anterior imagen, existe una gran cantidad de objetos espaciales recogidos en las especificaciones de Aguas Físicas, para su fácil entendimiento a continuación se hace una breve referencia a los mismos.

AGUAS SUPERFICIALES (SurfaceWater)	Cualquier superficie de agua interiores conocida.
OBJETOS ARTIFICIALES (Man Made Objects)	Objeto artificial situado dentro de una superficie de agua y que tiene uno de los siguientes tipos de función: retener agua; regular la cantidad de agua, alterar el curso de las aguas, permitir que los cursos de agua se crucen.
PUNTOS DE INTERÉS HIDROGRÁFICOS (Hydro Points of Interest)	Lugar natural en que aparece, desaparece o cambia de flujo el agua.
CUENCAS DE DRENAJE (DrainageBasin)	Zona que tiene un desagüe común para su escorrentía.
HUMEDALES (Wetland)	Zona poco drenada o inundada periódicamente cuyo suelo se encuentra saturado de agua y admite vegetación.

ORILLAS
(Shore)

Estrecha faja de tierra en contacto inmediato con una superficie de agua, incluyendo la zona que se encuentra entre las líneas de pleamar y de bajamar.

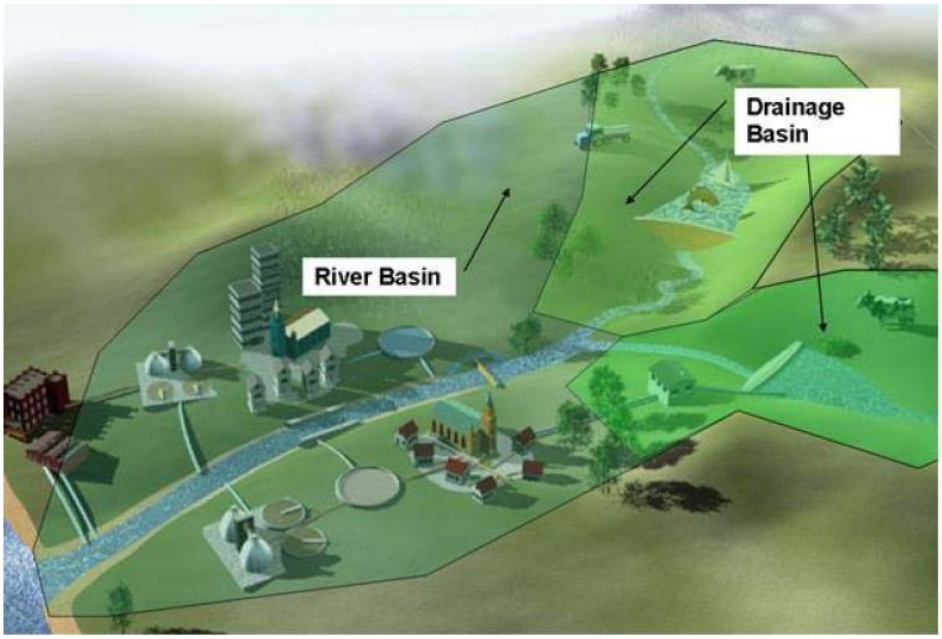

Figura 8 y 9: Elementos de Aguas Físicas [D2.8.I.8 INSPIRE DS HY]

5.3.1 Agua superficial (SurfaceWater)

Las aguas superficiales se encuentran representadas mediante la clase de entidad INSPIRE <<featureType>> **SurfaceWater**, categorizada por atribución de geometría e identificador. A su vez, al ser subtipo de **HydroObject** hereda sus atributos y comportamientos, por lo que se posibilita la relación con otros objetos hidrográficos.

Los tramos de agua desde el punto de vista geográfico-cartográfico no tienen por qué asegurar una continuidad y unicidad completa para todo el fenómeno geográfico en el mundo real. Por ello **SurfaceWater** representa el tramo de agua correspondiente a porciones del elemento geográfico real. La reconstrucción completa del elemento real se materializa mediante los Elementos de Red (HydroNetwork). Esta es la consideración de partida de la aplicación española de INSPIRE. Por ejemplo, un río completo, desde su nacimiento hasta su desembocadura, podrá estar representado por un conjunto de tramos de agua superficiales diferentes porque a lo largo de todo su cauce pueden darse circunstancias de arroyo, río, embalse, etc.

A continuación se muestra el diagrama UML que recoge las clases de SurfaceWater y sus atributos:

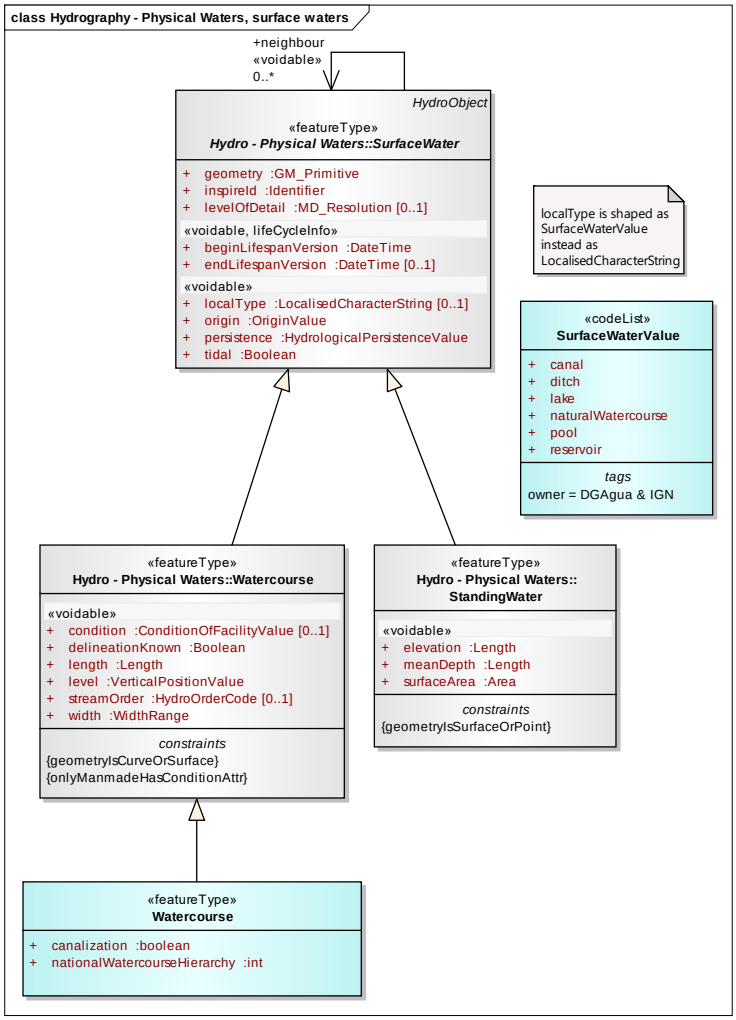

Figura 10 Diagrama UML de las Aguas superficiales

Los atributos de **Aguas Superficiales (SurfaceWater)** informan sobre:

- El origen (origin) hace referencia a la naturaleza de las aguas que pueden ser de origen natural (Natural) o artificial (Artificial). De esta manera, por ejemplo un río, se considera siempre de origen natural, independientemente de si se encuentra o no canalizado en algunos tramos; y un cauce artificial no tendrá nunca un origen natural.
- La persistencia (persistence) se modela mediante la enumeración **HydrologycalPersistenceValue**, cuyos valores pueden ser Esporádico (ephemeral), Estacional (intermittent) o Permanente (perennial). Estos valores se corresponden con los descritos en la IPH de la siguiente forma:
    - Esporádico (ephemeral): se corresponde con Ríos Efímeros (definición 57 IPH).

  - Estacional (intermittent): se corresponde tanto con Ríos temporales o estacionales (definición 60 IPH) como con Ríos intermitentes o fuertemente estacionales (definición 58 IPH).
  - Permanente (perennial): se corresponde con Ríos Permanentes (definición 59 IPH).
- La presencia de mareas (tidal): identifica si las aguas se ven afectadas por las mareas. Los valores posibles son SI/NO.
- El tipo de curso (localType): Sirve para categorizar los diferentes tipos de curso. Se ha establecido una lista controlada cuya misión es clasificar la tipología de agua superficial. En ella se consideran cursos de agua naturales y artificiales, aguas estancadas naturales y aguas estancadas artificiales en conexión directa con la red hidrográfica.

Tabla 2 – Lista de códigos de Aguas Superficiales (SurfaceWaterValue)

Valor
CURSO NATURAL (naturalWatercourse)
LAGO (lake)
EMBALSE (reservoir)
ESTANQUE (pool)
CANAL ARTIFICIAL DE TRANSPORTE (canal)
CANAL ARTIFICIAL DE DRENAJE (ditch)

Toda masa de agua superficial se subdivide en **Curso de Agua** (**Watercourse)** o **Agua Estancada** (**StandingWater)** en función de la naturaleza del flujo de agua. El primer tipo representa a los cursos de agua corrientes mientras que el segundo está dirigido a representar láminas de agua estancadas. Los cursos de agua pueden tener una representación geométrica lineal o superficial, mientras que las láminas de agua pueden ser superficiales o puntuales, aunque en su aplicación nacional serán siempre superficies.

5.3.1.1 Cursos de agua (WaterCourse)

Son las corrientes de agua naturales o artificiales.

Los atributos de **Curso de Agua (Watercourse)** son:

- Condición (condition): es el estado de planificación, construcción, reparación o mantenimiento de un curso de agua. Solo aplica a las aguas superficiales de origen artificial y los valores posibles son: proyectado, en construcción, en uso, abandonado.
- Conocimiento de su delimitación (delineationKnown): indica si la delimitación de un objeto espacial es conocida. Los valores posibles son SI/NO. Por ejemplo, el valor de este atributo será NO para tramos de curso subterráneos que se desconoce su recorrido o para las enlazar zonas de transición entre un río principal y un afluente.
- Longitud (length): longitud calculada del tramo de curso de agua.
- Nivel vertical (level-VerticalPositionValue): localización vertical del curso de agua con respecto a la superficie del terreno. Los valores posibles son subterráneo, en superficie o elevado.
- Orden dentro de la red hidrológica (streamOrder-HydroOrderCode): número o código que expresa el grado de ramificación del curso siguiendo un sistema de corrientes o cuenca de captación. Hay que indicar el principio de ordenación seguido (Strathler, Horton, Pfafstetter) y el ámbito donde se desarrolla el código (regional, nacional, europeo, continental).
- Anchura (width) del tramo delimitado: Anchura del curso de agua (expresado como un intervalo:ancho_max y ancho_min) a lo largo de su longitud.

Se ha determinado la necesidad de completar **Curso de Agua (Watercourse)** mediante la inclusión de atributos nuevos debidos a las necesidades definidas por el grupo de trabajo de hidrografía. Por ello, se ha generado una nueva clase de entidad de igual nombre, **Curso de Agua (Watercourse)** que aloja los nuevos atributos:

- Canalizado: acondicionamiento artificial de un tramo concreto de un curso natural, es decir, será SI para tramos de curso canalizados aunque su origen será natural.
- Jerarquía: importancia del río en el ámbito nacional, distinto del orden hidrológico de la red utilizada para su representación cartográfica con diferente estilo. Los valores posibles son primera, segunda, tercera, cuarta, y quinta y sexta.

