# Guía de uso de servicios de descarga (WFS) en diferentes aplicaciones

ALLE TERU

# Índice

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

1)	In	troducción	2
2)	Q	GIS 2.12	2
	a)	WFS versión 1.1.0	.3
	b)	WFS versión 2.0	.7
3)	F١	ME Desktop 2013 SP4	. 12
4)	Ar	cGIS 10.3.1	. 18
5)	G	eomedia	. 28
	a)	Conexión	28
	b)	Opciones avanzadas	30
	c)	Archivo de configuración de almacén	31
	d)	Fichero Log de información	34
6)	g٧	/SIG	. 34
ANE	хо	I: Legislación y normativa	. 35
ANE	хо	II: Referencias	. 36

### 1) Introducción

La Guía Técnica de Servicio de Descarga de la Directiva Inspire [3] o la especificación *Web Feature Service v.2.0*, WFS, de OGC [4], define las operaciones web para la consulta, acceso y edición de los «objetos geográficos» (*Features* en inglés) vectoriales, como por ejemplo una red de carreteras o unos límites de una parcela ubicada dentro de una región:

Esta guía describe cómo acceder a los objetos geográficos proporcionados por los WFS y cómo se pueden realizar las diferentes operaciones que incluye con diferentes *software* de ámbito geográfico, de licencia tanto libre (QGIS) como propietaria (ArcGIS y FME).

Las direcciones de acceso a servicios de descarga WFS están disponibles tanto en el <u>Catálogo de la IDEE</u>, como en el <u>Directorio de servicios de la IDEE</u>. La diferencia entre uno y otro es que en el catálogo los servicios de descarga contienen un fichero de metadatos que describen todas las características que tienen estos servicios.

#### 2) QGIS 2.12

El software <u>QGIS</u> (QuantumGIS), es un Sistema de Información Geográfica de Código Abierto licenciado bajo GNU - *General Public License*. QGIS es un proyecto oficial de *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)*. Se ejecuta sobre los siguientes sistemas operativos Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y soporta numerosos formatos y funcionalidades de datos vector, datos ráster bases de datos.

La versión más actual de este programa (2.12 - Lyon) en formato de escritorio (*Desktop*) permite añadir capas provenientes de servicios WFS de dos formas distintas: a través de un icono en la pantalla principal o a través de la barra de herramientas.

Enlace de descarga de la aplicación: http://www.qgis.org/es/site/forusers/download.html

A continuación se describe como cargar objetos geográficos procedentes de un WFS







Para trabajar con WFS 1.1.0 existen dos maneras de acceder al uso del servicio WFS:

Colonia Cludad Jard

CALLE TERUEL



Independientemente de la manera usada, se accede a un menú desplegable:

	^		desde un service	01					
Conexion	es de servidor								
Redes de	Transporte BTN 100				<b>•</b>				
Conectar Nuevo Editar Borrar Cargar Guardar									
trar:									
itle	∇ Name	Abstract	Cache Feature	Filter					
Usar título Solicitar s	o para el nombre de la c	apa con la extensión de la	vista actual						
Usar título Solicitar s Sistema d	o para el nombre de la c solo objetos que solapen de referencia de coor	apa con la extensión de la denadas	vista actual						
Usar título Solicitar s Sistema d	o para el nombre de la c solo objetos que solapen de referencia de coor	apa con la extensión de la denadas	vista actual		Cambiar				
Usar título Solicitar s jistema d	o para el nombre de la c solo objetos que solapen de referencia de coor	apa con la extensión de la denadas Añadir	vista actual	a) Cerrar	Cambiar Ayuda				

Para poder añadir los objetos geográficos es necesario establecer una conexión WFS con la URL y su nombre identificador y después establecer sus parámetros. Para ello se selecciona la pestaña "Nuevo".

Para establecer la nueva conexión WFS se debe introducir un nombre de conexión (el que se desee) y la URL del WFS. Si hubiera autentificación básica, se debe introducir el usuario y contraseña. Además se puede crear una autentificación propia al usar el servicio.



