



IDEE

Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0

Contenido

Introducción	2
Parámetros	5
Operaciones del servicio de descarga y ejemplos.....	8
1. GetCapabilities	8
2. DescribeFeatureType	10
3. GetFeature	12
4. GetPropertyValue	17
5. LockFeature.....	18
6. GetFeatureWithLock.....	19
7. Stored Query	20
7.1 ListStoredQueries.....	20
7.2 DescribeStoredQueries	21
7.3 CreateStoredQuery	24
7.4 DropStoredQuery	25
8. Transaction.....	26
Diferencias entre las versiones 2.0 y 1.1.0 del WFS	29
Cumplimiento con el Reglamento de Servicios en Red de la Directiva INSPIRE	30
Referencias	34

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 2 de 34

Introducción

El artículo 11 de la Directiva Inspire establece que los Estados miembros establecerán y gestionarán una red con los siguientes servicios, orientados a los conjuntos de datos espaciales y servicios relacionados con ellos para los que se hubieran creado metadatos, de acuerdo con lo dispuesto en la presente Directiva:

- a) servicios de localización que posibiliten la búsqueda de conjuntos de datos espaciales y servicios relacionados con ellos partiendo del contenido de los metadatos correspondientes, y que muestren el contenido de los metadatos;
- b) servicios de visualización que permitan, como mínimo, mostrar, navegar, acercarse o alejarse mediante zoom, moverse o la superposición visual de los conjuntos de datos espaciales, así como mostrar los signos convencionales o cualquier contenido pertinente de metadatos;
- c) servicios de descarga que permitan descargar copias de conjuntos de datos espaciales, o partes de ellos y, cuando sea posible, acceder directamente a ellos;**
- d) servicios de transformación, que permitan transformar los datos espaciales con vistas a lograr su interoperabilidad;
- e) servicios que permitan el acceso a servicios de datos espaciales.

El Servicio de Descarga define las operaciones web para la consulta, acceso y edición los «objetos geográficos» (*Features* en inglés) vectoriales, como por ejemplo una red de hidrografía o un determinado lago.

Los servicios de descarga están desarrollados por la **Guía Técnica para la implementación de Servicios de Descarga INSPIRE** [\[1\]](#) que básicamente se basa en la Especificación de *Web Feature Service v. 2.0* de OGC [\[2\]](#), y en la Norma ISO 19142:2010 - *Geographic information -- Web Feature Service*, elaborada por el Comité Técnico ISO/TC 211.

Por tanto un servicio de descarga Inspire debe desarrollarse siguiendo la **Guía Técnica de Inspire de implementación de servicios de descarga**. Y esta guía esta relaciona con los siguientes Reglamentos Europeos y guías:

- Reglamento sobre interoperabilidad de los conjuntos y servicios de datos espaciales
- Reglamento sobre servicios de red [\[3\]](#)
- Reglamento sobre metadatos [\[4\]](#)
- Reglas de Implementación de metadatos INSPIRE [\[5\]](#)
- Guía Técnica para la implementación de Servicios de Localización INSPIRE [\[6\]](#)

Así mismo, establece que debe seguirse la norma *ISO 19136:2007 Geographic information — Geography Markup Language (GML)* para datos espaciales codificados en GML, aunque las operaciones de este estándar se han definido para poder trabajar con versiones anteriores y futuras de GML, y la norma *ISO 19143:2010, Geographic information — Filter Encoding* cuando se utilicen filtros en las consultas.

Esta versión 2.0 establece 11 operaciones. Respecto la versión anterior se han incorporado cinco operaciones nuevas y se ha eliminado la operación *GetGmlObject*. En la Tabla 1 se listan las operaciones agrupadas en función del tipo de operación.

Tabla 1: Clasificación de las operaciones

Clase de operación	Operaciones
Discovery	GetCapabilities DescribeFeatureType
Query	GetPropertyValues GetFeature GetFeatureWithLock
Locking	LockFeature
Transaction	Transaction
StoredQuery	CreateStoredQuery DropStoredQuery ListStoredQuery DescribeStoredQuery

Discovery, operaciones de consulta para obtener las características del servicio y el esquema de aplicación que define los tipos de entidades que ofrece el servicio.

Query, operaciones que permiten recuperar las entidades vectoriales (*features*) y los valores de sus atributos, en base a criterios definidos por el cliente, del almacén de datos subyacente.

Locking, operaciones que permiten restringir el acceso a los datos vectoriales mientras se modifican o eliminan.

Transaction, operaciones que permiten crear, modificar, sustituir y eliminar del almacén de datos subyacente la información vectorial que contiene.

StoredQuery, operaciones que permiten crear, eliminar, listar y describir expresiones de consulta con parámetros que se almacenan en el servidor, para que se puedan invocar repetidas veces con diferentes valores de parámetros.

Se definen cuatro clases de servicios web de entidades en función de las operaciones que soporta el servicio:

- **WFS Simple**, implementa las operaciones *GetCapabilities*, *DescribeFeatureType*, *ListStoredQueries*, *DescribeStoredQueries*, y *GetFeature* únicamente con acción para *Stored Query*.
- **WFS Básico**, soporta todas las operaciones del WFS Simple e implementa la operación *GetFeature* con la acción *Query* y la operación *GetPropertyValue*.
- **WFS Transaccional**, soporta todas las operaciones del WFS básico, e implementa las operaciones de transacción. Implementará al menos una de las operaciones *GetFeatureWithLock* o *LockFeature*.
- **WFS Locking**, soporta todas las operaciones del WFS Transaccional, e implementa al menos una de las operaciones *GetFeatureWithLock* o *LockFeature*.

En la Tabla 2 se muestra el tipo de codificación que se puede utilizar en cada una de las operaciones.

Tabla 2: Codificación de las operaciones

Operación	Codificación
GetCapabilities	XML, KVP
DescribeFeatureType	XML, KVP
GetPropertyValue	XML, KVP
GetFeature	XML, KVP
GetFeatureWithLock	XML, KVP
LockFeature	XML, KVP
Transaction	XML
CreateStoredQuery	XML
DropStoredQuery	XML, KVP
ListStoredQuery	XML, KVP

En los siguientes apartados de este documento se describen las operaciones y sus parámetros con ejemplos.

Parámetros

En las tablas 3, 4 y 5 se muestran los **parámetros comunes a todas las operaciones**, parámetros KVP (peticiones HTTP GET) y XML (peticiones HTTP POST).

Tabla 3: Parámetros KVP

Parámetro	Obligatoriedad	Descripción
VERSION	Obligatorio	Versión de la especificación OGC (no es obligatorio para la operación GetCapabilities)
SERVICE=WFS	Obligatorio	Tipo de servicio
REQUEST	Obligatorio	Nombre de la petición

Tabla 4: Parámetros XML

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
version	Obligatorio	Versión de la especificación OGC
service = WFS	Obligatorio	Tipo de Servicio
handle	Opcional	Permite a la aplicación cliente asociar un nombre mnemotécnico a la petición, para encontrar los elementos infractores en caso de error

Tabla 5: Parámetros adicionales

Parámetro	Obligatoriedad	Descripción
namespaces	Opcional	Permite indicar el espacio de nombres y sus prefijos. El formato debe ser xmlns (prefijo, url_de_escape) donde url_de_escape se define en el apartado 11 de la Especificación OGC 06-121r9. Si se especifica más de un espacio de nombres se separan por comas.
VSPs	Opcional	Un servidor puede implementar parámetros KVP adicionales que no forman parte de este estándar internacional. Se conocen como VSP. Estos parámetros permiten a los fabricantes mejorar los resultados de las peticiones.

Los **parámetros de presentación estándar** (Tabla 6) permiten controlar cómo se presentan los resultados de una consulta en un documento de respuesta.

Tabla 6: Parámetros de presentación estándar

Parámetros de presentación estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
startIndex	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	1	Indica la posición a partir de la cual el servidor debe devolver los objetos geográficos de la consulta.

count	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	1	Máximo número de objetos geográficos que se desean obtener en una consulta (sin tener en cuenta objetos geográficos que puedan estar anidados). Si no se indica un valor específico, devuelve todas las instancias (el servidor debe advertir del límite de instancias a devolver en una consulta si lo posee).
outputFormat	DescribeFeatureType GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	application/gml+xml; versión =3.2	Formato de salida utilizado para devolver la consulta. Permite otros formatos de salida siempre y cuando se indique en el documento de capacidades. Debe soportar <i>XML Schema</i> , aunque también es posible el formato DTD.
resultType	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	results	La respuesta de la operación GetFeature se puede devolver de dos formas : ResultType = hits . Devuelve un valor que indica el número total de objetos geográficos encontrados que satisfacen la consulta. ResultType= results . Devuelve los objetos geográficos que cumplen la consulta.

Los **parámetros de resolución estándar** (Tabla 7) permiten controlar cómo maneja el servidor las referencias a recursos (enlaces o *links* a recursos).