5.3.1.2 Agua Estancada (StandingWater)

Son las masas de agua de origen natural (embalse) o (artificial) que están rodeadas por completo por tierra.

Los atributos de las **Aguas Estancadas (StandingWater)** son:
- Altitud (elevation): elevación de la masa de agua sobre el nivel del mar.
- Profundidad media (meanDepth): profundidad media de la masa de agua.
- Area de las superficie de agua (surfaceArea): superficie calculada de la masa de agua.

5.3.2 Objetos Artificiales (ManMadeObject)

Se define como objeto artificial de hidrografía en el entorno INSPIRE, todo objeto artificial que interacciona con las masas de agua y que tiene funciones de retención, regulación, alteración o saltos en el flujo del agua (ej.: presa, vado, construcciones en la costa, etc.). Las láminas de agua artificial sin conexión directa con la red hidrográfica se contemplan dentro de ámbito INSPIRE de edificios, tales como piscinas, estanques de recreo o balsas de riego.

La geometría de los objetos artificiales puede ser puntual, lineal o superficial. Además tendrán el atributo condición que refleja el estado de planificación, construcción o mantenimiento de las estrucutra y que puede tomar los valores: proyectado, en construcción, en uso o abandonado.

Atendiendo a las necesidades de los organismos españoles usuarios de la información hidrográfica, se ha considerado incluir en su diagrama de aplicación de objetos artificiales en relación con la hidrografía, tanto a clases de entidad INSPIRE procedentes de hidrografía como de edificios.

El Reglamento 1089/2010 define los tipos de objeto de objetos artificiales. Todos ellos son objetos hidrográficos y subtipos de **HydroObject**:
- **Vado (Ford):** Parte poco profunda de un curso de agua utilizada para atravesarlo.
- **Esclusa (Lock):** recinto con una serie de puertas utilizado para hacer subir o bajar a los buques que pasan de un nivel a otro.
- **Compuerta (Sluice):** conducción abierta e inclinada dotada de una puerta para regular el flujo del agua.
- **Estructura costera (ShorelineConstruction)**: estructura artificial unida a terrenos que bordean una masa de agua y cuya posición es fija. Se puede clasificar en dique o espigón.
- **Cruce** (**Crossing):** objeto artificial que permite el paso del agua por encima, por debajo de un obstáculo o en superficie. Los cruces se pueden clasificar en: acueducto, puente, conducto o sifón
- **Muro de contención (Enbankment):** elevación artificial de cierta longitud hecha de tierra u otro material.
- **Presa o Azud** (**DamOrWeir)**: Barrera permanente a través de un curso de agua, utilizada para almacenar agua o controlar su flujo. Se puede clasificar en presa, represa o azud. Tendrá los atributos: cota de coronación, longitud de coronación y material de construcción cuyos valores pueden ser hormigón o tierra.

El Inventario de Presas y Embalses de España categoriza y define tanto estructuras de presas como diques de balsas. Toda presa presente en el Inventario poseerá su código identificativo y su geometría será relacionable

con cualquier dato hidrográfico del mismo (ej.: cota y longitud de coronación, altura desde cimientos, etc.) También se podrán representar otras presas o represas que no se encuentren en el Inventario.

En relación a otros temas los objetos hidrográficos son:

- **Tubería (Pipe)**: correspondiente al Anexo III-Tema 6 (Utility and Governmental Service).
- **Estación de bombeo (PumpingStation)**: correspondiente al Anexo III-Tema 6 (Utility and Governmental Service).
- **Centrales Hidroeléctricas (HydroPowerPlant)**: correspondiente al Anexo III_Tema 19 (Energy Resources).

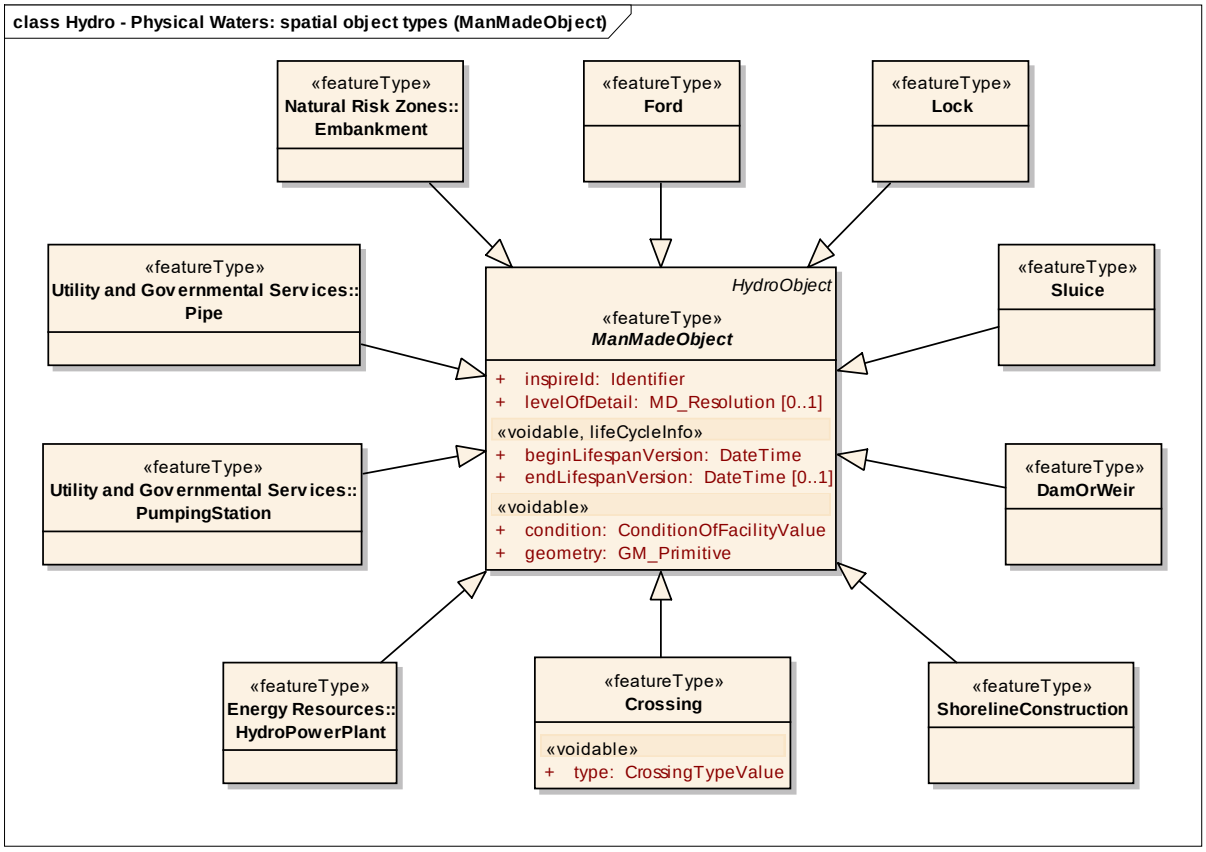

Figura 11: Objetos artificiales

5.3.3 Puntos de Interés Hidrográfico (HydroPointOfInterest)

Los puntos de interés hidrográfico o hidrogeológico son objetos geográficos asimilables a entornos puntuales donde se representa la variación del flujo del agua en las masas (ej.: cataratas, fuentes, puntos de desvanecimiento, etc.).

El Reglamento 1089/2010 define las clases de entidad más típicas en la representación geográfica e hidrológica. Todos ellos son objetos hidrográficos más y subtipos de **HydroObject.** En relación con los cursos de agua considera:

- **Punto Fluvial (FluvialPoint)**, y sus subclases:
  - **Cataratas (Falls):** parte de un curso de agua que desciende verticalmente al caer desde una altura.

- **Rápidos (Rapids)**: porciones de una corriente en las que el agua se acelera por descender rápidamente, pero sin que haya discontinuidad suficiente en la pendiente del lecho para formar una cascada.

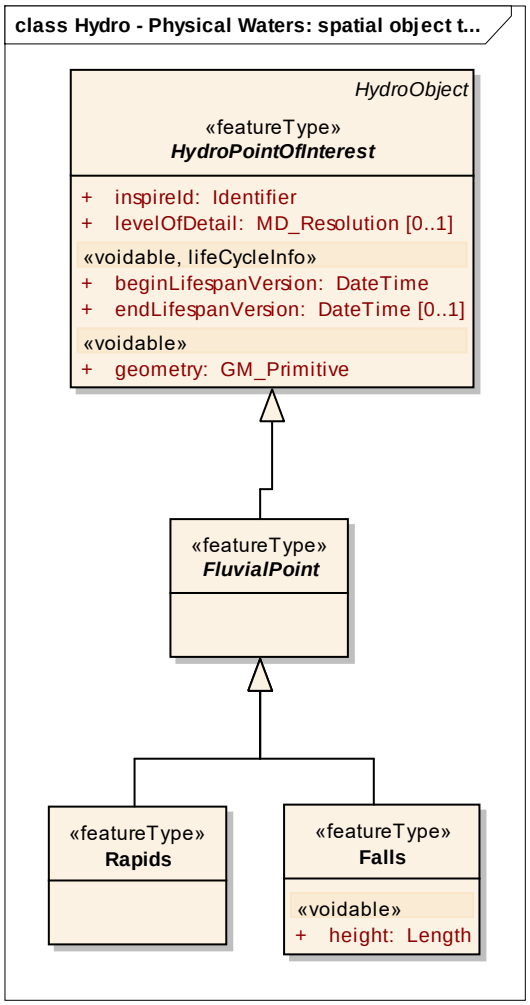

Figura 12: Puntos de interés hidrográfico [INSPIRE DS HY]

Para los puntos de interés relacionados con la aparición y desaparición de la red hidrológica, se ha decidido recurrir a las clases de entidad definidas en INSPIRE DS GE en la materia. Concretamente la clase de entidad **Objeto Hidrológico Natural (HydrologicalObjectNatural)** es definida como los emplazamientos naturales donde ocurre la interacción entre del flujo de agua (aparición/desaparición) en un sistema hidrogeológico. Los atributos de **Objeto Hidrológico Natural (HydrologicalObjectNatural)** son un Identificador, Geometría, Nombre, Descripción, Persistencia, Cantidad de flujo de agua y su Tipología. La tipología se encuentra definida por la lista **Tipo de Objeto Natural (NaturalObjectTypeValue)** y acepta los valores de spring, seep, swallowHole, fen, other, notSpecfied. Las fuentes y manantiales se corresponden con el valor de spring.

