

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.1



## Por una Política Común de URI Persistentes para INSPIRE en España

---

<b>Título</b>	Por una Política Común de URI Persistentes para INSPIRE en España
<b>Creador</b>	Grupo IAAA, Universidad de Zaragoza
<b>Fecha</b>	2017-10-03
<b>Objetivo</b>	Presentación de una propuesta para el establecimiento de una Política Común de URI Persistentes para INSPIRE conformes con la recomendación de INSPIRE sobre URI conformes al esquema de protocolo http y con la Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información
<b>Estado</b>	Borrador
<b>Descripción</b>	El documento contiene una propuesta de gobernanza y una propuesta técnica, así como una serie de casos de uso donde se muestran las ventajas de la propuesta. También incluye información del prototipo que implementa la propuesta técnica.
<b>Contribuciones</b>	CNIG
<b>Formato</b>	Word (docx)
<b>Identificador</b>	PoliticaPID_CODIIGE_20171003
<b>Idioma</b>	Español
<b>Período de validez</b>	Hasta próxima revisión

---

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.2

## Versiones

Nº versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
1	2017-03-03	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Todas
2	2017-03-06	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA) A.F. Rodríguez Pascual (CNIG)	Reemplazo PURI por PID Revisión de contenido
3	2017-04-17	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Revisión de cara a la reunión del GT-IDEE
4	2017-05-20	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Revisión de cara a la reunión del CODIIGE
5	2017-05-23	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA) A.F. Rodríguez Pascual (CNIG)	Cambios menores Revisión del contenido
6	2017-05-24	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Cambios menores
7	2017-09-18	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Cambios menores Cambio de formato
8	2017-10-01	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Añadido anexos
9	2017-10-02	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Mejoras en el Anexo E
10	2017-10-03	F. J. Lopez-Pellicer (IAAA)	Mejoras en la sección 5

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.3

## Índice

1	Introducción .....	4
2	Análisis de la situación actual.....	4
3	Necesidad de una Política Común .....	4
4	Elementos principales de la Política Común .....	5
5	El esquema http URI .....	5
6	Casos de uso .....	6
7	Beneficios esperados.....	7
8	Costes estimados .....	7
9	Gobernanza .....	8
10	Conclusiones.....	8
	Anexo A Legislación aplicable .....	9
	Anexo B Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo I .....	11
	Anexo C Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo II.....	12
	Anexo D Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo III .....	13
	Anexo E Ejemplo: Lugar Nombrado.....	15
	Bibliografía .....	18

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.4

## 1 Introducción

Esta propuesta ha sido elaborada por el Grupo IAAA de la Universidad de Zaragoza bajo encargo del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), *National Contact Point* INSPIRE en España, como parte de sus acciones encaminadas a la planificación y el desarrollo de servicios de valor añadido y de nuevos sistemas y aplicaciones en materia de información geográfica, especialmente para la elaboración de propuestas de coordinación de la IDEE para el CODIIGE.

## 2 Análisis de la situación actual

La implementación de la Directiva INSPIRE delega en cada país el establecimiento de un marco de identificadores persistentes (PID) INSPIRE. Al mismo tiempo recomienda que los PID INSPIRE utilicen un URI conforme al esquema del protocolo http (http URI) [1]. Actualmente no existe una política común que defina cómo deben ser los URI que identifican o dan acceso a recursos claves de INSPIRE en España. La falta de esta política causa una serie de problemas evidentes. A continuación, enumeramos algunos de ellos:

- **Falta de una directriz clara.** A nivel nacional la NTI de Reutilización de Información del Sector Público (RISP) [2] propone un esquema http URI general pero muy enfocado a *Linked Data*. Además, cada Comunidad Autónoma tiene sus propias normas que condicionan cómo deben ser los http URI cuando son resolubles. Esencialmente estamos creando URI que son un reflejo de la estructura organizacional en el momento de su creación.
- **Inestabilidad en la identificación con http URI.** Como creamos http URI reflejo de la estructura organizacional, Cada vez que hay un cambio organizacional, se refleja el cambio en sus http URI. No hay tampoco una política que garantice que los antiguos URI se redirijan a los nuevos.
- **Inestabilidad en la localización con http URI.** Derivado del anterior, cada vez que el URI que identifica a un servicio INSPIRE cambia, dejan de funcionar las aplicaciones que utilizaban el URI anterior.
- **Existencia de identificadores no http en INSPIRE.** Podemos encontrar cadenas de texto (en *namespace*) y UUID (en *fileIdentifier*) utilizados como identificadores. Esos identificadores pueden ser mapeados con http URI resolubles facilitando su utilización fuera del dominio INSPIRE. Sin embargo, no hay una guía que facilite ese proceso.