Tabla 7: Parámetros de resolución estándar

Parámetros de resolución estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
resolve	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	None	Indica el modo de resolución de las referencias a recursos. Los valores de dominio de este parámetro son: local, remote, all o none. Local: la operación debe resolver sólo referencias locales. Remote: la operación deber resolver sólo referencias de recursos remotos. All: la operación debe resolver todas las referencias de recursos. None: significa que la operación no debe resolver ninguna referencia a recursos. El servidor puede soportar alguno o todos los valores del dominio. Y se indicarán en el documento de capacidades.
resolveDepth	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	*	Indica hasta qué nivel de profundidad deben resolverse las referencias a recursos. El rango de valores válidos para este parámetro consiste en enteros no negativos más el símbolo "***". El servidor debe ignorar cualquier valor especificado para el parámetro <i>resolveDepth</i> , si el valor del parámetro <i>Resolve</i> es none. Si el valor de resolveDepth es "0", el servidor no debe resolver las referencias a recursos. Si es "1" el servidor debe resolver las referencias a recursos inmediatas e incluir su valor en el documento de respuesta. Si es "***" el servidor debe resolver todas las referencias a recursos inmediatas así como las anidadas.

resolveTimeout	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	Específico del servidor	<p>Controla el tiempo de respuesta del servidor cuando la operación se resuelve incluyendo las referencias a recursos. Indica el tiempo de expiración en segundos</p> <p>Si no se especifica ningún valor para el parámetro <i>resolveTimeout</i>, el tiempo de espera de un servidor dependerá de la implementación y debe indicarse en el archivo de capacidades empleando la restricción <i>ResolveTimeoutDefault</i>.</p> <p>Si el valor del parámetro <i>Resolve</i> es none, el servidor debe ignorar cualquier valor especificado para el parámetro <i>ResolveTimeout</i>.</p>
----------------	--	----------	-------------------------	---

Los **parámetros de entrada estándar** (Tabla 8) son un conjunto de parámetros utilizados para declarar la codificación de los recursos de entrada y el sistema de referencia de cualquier geometría que puedan contener esos recursos. Se utilizan en la operación *Transaction* para insertar, actualizar y reemplazar objetos geográficos o entidades. No se definen en codificación KVP ya que la operación *Transaction* solo se define para XML.

Tabla 8: Parámetros de entrada estándar XML

Parámetros de entrada estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
srsName	Transaction	Opcional		Sistema de referencia de las entidades de entrada de la operación insertar, actualizar y reemplazar.
inputFormat	Transaction	Obligatorio	"application/gml+xml; version=3.2"	Indica la codificación de la entidad geográfica de entrada en la operación de inserción, actualización o reemplazo. El servidor puede permitir otros formatos de entrada distintos a GML 3.2, incluidas versiones anteriores de GML, siempre que se indique en el documento de capacidades.

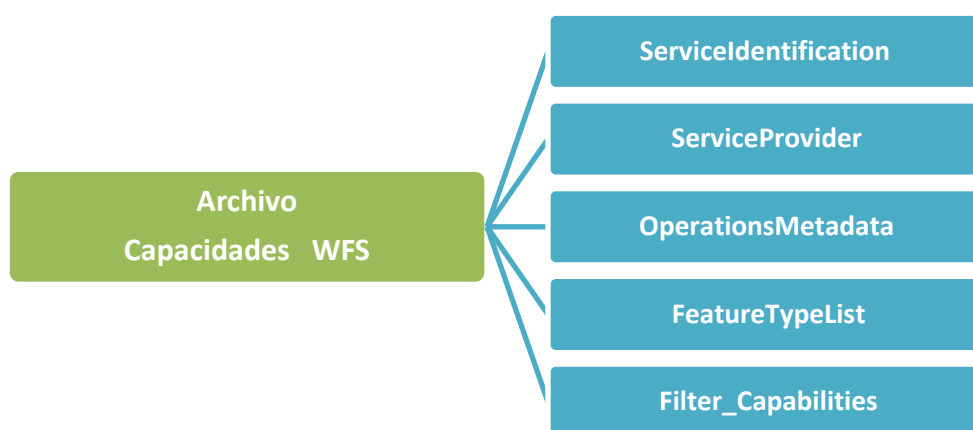
Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 8 de 34

Operaciones del servicio de descarga y ejemplos

1. GetCapabilities

La operación *GetCapabilities* devuelve un fichero XML con información general sobre el servicio e información específica del servicio WFS, como por ejemplo el autor o puntos de contacto del servicio, los sistemas de referencia que soporta, los formatos de salida de la imagen, los objetos geográficos que contiene y que operaciones soporta para cada tipo de entidad.

El contenido de la respuesta del fichero XML se estructura en los siguientes bloques



La operación *GetCapabilities* debe soportar la codificación *KVP* y opcionalmente implementar la codificación XML.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud de las características del servicio *WFS* de la IDE del Ayuntamiento de Gijón:

<http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?request=GetCapabilities&service=WFS>

Otro ejemplo de solicitud de características del servicio *WFS*, en este caso del servicio de Nomenclator Geográfico Básico de España del Instituto Geográfico Nacional, conforme a la directiva Inspire:

<http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe?request=GetCapabilities&service=WFS>

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 9 de 34

```

- <WFS_Capabilities version="2.0.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd">
+ <ows:ServiceIdentification></ows:ServiceIdentification>
+ <ows:ServiceProvider></ows:ServiceProvider>
- <ows:OperationsMetadata>
+ <ows:Operation name="GetCapabilities"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="DescribeFeatureType"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="ListStoredQueries"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="DescribeStoredQueries"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="GetFeature"></ows:Operation>
+ <ows:Operation name="GetPropertyValue"></ows:Operation>
- <ows:Parameter name="version">
- <ows:AllowedValues>
  <ows:Value>2.0.0</ows:Value>
  <ows:Value>1.1.0</ows:Value>
  <ows:Value>1.0.0</ows:Value>
</ows:AllowedValues>
</ows:Parameter>
+ <ows:Parameter name="srsName"></ows:Parameter>
+ <ows:Parameter name="outputFormat"></ows:Parameter>
+ <ows:Parameter name="resolve"></ows:Parameter>
+ <ows:Constraint name="ImplementsSimpleWFS"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsBasicWFS"></ows:Constraint>
- <ows:Constraint name="ImplementsTransactionalWFS">
  <ows:NoValues/>
  <ows:DefaultValue>FALSE</ows:DefaultValue>
</ows:Constraint>
- <ows:Constraint name="ImplementsLockingWFS">
  <ows:NoValues/>
  <ows:DefaultValue>FALSE</ows:DefaultValue>
</ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="KVPEncoding"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="XMLEncoding"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="SOAPEncoding"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsInheritance"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsRemoteResolve"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsResultPaging"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsStandardJoins"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsSpatialJoins"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsTemporalJoins"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ImplementsFeatureVersioning"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ManageStoredQueries"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="CountDefault"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="ResolveLocalScope"></ows:Constraint>
+ <ows:Constraint name="QueryExpressions"></ows:Constraint>
+ <ows:ExtendedCapabilities></ows:ExtendedCapabilities>

```

En la respuesta que nos devuelve el servicio podemos observar las operaciones que soporta, así como las versiones (dato obligatorio en otras operaciones) y como detalle reseñar que el servicio no implementa las operaciones Transactional ni Locking.

Ejemplo HTTP POST

Para obtener el fichero de capacidades del servicio WFS mediante HTTP POST debemos primero hacer referencia a la URL a la que vamos a hacer la petición

(URL: <http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe> o <http://ide.gjion.es:8080/geoserver/wfs>)

```

<wfs:GetCapabilities xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" service="WFS"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"/>

```

2. DescribeFeatureType

Devuelve la descripción de los tipos de objetos geográficos (*XML schema* de los *feature types*) que el servicio puede ofrecer. El servidor devuelve como respuesta un archivo XML. En la descripción del tipo de objeto geográfico se indica cómo hay que codificar los objetos geográficos para enviarlos como datos de entrada en operaciones de inserción, actualización o sustitución, y cómo se codifican cuando son datos de salida (en las respuestas de las operaciones *GetPropertyValue*, *GetFeature* o *GetFeatureWithLock*). Es una operación obligatoria.

Tabla 9 Parámetros de DescribeFeatureType

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
typeName	Opcional	Lista los nombre de los tipos de objeto geográfico que se van a describir, separados por comas. Si no se indica ninguno, devuelve la descripción de todos los tipos.
outputFormat=text/xml;subtype=gml/3.2	Opcional	Formato de salida para describir los tipos de objeto geográfico. Debe indicarse en el documento de capacidades del servicio si soporta otros formatos de salida además del de por defecto (GML3.2).