El ejemplo usado para este manual es el WFS de Toponimia de la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori del Govern de Illes Balears.

http://ideib.caib.es/pub\_ideib/public/IDEIB\_WFS/MapServer/WFSServer?request=GetCapabilities&servi ce=WFS

	Crear una nueva conexión WFS ? ×
Detalles de	la conexión
Nombre	Toponimia Baleares
URL	http://ideib.caib.es/pub_ideib/public/IDEIB_WFS/MapServer/WFSServer?
Si el se opciona Nombre Contra	vicio requiere una autenticación básica, introduzca un nombre de usuario y contraseña d e usuario seña

Se procede a la conexión con el servicio WFS y se definen los parámetros a añadir en la vista (incluyendo los objetos geográficos a emplear del servicio):

roportifila baleares					•
Conectar Nuevo	Editar	Borr	ar	Cargar	Guardar
rar:					
tle 🗸 Name		Abstract	Cache Feature	Filter	
Usar título para el nombre o Solicitar solo objetos que so	de la capa olapen con la exten	nsión de la vista	a actual		
Usar título para el nombre o Solicitar solo objetos que so Sistema de referencia de	de la capa olapen con la exten e <b>coordenadas</b>	nsión de la vistz	a actual		
Usar título para el nombre Solicitar solo objetos que si Sistema de referencia de 2PSG:25831	de la capa Japen con la exten e coordenadas	isión de la vista	a actual		Cambiar

Se puede cambiar el sistema de referencia de coordenadas en el que se va a representar el objeto geográfico, cachear el propio objeto geográfico o aplicar un filtro a través de cadenas de expresiones haciendo doble clic sobre el objeto geográfico seleccionado.

Además se puede especificar que el nombre que representa ese objeto geográfico dentro del WFS se use para identificar la capa en la vista y si se solicitan solo los objetos espaciales que solapen con la extensión de la vista actual.



El objeto geográfico a representar dentro del servicio WFS de Toponimia ha sido el Nomenclátor de la Infraestructura de Dades Espacials de les Illes Balears, IDEB.

Cherro Longitud   orgitud  orgitud  Celouler Exporter Linguer  Celouler Cherroter Cherroter  Resultatio da la bertification	
38 Of Sector equated Valor	

Para descargar este objeto geográfico, basta con seleccionar el nombre y a través de la opción "Guardar como" se permite su descarga en numerosos formatos vectoriales:

Nomenclator	💭 Zum a la capa							
	Mostrar en la vista general							
	📮 Eliminar							
	🕞 Duplicar							
nonconconconcontra Ruta má	Establecer visibilidad de escala de capas							
Inicio	Establecer SRC de la capa							
	Establecer SRC del proyecto a partir de capa							
	Estilos							
Final	Abrir tabla de atributos							
	Guardar como							
Criterio	Guardar como archivo de definición de capa							
Longitud	Mostrar número de objetos espaciales							
-	Propiedades							
Tiempo	Cambiar nombre							
Calcular Ex	portar Limpiar							
	Ayuda							
Resultados de la identificación								

	Guarda	r capa vectoriar como	
ormato	Archivo shape de ESRI		*
uardar como			Explorar
RC	SRC seleccionado (EPSG: 25830	), ETRS89 / UTM zone 30N)	•
odificación		System	•
Guardar s	ilo los objetos espaciales selecci	onados	
Saltar la o	eación de atributos		
Añadr arc	hivo guardado al mapa		
xportación d	e simbología	Sin simbología	•
scala		1:50000	
Opcione	s del origen de datos		
♥ Opcione	s de capa		

Se puede también consultar su tabla de atributos haciendo clic en incluida en los metadatos para un registro determinado del objeto geográfico haciendo clic en