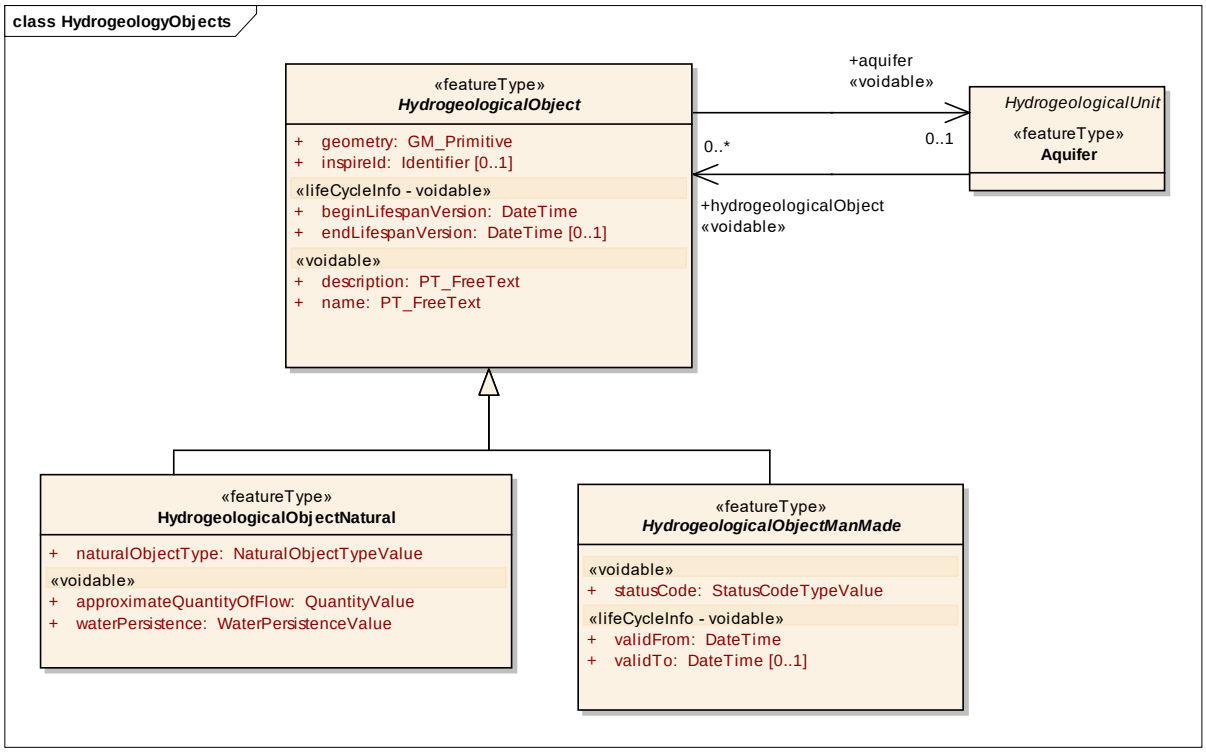

Figura 13: Objetos hidrogeológicos [INSPIRE DS GE]

5.3.4 Cuenca de drenaje (DrainageBasin)

La clase de entidad **Cuenca (DrainageBasin)** representa a la cuenca de drenaje, es decir, una zona que tiene un desagüe común para su escorrentía. **Cuenca (DrainageBasin)** es un objeto hidrográfico más, subtipo de **HydroObject** y siempre se encuentra conectado a las aguas superficiales (SurfaceWaters). La subclase **Cuenca de Rio (RiverBasin)** es la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta; concepto aplicable a las cuencas de drenaje.
Como atributos tiene:

- Los propios de los objetos hidrográficos: Identificador (inspireID) y nombre geográfico (geographicalName)
- Geometría (geometry): en este caso será superficial, es decir, GM_Polygon.
- Superficie (área): área calculada de la cuenca
- Orden hidrológico (basinOrder): número o código que representa el grado de división en un sistema de cuencas. Contiene el principio de ordenación, es decir, Strahler, Horton o Pfafstetter, y el ámbito donde se desarrolla el orden: regional, nacional, europeo o continental.
- Origen (origin): naturaleza de la cuenca de captación que puede ser natural o artificial.

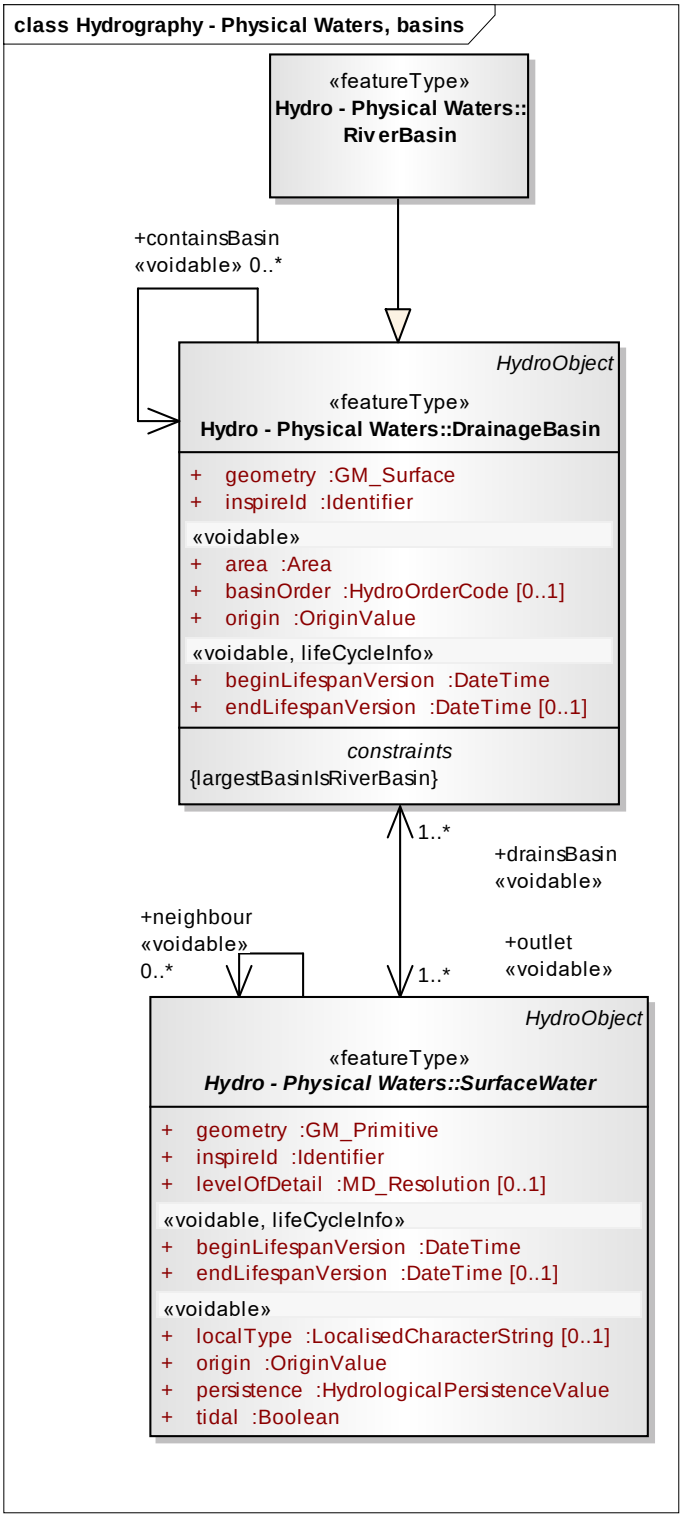

Figura 14: Cuencas de drenaje y su relación con las aguas superficiales

5.3.5 Zonas Húmedas (Wetland)

La clase de entidad **Zonas Húmedas (Wetland)** tiene como objeto la representación de las zonas húmedas que se definen como las zonas poco drenadas o inundadas periódicamente cuyo suelo se encuentra saturado de agua y admite vegetación.

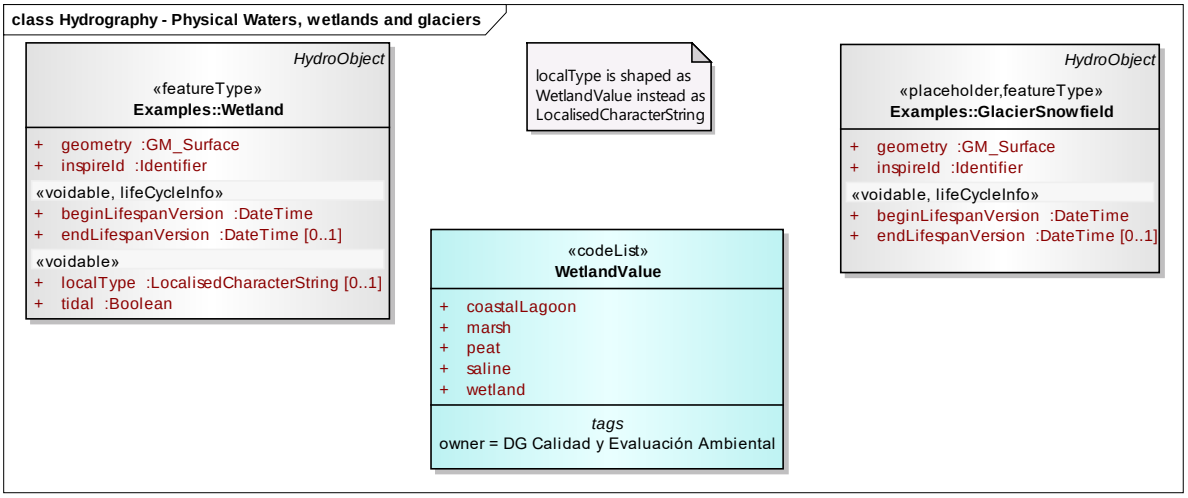

Figura 15: Humedales y glaciares

Zonas Húmedas (Wetland) es un objeto hidrográfico más, subtipo de **HydroObject**; cuyos atributos son: Identificador, Geometría (superficial), Presencia de mareas y una Clasificación tipológica de zona húmeda. Para esta clasificación se ha optado por implementar una lista de códigos **Tipo de Zona Húmeda (WetlandValue)** en vez de recurrir a un reducido CharacterString. La responsabilidad sobre identificación, clasificación y control de las zona húmedas en España recae sobre el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (INZH) [RD 435/2004], el cual representa la transposición y adecuación española de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar). Se propone que la lista de códigos sea propiedad del DG de Calidad y Evaluación Ambiental. Como partida se han recogido aquellos tipos de zona húmedas de interés cartográfico manifiesto.

Tabla 3 – Lista de códigos WetlandValue

Valor	Descripción
MARISMA (marsh)	Marismas y esteros mareales; incluye marismas y praderas halófilas, zonas inundadas por agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea (Código Ramsar H). [RD 435/2004. Anexo I]
LAGUNA COSTERA (coastalLagoon)	Estanques costeros o albuferas salobres o salados (Código Ramsar J), en conexión con el agua del mar. Estanques y marismas costeros de agua dulce (Código Ramsar K) dentro de deltas. [RD 435/2004. Anexo I]
TURBERA (peat)	Turberas (Código Ramsar U). Se incluirán en el Inventario nacional de zonas húmedas todas las turberas de vegetación o geología características de este ecosistema. [RD 435/2004. Anexo I]
HUMEDAL (wetland)	Humedales con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva (Código Ramsar W). Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos

	de agua dulce y bosques inundados estacionalmente (Código Ramsar Xf). [RD 435/2004. Anexo I]
SALINA (saline)	Salinas (Código Ramsar 5), explotadas o no. [RD 435/2004. Anexo I]

5.3.6 Glaciar (GlacierSnowfield)

La clase de entidad **Glaciar (GlacierSnowfield)** tiene como objeto la representación de glaciares y campos de nieve considerados como perpetuos. INSPIRE DS HY atribuye esta clase como parte del esquema de aplicación de *Cubierta Terrestre*, sin embargo tras la generación de las especificaciones de este tema, INSPIRE DS LC, ésta no acepta la definición de objetos geográficos completos. O lo que es lo mismo, no es posible integrar los glaciares y nieves perpetuas como clase de entidad en *Cubierta Terrestre*.

Debido a esto, y a la necesidad existente en las administraciones públicas españolas de reflejar en el modelo de datos los glaciares, se ha decidido incluir la case de entidad **Glaciar (GlacierSnowfield)** propuesta por las especificaciones de hidrografía, como parte de la extensión española de INSPIRE.