Ejemplo HTTP GET

Siguiendo con el servicio del Ayuntamiento de Gijón, la solicitud de las características de todos los tipos de objeto geográfico del servicio sería:

<http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=2.0.0>

Si se solicita las características del objeto geográfico “Parroquias”:

<http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=2.0.0&TYPENAME=Gijon:Parroquias>

Para el caso del servicio de Redes Geodésicas la solicitud de todos los tipos de objetos geográficos sería:

<http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=1.1.0>

```

- <xsd:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas">
  <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLocation="http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas/schemas/gml/3.1.1/base/gml.xsd"/>
  + <xsd:complexType name="RED_ROIType"><xsd:complexType>
  <xsd:element name="RED_ROI" substitutionGroup="gml:_Feature" type="redes-geodesicas:RED_ROIType"/>
  + <xsd:complexType name="RED_ERGNSSType"><xsd:complexType>
  <xsd:element name="RED_ERGNSS" substitutionGroup="gml:_Feature" type="redes-geodesicas:RED_ERGNSSType"/>
  + <xsd:complexType name="RED_REGENTEType"><xsd:complexType>
  <xsd:element name="RED_REGENTE" substitutionGroup="gml:_Feature" type="redes-geodesicas:RED_REGENTEType"/>
  + <xsd:complexType name="RED_NAPType"><xsd:complexType>
  <xsd:element name="RED_NAP" substitutionGroup="gml:_Feature" type="redes-geodesicas:RED_NAPType"/>
</xsd:schema>

```

De esta manera vemos todos los tipos de objetos que hay y podemos así pedir la descripción del objeto geográfico “RED_ROI”:

http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas?REQUEST=DescribeFeatureType&SERVICE=WFS&VERSION=1.1.0&TYPENAME=RED_ROI

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 11 de 34

Y Red_ROI es un objeto geográfico de tipo abstracto con los siguientes atributos: número, nombre, reseña, hoja, municipio, provincia y geom.

```

<xsd:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas">
  <xsd:import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLocation="http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas/schemas/gml/3.1.1/base/gml.xsd"/>
  <xsd:complexType name="RED_ROIType">
    <xsd:complexContent>
      <xsd:extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <xsd:sequence>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="numero" nillable="true" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="nombre" nillable="true" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="resena" nillable="true" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="hoja" nillable="true" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="municipio" nillable="true" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="1" name="provincia" nillable="false" type="xsd:string"/>
          <xsd:element maxOccurs="1" minOccurs="0" name="geom" nillable="true" type="gml:GeometryPropertyType"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:extension>
    </xsd:complexContent>
  </xsd:complexType>
  <xsd:element name="RED_ROI" substitutionGroup="gml:_Feature" type="redes-geodesicas:RED_ROIType"/>
</xsd:schema>

```

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de los atributos todos los tipos de objeto geográfico del servicio:

(URL: <http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas> o <http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs>)

```

<wfs:DescribeFeatureType xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
  http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
  version="2.0.0" service="WFS" />

```

Solicitud las características del objeto geográfico "Parroquias":

(URL: <http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs>)

```

<wfs:DescribeFeatureType xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
  xmlns:Gijon="http://ide.gijon.es:8080/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
  http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
  version="2.0.0" service="WFS">
  <wfs:TypeName>Gijón:Parroquias</wfs:TypeName>
</wfs:DescribeFeatureType>

```

Solicitud las características del objeto geográfico "RED_ROI":

(URL: <http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas>)

```

<wfs:DescribeFeatureType
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0" xmlns:redes-
  geodesicas="http://www.ign.es/wfs/redes-
  geodesicas/schemas/gml/3.1.1/base/gml.xsd"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
  http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
  version="2.0.0" service="WFS">
  <wfs:TypeName>RED_ROI</wfs:TypeName>
</wfs:DescribeFeatureType>

```

3. GetFeature

Esta operación devuelve una selección de objetos geográficos en formato GML. Además, debe ser posible realizar un filtro en función de sus propiedades para obtener los objetos geográficos que desea y de realizar tanto consultas espaciales como no espaciales. Es una operación obligatoria.

Para definir el tipo de objeto geográfico a consultar, qué propiedades obtener y las restricciones a aplicar se utilizan el elemento <Query>.

Tabla 10: Parámetros de GetFeature

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=GetFeature	Obligatorio	Nombre de la petición
Standard presentation parameters	Opcional	Tabla 6
Standard Resolve Parameters	Opcional	Tabla 7
Query	Obligatorio	Adhoc Query Keywords (Tabla 11) Stored Query Keywords (Tabla 13)

Existen dos tipos de expresiones de consulta: las **Adhoc Query**, que se ejecutan en tiempo de ejecución, y las **Stored Query**, almacenadas previamente en el servidor.

Tabla 11: Parámetros de Adhoc Query

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
typeName	Obligatorio	Lista de nombres de los tipos de objeto geográfico sobre los que realizar la operación (Excepto cuando el parámetro RESOURCE_ID es especificado)
aliases	Opcional	Especifica un nombre alternativo a cada uno de los tipos de objeto geográfico. Puede utilizarse en las expresiones de consulta. Debe de ser único en el contexto de cada expresión de consulta.
srsName	Opcional	Sistema de referencia que debe aplicarse en la geometría de los objetos geográficos resultantes de la petición. Si no se indica sistema de referencia el servicio devuelve las geometrías en el sistema que posea el servicio por defecto. El servidor debe ser capaz de transformar las geometrías en los distintos sistemas de referencia que soporta. Así mismo, debe ser capaz de comprender el siguiente modelo de definición de CRS urn:ogc:def:objectType:authority:version:<EPSG code>.. Ejemplo: <i>srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::26986"</i>
Projection clause	Opcional	Permite indicar las propiedades no obligatorias a incluir en la respuesta a una consulta (Tabla 12).
FILTER	Opcional	Describe un conjunto de características sobre las que operar. Se debe establecer un filtro por cada tipo de objeto geográfico listado en el parámetro TYPENAME. Definición de restricciones. En peticiones XML se utiliza el elemento fes:Filter (ver ISO 19143:2010 Geographic information -- Filter encoding, Apartado 7 [3] o OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard [4]). En peticiones KVP se utilizan los parámetros FILTER, RESOURCEID or BBOX (ver ISO 19143:2010 Geographic information -- Filter encoding,[3] OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard [4] Tabla 2).

FILTER_LANGUAGE	Opcional	Indica el lenguaje que se emplea para codificar la expresión (valor del parámetro FILTER). El valor por defecto es urn:ogc:def:query:Language:OGC-FES:Filter. Mutuamente excluyente con RESOURCEID y BBOX.
RESOURCEID	Opcional	Lista los identificadores <i>únicos de los objetos geográficos</i> que se quieren obtener. Mutuamente excluyente con FILTER y BBOX.
BBOX	Opcional	Solicitud mediante una <i>bounding box</i> (rectángulo envolvente). Mutuamente excluyente con RESOURCEID y FILTER.
SORTBY	Opcional	Indica los nombres de las propiedades cuyos valores se van a utilizar para ordenar el resultado de la consulta. Se puede indicar si el orden es ascendente o descendente, valor ASC o DESC (Valor por defecto: orden descendente DESC). Ejemplo: SORTBY=Apellido ASC,Nota DESC

Tabla 12: Parámetros Projection clause

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
PropertyName	Opcional	Listado de propiedades no obligatorias a incluir en la respuesta.
StandardResolveParameters		Tabla 7

Tabla 13: Parámetros de Stored Query

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
STOREDQUERY_ID	Obligatorio	El identificador que invoca la <i>Stored Query</i> (consulta almacenada)
storedquery_parameter=value	Opcional	Cada parámetro de una <i>Stored Query</i> debe codificarse en KVP. Las <i>Stored Query</i> no deben tener nombres que entren en conflicto con los nombres de los parámetros del servicio WFS.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud de la instancia del objeto geográfico Parroquia cuyo identificador único sea Parroquia.3:

<http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetFeature&TYPENAME=Gijon:Parroquias&RESOURCEID=Parroquias.3>

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 14 de 34

```

-<wfs:FeatureCollection numberMatched="1" numberReturned="1" timeStamp="2016-07-06T07:46:17.085Z" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/gml/3.2 http://ide.gijon.es:8080/geoserver/schemas/gml/3.2.1/gml.xsd http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://ide.gijon.es:8080/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd http://www.gijon.es http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=DescribeFeatureType&typeName=Gijon%63AParroquias">
  <wfs:boundedBy>
    <gml:Envelope>
      <gml:lowerCorner>279339.45999999996 4814423.5963</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>281725.81379999965 4817037.243000001</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </wfs:boundedBy>
  <wfs:member>
    <Gijon:Parroquias gml:id="Parroquias.3">
      <wfs:boundedBy>
        <gml:Envelope srsDimension="2" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:25830">
          <gml:lowerCorner>279339.45999999996 4814423.5963</gml:lowerCorner>
          <gml:upperCorner>281725.81379999965 4817037.243000001</gml:upperCorner>
        </gml:Envelope>
      </wfs:boundedBy>
      <wfs:the_geom>
        <gml:MultiSurface srsDimension="2" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:25830">
          <gml:surfaceMember>
            <gml:Polygon>
              <gml:exterior>
                <gml:LinearRing>
                  <gml:posList>
                    280005.60830000043 4816933.602 280024.08860000037 4816931.302100001 280034.8387000002 4816937.9022 280047.03890000004 4816946.4223
                    280050.47890000045 4816948.352299999 280054.88900000043 4816940.4923 280065.96920000017 4816928.3522 280076.45940000005 4816916.1021
                    280081.4693999998 4816907.202099999 280084.56950000002 4816897.152000001 280083.36950000003 4816889.411900001 280080.26939999964
                    4816882.5918000005 280084.26950000004 4816878.5118 280099.55970000001 4816871.751800001 280115.38999999966 4816861.8617 280132.16029999964
                    ...
                    ...
                    ...
                    4817020.7238 279980.9478000002 4817037.243000001 279995.40799999998 4817024.6229 279962.4375 4816997.702500001 279967.5976 4816990.292400001
                    279986.84800000023 4816958.4322 279994.15809999965 4816943.3321 279997.2581000002 4816937.692 279999.50820000004 4816935.512 280001.84819999999
                    4816934.422 280005.60830000043 4816933.602
                  </gml:posList>
                </gml:LinearRing>
              </gml:exterior>
            </gml:Polygon>
          </gml:surfaceMember>
        </gml:MultiSurface>
      </Gijon:the_geom>
      <Gijon:OBJECTID>3</Gijon:OBJECTID>
      <Gijon:PARROQUIA>RUEDES</Gijon:PARROQUIA>
      <Gijon:ID_PARROQU>22.0</Gijon:ID_PARROQU>
      <Gijon:NOMBRE_ANT>RUEDES</Gijon:NOMBRE_ANT>
      <Gijon:TIPO>PARROQUIA</Gijon:TIPO>
      <Gijon:Shape_Leng>9434.66200926</Gijon:Shape_Leng>
      <Gijon:Shape_Area>3424573.97264</Gijon:Shape_Area>
    </Gijon:Parroquias>
  </wfs:member>
</wfs:FeatureCollection>

```

La respuesta es un archivo GML con toda la información del objeto geográfico solicitado con información de identificación, coordenadas del perímetro, longitud y área.