## 3 Necesidad de una Política Común

Se ha recomendado desde INSPIRE que se utilice un esquema http URI para implementar los PID INSPIRE para los objetos espaciales individuales, los conjuntos de datos y los recursos de referencia (como listas de códigos). También se ha recomendado que dichos URI sean resolubles para los objetos espaciales individuales y los conjuntos de datos. Es decir, que el http URI que identifica a un objeto espacial debe permitir a cualquier navegador web descargar un fichero que represente el objeto, por ejemplo, en formato GML, de un servicio de descarga INSPIRE. En el caso de un conjunto de datos, se descargaría un fichero que contiene los datos, por ejemplo, en formato SHP comprimido en formato ZIP.

IDEE	PolíticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.5

## 4 Elementos principales de la Política Común

Los elementos principales de la **Política Común** serían:

- **Un esquema http URI común para los PID INSPIRE** compatible con la NTI RISP.
- **Un registro centralizado de espacios de nombres (RCEN)** donde las organizaciones propietarias de los datos registran espacios de nombres que identifican fuentes de objetos espaciales, así como los servicios de descarga correspondientes.
- **Un registro automático de PID INSPIRE (RAP)** capaz de recolectar automáticamente identificadores locales de las fuentes registradas en el RCEN, opcionalmente de manera coordinada con registros locales.
- **Un servicio de resolución de PID INSPIRE (SRP)** localizado en el dominio datos.idee.es responsable de resolver peticiones http URI conformes al esquema http URI común en peticiones al servicio donde se encuentra el recurso identificado.
- **Un mecanismo de gobernanza** compuesto por un comité de dirección, una secretaría técnica y una serie de procedimientos que garanticen el desarrollo de la Política Común.

## 5 El esquema http URI

El esquema http URI debe ser una codificación del tipo de dato *Identifier* definido en el Reglamento 1089/2010 que aplica la Directiva INSPIRE [3, Anexo I.2.1] como el tipo de dato del identificador externo único y no modificable de un objeto espacial [3, Artículo 9]<sup>1</sup>.

En consecuencia, proponemos que el esquema http URI tenga la siguiente forma genérica:

https://{base}/{namespace}/{localId}/{versionId}

El segmento *{versionId}* es opcional.

Los elementos *{namespace}* y *{localId}* (y en su caso *{versionId}* cuando está presente) son los definidos en el tipo de dato *Identifier* y tienen su misma semántica:

- *{namespace}* es una cadena que identifica de manera única una fuente de datos de objetos espaciales adherida a este esquema de nombrado. Es único dentro de esta Política Común, es decir, ninguna otra fuente de datos tiene o ha tenido esta cadena como identificador.
- *{localId}* es un identificador local asignado por el proveedor de datos único dentro la fuente de datos identificada por *{namespace}*. Es decir, ningún otro objeto espacial tiene o ha tenido ese mismo identificador local dentro de dicha fuente.
- *{versionId}* es el identificador de una versión particular del objeto espacial. Si existe, se utiliza para distinguir entre las diferentes versiones de un objeto espacial. Es único dentro del conjunto de todas las versiones de un objeto espacial.

El uso del protocolo HTTP, ya sea en su versión HTTP/1.1 o HTTP/2, garantiza que el URI pueda ser resuelto en la web. Dado que las implementaciones de HTTP/2 en los navegadores sólo soportan TLS como estrategia para aumentar la seguridad en la web, exigir que todas los URI sean HTTPS garantiza una mayor persistencia a largo plazo.

---

<sup>1</sup> El Anexo A contiene un resumen de la legislación INSPIRE aplicable en este tema. Los Anexos B, C y D recogen el listado de los objetos espaciales definidos en el Reglamento 1089/2010 que usan el tipo de dato *Identifier* como identificador externo de objeto.

IDEE	PolíticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.6

Para que este esquema http URI sea resoluble, {base} debe apuntar al servicio de resolución de PID INSPIRE (**SRP**). La invocación de una resolución de un PID en el servicio **SRP** es semánticamente equivalente a la invocación de la operación definida en el Reglamento 976/2009 «*obtener objeto espacial*» donde el único criterio de búsqueda usado es el identificador externo de objeto que está definido por el tipo de dato *Identifier* [4, Anexo IV, Parte C]. Proponemos que el valor por defecto de {base} en esquema (y por lo tanto la localización del **SRP**) sea **datos.idee.es/recurso**. De esta forma se asocia el esquema a un nodo neutral (IDEE) y se cumplen los requisitos mínimos de la NTI RISP para las URI que dan acceso a recursos de información reutilizable del sector público [2, Anexo II, Esquema de URI, Estructura básica de los URI].

La cadena {namespace} también debe seguir las reglas de nombrado especificadas en la NTI RISP [2, Anexo II, Esquema de URI, Normalización de los componentes de los URI] y no incluir ningún tipo de información que identifique al proveedor de los datos.

El esquema http URI propuesto es compatible con el uso de mecanismos de negociación de contenidos para obtener representaciones de los objetos en diversos formatos e idiomas.

## 6 Casos de uso

El siguiente caso ilustra la interacción entre la **Política Común** y el publicador (p. ej. el IGN) de un conjunto de datos conforme con INSPIRE (p. ej. las unidades administrativas) que desea adherirse a esta política. Se asume que existe una *Secretaría Técnica* que gestiona y mantiene los registros y los servicios que implementan esta política.