Glaciar (GlacierSnowfield) es un objeto hidrográfico más, subtipo de **HydroObject**; cuyos atributos son: Identificador y Geometría. La responsabilidad sobre identificación, clasificación y control de los glaciares y recursos nivales en España recae sobre la Evaluación de Recursos Hídricos Procedentes de Innivación (EHRIN), DG Agua.

Se incluirá un atributo nuevo en el que se recoja la fecha de observación para poder almacenar la evolución de los glaciares.

5.3.7 LandWaterBondary

Los entornos marinos y la línea de costa en INSPIRE son representados mediante INSPIRE DS SR, concretamente mediante **Área Marina (SeaArea)** y **Línea de Costa (Shoreline),** pero no hay que olvidar la existencia de la frontera tierra-agua**.**

La tabla que define los valores de nivel de agua (WaterLavelValue) hace referencia a la posición de las mareas y no a los valores de la frontera tierra-agua en continental, a la tabla que se muestra a continuación:

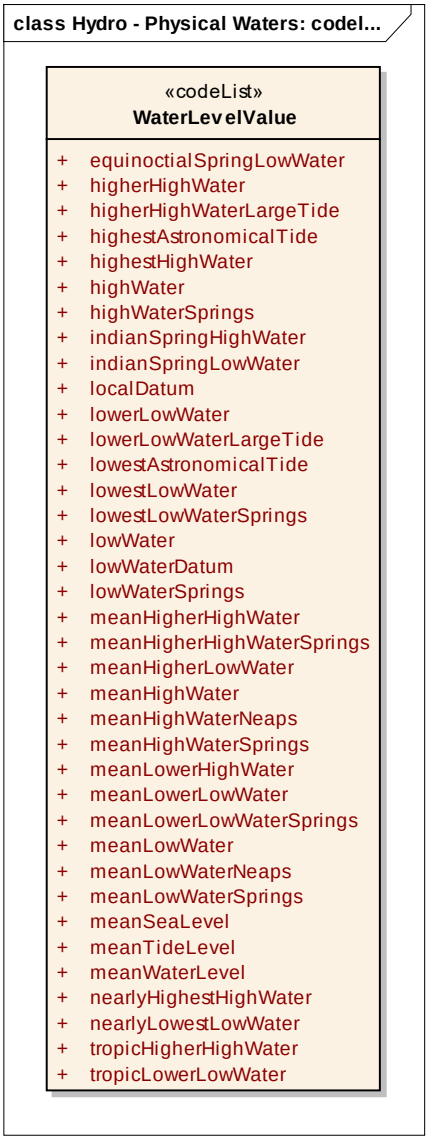

Figura 16: Valores de nivel de agua

5.4 Aspectos del modelo

5.4.1 Representación geométrica

La representación geométrica de cada objeto espacial de Aguas Físicas está definida por su atributo Geometry, cuyo dominio acepta los valores contemplados en la ISO 19107. Aquellos objetos espaciales con una multiplicidad de la geometría mayor a 1, podrán tener más de una geometría asignada en función de lo establecido en la definición de cada objeto. En función de su naturaleza y nivel de detalle podrán manejarse geometrías:

- Superficiales
- Lineales
- Puntuales

Adicionalmente tras el estudio de los usuarios nacionales en datos hidrográficos, se insta a que los objetos desarrollados según estas especificaciones satisfagan:

- Estructura topológica acorde a las primitivas consideradas en la Norma ISO 19107.
- Geometrías capturadas desde el máximo nivel de detalle.

Las consideraciones particulares para cada objeto espacial se encuentran recogidas en las reglas y recomendaciones sobre la captura de datos.

5.4.2 Representación temporal

La representación temporal de cada objeto espacial de Aguas Físicas está definida por sus atributos genéricos fecha_alta (beginLifespanVersion), fecha_baja (endLifespanVersion) y todo aquel adicional que contemple su definición. Los atributos de fecha_alta y fecha_baja, hacen referencia al ciclo de vida del objeto en la base de datos y no en la vida real. Sus dominios sólo aceptan valores contemplados en la ISO 19108 e ISO 19103.

Las consideraciones particulares para cada objeto espacial se encuentran recogidas en las reglas y recomendaciones sobre la captura de datos.

5.4.3 Multiidioma y adaptación cultural

En referencia a los nombres geográficos de los objetos en Aguas Físicas, éstos se regirán por la INSPIRE DS GN y sus valores provendrán de Nomenclátores oficiales o consensuados correspondientes. Como se ha comentado previamente, la tipología de las masas de agua pormenorizada serán recogidas mediante el atributo de nombre geográfico del objeto espacial (ej.: arroyo, torrente, rambla, laguna, charca, estrechos, bahías, etc.). Esto se debe a que la tipología en detalle está intrínsecamente relacionada con su consideración humana y por el territorio en que se encuentre, más que con su naturaleza física propia. En aquellos objetos hidrográficos donde la multiplicidad del nombre geográfico sea mayor a 1, se aceptarán valores en distintos idiomas (ej.: Ebro, Ebre, etc.).

5.4.4 Modelo de referencia a los objetos

Sin consideraciones especiales para las Aguas Físicas.

5.4.5 Gestión del identificador

Los objetos de aguas físicas deberán poseer el identificador temático correspondiente que debe ser único y persistente a lo largo de toda la vida del objeto geográfico. Este identificador será proporcionado por el organismo competente, por ejemplo, el identificador dela DG Agua para los cursos, el identificador del Inventario de Presas y Embalses, el del Inventario nacional de Zonas Húmedas, etc.

5.4.6 Mantenimiento

El mantenimiento (actualización) de los datos acorde a las especificaciones de Aguas Físicas se encuentra recogido en las reglas y recomendaciones sobre la captura de datos.

5.4.7 Consistencia entre conjuntos de datos

La mayoría de los objetos de Aguas Físicas presentan una representación mediante elementos en el Modelo de Red. Estas dos representaciones de los objetos geográficos no tienen por qué ser las mismas en ambas visiones. De hecho, en contadas ocasiones se producirá una unicidad de las geometrías, por lo que se insta desde a una consistencia entre ambas representaciones:

- En aquellos casos en que las Aguas Físicas se representen superficialmente, los elementos lineales o puntuales de red han de encontrarse dentro de sus límites. En caso de que se esté tratando cursos de agua, se intentará reflejar como elemento de red el eje físico del cauce.
- En aquellos casos en que las Aguas Físicas se representen linealmente, los elementos lineales de red han de ser coincidentes.
- En aquellos casos en que las Aguas Físicas se representen linealmente, el elemento puntual de red ha de ser coincidente.

Coastline ha de estar en concordancia con la masa de agua marina a las que haga referencia. Esto implica que tanto **Coastline** como la **SeaArea** que compartan el valor de atributo para el nivel de aguas han de ser coincidentes geométricamente. Ej.: si un área marina es representada como **SeaArea** a nivel medio del mar, **Coastline** ha de coincidir con su contorno; pero podrán ser diferentes si el área marina posee otra representación del nivel de agua. De igual manera, en cuanto a la naturaleza artificial de **Coastline**, se insta a que deba coincidir con alguna estructura artificial o acondicionada por el hombre (ej.: presa, canalización, dique, etc.).

La relación de los elementos de red, **WatercourseLink**, **WatercourseSequence**, **HydroNode**, con los elementos físicos del agua ha de ser también conforme. Todos los elementos de red deberán coincidentes o interiores, geométricamente hablando, con respecto a los elementos físicos.

En ocasiones las masas de Aguas Físicas delimitan entidades administrativas (ej.: una línea límite sigue el eje de un curso o la línea de costa). Por ello se intentará dar consistencia geométrica entre el eje o representación superficial de la masa de agua y el objeto que representa la línea límite de la entidad administrativa.

Los cursos de agua y las masas de Agua Física también han de ser consistentes con la información altimétrica utilizada como referencia. Tanto los Modelos Digitales del Terreno como la representación del relieve mediante curvas de nivel deben confluir en un sistema integrado de definición del territorio. No se permitirán cursos de agua que no fluyan por vaguadas o aguas estancadas cuyo contorno no sea de altitud constante.

5.4.8 Representación múltiple

Se acepta la múltiple representación de un fenómeno geográfico del mundo real mediante la consideración de varios objetos espaciales a diferentes niveles de abstracción o valores de escala. El objeto hidrográfico base **HydroObject** proporciona el punto en común entre los diferentes niveles de detalle de la hidrografía. Todas las representaciones del mismo fenómeno compartirán como raíz la misma instancia de **HydroObject**, con igual identificador o nombre geográfico.

No se acepta la múltiple representación de un fenómeno geográfico del mundo real en varios instantes temporales. El versionado de los objetos se modela mediante atributos temporales. No se permite tener objetos espaciales distintos haciendo referencia al mismo fenómeno geográfico en diferentes fechas.

5.5 .Catálogo de objetos geográficos

Un catálogo de objetos geográficos es un repositorio que proporciona la semántica de todos los tipos de objetos geográficos, junto con sus atributos y los dominios de valores de los atributos, tipos de asociación entre objetos geográficos, y operaciones de objetos geográficos contenidas en el esquema de aplicación. La elaboración de catálogo de objetos geográficos dentro de unas especificaciones viene marcada por las Normas ISO 19101, ISO 19109, ISO 19110, ISO 19111 e INSPIRE Generic Conceptual Model, y constituye una herramienta esencial para entender la definición y alcance de cada fenómeno manejado.

En primera instancia no se valora la necesidad de hacer público el catálogo de objetos geográficos mediante un servicio de registro según establecen la ISO 19126 e ISO 19135, ni tampoco se ha generado un diccionario conceptual de objetos geográficos complementario.

Tabla 4 – Metadatos del catálogo de objetos geográficos

Nombre del catálogo de objetos geográficos	Catálogo de objetos geográficos de *Hidrografía*
Ámbito / Alcance	*Hidrografía*
Número de versión	1.6
Versión de fecha	18 de abril de 2017
Definición del recurso	Especificaciones de datos de *Hidrografía* conforme a INSPIRE y LISIGE

Tabla 5 – Tipos definidos en el catálogo de objetos geográficos (de aguas físicas)

Estereotipo	Tipo	Tema
HydrogeologicalObject (Padre)	«featureType»	Geology - Hydrogeology
HydroIdentifier	«dataType»	Hydrography - Base
HydroObject (Padre)	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
HydroObject (Padre)	«featureType»	Hydrography - Base
HydroPointOfInterest (Padre)	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
ManMadeObject (Padre)	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
Aquifer	«featureType»	Geology - Hydrogeology
Crossing	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
CrossingTypeValue	«codeList»	Hydrography - Physical Waters
DamOrWeir	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
DrainageBasin	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
Falls	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
FluvialPoint	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
Ford	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
GlacierSnowfield	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
HydrogeologicalObjectManMade	«featureType»	Geology - Hydrogeology
HydrogeologicalObjectNatural	«featureType»	Geology - Hydrogeology
HydrologicalPersistenceValue	«codeList»	Hydrography - Physical Waters
HydroNode	«featureType»	Hydrography - Network
HydroNodeCategoryValue	«codeList»	Hydrography - Network
HydroOrderCode	«dataType»	Hydrography - Physical Waters
LandWaterBoundary	«featureType	Hydrography - Physical Waters
Lock	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
NaturalObjectTypeValue	«codeList»	Geology - Hydrogeology
OriginValue	«enumeration»	Hydrography - Physical Waters
QuantityValue	«union»	Geology - Hydrogeology
Rapids	«featureType»	Hydrography - Physical Waters

RiverBasin	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
ShorelineConstruction	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
Sluice	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
StandingWater	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
StatusCodeTypeValue	«codeList»	Geology - Hydrogeology
SurfaceWater	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
SurfaceWaterValue	«codeList»	Hydrography - Physical Waters
Watercourse	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
WatercourseLink	«featureType»	Hydrography - Network
WatercourseLinkSequence	«featureType»	Hydrography - Network
WatercourseSeparatedCrossing	«featureType»	Hydrography - Network
WaterLevelValue	«codeList»	Hydrography - Physical Waters
WaterPersistenceValue	«codeList»	Geology - Hydrogeology
Wetland	«featureType»	Hydrography - Physical Waters
WetlandValue	«codeList»	Hydrography - Physical Waters
WidthRange	«dataType»	Hydrography - Physical Waters

5.5.1 «FeatureType» Tipos de fenómeno

5.5.1.1 **HydrogeologicalObject** (Objeto hidrogeológico) «featureType»

Definición: Una clase abstracta para instalaciones artificiales o características naturales que tienen una interacción con el sistema hidrogeológico.