Final										
			ola de atributos -	Nomenclato	or_06 :: Objetos	totales: 115/7,	filtrados: 11577, 쯻	seleccionados:	J {1 /} {2,/} {	2 0
Criterio Longitud 🔻	2 4 3 5 6 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	<u> </u>	OBJECTID 1 V	OBJECTID	NOMBRE PRE	TIPO ENTID	SERIE	IDIOMA NOM	VARIANTE	IDIOMA VA
Longitud		0	24	4	3 Son Cotoner	Población 3	MTB 5000 DE 1995	cat		
Tiempo	Par 8 8 8 4 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		25	46	es Fortí	Población 3	MTB 5000 DE 1995	cat		
Calcular Exportar Limpiar		2	26	50	) Santa Catalina	Población 3	MTB 5000 DE 1995	cat		
Ayuda	6 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	3	27	5	L Son Espanyolet	Población 3	MTB 5000 DE 1995	cat		
		4	28	5	2 sa Dragonera	Isla	MTB 5000 DE 1995	cat		
Resultatos de la identificación		5	29	53	8 Muntanyes de So	Pico	MTB 5000 DE 1995	cat		
		6	30	54	Coma des Pou	Puerto	MTB 5000 DE 1995	cat		
Objeto espacial Valor	A 80	7	31	55	6 Comellar Gran	Puerto	MTB 5000 DE 1995	cat		
OBJECTID_1 8151     ⊕ (Derivado)		8	32	56	i Pla d'en Jordi	Sierra	MTB 5000 DE 1995	cat		
Acciones)     ORJECTID 1 8151		9	33	57	7 ses Talaies	Sierra	MTB 5000 DE 1995	cat		
NOMBRE PRE Cap de Barbaria		10	34	5	8 Coma Roja	Puerto	MTB 5000 DE 1995	cat		
TIPO ENTID Cabo	္ဂနီနီနီ စီမွ စ	11	35	59	9 sa Plana	Pico	MTB 5000 DE 1995	cat		
IDIOMA_NOM cat		12	36	60	) Serra Morena	Sierra	MTB 5000 DE 1995	cat		
IDIOMA_VAR	8°°	13	37	6	es Fornassos	Sierra	MTB 5000 DE 1995	cat		
SISTEMA_DE EPSG:25831	စ စို စိုစိုစစ်စု စိုစိုစစ်စု စိုစိုစ		38	62	2 Puig des Rafalet	Pico	MTB 5000 DE 1995	cat		
PROVINCIA Illes Balears	8 8 8 8 8	14	~		Dida da Cas Davab	0	MTD 5000 DF 1005			-
COMUNIDAD Illes Balears	📔 🛛 🐝 🖤 📲 👬 📲 👘 👘 diferentes	•	39	6.	p inniñ na sou posca	PICO	PHID 5000 DE 1995	Car		•
LATITUD 1º 23' 7.386"E		Mos	strar todos los objetos	espaciales						= =
Modo Capa actual 👻 🗌 Auto abrir formulario										
Ver Árbol 💌 Ayuda										



Para interactuar sólo con un registro o un conjunto de registros dentro del objeto geográfico, en el menú de carga del objeto se selecciona el objeto geográfico a cargar y se le aplica un filtro a través de una consulta (Operación *Get Spatial Object*).

CALLE TERVEL

Como ejemplo se filtran los registros cuyo atributo Municipio es Formentera:

= . + /	ar Cadena Campos y Color Concorda Condicion Conversio Conversio Conversio Conversio Custom Recha y H Semetria Seciente ( "MUN "TZIB Registro	"NUNICPIO" LIKE "FORMENTERA"
	Acentar	Cancelar

Así, se obtiene el objeto geográfico resultante de la consulta (que permite las mismas operaciones que cualquier objeto geográfico sin filtros):





MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA LIRBANA

Los plugins de QGIS son extensiones que realizan determinadas funciones para complementar al propio software. Para ello hay un repositorio oficial donde se sitúan estos plugins: <u>https://plugins.qgis.org/plugins/</u>

Colonia Cludad Jardi

CALLE TERUEL

Para poder utilizar servicios WFS 2.0, QGIS dispone de un plugins denominado QGIS 2.0 Client y que debe ser instalado en el menú de complementos. (Complementos->Administrar e instalar complementos)



Una vez instalado se puede acceder al plugins de dos formas: a través de un icono en la barra de herramientas o a través del menú de contenidos:

2															QGIS 2	2.10.1	-Pisa		
Proyecto	Edic	ión \	ler Ca	apa (	Configur	ación	Complem	entos	Vectoria	l Ráste	r Base	de dat	os We	eb Pr	ocesos	Ayuda	•		
					- R	Ŕ	n (M	<b>*</b>	æ	) je	) 🞵	Ç	ß	Metas WFS :	Search 2.0 Client	•	WFS 2.0 Client	-23 -	3 💁
∅.	1	₿			19	ŵ	~			bc ab	abr	(abc	abc	(abc	abc	ند د	Config About	1	csw
				Сар	as trans				3									_	
V <sub>a</sub>	山	•	7 🗊	1															
	_	•	-																
5																			
l.																			

Con cualquiera de los dos caminos se abre la siguiente ventana:

	Version 0.5.5 beta
	WFS 2.0 OnlineResource
	Authentication required
	C. C. where
	GetCapabilities
	FeatureTypes
*	✓ Metadata
	Show Extent
*	
ongitud 💌	
	Use current Extent as Bounding Box Filter
r Limpiar	-
da	
ificación 🗠	
÷	
1	FeatureLimit 1000
	SRS um:ogc:def:crs:EPSG::25830
	GetFeature(s)
	SR5 is set to EP5G: 25830

En él se debe introducir la URL del servicio WFS 2.0 y como opción en la pestaña "Autentification required" se abre un submenú para introducir el usuario y contraseña si se necesitara identificación.