Caso de uso – Registro automático de los PID de un espacio de nombres	
1.	El IGN solicita darse de alta como entidad en el <b>RCEN</b>
2.	La <i>Secretaría Técnica</i> verifica la solicitud
3.	El IGN utiliza el <b>RCEN</b> para registrar el espacio de nombres unidades-administrativas para asignar PID a objetos espaciales de unidades administrativas ( <i>au:AdministrativeUnits</i> ) cuya fuente es el servicio de descarga <a href="http://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas">http://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas</a>
4.	El <b>RAP</b> , notificado por el <b>RCEN</b> , recolecta todos los objetos espaciales publicados en el servicio de descarga cuyo tipo de objeto espacial sea <i>au:AdministrativeUnits</i> y asigna automáticamente un PID a cada uno a partir de su identificador INSPIRE.
5.	Con una periodicidad fijada por el IGN al registrar el espacio de nombres, el <b>RAP</b> comprueba si hay nuevos objetos espaciales o se han dado de baja algunos de los ya recolectados.

Caso de uso – Uso en sistemas de información externos	
1.	El <b>RAP</b> publica en la web información de los PID de los objetos recolectados
2.	El <i>bot</i> de Google indexa la información publicada por el <b>RAP</b>
3.	Una empresa de logística descubre que esa información está disponible vía Google y la utiliza los PID descubiertos en una aplicación que necesita las geometrías de los municipios.
4.	La aplicación resuelve el http URI que identifica la geometría de un municipio. Eso equivale a solicitar al <b>SRP</b> que resuelva el PID
5.	El <b>SRP</b> redirige a una respuesta WFS que devuelve el objeto en formato GML. Se pueden implementar otras estrategias: proxy inverso, caché, negociación de contenidos, etc.

IDEE	PolíticaPID_CODIIGE_20171003		
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.7	

Caso de uso – Monitorización de la publicación de datos INSPIRE	
1.	Pasado un tiempo, un usuario de la aplicación de la empresa logística descubre que hay un problema con una geometría de un municipio y lo comunica al desarrollador de la aplicación
2.	El desarrollador consulta en el <b>RAP</b> los metadatos del PID y descubre que dichos datos están gestionados por el IGN. Les avisa de la incidencia
3.	Poco tiempo después, la Secretaría Técnica que entre otras usa los <i>logs</i> del SRP y el RAP para monitoriza periódicamente las fuentes descubre que algunos identificadores locales del espacio de nombres unidades-administrativas no son realmente persistentes, y notifica el problema al IGN

Caso de uso – Persistencia a largo plazo	
1.	Pasado un año el IGN migra el servicio de descarga de unidades administrativas a un nuevo servidor WFS más potente localizado en un URI nuevo
2.	A continuación, el IGN actualiza en el <b>RCEN</b> la nueva fuente asociada al espacio de nombres
3.	El <b>SRP</b> se reconfigura automáticamente para hacer las redirecciones al nuevo servidor WFS. El <b>RAP</b> es notificado para que recolecte del nuevo servidor en lugar del anterior
4.	La aplicación de la empresa logística no nota el cambio de servidor ya que utiliza el http URI resoluble por <b>SRP</b> .

## 7 Beneficios esperados

La Política Común propuesta tiene los siguientes beneficios:

- **Fácil de implementar.** La sencillez y automatización de esta propuesta puede facilitar una adopción rápida por los publicadores.
- **Visibilidad garantizada.** Al facilitarse la indexación por buscadores comerciales como Google, los usuarios finales de la información geográfica, los infomediarios y otros productores de datos serán más conscientes de qué entidad es responsable de la publicación y mantenimiento de cada conjunto de datos geográficos.
- **Resiliencia.** Con esta aproximación se puede detectar que ya no está disponible una fuente de información y temporalmente garantizar la continuidad del servicio mediante un servicio de caché.
- **Persistencia a largo plazo.** En caso de que ya no estén disponible definitivamente puede proporcionar información mínima sobre los objetos.
- **Monitorización.** La solución propuesta puede ser utilizada para monitorizar los niveles de servicio de los servicios de los productores de datos.

## 8 Costes estimados

Los costes estimados de la **Política Común** son los siguientes:

- Elaboración de **estudios** (costes asumidos por el CNIG).
- Diseño e implementación de un **prototipo** (costes asumidos por el CNIG).
- Diseño, implementación y despliegue del **RCEN**, del **RAP** y del **SRP**. Mínimo 6 meses-persona para el desarrollo del sistema completo.
- **Mantenimiento** del **RCEN**, del **RAP** y del **SRP** y **promoción** de la política común. Mínimo 4 meses-persona más el coste de los servidores dedicados cada año.