Descripción: Los objetos hidrogeológicos pueden ser naturales (por ejemplo, manantiales) o artificiales (por ejemplo, pozos). La gran mayoría de los objetos hidrogeológicos son artificiales.

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que esta versión del objeto espacial se insertó o cambió en el conjunto de datos espaciales.

Tipo de dato: ***DateTime***

descripcion

Definición:
La descripción del objeto hidrogeológico.

Tipo de dato: ***PT_FreeText***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que esta versión del objeto espacial se reemplazó o se retiró en el conjunto de datos espaciales.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
La geometría que define la ubicación espacial del objeto hidrogeológico.

Tipo de dato: ***GM_Primitive***

inspireId

Definición:
Identificador de objeto externo del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.
Tipo de dato: ***Identifier***

name

Definición:
Nombre o código del objeto hidrogeológico.

Tipo de dato: ***PT_FreeText***

5.5.1.2 **HydroObject** (Objeto hidrográfico) «featureType»

Definición: Base de identidad para los objetos hidrográficos (incluidos los artificiales) en el mundo real. [Reglamento (UE) nº 1089/2010]

Descripción: NOTA Las "vistas" derivadas de objetos hidrográficos del mundo real se representan a través de especializaciones en otros esquemas de aplicación; todas las representaciones del mismo objeto del mundo real comparten un nombre geográfico común o un identificador hidrográfico.

Atributos: **geographicalName**

Definición:
Un nombre geográfico que se utiliza para identificar un objeto hidrográfico en el mundo real. Proporciona una "clave" para asociar implícitamente diferentes representaciones del objeto.

Descripción:
EJEMPLO Un agua estancada en una vista de mapa puede compartir el mismo nombre geográfico que un lago WFD en una vista de reporte, implicando que ambos son representaciones del mismo objeto real.

Tipo de dato: ***GeographicalName***

hydroId

Definición:
Identificador que se utiliza para identificar un objeto hidrográfico en el mundo real. Proporciona una "clave" para asociar implícitamente diferentes representaciones del objeto.

NOTA 1 El identificador puede ser un código nacional de identificación hidrológica.

NOTA 2 Es posible que se requiera más de un identificador, por ejemplo, a un curso de agua se le pueden asignar diferentes códigos de identificación en los regímenes nacionales y europeos.

EJEMPLO Un bloqueo en una vista de correlación puede compartir el mismo identificador que un nodo hidráulico en una vista de red, lo que implica que son ambas representaciones del mismo objeto del mundo real.

Tipo de dato: ***HydroIdentifier***

5.5.1.3 **HydroPointOfInterest** (Punto de interés hidrográfico) «featureType»

Definición: Lugar natural en que aparece, desaparece o cambia de flujo el agua.

Descripción: Ejemplo: Puntos fluviales (cascada, rápidos), manantiales/pozos (fuente, geíser, fuente termal, fuente natural, fumarola, pozo artesiano), sumidero (sumidero, pérdida de drenaje).

NOTA Un punto de interés hidroeléctrico puede crear una restricción de flujo en la red.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
La geometría del punto de interés hidro, como punto, curva o superficie.

Tipo de dato: ***GM_Primitive***

inspireId

Definición:
Identificador de objeto externo del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.

Tipo de dato: ***Identifier***

levelOfDetail

Definición:
Resolución, expresada como el inverso de una escala indicativa o una distancia terreno.

Descripción:
NOTA El objeto se captura a una escala de este nivel de detalle; se aplican reglas para la representación y visualización.

Tipo de dato: ***MD_Resolution***

5.5.1.4 **ManMadeObject** (Objeto artificial) «featureType»

Definición: Objeto artificial situado dentro de una masa de agua y que tiene uno de los siguientes tipos de función:
- retener agua
- regular la cantidad de agua
- alterar el curso de las aguas
- permitir que los cursos de agua se crucen.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

condition

Definición:
Estado de planificación, construcción, reparación, y/o mantenimiento de las estructuras y/o equipos que integran una instalación y/o localizados en un emplazamiento, como un todo.

Descripción:
FUENTE [DFDD].

Tipo de dato: ***ConditionOfFacilityValue***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
Geometría del objeto artificial, expresada como punto, curva o superficie.

Tipo de dato: ***GM_Primitive***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.

Tipo de dato: ***Identifier***

levelOfDetail

Definición:
Resolución, expresada como el inverso de una escala indicativa o una distancia terreno.

Descripción:
NOTA El objeto se captura a una escala de este nivel de detalle; se aplican reglas para la representación y visualización.

Tipo de dato: ***MD_Resolution***

5.5.1.5 **Aquifer** (Acuífero) «featureType»

Definición: Una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.

Descripción: Ejemplo: Acueducto, puente, conducto, sifón
Elemento padre: GeologicFeature
GeologicUnit
HydrogeologicalUnit

Atributos: **aquiferType**

Definición:
Tipo de acuífero

Descripción:
El agua en un acuífero está o no bajo presión. Se distingues los tipos de no confinados, confinados, artesianos, o subartesiano.

Tipo de dato: ***AquiferTypeValue***

hydroGeochemicalRockType

Definición:
El tipo de roca con respecto a los componentes de roca soluble y su influencia hidrogeoquímica en las aguas subterráneas.

Descripción:
Define el carácter geoquímico prevaleciente del agua subterránea natural dentro del acuífero.

Tipo de dato: ***HydroGeochemicalRockTypeValue***

isExploited

Definición:
Indica si el agua subterránea del acuífero es explotada por pozos o tomas.

Tipo de dato: ***Boolean***

isMainInSystem

Definición:
Indica si el acuífero es el principal acuífero útil en el sistema acuífero

Tipo de dato: ***Boolean***

mediaType

Definición:
La clasificación del medio en el que se produce el flujo de agua subterránea.

Tipo de dato: ***AquiferMediaTypeValue***

permeabilityCoefficient

Definición:
El volumen de un fluido incompresible que fluirá en unidad de tiempo a través de un cubo unitario de una sustancia porosa a través de la cual se mantiene una diferencia de presión unitaria.

Descripción:
El parámetro representa la conductividad hidráulica de un contenedor de roca. Describe la facilidad con la que el agua puede moverse a través de espacios porosos o fracturas. Depende de la permeabilidad intrínseca del material y del grado de saturación.

NOTA: Debido a su alta porosidad y permeabilidad, la arena y grava tienen mayor conductividad hidráulica que los acuíferos de arcilla o de granito no fracturados.

Tipo de dato: ***QuantityValue***

storativityCoefficient

Definición:
La capacidad de un acuífero para almacenar agua.

Tipo de dato: ***QuantityValue***

vulnerabilityToPollution

Definición:
Un valor índice o intervalo de valores que determina el grado potencial de riesgo acuífero que surge de la estructura geológica, las condiciones hidrogeológicas y la existencia de una fuente real o potencial de contaminación.

Descripción:
Se debe usar un solo valor si se determina directamente a partir del método DRASTIC. Si los datos de los atributos provienen de otra fuente de datos que se expresa por elementos categorizados, por ejemplo: bajo, moderado o alto, el intervalo debe ser expresado por el valor más bajo y más alto de la categoría. EJEMPLO: 'Moderado' significa intervalo de 101 a 140.

Tipo de dato: ***QuantityValue***

5.5.1.6 **Crossing** (Cruce) «featureType»

Definición:	Objeto artificial que permite el paso del agua por encima o por debajo de un obstáculo. [Reglamento (UE) nº 1089/2010]
Descripción:	Una formación geológica subterránea capaz de almacenar y producir agua.
Elemento padre:	HydroObject ManMadeObject
Atributos:	***type*** *Definición:* Tipo de cruce físico. *Tipo de dato:* ***CrossingTypeValue***

5.5.1.7 DamOrWeir (Presa o represa) «featureType»

Definición:	Barrera permanente a través de un curso de agua, utilizada para almacenar o controlar su flujo. [Reglamento (UE) nº 1089/2010]
Elemento padre:	HydroObject ManMadeObject

5.5.1.8 DrainageBasin (Cuenca de captación) «featureType»

Definición: Zona que tiene un desagüe común para su escorrentía.

Descripción: NOTA 1 En cuanto a las diferentes clasificaciones de cuencas de drenaje, no se hace distinción entre cuencas de drenaje / subcuencas, ya que esto variará con la aplicación. Es posible construir cuencas de otras cuencas.

NOTA 2 La salida de una cuenca de drenaje puede ser un canal o un lago.

NOTA 3 Sinónimos de cuenca de drenaje: Cuenca de captación; zona de captación; área de drenaje; cuenca de río; cuenca.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

area

Definición:
Tamaño de la cuenca de captación.

Tipo de dato: ***Area***

basinOrder

Definición:
Número (o código) que expresa el grado de ramificación/división en un sistema de cuenca de captación.

Tipo de dato: ***HydroOrderCode***

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
Geometría de la cuenca de captación, como superficie.

Tipo de dato: ***GM_Surface***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.
Tipo de dato: ***Identifier***

origin

Definición:
Origen de la cuenca de captación.

Descripción:
EJEMPLO Natural, artificial, etc.

NOTA Un pólder es una cuenca de drenaje de origen artificial.

Tipo de dato: ***OriginValue***

Restricciones: largestBasinIsRiverBasin

5.5.1.9 **Falls** (Cascadas) «featureType»

Definición: Parte de un curso de agua que desciende verticalmente al caer desde una altura.
[Reglamento (UE) nº 1089/2010]

Elemento padre: HydroObject
HydroPointOfInterest

Atributos: **height**
Definición:
Distancia medida desde el punto más bajo de la base a nivel del suelo o del agua (lado cuesta/aguas abajo) hasta el punto más alto del objeto espacial.

Tipo de dato: ***Length***

5.5.1.10 **FluvialPoint** (Punto fluvial) «featureType»

Definición: Punto de interés hidrográfico que afecta al flujo de un curso de agua.

Elemento padre: HydroObject
HydroPointOfInterest

5.5.1.11 **Ford** (Vado) «featureType»

Definición: Parte poco profunda de un curso de agua utilizada para atravesarlo.