Para el siguiente ejemplo utilizaremos el servicio WFS de BTN100 de Hidrografía a escala 1:100.000 del Instituto Geográfico Nacional.

http://www.ign.es/wfs-inspire/hidrografia-btn100?request=GetCapabilities&service=WFS

La Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100) se define como un conjunto de datos geográficos y topográficos que sirven de soporte para un Sistema de Información Geográfica y se pueden utilizar para todo tipo de aplicaciones y propósitos. La BTN100 proporciona una visión del territorio, esencialmente topográfica, es decir, que pretende describir el aspecto y los detalles de la superficie terrestre junto con los objetos geográficos que se encuentran sobre ella, ya sean naturales, ya sean producto de la actividad humana. El servicio WFS BTN100 de Hidrografía solo contiene objetos geográficos establecidos en el Especificación de Datos de Hidrografía [8] de la Directiva Inspire:

- Enlace de curso de agua (*hy-n:WatercourseLink*): Segmento de un curso de agua dentro de una red hidrográfica.
- Cruce (*hy-p:Crossing*): Objeto artificial que permite el paso del agua por encima o por debajo de un obstáculo.
- Presa o represa (*hy-p:DamOrWeir*): Barrera permanente a través de un curso de agua, utilizada para almacenar agua o controlar su flujo
- Frontera tierra-agua (*hy-p:LandWaterBoundary*): Línea en que una masa de tierra está en contacto con una masa de agua.
- Compuerta (*hy-p:Lock*): Conducción abierta e inclinada dotada de una puerta para regular el flujo del agua.



- Aguas estancadas (*hy-p:StandingWater*): Masa de agua que está rodeada por completo de tierra.
- Curso de agua (hy-p:Watercourse): Corriente de agua natural o artificial.
- Humedal (*hy-p:Wetland*): Zona poco drenada o inundada periódicamente cuyo suelo se encuentra saturado de agua y admite vegetación.

Más información en la web de Registro Inspire

Al seleccionar el botón *GetCapabilities* del servicio devuelve el documento de capacidades, que refleja información general sobre el servicio e información específica de los objetos geográficos disponibles y las operaciones que pueden realizarse sobre ellos. Entre la información que devuelve en QGIS se escogen los tipos de objetos geográficos (sección *FeatureTypeList* de la respuesta) y los filtros (sección *Filter\_Capabilities* de la respuesta), a los que se pueden acceder a través de los botones "*ListFeatureTypes*" y "*ListStoredQueries*", respectivamente.

List FeatureTypes		List FeatureTypes List StoredQueries StoredQueries umooc:defouerviOGC-WF5::GetFeatureBv1d
hy-n:WatercourseLink	Metadata	umogcidefiqueryiOGC-WFS::GetFeatureById umogcidefiqueryiOGC-WFS::GetFeatureByType umx-inspire:StoreOureise:WeatrourseByMyame
hy-p:Crossing hy-p:DamOrWeir hy-p:LandWateBoundary hy-p:LandWateBoundary hy-p:StandingWater hy-p:StandingWater hy-p:Wetland	Show Extent	Returns the single feature whose value is equal to the specified value of the ID argument
Use current Extent as Bounding Box Filter		
		ID string

De la lista de objetos geográficos disponibles se puede seleccionar la capa a cargar, además de poder seleccionar el número máximo de registros a cargar a través de la caja *FeatureLimit* y el sistema de referencia (SRS) de representación de los datos, dentro de los disponibles.

Como opción adicional, dentro del objeto a representar se puede visualizar sólo la información contenida en el *bounding box* de la vista.

http://www.ion.on/wfs.inneice.fridenersfin.htm1000comunet_f	at Canabilities Securi	en MEC
Thttp://www.igines/wishispire/niurogrania-burizoonequest=c	recolopabilitiesoseivi	ce=wr5
Authentication required		
List FeatureTypes List StoredQueries		
FeatureTypes		
hy-p:Watercourse	- I	fetadata
hy-p:Watercourse	SH	ow Extent
FeatureLimit 1000		
SRS um:ogc:def:crs:EPSG::4326		
SRS um:ogc:def:crs:EPSG::4326 GetFeature(s)		
SRS unniogitideftersiEPSGi:4326 GetFeature(s)		

AD INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

A través del botón "*GetFeature (s)*" el objeto geográfico seleccionado se visualiza. En el ejemplo se han cargado los cauces de río denominados *Watercourse*:

A T Watercourse	- 1
Ruta nels corta	
Objeto espacial	

Del objeto geográfico seleccionado se puede exportar a diferentes formatos vectoriales, acceder a la información de su tabla de atributos, realizar filtros o consultar los metadatos de un registro determinado, al igual que en el uso de QGIS sin este plugin.