IDEE	PolíticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.8

## 9 Gobernanza

La **Política Común** necesita un **Comité de Dirección** formado por representantes del CODIIGE que llegue a acuerdos, tome decisiones y delimite el ámbito de aplicación de esa política. La **Política Común** necesita también de una **Secretaría Técnica** que tome y aplique decisiones operativas y técnicas, y que asegure la persistencia de los http URI. Esta Secretaría Técnica debería ser responsabilidad del CNIG, en su papel de responsable de la armonización y normalización, en el marco del Sistema Cartográfico Nacional, de la información geográfica oficial. La Secretaría Técnica sería responsable del mantenimiento del **RCEN**, del **RAP** y del **SRP** en el dominio datos.idee.es. La **Secretaría Técnica** intervendrá en procedimientos como el registro de un espacio de nombres o la reclamación o la transferencia de la propiedad de un espacio de nombres. El resto de los procesos no requerirán de su intervención al estar automatizados (cambiar la fuente de un espacio de nombres, dar de baja a un espacio de nombres, etc.).

Los **publicadores de recursos** están obligados a mantener actualizados los datos de los espacios de nombres que registren y a asegurar que los identificadores locales de sus objetos espaciales son localmente persistentes. Los publicadores de recursos pueden mantener **registros locales** de recursos asociados a determinados espacios de nombres por causas justificadas (p. ej. especificidad, volumen, complejidad técnica, etc.). Para ello deben registrarlos junto con el espacio de nombres en el **RCEN**. Los registros locales de recursos deben respetar las directrices establecidas en esta política y el **RAP** recolectar automáticamente los identificadores registrados en ellos. Los publicadores de recursos también pueden mantener **servicios locales de resolución de PID alternativos** con un esquema de http URI diferente. En este caso el servicio local de resolución deberá mantener e informar de la correspondencia entre dichos PID alternativos y los PID en el dominio datos.idee.es. La solución tecnológica será coordinada con la **Secretaría Técnica**.

## 10 Conclusiones

Esta propuesta define un marco común compuesto por un esquema común de http URI para PID INSPIRE, sistemas de registro y gestión de espacios de nombres, sistemas de registro automático y transparente de PID para uso externo, resolución y persistencia a largo plazo de PID para uso externo, y posibilidad de diversos servicios de valor añadido. Actualmente hay desarrollado un prototipo que demuestra la factibilidad técnica de esta propuesta:

<http://laloteta05.cps.unizar.es:8080/pid-registry/api/ns>

Se está desarrollando una segunda versión con gestión de organizaciones y usuarios, y soporte multilingüe entre otras características. El código está publicado en:

<https://github.com/IAAA-Lab/pid-ms>

Para un publicador de datos esta propuesta es ventajosa ya que es transparente y sólo requiere que los identificadores locales sean estables. Además, no obliga a que los INSPIRE PID generados sean utilizados en sus conjuntos de datos para que funcione, lo que simplifica la adopción de esta Política Común.



IDEE	PolíticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.9

## Anexo A Legislación aplicable

La obligatoriedad y alcance de los PID de objetos espaciales queda regulada por:

- **Directiva 2007/2/CE por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE).** Obligatoriedad de un marco común de identificación única de objetos espaciales en los temas de los anexos I y II para garantizar interoperabilidad.
- **Reglamento modificado (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales (2014-12-11).** Definición del tipo de datos *Identifier* que implementa el requisito anterior. Se exige que sea persistente. También recoge todos los tipos de objetos espaciales de los anexos I y II. Además, para los objetos espaciales del anexo III usa como *Identifier* como identificador para garantizar interoperabilidad.
- **Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red (2010-12-08).** La operación «obtener objeto espacial» de los servicios de descarga debe admitir una consulta que utilice como criterio de búsqueda el identificador único del objeto espacial definido en el reglamento 1089/2010

### Directiva 2007/2/CE por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE)

#### Artículo 8

1. Tratándose de conjuntos de datos espaciales que aborden uno o más de los temas recogidos en los anexos I o II, las normas de ejecución a que se refiere el artículo 7, apartado 1, cumplirán las condiciones prescritas en los apartados 2, 3 y 4 del presente artículo.
2. Las normas de ejecución atenderán a los siguientes aspectos de los datos espaciales:
  - a) un marco común de identificación única de los objetos espaciales que sirvan de referencia para situar los identificadores en los sistemas nacionales a efectos de garantizar la interoperabilidad entre ellos;

### Reglamento modificado Nº 1089/2010 (UE) en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales (2014-12-11)

#### Artículo 2 Definiciones

8. «identificador externo de objeto» (*external object identifier*), un identificador único de objeto que publica el organismo responsable y pueden usar las aplicaciones externas para referenciar al objeto espacial.
9. «identificador» (*identifier*), una secuencia de caracteres lingüísticamente independiente capaz de identificar de manera única y permanente aquello con lo que está asociado, en conformidad con EN ISO 19135:2007

#### Artículo 9. Gestión de identificadores

1. El tipo de dato *Identifier* definido en la sección 2.1 del anexo I se utilizará como tipo del identificador externo de objeto de un objeto espacial.
2. El identificador externo de objeto que identifica de manera única objetos espaciales no se modificará durante el ciclo de vida de un objeto espacial.