En este otro ejemplo, enviamos una solicitud para obtener todos los vértices geodésicos entre los paralelos 38 y 39 entre las latitudes 0 y 2 (parámetro BBOX) de la Red de Orden Inferior en el servicio de redes geodésicas del Instituto Geográfico Nacional, los resultados los pedimos en proyección UTM huso 30.

http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas?SERVICE=WFS&REQUEST=GetFeature&TYPENAME=RED_ROI&srsNAME=urn:ogc:def:crs:EPSG::25830&BBOX=38,0,39,2

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 15 de 34

```

- <wfs:FeatureCollection numberMatched="27" numberReturned="27" timeStamp="2016-07-06T08:01:58.289Z" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/gml/3.2 http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas/schemas/gml/3.2.1/gml.xsd http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas/redes-geodesicas/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=DescribeFeatureType&typeName=redes-geodesicas%3ARED_ROI">
- <wfs:boundedBy>
- <gml:Envelope>
  <gml:lowerCorner>760911.4271885424 4280758.431757253</gml:lowerCorner>
  <gml:upperCorner>897107.700995533 4325918.360276857</gml:upperCorner>
</gml:Envelope>
</wfs:boundedBy>
- <wfs:member>
- <redes-geodesicas:RED_ROI gml:id="RED_ROI.fid-65b4f538_155bf327e4a_45e0">
- <gml:boundedBy>
  - <gml:Envelope srsDimension="2" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::25830">
    <gml:lowerCorner>774117.9847633421 4286460.251724972</gml:lowerCorner>
    <gml:upperCorner>774117.9847633421 4286460.251724972</gml:upperCorner>
  </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <redes-geodesicas:numero> 82301</redes-geodesicas:numero>
  <redes-geodesicas:nombre>Cap d'Or</redes-geodesicas:nombre>
- <redes-geodesicas:resena>
  ftp://ftp.geodesia.ign.es/Red_Geodesica/Hoja0823/082301.pdf
  </redes-geodesicas:resena>
  <redes-geodesicas:hoja>822</redes-geodesicas:hoja>
  <redes-geodesicas:municipio>Teulada</redes-geodesicas:municipio>
  <redes-geodesicas:provincia>Alicante/Alacant</redes-geodesicas:provincia>
- <redes-geodesicas:geom>
  - <gml:Point srsDimension="2" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::25830">
    <gml:pos>774117.9847633421 4286460.251724972</gml:pos>
  </gml:Point>
  </redes-geodesicas:geom>
  </redes-geodesicas:RED_ROI>
</wfs:member>

```

En este caso obtenemos 27 vértices (ver primera línea de la respuesta) y de cada uno de ellos tenemos información de coordenadas en el sistema solicitado, número, nombre del vértice, hora a la que pertenece, municipio y provincia, así como una URL a la reseña en PDF. La información que se obtiene es coincidente con los atributos descritos con la operación DescribeFeatureType.

Otro ejemplo más, esta vez es una solicitud del objeto geográfico denominado "Teide" del Nomenclátor Geográfico Básico de España usando el parámetro FILTER:

<http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe?SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0&REQUEST=GetFeature&COUNT=10&TYPENAME=gn:NamedPlace&FILTER=<Filter xmlns:gn='http://inspire.ec.europa.eu/schemas/gn/4.0'><PropertyIsEqualTo><ValueReference>gn:name/gn:GeographicalName/gn:spelling/gn:SpellingOfName/gn:text</ValueReference><Literal>Teide</Literal></PropertyIsEqualTo></Filter>>

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 16 de 34

```

-<wfs:FeatureCollection xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd http://www.opengis.net/gml/3.2 http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd
http://inspire.ec.europa.eu/schemas/gn/4.0 http://www.ign.es/wfs-inspire/ingbe?SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0&REQUEST=DescribeFeatureType&
OUTPUTFORMAT=application%2Fgml%2Bxml%3B+version%3D3.2&TYPENAME=gn:NamedPlace&NAMESPACES=xmns(gn,http%3A%2F%2Finspire.ec.europa.eu%2Fschemas%2Fgn%2F4.0)
timeStamp="2016-07-06T07:56:31Z" numberMatched="1" numberReturned="1">
-<wfs:boundedBy>
-<gml:Envelope srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:4258">
<gml:lowerCorner>28.260000 -16.630000</gml:lowerCorner>
<gml:upperCorner>28.260000 -16.630000</gml:upperCorner>
</gml:Envelope>
</wfs:boundedBy>
-<wfs:member>
-<gn:NamedPlace gml:id="ES.IGN.NGBE.2638544">
<gml:identifier codeSpace="http://www.opengis.net/gml/3.2">2638544</gml:identifier>
<gn:beginLifespanVersion>2015-12-17T00:00:00</gn:beginLifespanVersion>
-<gn:geometry>
<!--Inlined geometry 'ES.IGN.NGBE.2638544_GN_GEOMETRY'-->
-<gml:Point gml:id="ES.IGN.NGBE.2638544_GN_GEOMETRY" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:4258">
<gml:pos>28.260000 -16.630000</gml:pos>
</gml:Point>
</gn:geometry>
-<gn:inspireId>
-<base:Identifier>
<base:localId>2638544</base:localId>
<base:namespace>ES.IGN.NGBE</base:namespace>
<base:versionId>2015</base:versionId>
</base:Identifier>
</gn:inspireId>
-<gn:localType>
<gmd:LocalisedCharacterString locale="es-ES">Montaña</gmd:LocalisedCharacterString>
</gn:localType>
-<gn:name>
-<gn:GeographicalName>
<gn:language>spa</gn:language>
<gn:nativeness xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/NativenessValue/endorym"/>
<gn:sourceOfName>NGCE</gn:sourceOfName>
-<gn:spelling>
-<gn:SpellingOfName>
<gn:text>Teide</gn:text>
<gn:script>Latn</gn:script>
</gn:SpellingOfName>
</gn:spelling>
</gn:GeographicalName>
</gn:name>
<gn:relatedSpatialObject xsi:nil="true" nilReason="missing"/>
<gn:type xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/NamedPlaceTypeValue/landform"/>
</gn:NamedPlace>

```

Vemos toda la información asociada con el objeto geográfico "Teide"

Ejemplo HTTP POST

La misma solicitud en POST se realiza mediante la utilización de filtros:

(URL: <http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas>)

```

<wfs:GetFeature
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" version="1.1.0" >
<wfs:Query typeName="RED_ROI">
<ogc:Filter xmlns="http://www.opengis.net/ogc">
<ogc:BBOX>
<gml:Envelope>
<gml:coordinates cs="," decimal="." ts=" ">38,0
39,2</gml:coordinates>
</gml:Envelope>
</ogc:BBOX>
</ogc:Filter>
</wfs:Query>
</wfs:GetFeature>

```

Solicitud del objeto geográfico Parroquia con identificador único Parroquia.3:

(URL: <http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs>)


```

<wfs:GetFeature
xmlns:Gijon="http://ide.gijon.es:8080/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd"
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0" outputFormat="application/gml+xml;
version=3.2">
<wfs:Query typeName="Gijon:Parroquia">
  <fes:Filter>
    <fes:ResourceId rid="Parroquia.3"/>
  </fes:Filter>
</wfs:Query>
</wfs:GetFeature>

```

4. GetPropertyValue

Permite obtener el valor (o parte de él) de una propiedad de un objeto geográfico perteneciente a un conjunto de objetos geográficos almacenados. La petición *GetPropertyValue* consta de varios elementos *<Query>* que contienen las descripciones de las consultas. La diferencia con *GetFeature* es que en la operación *GetPropertyValue* no se obtiene el GML del objeto geográfico, sino los valores de las propiedades que se solicitan, es por tanto un listado de valores. Es una operación opcional.