Elemento padre: HydroObject
ManMadeObject

5.5.1.12 **GlacierSnowfield** (Glaciar)

Definición: Masa o río de hielo formado por la acumulación y compactación de la nieve en un terreno más alto que se mueve lentamente por una pendiente o valle sobre la línea de nieve (glaciar) o una gran área permanentemente cubierta por nieve o hielo.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que esta versión del objeto espacial se insertó o cambió en el conjunto de datos espaciales

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
La geometría de un glaciar, como superficie.

Tipo de dato: ***GM_Surface***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.

Tipo de dato: ***Identifier***

5.5.1.13 **HydrogeologicalObjectManMade** (Objeto hidrogeológico artificial) «featureType»

Definición: Objeto hidrogeológico artificial.

Ejemplos de objetos hidrogeológicos artificiales son: pozo, toma de agua subterránea, estación de monitoreo de aguas subterráneas o pozo de monitoreo.

Elemento padre: HydrogeologicalObject

Atributos:

statusCode

Definición:
Código que define el estado formal de un objeto hidrogeológico artificial.

Tipo de dato: ***StatusCodeTypeValue***

validFrom

Definición:
Fecha y hora oficial en que se estableció legalmente el objeto hidrogeológico.

NOTA Esta es la fecha y la hora en que se puede utilizar la referencia de registro en actos jurídicos.

Tipo de dato: ***DateTime***

validTo

Definición:
Fecha y hora en que el objeto hidrogeológico dejó de utilizarse legalmente.

NOTA Esta es la fecha y la hora en que se puede utilizar la referencia de registro en actos jurídicos.

Tipo de dato: ***DateTime***

5.5.1.14 **HydrogeologicalObjectNatural** (Objeto hidrogeológico natural) «featureType»

Definición: Objeto hidrogeológico que fue creado por procesos naturales.

Ejemplos de objetos hidrogeológicos naturales son: una fuente, punto de fuga y géiser.

Elemento padre: HydrogeologicalObject

Atributos:

approximateQuantityOfFlow

Definición:
Valor aproximado que define el rendimiento del agua en un objeto hidrogeológico natural.

Descripción:
Descarga del flujo de agua para una determinada sección transversal por unidad de tiempo.

Tipo de dato: ***QuantityValue***

naturalObjectType

Definición:
El tipo de objeto hidrogeológico natural.

Tipo de dato: ***NaturalObjectTypeValue***

waterPersistence

Definición:
El grado de persistencia del flujo de agua.

Tipo de dato: ***WaterPersistenceValue***

5.5.1.15 **HidroNode** (Nodo hidrográfico) «featureType»

Definición: Un nodo dentro de la red hidrográfica.

Descripción:
NOTA Puede representar una confluencia física, bifurcación / confluencia / punto de fuga, etc., o puede estar asociado con un punto de interés o instalación hidrográfica.

Elemento padre: HydroObject
NetworkElement
Node

Atributos: **hydroNodeCategory**

Naturaleza del nodo hidrográfico.

Tipo de dato: ***HydroNodeCategoryValue***

5.5.1.16 **LandWaterBoundary** (Frontera tierra-agua) «featureType»

Definición: Línea en que una masa de tierra está en contacto con una masa de agua.

Atributos: **beginLifespanVersion**

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
Geometría de la frontera tierra-agua, expresada como curva.

Tipo de dato: ***GM_Curve***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.

Tipo de dato: ***Identifier***

origin

Definición:
Origen de la frontera tierra-agua.

Descripción:
EJEMPLO Natural, artificial, etc.; Una defensa marítima es una frontera tierra-agua de origen artificial.

Tipo de dato: ***OriginValue***

waterLevelCategory

Definición:
Nivel del agua que define la frontera tierra-agua.

Descripción:
EJEMPLO Nivel alto, nivel bajo, etc.

Tipo de dato: ***WaterLevelValue***

5.5.1.17 **Lock** (Esclusa) «featureType»

Definición:	Recinto con un par o una serie de puertas utilizado para hacer subir o bajar a los buques que pasan de un nivel de agua a otro. [DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua; [Reglamento (UE) nº 1089/2010]]
Elemento padre:	HydroObject ManMadeObject

5.5.1.18 **Rapids** (Rápidos) «featureType»

Definición: Porciones de una corriente en las que el agua se acelera por descender rápidamente, pero sin que haya discontinuidad suficiente en la pendiente del lecho para formar una cascada.

Elemento padre: HydroObject
HydroPointOfInterest

5.5.1.19 **RiverBasin** (Cuenca hidrográfica) «featureType»

Definición: Territorio cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una sola desembocadura, estuario o delta.
[DIRECTIVA 2000/60/CE Marco del Agua; [Reglamento (UE) nº 1089/2010]]

Elemento padre: HydroObject
DrainageBasin

5.5.1.20 **ShorelineConstruction** (Contrucción litoral) «featureType»

Definición: Estructura artificial unida a terrenos que bordean una masa de agua y cuya posición es fija.

Descripción:
NOTA El objeto se captura a una escala de este nivel de detalle; se aplican reglas para la representación y visualización.

Elemento padre: HydroObject
ManMadeObject

5.5.1.21 **Sluice** (Compuerta) «featureType»

Definición: Conducción abierta e inclinada dotada de una puerta para regular el flujo del agua.

Elemento padre: HydroObject
ManMadeObject

5.5.1.22 **StandingWater** (Aguas estancadas) «featureType»

Definición: Masa de agua que está rodeada por completo de tierra.

Elemento padre: HydroObject
SurfaceWater

Atributos:

elevation

Definición:
Elevación sobre el nivel medio del mar.

Tipo de dato: ***Length***

meanDepth

Definición:
Profundidad media de la masa de agua.

Tipo de dato: ***Length***

surfaceArea

Definición:
Superficie de la masa de agua.

Tipo de dato: ***Area***

Restricciones: geometryIsSurfaceOrPoint

5.5.1.23 **SurfaceWater** (Aguas superficiales) «featureType»

Definición: Cualquier masa de aguas interiores navegable conocida.

NOTA Puede incluir islas, representadas como "agujeros" en su geometría. Las islas pueden estar rodeadas por un límite de tierra y / o tierra.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
Geometría de las aguas superficiales:
- una curva o superficie si se trata de un curso de agua,
- un punto o una superficie si se trata de aguas estancadas.

Tipo de dato: ***GM_Primitive***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.

Tipo de dato: ***Identifier***

levelOfDetail

Definición:
Resolución, expresada como el inverso de una escala indicativa o una distancia terreno.

NOTA El objeto se captura a una escala de este nivel de detalle; Se aplican reglas para la representación y visualización.

Tipo de dato: ***MD_Resolution***

localType

Definición:
Denominación «local» del tipo de aguas superficiales.

Descripción:
EJEMPLO Canal, zanja, etc.

Tipo de dato: ***SurfaceWaterValue***

Nota: INSPIRE define el tipo de dato de este atributo como LocalisedCharacterString, sin embargo esto puede generar heterogeneidades en su aplicación. Por este motivo se decidió crear una lista de valores posibles.

origin

Definición:
Origen de las aguas superficiales.

Descripción:
EJEMPLO Natural, artificial, etc.

NOTA 1 Las aguas superficiales naturales son los cursos de agua naturales (por ejemplo, ríos, arroyos) y las aguas estancadas (por ejemplo, piscinas, lagos) conservados naturalmente y que han sido canalizados y / o represados para la navegación o para prevenir desastres.

NOTA 2 Las aguas superficiales artificiales son las aguas superficiales enteramente creadas por el hombre para fines de drenaje, almacenamiento o transporte, lo que incluye canales, zanjas y embalses.

Tipo de dato: ***OriginValue***

persistence

Definición:
Grado de persistencia de las aguas.

Tipo de dato: ***HydrologicalPersistenceValue***

tidal

Definición:
Identifica si las aguas superficiales se ven afectadas por las mareas.

Tipo de dato: ***Boolean***

5.5.1.24 **Watercourse** (Curso de agua) «featureType»

Definición:	Corriente de agua natural o artificial. [Reglamento 1089/2000 INSPIRE Anexo I]
Elemento padre:	HydroObject SurfaceWater

Atributo: **condition**

Definición:
Estado de planificación, construcción, reparación, y/o mantenimiento de un curso de agua.

NOTA Sólo es relevante para un curso de agua artificial.

Tipo de dato: ***ConditionOfFacilityValue***

delineationKnown

Definición:
Indicación de que la delineación (por ejemplo: límites e información) de un objeto espacial es conocida.

EJEMPLO La delineación puede no ser conocida en las siguientes situaciones:
- un curso de agua subterráneo
- un segmento real de la red subterránea (una tubería o red natural)
- zona de transición entre un río ancho y un afluente más pequeño

Tipo de dato: ***Boolean***

length

Definición:
Longitud del curso de agua.

Tipo de dato: ***Length***

level

Definición:
Ubicación vertical del curso de agua con relación al suelo.

Tipo de dato: ***VerticalPositionValue***

streamOrder

Definición:
Número (o código) que expresa el grado de ramificación en un sistema de flujo.

Tipo de dato: ***HydroOrderCode***

width

Definición:
Anchura del curso de agua (como rango) a lo largo de su longitud.

Tipo de dato: ***WidthRange***

Atributos añadidos en CODIIGE:

canalización

Definición: Encauzamiento de un tramo de un curso con secciones transversales y revestimiento uniformes.
[Orden ARM 2656/2008 Planificación Hidrológica]

Tipo de dato: ***boolean***

jerarquía

Definición: Criterios nacionales de clasificación de categoría de curso. Por ejemplo mediante su importancia de caudal o longitud total del río.
[EuroRegionalMap]

Tipo de dato: ***int***

Restricciones: geometryIsCurveOrSurface
onlyManmadeHasConditionAttr

5.5.1.25 **WatercourseLink** (Enlace de curso de agua) «featureType»

Definición: Segmento de un curso de agua dentro de una red hidrográfica.

Descripción:
NOTA Un enlace de curso de agua puede ser ficticio, sin correspondencia directa con un objeto del mundo real e incluido solamente para asegurar una red cerrada.

EJEMPLO Ejemplos ficticios:
- segmento de la red virtual en el área de agua costera
- segmento de la red virtual en el área del lago
- segmento de red virtual en el río para conectar un afluente
- segmento de la red virtual en el área de aguas de transición

Atributos: **classificationScheme**

Definición:

Descripción del esquema de identificación (nacional, europeo, etc.) utilizado.

Tipo de dato: ***CharacterString***

localId

Definición:
Un identificador local, asignado por alguna autoridad.

Descripción:
NOTA A menudo será un identificador hidrográfico nacional.

Tipo de dato: ***CharacterString***

namespace

Definición:
Un indicador del alcance para el identificador local.

Descripción:
NOTA En el caso de un identificador hidrográfico nacional debe ser un código de país de dos letras según ISO 3166-1-Alfa-2.

Tipo de dato: ***CharacterString***

5.5.1.26 **WatercourseLinSequence** (Secuencia de enlaces de curso de agua) «featureType»

Definición: Una secuencia de enlaces de cursos de agua que representa un camino no ramificado a través de una red hidrográfica.

Elemento padre: HydroObject
LinkSequence
NetworkElement

5.5.1.27 **WatercourseSeparatedCrossing** (Cruce por separado de cursos de agua) «featureType»

Definición: -- Definición --
Elemento de la red hidrográfica que se utiliza para indicar un cruce sin interacción de enlaces de curso de agua separados por su nivel.