MINISTERIO DE TRANSPORTES MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

					QGIS 2	2.10.1-Pisa					- 0
oyecto	Edicion Ver Capa Configuración Complementos	Vectorial	Raster	Base de datos	Web Procesos	Ayuda	- R	8 📰 🗟	<u>۲</u>		T 🗸 🕴 🔽 🖒
117		<b>ر بر</b>		(abg (abg (	abe. (abe. (abe.	<ul> <li></li> <li><!--</th--><th>2 2 2 </th><th>w</th><th></th><th>· · · · ·</th><th></th></li></ul>	2 2 2 	w		· · · · ·	
	A T Watercourse										
	Ruta más cota	1	3		de atributos - Wi	- (	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	filtrador 0 co	- ~	۱ ۲	- • ×
0	Criterio Longitud 🔻				En 🖓 🖭 K	💁 🏶 🎾 🗈		, muados. 9, se	ieccionados. 1 (	1 :] (2 <sub>1</sub> :] (5 <sub>1</sub> :]	ä
2	Longitud		<b>T</b>	aml id 🗸	identifier	text	localīd	eginLifespanVersio	r ireIdlIdentifierlloc	namespace	versionId
d	Tiempo		0	HY-P_WATERCO	ES016RIOS0000	Río Narcea	ES016RIOS0000	2013-07-08T00:	14203015	ES.IGN.BTN100	2014 r
0	Calcular Exportar Limpiar		1	HY-P_WATERCO	ES060RIOS0000	Río Guadiaro	ES060RIOS0000	2013-07-08T00:	1460301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
• *	🔀 Ayuda		2	HY-P_WATERCO	ES020RIOS0000	Río Tera	ES020RIOS0000	2013-07-08T00:	150301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
6 0		2	3 <sup>H</sup>	HY-P_WATERCO	ES016RIOS0000	Río Navia	ES016RIOS0000	2013-07-08T00:	1510301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
~~~			4 <sup>H</sup>	HY-P_WATERCO	ES050RIOS0000	Río Guadalquivir	ES050RIOS0000	2013-07-08T00:	1580301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
è	Objete energial	~	5 ⊨	HY-P_WATERCO	ES050RIOS0000	Arroyo Madre de	ES050RIOS0000	2013-07-08T00:	1640301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
8	Watercourse		6	HY-P_WATERCO	ES100RIOS0000	Ríu Cardoner	ES100RIOS0000	2013-07-08T00:	1803015	ES.IGN.BTN100	2014 r
<b>P</b>	Estation (Derivado) ⊕ (Derivado)	~	7 1	HY-P_WATERCO	ES010RIOS0000	Río Parga	ES010RIOS0000	2013-07-08T00:	1820301S	ES.IGN.BTN100	2014 r
P	gml_id HY-P_WATERCOURS identifier ES016RIOS000004923		8	HY-P_WATERCO	ES016RIOS0000	Río Saja	ES016RIOS0000	2013-07-08T00:	18503015	ES.IGN.BTN100	2014 ri
2	localId ES016RIOS000004923		1								•
-	inspireId[Identifier]I 1850301S innamespace ES.IGN.BTN100	1		Mostrar todos lo	s objetos espaciales 🖕						
	versionId 2014 – LocalisedCharacterS river – origin natural – persistence NULL – level NULL	-		,		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2	۶ .			< - ~
					с.	1.12	1				27
	Modo Capa actual   Auto abrir formulario	1	× 1	1	5/2	}			< 1 ~ T	. î	·
	Viar Árbol 💌				F L	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	112		<u>x</u>		
	Ayoud			1		/			~		

En cuanto a las consultas, todos los servicios que cumplen con la <u>Guía Técnica de Servicios</u> <u>de Descarga</u> [3] del Reglamento de Servicios en Red [2] de la Directiva Inspire [1] deben permitir la consulta por identificador (ID), además de otras posibles consultas que pueda incluir el servicio. En todas ellas se debe reflejar el valor a consultar en la parte inferior del menú. Se ejecuta la consulta en el botón "*GetFeature(s)*".

WFS 2.0 0	nlineResource
http://ww	u.ign.es/wfs-inspire/hidrografia-btn100?request=GetCapabilities&service=WFS
Authen	ication required
List Fe	atureTypes Ust StoredQueries
StoredQu	eries
urn:ogc:de	f:query:OGC-WFS::GetFeatureByType
GetFeatur	еВуТуре
Returns a the query applies	collection of features by type. If returnFeatureTypes=gml:AbstractFeatureType', to any supported feature type.
typeName	hy-p:StandingWater xs:QName
GetFea	ture(s) 0%



Si la consulta devuelve resultados, éstos se visualizarán, pudiendo realizar las mismas operaciones que en los ejemplos anteriores.

ALLE TERUN

El ejemplo refleja una consulta en el que se especifica el tipo de dato "*hy-p:StandingWater*" (Embalses) del servicio WFS anterior de Hidrografía-BTN100 del Instituto Geográfico Nacional : <u>http://www.ign.es/wfs-inspire/hidrografia-btn100?request=GetCapabilities&service=WFS</u>