Tabla 14: Parámetros de GetPropertyValue

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=GetPropertyValue	Obligatorio	Nombre de la petición
Adhoc Query Keywords		Tabla 11
Stored Query Keywords		Tabla 13
valueReference	Obligatorio	Es una expresión XPath (ver ISO 19143:2010, 7.4.4) que permite referenciar los valores de las propiedades de objetos geográficos [2]. La respuesta es un nodo texto o una lista de nodos que indican el valor del nodo. En caso que el valor sea una referencia a un recurso remoto se puede usar la función <i>valueOf()</i> (ver apartado 7.3.2 [1])
resolvePath	Opcional	Modifica el comportamiento del parámetro resolve. Cuando su valor es <i>local</i> , <i>remote</i> o <i>all</i> , permite resolver las referencias a recursos hasta el nivel de profundidad especificado en <i>ResolveDepth</i> . (ver Tabla 7: Parámetros de resolución estándar). Este parámetro no se define en codificación KVP.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud para obtener los valores de la propiedad DISTRITO del objeto geográfico Distritos_Municipales:

http://ide.gijon.es:8080/geoserver/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetPropertyValue&TYPE=NAME=Gijon:Distritos_Municipales&VALUEREFERENCE=DISTRITO

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 18 de 34

```

-<wfs:ValueCollection xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://ide.gijon.es:8080/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd">
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>EL LLANO</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>ESTE</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>CENTRO</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>SUR</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>OESTE</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
-<wfs:member>
  <Gijon:DISTRITO>RURAL</Gijon:DISTRITO>
</wfs:member>
</wfs:ValueCollection>

```

El servicio nos devuelve los nombres del objeto geográfico "Distrito"

Aquí podemos ver un ejemplo de petición al servicio de Redes Geodésicas del Instituto Geográfico Nacional, donde pedimos los valores de la propiedad LINEA del objeto geográfico RED_NAP:

http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas?SERVICE=WFS&REQUEST=GetPropertyValue&TYPENAME=RED_NAP&valueReference=linea

Ejemplo HTTP POST

La misma petición sobre las líneas de la RED NAP:

(URL: <http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas>)

```

<GetPropertyValue xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS" valueReference="linea">
  <Query typeName="RED_NAP"/>
</GetPropertyValue>

```

5. LockFeature

En los WFS que esta permitido acceder a los objetos geográficos almacenados en la base de datos y modificarlos, eliminarlos o actualizarlos mediante la operación Transaction, esta operación bloquear los objetos geográficos mientras se está realizando su modificación con la operación *Transaction*. La operación *LockFeature* es opcional en el caso de la clase *WFS Locking*. Si un *WFS* implementa esta operación, debe indicarse en el documento *Capabilities*.

Esta operación, en el método POST, contiene uno o más elementos <Lock> que definen cada instancia de tipo de objeto geográfico a ser bloqueada.

Tabla 15: Parámetros LockFeature

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=LockFeature	Obligatorio	Nombre de la petición
Adhoc Query (Mutuamente excluyente con StoredQuery y lockId)		Tabla 11
Stored Query (Mutuamente excluyente con Adhoc Query y lockId)		Tabla 13
lockId	Opcional	Proporciona un identificador de bloqueo
expiry	Opcional	Indica el tiempo máximo de bloqueo del objeto geográfico (en segundos). (Valor por defecto : 300 s)
lockAction	Opcional	Especifica cómo se efectúa el bloqueo. ALL indica que deben bloquearse todos los elementos, si no lo consigue, no se bloqueará ninguno. SOME intenta obtener tantos bloqueos de objeto geográfico como sea posible. (Valor por defecto : ALL)

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de bloqueo de las entidades del tipo RED_ROI con un tiempo de 30 segundos:

(URL: <http://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas>)

```
<LockFeature xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
lockAction="ALL" expiry="30" version="2.0.0" service="WFS" >
  <Query typeName="RED_ROI" />
</LockFeature>
```

Esta solicitud devuelve un error ya que el servicio no soporta esta operación

6. GetFeatureWithLock

Esta operación es similar a la operación *GetFeature*, excepto que en respuesta a una operación *GetFeatureWithLock*, el servicio WFS no sólo genera un documento de respuesta similar a la de la operación *GetFeature*, sino que también bloquea los objetos geográficos contenidos en la respuesta; presumiblemente para actualizar estos objetos geográficos mediante una operación *Transaction* posterior. La siguiente tabla muestra los parámetros adicionales a los parámetros de la operación *GetFeature*.

Tabla 16: Parámetros GetFeatureWithLock

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
expiry	Opcional	Indica el tiempo de bloqueo del objeto geográfico (en segundos). Valor por defecto: 300 s.

lockAction	Opcional	Especifica cómo se efectúa el bloqueo. ALL indica que deben bloquearse todos los elementos, si no lo consigue, no se bloqueará ninguno. SOME intenta obtener tantos bloqueos de objeto geográfico como sea posible. (Valor por defecto : ALL)
------------	----------	---

El resultado de esta operación incluye el identificador de bloqueo que se codifica utilizando el atributo *lockId*, definido en el elemento `<wfs:FeatureCollection>` (ver el apartado 11.3.2 de este estándar).

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de las entidades del tipo RED_NAP y su bloqueo:

(URL: <http://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas>)

```
<GetFeatureWithLock xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
lockAction="ALL" expiry="30" version="2.0.0" service="WFS">
  <Query typeName="inspireId"/>
</GetFeatureWithLock>
```

Esta solicitud devuelve un error ya que el servicio no soporta esta operación

7. Stored Query

Las operaciones *Stored Query* (consultas almacenadas) permiten al cliente crear, eliminar, listar y describir expresiones de consulta almacenadas en el servidor y que se pueden invocar reiteradamente. Estas operaciones son *ListStoredQueries*, *DescribeStoredQueries*, *CreateStoredQuery* y *DropStoredQuery*.

Todos los servidores deben poseer como mínimo las operaciones *ListStoredQueries* y *DescribeStoredQueries* y ofrecer como mínimo la consulta almacenada *GetFeatureById*.

7.1 ListStoredQueries

Esta operación permite listar las consultas almacenadas en el servicio WFS.

Tabla 17: Parámetros ListStoredQueries

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=ListStoredQueries	Obligatorio	Nombre de la petición
VERSION	Obligatorio	1.0.0, 1.1.0, 2.0.0

Ejemplo HTTP GET

Listado de consultas almacenadas para cada tipo de objeto geográfico en el servicio de Ocupación del Suelo del Instituto Geográfico Nacional:

<http://www.ign.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo?REQUEST=ListStoredQueries&SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0>

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 21 de 34

Ejemplo, para el objeto geográfico corine2006-bbox contiene las siguientes consultas (se presenta únicamente una sola consulta)

```

- <StoredQuery id="corine2006-bbox">
  <Title>Unidades de cubierta terrestre por BBOX</Title>
  <ReturnFeatureType>ad:Address</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>ad:AddressAreaName</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>ad:AdminUnitName</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>ad:PostalDescriptor</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>ad:ThoroughfareName</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>au:AdministrativeBoundary</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>au:AdministrativeUnit</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>au:Condominium</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>cp:BasicPropertyUnit</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>cp:CadastralBoundary</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>cp:CadastralParcel</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>cp:CadastralZoning</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>gn:NamedPlace</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>lcv:LandCoverDataset</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>lcv:LandCoverUnit</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>net:CrossReference</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>net:GradeSeparatedCrossing</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>net:Network</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>net:NetworkConnection</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:AccessRestriction</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:ConditionOfFacility</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:MaintenanceAuthority</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:MarkerPost</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:OwnerAuthority</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:RestrictionForVehicles</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:TrafficFlowDirection</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:TransportNetwork</ReturnFeatureType>
  <ReturnFeatureType>tn:VerticalPosition</ReturnFeatureType>
</StoredQuery>

```

Ejemplo HTTP POST

La misma petición en POST:

(URL: <http://www.ign.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo>)

```

<ListStoredQueries
  xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
  http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
  service="WFS" version="2.0.0"/>

```

La **respuesta** de una operación *ListStoredQuery* proporciona la siguiente información para cada una de las *consultas que tiene almacenadas*:

- *StoredQuery Id*: identificador único que se asigna a la consulta almacenada.
- *Title*: nombre asignado a la consulta.
- *ReturnFeatureType*: lista de los tipos de elementos que devuelve la consulta.

(Ver respuesta arriba)

7.2 DescribeStoredQueries

La operación *DescribeStoreQueries* es utilizada para obtener una descripción detallada de cada una de las consultas predefinidas disponibles en el servidor para más información de los

elementos que se utilizan para describir cada consulta). En la petición se puede solicitar información sobre todas las consultas o sobre una determinada.

Tabla 18: Parámetros DescribeStoredQueries

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=DescribeStoredQueries	Obligatoria	Nombre de la petición
StoredQuery_ID	Opcional	Listado, separado por comas, de los identificadores de las consultas almacenadas de las que se desea obtener su descripción. Si no se indica ninguno, devuelve todas las consultas disponibles en el servicio.

La respuesta contiene la descripción de las consultas almacenadas. Se utiliza el elemento `StoredQueryDescription` para describir cada consulta (ver Tabla 19: `StoredQueryDescription`).