-- Descripción --
NOTA El cruce puede romper legítimamente una regla de calidad sin intersección.

Elemento padre: HydroObject
NetworkElement

5.5.1.28 **Wetland** (Humedal) «featureType»

Definición: Zona poco drenada o inundada periódicamente cuyo suelo se encuentra saturado de agua y admite vegetación.

EJEMPLO Marisma/pantano, ciénaga/lodazal

Se trata de un tipo candidato para ser considerado por el tema de datos espaciales «Cubierta terrestre» en el anexo II de la Directiva 2007/2/CE.

Elemento padre: HydroObject

Atributos:

beginLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se insertó o modificó en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

endLifespanVersion

Definición:
Fecha y hora en que se reemplazó o retiró en el conjunto de datos espaciales esta versión del objeto espacial.

Tipo de dato: ***DateTime***

geometry

Definición:
Geometría del humedal, expresada como superficie.

Tipo de dato: ***GM_Surface***

inspireId

Definición:
Identificador externo de objeto del objeto espacial.

Descripción:
NOTA Un identificador de objeto externo es un identificador de objeto único publicado por el cuerpo responsable, que puede ser utilizado por aplicaciones externas para hacer referencia al objeto espacial. El identificador es un identificador del objeto espacial, no un identificador del fenómeno del mundo real.
Tipo de dato: ***Identifier***

localType

Definición:
Denominación «local» del tipo de humedal.

Descripción:

EJEMPLO pantano, ciénaga.

Tipo de dato: ***WetlandValue***
Nota: INSPIRE define el tipo de dato de este atributo como LocalisedCharacterString, sin embargo esto puede generar heterogeneidades en su aplicación. Por este motivo se decidió crear una lista de valores posibles.

tidal

Definición:
Identifica si el humedal está afectado por el agua de las mareas.

Tipo de dato: ***Boolean***

5.5.2 «DataType» Tipos de datos

5.5.2.1 **HidroIdentifer** (Identificador hidrológico) «dataType»

Definición: Una clase abstracta para instalaciones artificiales o características naturales que tienen una interacción con el sistema hidrogeológico.

NOTA Puede utilizarse para poseer un código nacional de identificación hidrológica.

Atributos:

classificationScheme

Definición:
Descripción del esquema de identificación (nacional, europeo, etc.) utilizado.

Tipo de dato: ***CharacterString***

localId

Definición:
Un identificador local, asignado por alguna autoridad.

-- Descripción --
NOTA A menudo será un identificador hidrográfico nacional.

Tipo de dato: ***CharacterString***

namespace

Definición:
Un indicador del alcance para el identificador local.

Descripción:
NOTA En el caso de un identificador hidrográfico nacional debe ser un código de país de dos letras según ISO 3166-1-Alfa-2.

Tipo de dato: ***CharacterString***

5.5.2.2 **HydroOrderCode** (Código de orden hidrográfico) «dataType»

Definición: «Código de orden» significativo desde un punto de vista hidrográfico para la ordenación de jerarquías de cursos de agua y cuencas de captación.

Atributos: **order**

Definición:
Número (o código) que expresa el grado de ramificación/división en un sistema de corrientes o cuenca de captación.

Descripción:
FUENTE [Based on UNESCO/WMO International Glossary of Hydrology].

Tipo de dato: **CharacterString**

orderScheme

Definición:
Descripción del principio de ordenación.

Descripción:
EJEMPLO Strahler, Horton, Pfaffstetter etc.

Tipo de dato: **CharacterString**

scope

Definición:
Indicador del ámbito u origen del código de orden (incluyendo si es nacional, supranacional o europeo).

Descripción:
NOTA En el caso de un identificador hidrográfico nacional puede comenzar con un código de país de dos letras según ISO 3166-1-Alfa-2.

Tipo de dato: **CharacterString**

5.5.2.3 **QuantityValue** (Cantidad) «union»

Definición: Contenedor de datos con un valor de cantidad único o un rango de valores.

Atributos: **quantityInterval**

Definición:
Par decimal para especificar un rango de cantidad con una unidad de medida.

Tipo de dato: ***QuantityRange***

singleQuantity

Definición:
Componente escalar con representación decimal y unidad de medida utilizada para almacenar el valor de una cantidad continua.

Tipo de dato: ***Quantity***

5.5.2.4 **WidthRange** (Rango de anchura) «dataType»

Definición: Rango de anchura horizontal de un curso de agua a lo largo de su longitud.

Atributos: **lower**

Definición:
Límite inferior de la anchura.

Tipo de dato: ***Length***

upper

Definición:
Límite superior de la anchura.

Tipo de dato: ***Length***

5.5.3 «Enumerations» Enumeraciones y «CodeList» Listas de códigos

Todas aquellas listas de códigos serán propiedad de al menos una administración, la cual desempeña las labores de: selección de códigos y definición de los valores, mantenimiento acerca de actualizaciones y eliminaciones de valores, y publicación de la lista.
[D2.5 INSPIRE Generic Conceptual Model v3.4]

5.5.3.1 **CrossingTypeValue** (Tipo de cruce) «codeList»

Definición: Tipos de cruce de cursos de agua físicos artificiales.
Valores: **aqueduct**

Definición:
Conducto o canal artificial diseñado para transportar agua desde una fuente remota, normalmente por gravedad, para el suministro de agua potable o para el uso agrícola o industrial.

bridge

Definición:

Estructura que conecta dos lugares y permite el paso de una ruta de transporte por encima de un obstáculo del terreno.

EJEMPLO 1 (Ruta de transporte) Una carretera o un ferrocarril.

EJEMPLO 2 (Terreno-obstáculo) Un cuerpo de agua, un barranco, y / o una carretera.

culvert

Definición:
Canal cerrado para el paso de un curso de agua debajo de una ruta.

EJEMPLO 1 (Corriente de agua llevada en un canal cerrado) Una corriente, una alcantarilla o un desagüe.

EJEMPLO 2 (Ruta sobre una alcantarilla) Una carretera, un ferrocarril o un terraplén.

siphon

Definición:
Conducto utilizado para el transporte de líquido de un determinado nivel a otro inferior, utilizando el diferencial de presión del líquido para forzar que una columna de éste ascienda a un nivel superior antes de que caiga al desagüe.

5.5.3.2 **HydrologicalPersistenceValue** (Persitencia hidrológica) «codeList»

Definición: Categorías de persistencia hidrológica de una masa de agua.

Valores:

dry

Definición:
Que se llena o fluye con poca frecuencia; en general, solo durante una fuerte precipitación o inmediatamente después de esta.

NOTA El cuerpo de agua se vegeta a menudo (para EJEMPLO: con arbustos); Tal arroyo en el Suroeste de los Estados Unidos se llama un derramadero.

ephemeral

Definición:
Que se llena o fluye durante una precipitación e inmediatamente después de esta.

intermittent

Definición:
Que se llena o fluye durante una determinada parte del año.

perennial

Definición:
Que se llena o fluye de manera continua a lo largo del año.

5.5.3.3 **HydroNodeCategoryValue** (Categoría de nodo hidrográfico) «codeList»

Definición: Define categorías para diferentes tipos de nodos de red hidrográfica.

Valores: **boundary**

Definición:
Nodo utilizado para conectar redes diferentes.

Descripción:
NOTA Puede utilizarse para conectar redes transfronterizas o redes adyacentes. Difiere de fuente/salida en que en el mundo real hay un enlace adyacente que no está presente en el conjunto de datos suministrado.

flowConstriction

Definición:
Nodo de red no relacionado con la topología de red per se, pero asociado a un punto de interés o instalación hidrográfica, o a un objeto artificial, que afecta al flujo de la red.

Descripción:
NOTA Puede incluir presas, ensanchamientos y otras obstrucciones en el curso de agua.

flowRegulation

Definición:
Nodo de red no relacionado con la topología de red per se, pero asociado a un punto de interés o instalación hidrográfica, o a un objeto artificial, que regula el flujo de la red.

Descripción:
NOTA Puede incluir vertederos, estaciones de bombeo y centrales hidroeléctricas, así como la extracción y vertido en el curso de agua.

junction

Definición:
Nodo al que se conectan tres o más enlaces.

Descripción:
NOTA Incluye todos los nodos en los que diferentes cursos de agua o ramas de cursos de agua se fusionan en una (confluencia) y donde los cursos de agua se bifurcan y se dividen (bifurcaciones).

outlet

Definición:
Nodo de terminación de una serie de enlaces interconectados.

Descripción:
NOTA No tiene un enlace de salida aguas abajo. Incluye sumideros y bocas de arroyos.

source

Definición:
Nodo inicial de una serie de enlaces interconectados.

Descripción:
NOTA No tiene un enlace de entrada aguas arriba. Incluye manantiales y filtraciones.

5.5.3.4 **NaturalObjectTypeValue** (Tipo de objeto natural) «codeList»

Definición: Tipos de objetos naturales hidrogeológicos.

5.5.3.5 **StatusCodeTypeValue** (Código de estado) «codeList»

Definición: Valores que describen los estados de los objetos hidrogeológicos artificiales.

5.5.3.6 **OriginValue** (Origen) «enumeration»

Definición: Tipo de enumeración que especifica un conjunto de categorías de «origen» hidrográfico (natural, artificial) para varios objetos hidrográficos.

Valores: **natural**

Definición:
Indicación de que un objeto espacial es natural.

manMade

Definición:
Indicación de que un objeto espacial es artificial.

5.5.3.7 **SurfaceWaterValue** (Tipos de aguas superficiales) «codeList»

Definición: Conjunto de denominaciones nacionales de tipos de masas de aguas superficiales.
[Reglamento 1089/2000 INSPIRE Anexo I]
Se consideran cursos de agua naturales y artificiales, aguas estancadas naturales y aguas estancadas artificiales en conexión directa con la red hidrográfica.

Valores: **canal**

Definición: Cauce artificial por donde se conduce agua para su transvase.

ditch

Definición: Cauce artificial menor principalmente destinado al riego (ej.: acequia, drenaje).

lake

Definición: Masa de agua acumulada en una depresión natural (ej.: lagos, lagunas, etc.).

naturalWatercourse

Definición: Curso de agua que recoge los aportes de una cuenca fluvial y discurre por un cauce natural (ej.: ríos, arroyos, ramblas, etc.).

pool

Definición: Recinto natural o artificial conectado a la red hidrográfica que almacena agua para diversos usos (ej.: balsas de riego en cursos, pozas, etc.). Los recintos que no están conectados a la red hidrográfica se encuentran englobados en el tema Edificaciones.

reservoir

Definición: Obra hidráulica consistente en un recinto artificial para el almacenamiento de agua limitado, en todo o en parte, por la presa.
[RD 9/2009]

5.5.3.8 **WaterLevelValue** (Nivel de aguas) «codeList»

Definición: El nivel de referencia de marea / agua al que se hace referencia a las profundidades y alturas.