#### 3) FME Desktop 2013 SP4

FME (*Feature Manipulation Engine*) es una colección integrada de herramientas ETL producida por la empresa *Safe Software*, radicada en *Surrey*, Columbia Británica, Canadá.

Las herramientas ETL (*Extraction, Transformation and Load*, en español extraer, transformar y cargar) son herramientas que permiten a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos para analizarlos o en otros sistemas operacionales para apoyar un proceso de negocio.

Las herramientas ETL tienen una forma de trabajar muy visual en la que cada proceso se asocia con una imagen en forma de caja que puede interactuar con otros procesos a través de flechas que las conectan.

FME dispone de un proceso para añadir servicios WFS (botón "Add reader").



DAD INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL ALLE TERUE

Al seleccionarlo se permite añadir el tipo de servicio a cargar (o tipo de archivo), su URL, y sistema de referencia. Para especificar las características del servicio y la información a cargar, se debe seleccionar el botón "*Parameters*":

	Add Reader ×
Reader Format:	WFS (Web Feature Service)
Dataset:	http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe
Paramet	ers 🥺 Coord. System: Read from source 💙
Workflow <ul> <li>Indivi</li> </ul>	Options dual Feature Types O Single Merged Feature Type
	0% 0

Existe una gran variedad de parámetros a escoger, entre los que destaca la versión del servicio (1.0.0; 1.1.0 y 2.0.0), parámetros de autentificación si fuera necesario, parámetros de uso de un proxy, el número máximo de registros a obtener del servicio, etc.

	INSTITUTO	<b>K</b> .	No. No.
Y AGENDA URBANA	NACIONAL	and anig	No.

WFS			
WFS Connection			
	URL:	http://www.ign.es/wfs-inspire	/ngbe
Prefer HTTP	Post, if Available:	No	•
	WFS Version:	2.0.0	•
Use HTTP Authen	tication		
	HTTP Username	: <unused></unused>	
	HTTP Password		
	HTTP Authentication	: <unused></unused>	
Use Proxy Server -			
	Proxy Address:	<unused></unused>	
	Proxy Port:	<unused></unused>	
	Proxy Username:	<unused></unused>	
	Proxy Password:	•••••	
Pro	xy Authentication:	<unused></unused>	
Schema Attributes			
Additional Att	hibutes to Expose:	No items selected.	
Additional Att	tributes to Expose:	No items selected.	
Additional Att	Feature Types:	No items selected. NamedPlace {gn:NamedPlace	
Additional Att	Feature Types: Max Features:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace) 3000	·
Additional Att	Feature Types: Max Features: FS Output Format:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints Wi	Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace) 3000	
Additional Att Constraints Wi XMI	Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints Wi XMI Application Schema	Feature Types: Max Features: FS Output Format: Filter Expression:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints W Application Schema A	Feature Types: Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression: pplication Schema:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints W Application Schema A Numeric I	Feature Types: Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression: pplication Schema: dentifier Attribute:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints Wi Application Schema A Numeric I SRS Parameters	Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression: oplication Schema: dentifier Attribute:	No items selec.ted. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints Wi Application Schema A Nameric I SRS Parameters	Feature Types: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression: oplication Schema: dentifier Attribute: SRS Axis Order :	No items selec.ted. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints W XM Application Schema A Numeric I SRS Parameters GML Reader	Feature Types: Max Features: Max Features: FS Output Format: L Filter Expression: oplication Schema: dentifier Attribute: SRS Axis Order:	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints Wi Xohi Application Schema A Nameric I SRS Parameters GML Reader GML Reader	Plautes to Expose: Peature Types: Max Features: FS Output Format: Filter Expression: pplication Schema: dentifier Attribute: SRS Axis Order: or GML v3.1.1 and v	No items selected. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000	