#### Artículo 10. Ciclo de vida de los objetos espaciales

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003		
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.10	

1. Las diferentes versiones del mismo objeto espacial serán siempre instancias del mismo tipo de objeto espacial.
2. Los atributos *namespace* y *localId* del identificador externo de objeto permanecerán invariables para las diferentes versiones de un objeto espacial.
3. Cuando se usen los atributos *beginLifespanVersion* y *endLifespanVersion*, el valor de *endLifespanVersion* no será anterior al de *beginLifespanVersion*.

## Anexo I Tipos Comunes, Definiciones y Requisitos

### Sección 2 Tipos de Datos Comunes

#### 2.1 Identificador (*Identifier*)

Identificador único externo de objeto publicado por el organismo responsable, que pueden utilizar las aplicaciones externas para referenciar al objeto espacial.

Atributo	Definición	Tipo	Voidability
<b>localId</b>	Identificador local, asignado por el proveedor de datos. El identificador local es único dentro del espacio de nombres, es decir que ningún otro objeto espacial tiene el mismo identificador único	CharacterString	
<b>namespace</b>	Espacio de nombres que identifica de manera única la fuente de datos del objeto espacial.	CharacterString	
<b>versionId</b>	Identificador de la versión particular del objeto espacial, con una longitud máxima de 25 caracteres. Si la especificación de un tipo de objeto espacial con un identificador externo de objeto incluye información sobre el ciclo de vida, el identificador de la versión se utiliza para distinguir entre las diferentes versiones de un objeto espacial. Dentro del conjunto de todas las versiones de un objeto espacial, el identificador de la versión es único.	CharacterString	Voidable

**Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red (2010-12-08).**

#### Anexo IV Servicios de Descarga

##### Parte C. Criterios de búsqueda para la operación «obtener objeto espacial»

A efectos de la operación «obtener objeto espacial» del servicio de descarga, se implementarán los siguientes criterios de búsqueda (...) todos los atributos clave pertinentes y la relación entre objetos espaciales con arreglo al Reglamento (UE) no 1089/2010; en particular, el identificador único del objeto espacial y las características de la dimensión temporal, incluida la fecha de actualización, (...).

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.11

## **Anexo B Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo I**

### **Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales - Anexo II (2014-12-31)**

#### **Tema Nombres Geográficos**

- Lugar nombrado

#### **Tema Unidades Administrativas**

- Terrestres: Límite administrativo, Unidad administrativa, Condominio
- Marítimas: Línea de base, Límite marítimo, Zona marítima

#### **Tema Direcciones**

- Dirección, Nombre de zona de direcciones, Componente de la dirección, Nombre de unidad administrativa, Descriptor postal, Nombre de vía

#### **Tema Parcelas Catastrales**

- Unidad de propiedad básica, Límite catastral, Parcela catastral, Zonificación catastral

#### **Tema Redes de transporte**

- Elementos comunes del transporte: Restricción de acceso, Estado de la instalación, Autoridad de mantenimiento, Hito, Autoridad propietaria, Restricción para vehículos, Dirección del flujo de tráfico, Área de transporte, Enlace de transporte, Secuencia de enlaces de transporte, Conjunto de enlaces de transporte, Red de transporte, Nodo de transporte, Objeto de transporte, Punto de transporte, Propiedad del transporte, Posición vertical
- Red de transporte aéreo: Área de aeródromo, Categoría de aeródromo, Nodo de aeródromo, Tipo de aeródromo, Enlace aéreo, Secuencia de enlaces aéreos, Nodo aéreo, Ruta aérea, Enlace de ruta aérea, Área de espacio aéreo, Área de plataforma, Estado de la instalación aérea, Punto designado, Longitud del elemento, Anchura del elemento, Elevación del campo, Procedimiento de aproximación por instrumentos, Límite inferior de la altitud, Ayuda a la navegación, Enlace de procedimiento, Área de pista, Punto del eje de la pista, Llegada normalizada por instrumentos, Salida normalizada por instrumentos, Composición de la superficie, Área de calle de rodaje, Zona de toma de contacto / elevación inicial, Límite superior de la altitud, Restricción del uso
- Red de transporte por cable: Enlace de cable transportador, Secuencia de enlaces de cable transportador, Conjunto de enlaces de cable transportador, Nodo de cable transportador
- Red de transporte ferroviario: Velocidad de diseño, Ancho de vía nominal, Número de vías, Área ferroviaria, Electrificación de la vía férrea, Línea ferroviaria, Enlace ferroviario, Secuencia de enlaces ferroviarios, Nodo ferroviario, Área de estación ferroviaria, Código de estación ferroviaria, Nodo de estación ferroviaria, Tipo ferroviario, Uso ferroviario, Área de operaciones ferroviarias, Nodo de operaciones ferroviarias
- Red de transporte por carretera: Carretera E, Forma de vía, Clase funcional de la carretera, Número de carriles, Carretera, Área de carretera, Enlace de carretera, Secuencia de enlaces de carretera, Nombre de la carretera, Nodo de carretera, Área