Valores:

equinoctialSpringLowWater

Definición:
Nivel de la bajamar de sizigia cerca del equinoccio.

higherHighWater

Definición:
Nivel más alto de las pleamares (o de una sola pleamar) de cualquier día de mareas debido a los efectos de la declinación A1 de la Luna y el Sol.

higherHighWaterLargeTide

Definición:
Promedio de las pleamares más altas, tomando una de cada 19 años de observaciones.--

highestAstronomicalTide

Definición:
Nivel de marea más elevado que puede predecirse con arreglo a las condiciones meteorológicas medias y con cualquier combinación de condiciones astronómicas.

highestHighWater

Definición:
Nivel del agua más elevado observado en un lugar.

highWater

Definición:
Nivel más alto alcanzado en un lugar por la superficie del agua en un ciclo de mareas.

NOTA Cuando se usa en aguas interiores se define generalmente como un nivel que el nivel de agua promedio diario excede menos del 5% del tiempo.

highWaterSprings

Definición:
Nivel arbitrario, cercano al de pleamar media de sizigia.

indianSpringHighWater

Definición:
Nivel de referencia de la superficie de la marea cercano al nivel del promedio de la pleamar más alta en mareas vivas.

NOTA Este dato de marea se aproxima al nivel pleamar observado en un lugar y por lo general está por encima del nivel de agua más alto en las mareas de primavera.

indianSpringLowWater

Definición:
Nivel de referencia de la superficie de la marea cercano al nivel del promedio de la bajamar más baja en mareas vivas.

NOTA Este dato de marea se aproxima al nivel de agua más bajo observado en un lugar y por lo general está por debajo del nivel más bajo de agua baja en las mareas de primavera.

localDatum

Definición:
Nivel de referencia arbitrario definido por una autoridad de un puerto local, sobre cuya base dicha autoridad mide los niveles y alturas de las mareas.

lowerLowWater

Definición:
Nivel más bajo de las bajamares (o de una sola bajamar) de cualquier día de mareas debido a los efectos de la declinación A1de la Luna y el Sol.

lowerLowWaterLargeTide

Definición:

Promedio de las bajamares más bajas, tomando una de cada 19 años de observaciones.

lowestAstronomicalTide

Definición:
Nivel de marea más bajo que puede predecirse con arreglo a las condiciones meteorológicas medias y con cualquier combinación de condiciones astronómicas.

lowestLowWater

Definición:
Nivel arbitrario acorde con la marea más baja observada en un lugar, o algo inferior.

lowestLowWaterSprings

Definición:
Nivel arbitrario acorde con el nivel del agua más bajo observado en un lugar en mareas vivas en un período inferior a 19 años.

lowWater

Definición:
Aproximación a la bajamar media adoptada como nivel de referencia para una región limitada, independientemente de las determinaciones mejores posteriores.

NOTA Se utiliza principalmente en la ingeniería portuaria y fluvial. Se utiliza en aguas interiores. Se define generalmente como un nivel en el que el nivel medio diario de agua caería por debajo de menos del 5% del tiempo y por no más de 0,2 metros durante la temporada de navegación. Una superficie de un solo nivel se suele elegir como el punto bajo de agua para un lago entero. En un río, el dato de agua baja es una superficie inclinada, que se aproxima a la superficie del río en un estado bajo.

lowWaterDatum

Definición:
Aproximación a la bajamar media adoptada como referencia estándar para una zona determinada.

NOTA 1 Se conserva por tiempo indefinido, independientemente del hecho de que pueda diferir ligeramente de una mejor determinación del nivel medio bajo de agua de una serie posterior de observaciones.

NOTA 2 Se utiliza principalmente para fines de ingeniería de ríos y puertos.

lowWaterSprings

Definición:
Nivel aproximado al de la bajamar media de sizigia.

meanHigherHighWater

Definición:
Altura media de las pleamares más altas en un lugar en un período de 19 años.

meanHigherHighWaterSprings

Definición:
Altura media de las pleamares más altas en mareas vivas en un lugar.

meanHigherLowWater

Definición:
Promedio de la altura de las bajamares más altas de cada día de mareas observado a lo largo de una época nacional de niveles de referencia de mareas (National Tidal Datum Epoch).

NOTA Para estaciones con series más cortas se realiza la comparación de observaciones simultáneas con una estación de marea de control para obtener el dato equivalente de la Época Nacional de Datación de Mareas.

meanHighWater

Definición:
Altura media de todas las pleamares en un lugar en un período de 19 años.

meanHighWaterNeaps

Definición:
Altura media de las pleamares de mareas muertas.

meanHighWaterSprings

Definición:
Altura media de las pleamares de mareas vivas.

meanLowerHighWater

Definición:
Promedio de la altura de las pleamares más bajas de cada día de mareas observado a lo largo de una época nacional de niveles de referencia de mareas (National Tidal Datum Epoch).

NOTA Para las estaciones con series más cortas, la comparación de observaciones simultáneas con una estación de marea de control se realiza para obtener el dato equivalente de la Época Nacional de Datación de Mareas.

meanLowerLowWater

Definición:
Altura media de las bajamares más bajas en un lugar en un período de 19 años.

meanLowerLowWaterSprings

Definición:
Altura media de las bajamares más bajas en mareas vivas en un lugar.

meanLowWater

Definición:
Altura media de todas las bajamares en un lugar en un período de 19 años.

meanLowWaterNeaps

Definición:
Altura media de las bajamares de mareas muertas.

meanLowWaterSprings

Definición:
Altura media de las bajamares de mareas vivas.

meanSeaLevel

Definición:
Altura media del mar en una estación de mareas, medida a partir de un nivel de referencia predeterminado fijo.

NOTA Usualmente se determina a partir de lecturas de altura por hora, para todas las etapas de la marea, durante un período de 19 años.

meanTideLevel

Definición:
Media aritmética de la pleamar media y la bajamar media.

meanWaterLevel

Definición:
Promedio de todos los niveles del agua cada hora a lo largo del período de registro disponible.

nearlyHighestHighWater

Definición:
Nivel arbitrario aproximado al nivel de agua más alto observado en un lugar, normalmente equivalente a la pleamar de sizigia.

nearlyLowestLowWater

Definición:
Nivel aproximado al nivel de agua más bajo observado en un lugar, normalmente equivalente al nivel de la bajamar viva.

tropicHigherHighWater

Definición:
Nivel más alto de las pleamares (o de una única pleamar) de las mareas que se producen quincenalmente, cuando el efecto de la declinación máxima de la luna es el mayor.

NOTA En estos momentos hay una tendencia en aumento en el rango diurno.

tropicLowerLowWater

Definición:
Nivel más bajo de las bajamares (o de una única bajamar) de las mareas que se producen quincenalmente, cuando el efecto de la declinación máxima de la luna es el mayor.

NOTA En estos momentos hay una tendencia en aumento en el rango diurno.

5.5.3.9 **WaterPersitenceValue** (Tipos de persitencia del agua) «codeList»

Definición: Tipos de persistencia hidrológica del agua.

5.5.3.10 **WetlandValue** (Tipo de Humedal) «codeList»

Definición: Clasificación sobre la tipología de zona húmeda atendiendo a objetos geográficosy según RD 435/2004 sobre el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, integrado a su vez en con las clases definidas en el Convenio Ramsar.

Valores:

coastalLagoon

Definición: Estanques costeros o albuferas salobres o salados (Código Ramsar J), en conexión con el agua del mar. Estanques y marismas costeros de agua dulce (Código Ramsar K) dentro de deltas.
[RD 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

marsh

Definición: Marismas y esteros mareales; incluye marismas y praderas halófilas, zonas inundadas por agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea (Código Ramsar H).
[RD 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

peat

Definición: Turberas (Código Ramsar U). Se incluirán en el Inventario nacional de zonas húmedas todas las turberas de vegetación o geología características de este ecosistema.
[RD 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

saline

Definición: Salinas (Código Ramsar 5), explotadas o no.
[RD 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

wetland

Definición: Humedales con vegetación arbustiva; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva (Código Ramsar W). Humedales boscosos de agua dulce; incluye bosques pantanosos de agua dulce y bosques inundados estacionalmente (Código Ramsar Xf).
[RD 435/2004 Inventario Nacional de Zonas Húmedas]

6 Sistemas de Referencia

6.1 Sistema de Referencia Geodésico (SRG)

El Sistema de Referencia Geodésico (SRG) planimétrico adoptado es el European Terrestrial Reference System ETRS89 (ITRF89 época 89,0) con Elipsoide GRS80 (Geodetic Refernce System 1980) para todo el territorio nacional asentado en la placa Euroasiática, es decir la España peninsular, Ceuta, Melilla e Islas Baleares.

En el caso de las Islas Canarias se ha adoptado el SRG establecido por la Red Geodésica Nacional REGCAN95 (ITRF93 época 1994,9).

El Sistema de Referencia altimétrico está definido por altitudes ortométricas referidas al nivel medio del mar en Alicante, para la península, y las referencias mareográficas locales para cada una de las islas.

Ambos sistemas son los contemplados por el RD 1071/2007 que regula los sistemas de referencia oficiales de España.

6.2 Sistema de coordenadas

El sistema de coordenadas planimétrico es de tipo geodésico. Los ejes del sistema de coordenadas son latitud (dirección Norte) y longitud (dirección Este), medido en grados sexagesimales.

Por lo tanto, el Sistema de Referencia de Coordenadas, que engloba el Sistema de Referencia y el Sistema de coordenadas, es ETRS89 Longitud, Latitud, identificado por el código EPSG (*European Petroleum Survey Group*) 4258. En cuanto a altitudes ortométricas. Se identifica con el código EPSG 5180.

6.3 Transformación de sistemas de referencia

Todas las transformaciones necesarias entre las fuentes de información y el SGR ETRS89, en planimetría; y las altitudes ortométricas, en altimetría, se han realizado de acuerdo a las metodologías establecidas por el Consejo Superior Geográfico (CSG).

7 Calidad de los datos

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.

8 Metadatos del Conjunto de Datos

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.

9 Distribución de los Datos

9.1 Formato de distribución de la información

9.1.1 Nombre del formato de datos

Los datos se distribuyen en formato *Shapefile* de ESRI.

Los metadatos del producto se distribuyen en formato XML.

9.1.2 Versión del formato

No aplicable

9.1.3 Nombre del subconjunto, perfil o especificaciones de producto del formato

ESRI Shapefile Technical Description, ESRI White Paper, Julio de 1988.

9.1.4 Estructura del fichero de distribución

Cada tipo de objeto geográfico con geometría asociada constituye un fichero *shapefile* y GML
Los metadatos del producto se distribuyen en formato *.xml*, según el esquema del Núcleo Español de Metadatos.

9.1.5 Idioma utilizado en el conjunto de datos

Se pueden utilizar todos los idiomas y dialectos de España que tienen asignado un código de idioma en la norma ISO 639-2:

- español o castellano
- catalán o valenciano
- euskera
- gallego
- aragonés
- asturiano
- aranés

9.1.6 Norma de codificación de caracteres estándar utilizada

La codificación de caracteres se hace en formato UTF-8 (8-bit *Unicode Transformation Format*, Formato de transformación unicode).

9.2 Medios de distribución de la información

9.2.1 Descripción de las unidades de distribución

La información se distribuye por cuencas hidrográficas estructurando los datos en capas:

9.2.2 Tamaño de una unidad en el formato especificado

El tamaño de la unidad dependerá de la Cuenca

9.2.3 Nombre del medio de datos

La distribución se hará mediante protocolo FTP a través del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (distribuidor de los productos del Instituto Geográfico Nacional).

10 Captura de Datos

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.

11 Mantenimiento de los datos

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.

12 Información Adicional

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.

Bibliografía

Este apartado se desarrollará en versiones posteriores del documento.