Additional Att Constraints WM Application Schema A Numeric I SRS Parameters CML Reader f Use Old Reader f Disable XML Name	Libutes to Expose: Feature Types: Mar Features: FS Output Format: Filter Expression: aplication Schema: dentifie: Attribute: SRS Axis Order: or GRL v3.1.1 and v. space Processing	No items selec.ted. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000 2.1.2 Documents	
Additional Att Constraints Will Application Schema A Numeric I SRS Parameters GML Reader GML Reader GBL Reader fi GBL Reader fi	ukutes to Expose: Feature Types: Mar Features: FS Output Format: Filter Expression: application Schema: GRS SANS Order: SRS SANS Order: space Processing	No items selec.ited. NamedPlace (gn:NamedPlace 3000 2.1.2 Documents	

Una vez permitido el acceso a los objetos geográficos seleccionados se le debe asociar un proceso de "inspección" de la información (etiqueta "Inspector") y ejecutar el proceso.

	Insert Parameter Reference Insert Annotation Insert Writer Feature Type		
	Insert Inspector		
	Insert Custom Transformer Insert Bookmark	Ctrl+T	
	✓ View Annotations		
	Auto Layout		
▶ NameWFS11		Inspector	
V Hannenne U			-



También se puede realizar la inspección directamente, a través del menú de Propiedades (botón derecho del ratón sobre el icono del proceso en el menú izquierdo):

INAVIgator	🗗 👗 Main
P ngbetwee     Trans     Book     W User	Delete Reader Rename Reader Disable Reader
⊳ ∰ P	Inspect
्रिक्ष P ि Work	Open Containing Folder
5 C2 W 1	• ·

Así se visualizan los objetos geográficos seleccionados del servicio permitiendo acceder a su información.

Se permite la obtención de información de cualquier registro del objeto geográfico, pudiendo además acceder a su tabla de atributos y permitiendo la realización de filtros.

En el ejemplo se carga el objeto geográfico denominado "*NamedPlace*" del servicio WFS del Nomenclátor Geográfico Básico de España, dentro del IGN.

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

El Nomenclátor Geográfico Básico de España recoge las denominaciones oficiales de las comunidades autónomas, las provincias, las islas, los municipios y las entidades locales de población, así como sus variaciones acordadas por las Administraciones públicas competentes.

Además recoge los topónimos correspondientes a la orografía, hidrografía, vías de comunicación, comarcas naturales y otras formaciones, con la referencia geográfica que permita su localización en la cartografía oficial, cuando hayan sido aprobados por la Administración pública competente y por el Consejo Superior Geográfico.



File View Camera Tools Settings	s Window Help				
Image: State Control         Image: S	🗏 🕲 🕕 📳				
Nay Control         ■ ×         Vie           ✓         []         []         []         []           ✓         []         nabe [WES] (3000)         []         []		ચ્ વ્યુ 🔍 💻 💷	7		
✓ 🕞 View 1 (3000)	iew 1 ×			Feature I	nformation
					Features Selected: 1 of 1
NamedPlace (3			•	• Proper	ty Value
	•••		•	4 Prop	erties
				Fea	ture Type NamedPlace
	•			• • • Coo	rdinate System EPSG: 4258
			•	Din	ension 2D
				Nun	ber of Vertices 1
			1. The second	4 Bol	nding Box
			· · ·	• 	nimum Values -5.89801. 38.186707
			•	M	ximum Values -5.89801. 38.186707
			•	Attr	ibutes 17 attribute(s)
	· · · · ·	•		- hoor	ipliferparler 2012-10-15700:00:00
	-		• •	- Deg	Inbitespanver 2013-10-13100.00.00
			•	Ine	_yeometry ime_point
		•		Ine	_cype
			• •	gmu	_1d (utf-16) ES.1GN.NGBE.51/12/
		•		gmJ	_original_coo urn:ogc:def:cr8:EPS
		•		• 1ns	pireld.identi 517127
			· · · ·	ins	pireId.Identi ES.IGN.NGBE
	•			ins	pireId.Identi 2013
		· · ·	•	100	alType{0}.Loc Paraje