Tabla 19: StoredQueryDescription

Parámetros	Multiplidad	Descripción
title	0..*	Nombre para identificar la consulta. Se pueden especificar los títulos en uno o más idiomas, indicando el idioma utilizado mediante el atributo <i>xml:lang</i> , el valor por defecto es "en"
abstract	0..*	Una narración descriptiva que proporciona más información sobre la <i>consulta</i> . Puede especificarse en múltiples idiomas (atributo <i>xml:lang</i>).
metadata	0..*	Proporciona más información acerca de la consulta mediante el elemento <code>ows:Metadata</code> (descrito en OGC 06-121r9 [7]).
id	1	Se asigna un identificador único (utilizado para invocar la <i>consulta</i>)
parameter	0..*	Las consultas pueden utilizar cero o más argumentos (información de entrada) y, cada uno de esos argumentos se define mediante los siguientes 5 parámetros: Title, abstract, metadata (0..1) mencionados arriba. name (1): es el nombre asignado al argumento. type (1): define el tipo de información permitido para el valor del argumento, puede ser simple o compleja. (Ej.: <i>type="xsd:double"</i> información numérica de tipo <i>double</i> ; <i>type="gml:PolygonPropertyType"</i> la información es un polígono GML)

queryExpressionText	0..*	<p>Se utiliza para enumerar las expresiones que se ejecutan cuando se invoca a la consluta almacenada</p> <p>Cada elemento <i>wfs:QueryExpressionText</i> define qué tipo de objetos geográficos devuelve, el leguaje de consulta que se ha utilizado para implementar la consulta y si el código de la consulta es visible o no (<i>public</i> o <i>private</i>)</p> <p>El servidor debe soportar el lenguaje de consulta "urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFSQueryExpression", esto significa que las expresiones de la consulta se especifican mediante la utilización del elemento <i>wfs:Query</i> o <i>wfs:StoredQuery</i> (ver apartados 7.9.2.2 y 7.9.3.2 [1]). Se pueden utilizar otros lenguajes de consulta.</p> <p>Dentro de las expresiones de la consulta, la notación \$(argument_name) se utiliza para indicar la ubicación de los argumentos de la consulta, es decir, dónde se incorporan los valores de entrada dentro de la rutina que se va a ejecutar.</p>
---------------------	------	---

Ejemplo HTTP GET

Solicitud que permite obtener información de todas las *consultas almacenadas* en el servicio:

<http://www.ign.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo?REQUEST=DescribeStoredQueries&SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0>

```

- <DescribeStoredQueriesResponse xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd">
- <StoredQueryDescription id="corine1990-bbox">
  <Title>Unidades de cubierta terrestre por BBOX</Title>
  - <Abstract>
    Descarga las unidades de cubierta terrestre para un determinado BBOX
  </Abstract>
  <Parameter name="epsg" type="xsd:string"/>
  <Parameter name="lowercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <Parameter name="uppercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <QueryExpressionText returnFeatureTypes="ad:Address ad:AddressAreaName ad:AdminUnitName ad:PostalDescriptor ad:ThoroughfareName au:AdministrativeBoundary au:AdministrativeUnit au:Condominium cp:BasicPropertyUnit cp:CadastralBoundary cp:CadastralParcel cp:CadastralZoning gn:NamedPlace lcv:LandCoverDataset lcv:LandCoverUnit net:CrossReference net:GradeSeparatedCrossing net:Network net:NetworkConnection tn:AccessRestriction tn:ConditionOffFacility tn:MaintenanceAuthority tn:MarkerPost tn:OwnerAuthority tn:RestrictionForVehicles tn:TrafficFlowDirection tn:TransportNetwork tn:VerticalPosition" language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"/>
  <StoredQueryDescription>
- <StoredQueryDescription id="corine2000-bbox">
  <Title>Unidades de cubierta terrestre por BBOX</Title>
  - <Abstract>
    Descarga las unidades de cubierta terrestre para un determinado BBOX
  </Abstract>
  <Parameter name="epsg" type="xsd:string"/>
  <Parameter name="lowercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <Parameter name="uppercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <QueryExpressionText returnFeatureTypes="ad:Address ad:AddressAreaName ad:AdminUnitName ad:PostalDescriptor ad:ThoroughfareName au:AdministrativeBoundary au:AdministrativeUnit au:Condominium cp:BasicPropertyUnit cp:CadastralBoundary cp:CadastralParcel cp:CadastralZoning gn:NamedPlace lcv:LandCoverDataset lcv:LandCoverUnit net:CrossReference net:GradeSeparatedCrossing net:Network net:NetworkConnection tn:AccessRestriction tn:ConditionOffFacility tn:MaintenanceAuthority tn:MarkerPost tn:OwnerAuthority tn:RestrictionForVehicles tn:TrafficFlowDirection tn:TransportNetwork tn:VerticalPosition" language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"/>
  <StoredQueryDescription>
- <StoredQueryDescription id="corine2006-bbox">
  <Title>Unidades de cubierta terrestre por BBOX</Title>
  - <Abstract>
    Descarga las unidades de cubierta terrestre para un determinado BBOX
  </Abstract>
  <Parameter name="epsg" type="xsd:string"/>
  <Parameter name="lowercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <Parameter name="uppercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <QueryExpressionText returnFeatureTypes="ad:Address ad:AddressAreaName ad:AdminUnitName ad:PostalDescriptor ad:ThoroughfareName au:AdministrativeBoundary au:AdministrativeUnit au:Condominium cp:BasicPropertyUnit cp:CadastralBoundary cp:CadastralParcel cp:CadastralZoning gn:NamedPlace lcv:LandCoverDataset lcv:LandCoverUnit net:CrossReference net:GradeSeparatedCrossing net:Network net:NetworkConnection tn:AccessRestriction tn:ConditionOffFacility tn:MaintenanceAuthority tn:MarkerPost tn:OwnerAuthority tn:RestrictionForVehicles tn:TrafficFlowDirection tn:TransportNetwork tn:VerticalPosition" language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"/>
  <StoredQueryDescription>

```

También se puede obtener información de una determinada consluta mediante su identificador StoredQuery_ID:

http://www.ign.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo?REQUEST=DescribeStoredQueries&SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0&STOREDQUERY_ID=corine1990-bbox

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 24 de 34

```

- <DescribeStoredQueriesResponse xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd">
- <StoredQueryDescription id="corine1990-bbox">
  <Title>Unidades de cubierta terrestre por BBOX</Title>
  <Abstract>
    Descarga las unidades de cubierta terrestre para un determinado BBOX
  </Abstract>
  <Parameter name="epsg" type="xsd:string"/>
  <Parameter name="lowercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <Parameter name="uppercorner" type="gml:DirectPositionType"/>
  <QueryExpressionText returnFeatureTypes="ad:Address ad:AddressAreaName ad:AdminUnitName ad:PostalDescriptor ad:ThoroughfareName au:AdministrativeBoundary au:AdministrativeUnit au:Condominium cp:BasicPropertyUnit cp:CadastralBoundary cp:CadastralParcel cp:CadastralZoning gn:NamedPlace lcv:LandCoverDataset lcv:LandCoverUnit net:CrossReference net:GradeSeparatedCrossing net:Network net:NetworkConnection tn:AccessRestriction tn:ConditionOfFacility tn:MaintenanceAuthority tn:MarkerPost tn:OwnerAuthority tn:RestrictionForVehicles tn:TrafficFlowDirection tn:TransportNetwork tn:VerticalPosition" language="urn:ogc:def:query:Language:OGC-WFS:WFS_QueryExpression"/>
</StoredQueryDescription>
</DescribeStoredQueriesResponse>

```

Ejemplo HTTP POST

Solicitud para obtener la descripción de todas las consultas almacenadas:

(URL: <http://www.ign.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo>)

```

<wfs:DescribeStoredQueries
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0" />

```

7.3 CreateStoredQuery

Las *consultas almacenadas* en el servidor no tienen por qué crearse mediante la operación *CreateStoredQuery*, pueden existir preconfiguradas en el servidor. Lo que se pretende con las consultas preconfiguradas es ofrecer interfaces de consulta sencillos detrás de los cuales se esconden consultas complejas.

La operación *CreateStoredQuery*, que está compuesta de dos partes:

- Parámetro Base *CreateStoredQuery*
- *Query*: se define mediante el elemento *StoredQueryDescription*. (ver Tabla 19: *StoredQueryDescription*)

En una sola petición se pueden crear varias consultas. Esta operación no permite peticiones *Key Value Pair* (KVP).

Ejemplo HTTP POST

A continuación se muestra el ejemplo de este estándar. Consulta que encuentra todos los objetos geográficos del tipo *myns:Parks*, *myns:Lakes* *myns: Rivers* que se encuentran dentro del área geográfica que indique el cliente cuando realice la consulta *Features In Polygon*. La notación *"\${AreaOfInterest}"* se utiliza para indicar dónde debe sustituirse el valor del área geográfica (es el argumento *AreaOfInterest* de la consulta *Features In Polygon*). (La URL será la del servicio)

```

<?xml version="1.0"?>
<wfs:CreateStoredQuery
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:fes="http://www.opengis.org/fes/2.0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:myns="http://www.someserver.com/myns"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0

```



```

http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
service="WFS"
version="2.0.0">
  <wfs:StoredQueryDefinition id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon">
    <wfs:Title>Features In Polygon</wfs:Title>
    <wfs:Abstract>Find all the features in a Polygon.</wfs:Abstract>
    <wfs:Parameter name="AreaOfInterest"
type="gml:PolygonPropertyType" />
    <wfs:QueryExpressionText
returnFeatureTypes="myns:Parks myns:Lakes myns:Rivers"
language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"
isPrivate="false">
      <wfs:Query typeNames="myns:Parks">
        <fes:Filter>
          <fes:Within>
            <fes:ValueReference>geometry</fes:ValueReference>
            ${AreaOfInterest}
          </fes:Within>
        </fes:Filter>
      </wfs:Query>
      <wfs:Query typeNames="myns:Lakes">
        <fes:Filter>
          <fes:Within>
            <fes:ValueReference>region</fes:ValueReference>
            ${AreaOfInterest}
          </fes:Within>
        </fes:Filter>
      </wfs:Query>
      <wfs:Query typeNames="myns:Rivers">
        <fes:Filter>
          <fes:Within>
            <fes:ValueReference>region</fes:ValueReference>
            ${AreaOfInterest}
          </fes:Within>
        </fes:Filter>
      </wfs:Query>
    </wfs:QueryExpressionText>
  </wfs:StoredQueryDefinition>
</wfs:CreateStoredQuery>

```

La respuesta contiene un único atributo llamado «status». Si el *status attribute* es «OK» indica que la consulta se ha creado correctamente. En caso contrario se genera una excepción.

```

<wfs:CreateStoredQueryResponse
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
status="OK"/>

```

7.4 DropStoredQuery

Permite eliminar una consulta almacenada.