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.12

de servicio de carretera, Tipo de servicio de carretera, Categoría de superficie de la carretera, Anchura de la carretera, Límite de velocidad, Área de tráfico de vehículos

- Red de transporte por vía navegable: Baliza, Boya, Clase CEMT, Estado de la instalación navegable, Área de paso, Travesía con transbordador, Uso de transbordador, Vía navegable interior, Vía navegable marítima, Área portuaria, Nodo portuario, Restricción para vehículos náutico, Dispositivo de separación del tráfico, Área de dispositivo de separación del tráfico, Cruce de dispositivo de separación del tráfico, Vía de circulación de dispositivo de separación del tráfico, Confluencia de dispositivo de separación del tráfico, Separador de dispositivo de separación del tráfico, Secuencia de enlaces navegables, Nodo navegable, Dirección del flujo del tráfico de navegación, Vía navegable, Enlace de vía navegable, Nodo de vía navegable

### **Tema Hidrografía**

- Red: Nodo hidrográfico, Enlace de curso de agua, Secuencia de enlaces de curso de agua, Cruce por separado de cursos de agua
- Aguas físicas: Cruce, Presa o represa, Cuenca de captación, Muro de contención, Cascada, Punto fluvial, Vado, Punto de interés hidrográfico, Frontera tierra-agua, Esclusa, Objeto artificial, Rápidos, Cuenca hidrográfica, Costa, Construcción litoral, Compuerta, Aguas estancadas, Aguas superficiales, Curso de agua, Humedal

### **Tema Lugares Protegidos**

- Lugar protegido

## **Anexo C Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo II**

### **Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales - Anexo III (2014-12-31)**

#### **Tema Elevaciones**

- Cobertura de malla de elevaciones
- Elementos vectoriales: Objeto vectorial de elevación, Elevación acotada, Curva de nivel, Línea de ruptura, Área vacía, Área aislada
- TIN de elevaciones

#### **Tema Cubierta Terrestre**

- Nomenclatura de la cubierta terrestre
- Cubierta terrestre vectorial: Conjunto de datos de la cubierta terrestre, unidad de cubierta terrestre
- Cobertura en malla de la cubierta terrestre

#### **Tema Ortoimágenes**

- Cobertura de ortoimágenes, Elemento de mosaico, Elemento de mosaico, Elemento de mosaico agregado

#### **Tema Geología**

- Geología: Objeto geográfico geomorfológico antrópico, Sondeo, Pliegue, Colección geológica, Evento geológico, Objeto geológico, Estructura geológica, Unidad geológica, Objeto geomorfológico, Objeto cartografiado, Intervalo cartografiado, Objeto geomorfológico natural, Estructura de desplazamiento de cizalla

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.13

- Geofísica: Campaña, Medida geofísica, Objeto geofísico, Conjunto de objetos geofísico, Perfil geofísico, Estación geofísica, Barrido geofísico
- Hidrogeología: Pozo activo, Acuícludo, Acuífero, Sistema de acuíferos, Acuitardo, Masa de agua subterránea, Objeto hidrogeológico, Objeto hidrogeológico artificial, Objeto hidrogeológico natural, Unidad hidrogeológica

## **Anexo D Relación de tipos de objetos espaciales del Anexo III**

### **Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales - Anexo IV (2014-12-31)**

#### **Tema Unidades Estadísticas**

- Vector de unidades estadísticas: Unidad estadística vectorial, Unidad estadística de área, Mosaico estadístico, Evolución
- Malla de unidades estadísticas: Celda de malla estadísticas, Malla estadística

#### **Tema Edificios**

- Base de edificios: Construcción abstracta, Edificio abstracto, Edificio, Parte de edificio
- Edificios 2D: Edificio, Parte de edificio
- Edificios 3D: Edificio, Parte de edificio

#### **Tema Suelos**

- Perfil de suelo derivado, Perfil de suelo observado, Elemento de perfil, Masa de suelo, Objeto derivado del suelo, Horizonte de suelo, Capa de suelo, Prospección de suelo, Perfil de suelo, Emplazamiento del suelo, Cobertura del tema suelo, Cobertura descriptiva del tema suelo

#### **Tema Uso del Suelo**

- Uso del suelo existente: Conjunto de datos de uso del suelo existente, Objeto de uso del suelo existente
- Malla de uso del suelo existente
- Uso del suelo existente muestreado: Muestra de uso del suelo existente, Conjunto de datos de uso del suelo existente muestreado
- Uso del suelo planificado: Documentación oficial, Plan de ordenación territorial, Reglamentación complementaria, Elemento de zonificación

#### **Tema Salud y Seguridad Humanas**

- Datos estadísticos de salud, Biomarcador, Enfermedad, Estadísticas de salud general, Estadísticas de servicios de salud, Medida de un factor determinante de la salud medioambiental, Datos estadísticos de un factor determinante de la salud medioambiental

#### **Tema Servicios de Utilidad Pública y Estatales**

- Elementos comunes de las redes de servicios de utilidad pública: Red de servicios de utilidad pública, Elemento de la red de servicios de utilidad pública, Conjunto de enlaces de servicios de utilidad pública, Nodo de servicios de utilidad pública, Contenedor de nodos de servicios de utilidad pública, Equipo, Armario, Cable, Conducto, Registro, Tubería, Poste, Torre

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.14

- Red de electricidad: Cable eléctrico
- Red de petróleo, gas y sustancias químicas: Tubería de petróleo, gas y sustancias químicas
- Red de alcantarillado: Alcantarilla
- Red de calefacción y refrigeración: Tubería de calefacción y refrigeración
- Red de agua: Tubería de agua
- Instalaciones de gestión medioambiental: Instalación de gestión medioambiental
- Servicios estatales administrativos y sociales: Servicio estatal

#### **Tema Instalaciones de Observación del Medio Ambiente**

- Objeto geográfico de observación abstracto, Objeto del mundo real de observación abstracto, Actividad de observación del medio ambiente, Instalación de observación del medio ambiente, Red de observación del medio ambiente, Programa de observación del medio ambiente, Capacidad de observación, Período de actividad operativa

#### **Tema Instalaciones de Producción Industrial**

- Instalación de producción, Unidad técnica de producción, Parte de una unidad técnica de producción, Emplazamiento de producción, Parcela de producción, Edificio de producción

#### **Tema Instalaciones Agrícolas y de Acuicultura**

- Explotación agrícola, Emplazamiento

#### **Tema Distribución de la Población – Demografía**

- Distribución estadística

#### **Tema Zonas Sujetas a Ordenación, a Restricciones o Reglamentaciones y Unidades de Notificación**

- Zona sujeta a ordenación, a restricciones o reglamentaciones

#### **Tema Zonas de Riesgos Naturales**

- Elemento expuesto abstracto, Área de peligro abstracta, Evento observado abstracto, Zona de riesgo abstracta, Cobertura de elementos expuestos, Elemento expuesto, Área de peligro, Cobertura de peligro, Cobertura de eventos observados, Evento observado, Cobertura de riesgo, Zona de riesgo

#### **Tema Condiciones Atmosféricas y Aspectos Geográficos de Carácter Meteorológico**

- Observaciones especializadas: Observación de una malla, Observación serial de una malla, Observación en un punto, Colección de observaciones en un punto, Observación en varios puntos, Observación de una serie temporal de puntos, Observación de un perfil, Observación de una trayectoria
- Procesos: Proceso

#### **Tema Rasgos Geográficos Oceanográficos**

- Observaciones especializadas: Observación de una malla, Observación serial de una malla, Observación en un punto, Colección de observaciones en un punto, Observación en varios puntos, Observación de una serie temporal de puntos, Observación de un perfil, Observación de una trayectoria

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.15

- Procesos: Proceso
- Referencias de observación: Conjunto de Observaciones

#### **Tema Regiones Marinas**

- Área marina, Mar, Zona de circulación marina, Área intermareal, Línea de costa, Segmento de costa, Línea de costa en la pleamar, Curva de nivel marina, Capa marina, Área del fondo marino, Área de la superficie del mar

#### **Tema Regiones Marinas**

- Región biogeográfica

#### **Tema Hábitats y Biotopos**

- Hábitat

#### **Tema Distribución de la Especie**

- Conjunto de datos de distribución de la especie, Unidad de distribución de la especie

#### **Tema Recursos Energéticos**

- Vector de recursos energéticos: Recurso energético vectorial, Recurso consistente en combustibles fósiles, Recurso procedentes de fuentes renovables y de residuos
- Cobertura de recursos energéticos: Cobertura potencial de recursos procedentes de fuentes renovables y de residuos

#### **Tema Recursos Minerales**

- Recursos minerales: Recurso terrestre, Yacimiento mineral, Materia prima, Actividad de exploración, Objeto geográfico de minería, Ocurrencia del objeto geográfico de minería, Mina, Actividad minera
- Geología: Objeto cartografiado

### **Anexo E Ejemplo: Lugar Nombrado**

El ejemplo ilustrado en la figura inferior muestra un lugar nombrado denominado Cubeiros que pertenece al conjunto de datos Nomenclátor Geográfico Básico de España. La Figura 1 muestra el objeto real nombrado. La Tabla 1 muestra la información que de dicho lugar nombrado se tiene en una base de datos de un productor. En dicha base de datos el objeto espacial tiene un identificador local único persistente (2854276) acompañado de un indicador de versión (2015).