Tabla 20: Parámetros DropStoredQuery

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=DropStoredQuery	Obligatorio	Nombre de la petición
STOREDQUERY_ID	Obligatorio	listado de identificadores, separados por coma, de las consultas a eliminar

Ejemplo HTTP POST

Si se deseara eliminar la consulta creada en el ejemplo anterior, cuyo identificador es `id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon"`:

```
<wfs:DropStoredQuery
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS"
id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon" />
```

Respuesta:

```
<wfs:DropStoredQueryResponse
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
status="OK" />
```

8. Transaction

Una petición transaccional está compuesta de operaciones que modifican instancias de objetos geográficos accesibles vía web. Una vez terminada la transacción el servicio *WFS* genera un documento *XML* de respuesta indicando el estado de la operación. Si se produce un error mientras se realiza la operación, se entrega un documento *XML* indicando que ha ocurrido un error.

Esta operación la puede realizar directamente el servicio *WFS*, en cuyo caso al finalizar la transacción el servicio traslada las modificaciones al almacén de datos conectado el servicio *WFS*, o traducir las operaciones al lenguaje del almacén de datos, siendo este último el encargado de realizar la operación.

Los objetos geográficos se representan mediante *GML* (ver *ISO 19136:2007[5]* o *OpenGIS® Geography Markup Language Encoding Standard [6]*), si el almacén de datos no posee las entidades en este formato, es responsabilidad del servicio realizar la transformación al formato interno de almacenamiento.

Si un servicio admite esta operación ha de indicarlo en su archivo de capacidades.

Las posibles operaciones de modificación que pueden llevarse a cabo son: crear (*insert*), actualizar (*update*), reemplazar (*replace*) y eliminar (*delete*).

Tabla 21: Parámetros HTTP POST

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
Transaction	Obligatorio	Puede contener cero o más <i>Insert</i> , <i>Update</i> , <i>Replace</i> o <i>Delete</i> . Las operaciones se ejecutan en el orden en el que se presentan en la petición.
lockId	Opcional	Especifica que la transacción se realizará sobre un conjunto de instancias que han sido bloqueadas previamente.
Native	Opcional	Contiene comandos u operaciones propietarias, permitiendo acceder y actuar sobre servidores o almacenes de datos específicos.
releaseAction=[ALL SOME]	Opcional	ALL indica que se deben liberar todos los objetos geográficos bloqueados una vez terminada la transacción. SOME indica que sólo se deben liberar los registros modificados, el resto de elementos permanecen bloqueados.

srsName	Opcional	Sistema de referencia del nuevo elemento, el tipo de objeto geográfico al que pertenece debe permitir este sistema de referencia.
---------	----------	---

Para las operaciones de *insert*, *update* y *replace* se utiliza los parámetros de entrada de estándar (Tabla 8).

], pero pueden utilizarse otras versiones
	Value[1..*]: AbstractFeature	Opcional	Valor del nuevo elemento que se insertará
Update		Opcional	Actúa sobre las propiedades de instancias de objetos geográficos. Varios elementos <i>wfs:Update</i> puede contenerse en una única petición <i>Transaction</i> .
	Value [1..*]: Property	Obligatorio	El elemento Property contiene dos elementos hijo: el <i>wfs:Value</i> que contiene el valor de sustitución para el nodo indicado y el <i>wfs:ValueReference</i> que contiene una expresión de ruta que indica a una propiedad de un objeto geográfico o nodo hijo de una propiedad a modificar.
	Filter[0..1]: Filter	Opcional	Define restricciones espaciales o no espaciales para limitar el ámbito de actualización de un conjunto de objetos geográficos.
Replace		Opcional	Reemplaza el valor de propiedades de objetos geográficos por otros.
	Value:AbstractFeature	Obligatorio	Valor que reemplaza el valor del nodo indicado.
	filter:Filter	Opcional	Define restricciones espaciales o no espaciales para seleccionar los objetos geográficos a modificar.
Delete		Opcional	Elimina instancias de objeto geográfico
	filter:Filter	Obligatorio	Si no se define un filtro, la operación no se realiza.

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 28 de 34

Ejemplo HTTP POST

Se muestra un ejemplo de transacción *update*, donde se actualiza la propiedad *populationType* de un conjunto de fenómenos. Se identifican los objetos geográficos mediante los identificadores:

```
BuiltUpA_1M.1013
BuiltUpA_1M.34
BuiltUpA_1M.24256
```

y la propiedad *populationType* se modifica a valor "CITY".

```
<?xml version="1.0" ?>
<wfs:Transaction
xmlns="http://www.someserver.com/myns"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
version="2.0.0"
service="WFS">
<wfs:Update typeName="BuiltUpA_1M">
  <wfs:Property>
    <wfs:ValueReference>populationType</wfs:ValueReference>
    <wfs:Value>CITY</wfs:Value>
  </wfs:Property>
  <fes:Filter>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.1013"/>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.34"/>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.24256"/>
  </fes:Filter>
</wfs:Update>
</wfs:Transaction>
```

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 29 de 34

Diferencias entre las versiones 2.0 y 1.1.0 del WFS

La versión del estándar *WFS 2.0* se codifica mediante Filter Encoding Standard 2.0 (FES) e incorpora las siguientes diferencias respecto a la versión anterior.

WFS 1.1.0	WFS 2.0
ogc:PropertyName	fes:ValueReference
ogc:PropertyIsGreaterThanEqualTo	fes:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo
ogc:PropertyIsLessThanEqualTo	fes:PropertyIsLessThanOrEqualTo
ogc:PropertyIsNullCheck	fes:PropertyIsNil fes:PropertyIsNull
maxFeatures	Count

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 30 de 34

Cumplimiento con el Reglamento de Servicios en Red de la Directiva INSPIRE

Al comienzo de este documento se ha hecho referencia a la Guía Técnica de Implementación de servicios de descarga INSPIRE, la cual describe cómo se deberían implementar estos servicios mediante unos requisitos obligatorios, que, cumpliéndolos, aseguran que el servicio basado en esta Guía sea conforme con la Directiva INSPIRE.

Además, la guía técnica hace distinción entre los servicios de descarga de **acceso directo** como el WFS, para lo cual se realiza una consulta en función de unas propiedades para obtener unos determinados objetos geográficos o los servicios de descarga **de conjuntos de datos predefinidos**, donde los datos ya están preparados y listos para su descarga, como por ejemplo, los nombres geográficos de los municipios de España.

REQUISITOS DE LA GUÍA TÉCNICA DE IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DE DESCARGA

SERVICIO DE DESCARGA DE CONJUNTOS DE DATOS PREDEFINIDOS

(Servicio de descarga con conjuntos de datos predefinidos siguiendo ISO 1942 e ISO 19143)

- 46-La implementación debe ser conforme a ISO 19142
 - 47-La implementación debe ser conforme a la clase Query de ISO 1943
 - 48-La Implementación debe ser conforme a la clase HTTP GET de ISO 19142
 - 49-Las Consultas Almacenadas predefinidas deben dar acceso a los conjuntos de datos predefinidos
 - 50-Cualquier combinación de CRS/DataSetIdCode/DataSetIdNamespace/language debe estar disponible mediante las Consultas Almacenadas
 - 51-Las Consultas Almacenadas deben usar el parámetro "CRS", "DataSetIdCode", "DataSetIdNamespace" y "Language" para identificar el Sistema de referencia, el código identificador del conjunto de datos, el ID del namespace del conjunto de datos y el idioma en los components de la consulta
 - 52-Debe haber un terminal WFS por cada conjunto de datos INSPIRE de tal manera que se provea un conjunto de datos a través de una operación GetCapabilities
 - 53-Los metadatos del servicio de descarga INSPIRE deben ser accesibles o bien mediante un enlace <inspire_common:MetadataURL> en la sección Extended Capabilities o bien la sección Extended Capabilities debe contener todos los Metadatos INSPIRE del servicio de descarga y el esquema inspire_dls:ExtendedCapabilities
 - 54-Los metadatos del servicio de red debe contener una lista de los idiomas soportados por el servicio (por lo menos uno)
 - 55-El cliente debe especificar el idioma en la petición. Si está contenido en la lista de idiomas soportados, los campos de la respuesta deberán estar en el idioma pedido. De otro modo el parámetro de idioma será ignorado
 - 56-El nombre de este parámetro será "LANGUAGE". Los valores de este parámetro estarán basados en los códigos ISO 639-2/B alpha 3
 - 57-Si la petición del cliente especifica un idioma no soportado o el parámetro no está , los campos Title y Abstract deberán darse en el idioma por defecto del servicio
 - 58-Las Extended Capabilities deben indicar el idioma de respuesta usado. Así el valor de <inspire_common:ResponseLanguage> corresponderá al de la petición si éste es soportado por el servicio o al que tenga por defecto el servicio en caso de no soportarlo o ausencia en la petición
 - 59-Las Extended Capabilities deben contener la lista de idiomas soportados indicados en <inspire_common:SupportedLanguages>. Esta lista de idiomas soportados consistirá en :
 - 59.1-Exactamente un elemento <inspire_common:Default Language> que defina el idioma por defecto del servicio
 - 59.2-Cero o mas elementos <inspire_common:SupportedLenguaje> indicando los idiomas adicionales soportados
- Independientemente del idioma de respuesta, la lista de idiomas soportados es invariante para cada respuesta GetCapabilities
- 60-Las Extended Capabilities se debe usar el esquema XML tal y como se define en el repositorio de esquemas online de INSPIRE

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 31 de 34

SERVICIO DE DESCARGA DE ACCESO DIRECTO

(Para poder implementarlos se debe cumplir con ISO 19142 e ISO 19143. Además de cumplir también lo descrito para los Servicios de descarga de conjuntos de datos predefinidos)

CONJUNTOS DE DATOS PREDEFINIDOS

61-Las implementaciones deben cumplir con los requerimientos 48 y 52 (antes descritos)

AD-HOC QUERY

63-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Ad hoc Query'-

64-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Resource Identification'-

65-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Minimum Standard Filter'-

66-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Minimum Spatial Filter'-

67-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Minimum Temporal Filter'-

68-Un servicio de descarga de acceso directo debe ser conforme a la clase ISO 19143 '-Minimum XPath'-

CALIDAD DEL SERVICIO

(Aplicable a todos los tipos de servicio de descarga)

Dos formas de medir la calidad de los servicios:

1-Desde el lado expuesto a Internet

2-Desde un nodo central de la red dentro de la infraestructura

RENDIMIENTO

69-El comportamiento del servicio deberá ser medido mediante un conjunto de peticiones de referencia. Con un mínimo de 10 requerimientos por hora atendidos por el servicio a lo largo del periodo de testeo. Para operaciones que requieran un tiempo mayor de respuesta se podrán reducir las peticiones. En tales casos, se podrán realizar peticiones con un máximo de 6 minutos después de que la anterior petición haya finalizado

70-El comportamiento será medido usando las operaciones Get Download Service Metadata, Get Spatial Data Set, Get Spatial Object, Describe Spatial Data Set y Describe Spatial Object Type definidas por INSPIRE

71- Para las operaciones Get Spatial Object, la petición de referencia debe contener el parámetro BBOX

72- Si un servicio de descarga sirve mas de un tipo de objeto geográfico, solo se pedirá un tipo por cada operación Get Spatial Object

73- Si un servicio de descarga sirve mas de un conjunto de datos predefinido, solamente un tipo de ellos será pedido por cada operación Get Spatial Data Set

74- Los criterios de evaluación serán:

74.1-El tiempo de respuesta inicial es $t_{\text{first-x}}$ y deberá ser como máximo d (10 segundos o 30 segundos dependiendo de la operación)

74.2-El rendimiento de el mantenimiento sostenido de respuesta será: $y/(t_{\text{last-x}}-d)$ y será mayor de 0.5MB/s o $z/(t_{\text{last-x}}-d)$ y será mayor de 500 objetos espaciales o descripciones por segundo.

Todo en situaciones normales de funcionamiento correspondiéndose con el 90% de las peticiones de referencia mejores.

CAPACIDAD

75-La capacidad será medida mediante un conjunto de peticiones de referencia. Se harán 10 peticiones por segundo usando diferentes tipos de acuerdo con el perfil del conjunto de peticiones. Este ratio será sostenido a lo largo de un minuto de medición. Con el fin de obtener medidas consistentes y comparables, el test de capacidad se restringirá a un máximo de 50 peticiones procesadas. Se debe realizar una medición previamente al lanzamiento del servicio en un entorno de producción y controlado regularmente a intervalos, de tal manera que se aseguren los requerimientos de capacidad en todo momento

76-La medida de capacidad debe satisfacer los requerimientos del reglamento (tanto capacidad como rendimiento) para todas las operaciones ofrecidas por el servicio

DISPONIBILIDAD

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 32 de 34

77-La disponibilidad se medirá en base a un conjunto de peticiones de referencia. Con un mínimo de 10 peticiones por hora durante el periodo de test. Para peticiones que requieran más tiempo de procesado se podrán reducir el número de peticiones, realizando una nueva petición como mucho 6 minutos después de que haya terminado la petición anterior.

78-La disponibilidad del servicio tendrá, en un periodo de un año, menos de 3.63 días de parada no planificada. El tiempo de mantenimiento planificado no se tendrá en cuenta en este test. Para que se pueda definir como parada planificada habrá que notificarlo como mínimo con una semana de antelación.

Inspire resalta la posibilidad que los servicios soporten el multilingüismo y que los servicios web estén vinculados con sus metadatos, por lo que resumiendo los requisitos se cita que el fichero de capacidades debe contener una extensión nueva y definida en la Guía Técnica. La extensión es encabezada por la etiqueta <inspire:Extended_Capabilities>. Esta extensión permite:

- Si el fichero de capacidades esta traducido en diferentes idiomas, con el parámetro LANGUAGE permite solicitarlo en los idiomas soportados.
- Acceder a la información contenida en los metadatos de dos formas
 - o Mediante una URL que permite acceder al fichero de metadatos, indicado con la etiqueta <inspire_common:MetadataURL>
 - o O los elementos de los metadatos se incluyen dentro de la extensión de Inspire en el fichero de metadatos.

Además para los servicios de descarga, los objetos geográficos a los que se acceden deben denominarse exactamente como establece cada una de las [Especificaciones de Datos de los temas Inspire](#). Como por ejemplo:

```
<Name>RailwayStationArea</Name>
<Title>Área de Estación Ferroviaria</Title>
```

Nota: el título permite que se traduzca

Y el esquema GML del objeto geográfico debe ser el esquema definido en las Especificaciones de Datos y públicos en la siguiente dirección: <http://inspire.ec.europa.eu/schemas/>

Por último el Reglamento de Servicios en Red, en su Reglamento modificado (CE) N° 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red: establece especificaciones técnicas y criterios mínimos de rendimiento para los servicios de red del tipo visualización, localización, descarga y transformación. En su anexo I establece la calidad de los servicios de descarga en relación con el rendimiento, capacidad y disponibilidad.

Rendimiento

La situación normal representa los períodos que no son de carga máxima. Se ha establecido que esa situación corresponda al 90 % del tiempo total.

El tiempo para enviar la respuesta inicial para la operación «obtener metadatos del servicio de descarga» (Get Download Service Metadata) será de 10 segundos como máximo en una situación normal.

El tiempo para enviar la respuesta inicial para las operaciones «obtener conjunto de datos espaciales» (Get Spatial Data Set) y «obtener objeto espacial» (Get Spatial Object), y para una consulta que consista exclusivamente en un rectángulo envolvente, será de 30 segundos como máximo en una situación normal y a continuación, aún en una situación normal, el servicio de descarga mantendrá una respuesta sostenida superior a 0,5 Megabytes por segundo o superior a 500 objetos espaciales por segundo.

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 33 de 34

El tiempo para enviar la respuesta inicial para las operaciones «describir conjunto de datos espaciales» (Describe Spatial Data Set) y «describir tipo de objeto espacial» (Describe Spatial Object Type) será de 10 segundos como máximo en una situación normal y a continuación, aún en situación normal, el servicio de descarga mantendrá una respuesta sostenida superior a 0,5 Megabytes por segundo o superior a 500 descripciones de objetos espaciales por segundo.

Capacidad

El número mínimo de peticiones simultáneas a un servicio de descarga que deben atenderse en conformidad con los criterios de calidad del servicio relativos al rendimiento será de 10 por segundo. El número de peticiones procesadas en paralelo podrá limitarse a 50.

Disponibilidad

La probabilidad de que un servicio de red esté disponible será el 99 % del tiempo total.

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Servicio de descarga (WFS) Versión 2.0	11-07-2016	Página 34 de 34

Referencias

- [1] Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services
- [2] [OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard \(also ISO 19142\)](#)
- [3] Reglamento (CE) No 976/2009 de la Comisión de 19 de octubre de 2009 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los servicios de red
- [4] Reglamento (CE) No 1205/2008 de la Comisión de 3 de diciembre de 2008 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos
- [5] Inspire Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119
- [6] Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services
- [7] Styled Layer Descriptor profile of the Web Map Service Implementation Specification, version 1.1.0 [OGC 05./078r4]
- [8] Symbology Encoding Implementation Specification, version 1.1.0 [OGC 05-077r4]
- [9] Especificaciones de datos de la Directiva Inspire
<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>