Para poder crear un identificador externo de objeto INSPIRE para cada uno de los objetos del conjunto de datos Nomenclátor Geográfico Básico de España debería registrar un *namespace*. En este caso decide registrar ES.IGN.NGBE. A continuación, configura un servicio de descargas WFS 2.0 localizado en:

<http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe>

para servir como datos conformes al modelo de INSPIRE *NamedPlace*. El resultado es un GML que muestra la Tabla 2 y que extiende el modelo original incorporando el *namespace* entre otros valores. La petición que devolvería la información serializada en GML conforme al modelo INSPIRE sería:

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.16

[http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&STOREDQUERY\\_ID=urn:ogc:def:query:OGC-WFS::GetFeatureById&ID=ES.IGN.NGBE.2854276](http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe?service=WFS&version=2.0.0&request=GetFeature&STOREDQUERY_ID=urn:ogc:def:query:OGC-WFS::GetFeatureById&ID=ES.IGN.NGBE.2854276)

Esta petición *GetFeature* no es adecuada para ser utilizada como una URI que actúe como identificador externo de objeto persistente ya que implica asociar de forma permanente e invariable al identificador:

- El nombre de dominio del actual proveedor del dato.
- La localización del servicio de descarga en los servidores de proveedor.
- La tecnología que se utiliza para implementar el acceso.
- El mecanismo por el que se identifica localmente el objeto espacial.

Con el sistema descrito en esta propuesta, existiría una URI persistente asociada a un servicio de resolución. Cada vez que este servicio de resolución recibe la petición:

`https://datos.idee.es/recurso/ES.IGN.NGBE/2854276/2015`

puede redirigir la petición al servicio de descarga original de forma transparente al cliente, es decir, efectuar la petición *GetFeature* anterior. Este comportamiento está recomendado en «Implementation of Identifiers using URIs in INSPIRE – Frequently Asked Questions» [1].

Esta URI persistente tiene como principales ventajas:

- Es independiente de quién es el actual propietario del objeto espacial.
- Es independiente de la localización actual del servidor de descarga.
- Es independiente de la tecnología con la que se implementa el servidor de descarga.
- El independiente de las decisiones de implementación del servidor de descarga.
- El cliente identifica con claridad las propiedades del tipo de dato *Identifier* que identifica de forma única y persistente el objeto espacial.

Además, el servicio de resolución podría ofrecer una serie de servicios de valor añadido:

- Negociación de contenidos. En caso de existir diferentes formatos en el servicio de descargas, el servicio de resolución puede negociar el formato más adecuado con el cliente.
- Proxy inverso con CORS. En lugar de redirigir, el servicio de resolución puede hacer la petición al servicio de descargas y devolver el resultado al cliente añadiendo las cabeceras de CORS necesarias que el servidor de descarga puede no añadir.
- Proxy inverso con caché de objetos espaciales. Similar al anterior, pero con la posibilidad de devolver objetos espaciales previamente recolectados para reducir la carga de trabajo en los servidores de descarga.
- Suplir la falta de descarga directa del objeto espacial. En el caso que el proveedor del dato no ofrezca una descarga directa del objeto espacial, el servicio de resolución puede redirigir a un servido de descarga de conjunto de datos o, si se dispone de él, devolver directamente el objeto espacial.
- Información sobre el identificador persistente. En lugar de redirigir se puede pedir información sobre el estado del identificador, desde cuando existe y, en su caso, cuándo el objeto espacial que identifica ha sido dado de baja.





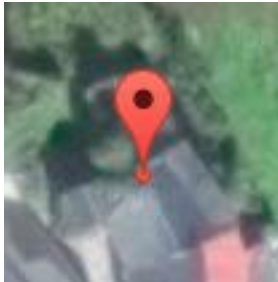
Figura 1. Mundo real

Tabla 1. Abstracción en una base de datos de un productor

Lugar Nombrado de la colección Nomenclátor Geográfico Básico de España	
Identificador	2854276
versión	2015
nombre	Cubeiros
tipo	Entidad singular
geometría	

IDEE	PoliticaPID_CODIIGE_20171003	
Consejo Superior Geográfico	2017-10-03	Pág.18

Tabla 2. Abstracción conforme con INSPIRE devuelta por el servicio de descarga

gn:NamedPlace		
gn:inspireId	base:namespace	ES.IGN.NGBE
	base:localId	2854276
	base:versionId	2015
gn:type	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/NamedPlaceTypeValue/populatedPlace	
gn:name	Cubeiros	
gn:localType	Entidad singular	
gn:geometry	 42.289124 -7.195802	

## Bibliografía

- [1] “Implementation of Identifiers using URIs in INSPIRE – Frequently Asked Questions,” *INSPIRE Knowledge Base*. [En línea]: <https://inspire.ec.europa.eu/implementation-identifiers-using-uris-inspire-%E2%80%93-frequently-asked-questions/59309>. [Accedida: 18-Sep-2017].
- [2] España, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Norma Técnica de Interoperabilidad de Reutilización de recursos de la información. 2013.
- [3] 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.
- [4] Reglamento (CE) nº 976/2009 de la Comisión de 19 de octubre de 2009 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a servicios de red.