•	1			100	alType(0).Loc es-ES
				nan	e{0}.Geograph endonym
•				nan	e{0}.Geograph unknown
	•			- nan	e{0}.Geograph BTN25
				nan	e{0}.Geograph Latn
			• •	nan	e{0}.Geograph La Indiana
	•			_ typ	e{0} (utf-16) landform
	· · ·	•		xml	_type xml_point
	1 - A - A - A - A - A - A - A - A - A -	•		<ul> <li>4 Geor</li> </ul>	netry
		•		4 IFb	EPoint (-5.89801, 38.18670
		•• •	•	N	ame (utf-16) geometry
				Þ G	cometry Traits 1 Trait(s)
		and the second second	• • •	• • ×	-5.89801
/iew					
al parent id gml id	beginLifespanVersion	beginLifespanVersion.nilReason	beginLifespanVersion.xsi nil endLi	fespanVersion endLifespa	nVersion.nilReason endLifespanVersion
able View gml_parent_id gml_id	beginLifespanVersion	beginLifespanVersion.nilReason	beginLifespanVersion.xsi_nil endLi	fespanVersion endLifespa	-5,89801 NVersion.nilReason endLifespan

Otra opción para visualizar los objetos geográficos es a través de la herramienta FME *Universal Viewer*. Se accede a través de un icono en el menú de carga del servicio WFS (proceso *Add Reader*):

•	Add Reader ×
Reader Format:	WFS (Web Feature Service)
Dataset:	http://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe
Paramet	ers 🐼 toord. System: Read from source 🗸
Workflow Indivi	Options Jual Feature Types O Single Merged Feature Type
Help	OK Cancel

Esta herramienta te permite la visualización de información en formatos propios de FME. Suele utilizarse para previsualizar información antes de su transformación. Esta herramienta permite consultar la información de un objeto geográfico determinado, añadir más información geográfica procedente de servicios WMS y WFS, etc.



	Twic onwersar viewer - [view 0 (ligbe)]	
> File View Window Help		- 8 ×
File View Window Height South State St		Eesture: 0
> dv	Coord	I Svrs X: 2.3361, Y: 49.2814 NUM

Para descargar los objetos geográficos solicitados en el servicio se debe añadir el proceso denominado "Add Writer"

Ð	Add Writer	×
Writer Format:	GML (Geography Markup Language)	.]
Dataset:	ers\pcnig204\Desktop\prueba\prueba_ngbe.gml 🔨	Ē
Paramet	ters Coord. System: Same as source V	
Workflow	Options	
Static	: Schema 🛁 💮 Dynamic Schema 🛶 🏢	
Help	OK Cancel	

En este proceso se selecciona el formato de salida del objeto, su ruta dentro del equipo y se le pueden añadir parámetros adicionales como la versión según el formato de salida (botón "*Parameters*").

Una vez creada la nueva herramienta, se deben conectar los dos procesos (carga del servicio

WFS y exportación) y se ejecuta el proceso (icono ...):





ArcGIS engloba un conjunto de aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, publicación e impresión de información geográfica, comercializadas por ESRI. Junto a estas aplicaciones (ArcReader, ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene y ArcGlobe) existen una serie de extensiones que ofrecen herramientas adicionales.

La versión con la que se ha realizado el ejemplo es la 10.3.1 y para poder usar servicios WFS es necesario instalar la extensión *Data Interoperability*.

Esta extensión de ArcGIS Desktop se descarga de la siguiente dirección: <u>http://www.esri.com/software/arcgis/extensions/datainteroperability</u>

Una vez instalado, se debe activar desde ArcCatalog como una nueva extensión a través de la ruta Personalizar -> Extensiones.

Seleccione la extensión que desea utili	zar.
30 Analyst (Licencia no dispo Data Interoperability     Geostatistical Analyst     Network Analyst     Publisher     Schematics     Spatial Analyst     Tracking Analyst	nible)
Descripción:	
ArcGIS Data Interoperability 10.3.1 Copyright (c) 1993 - 2015, Safe Softwa The ArcGIS Data Interoperability exter and process the GIS and CAD formats	are Inc. All Rights Reserved asion enables ArcGIS to read supported by
Safe Software's FME.	Build 15245 (20150114)
	Cerrar

Tras esta operación se debe crear en ArcCatalog una nueva conexión WFS. Para ello en el árbol de catálogo debe aparecer al final una opción denominada "*Interoperability connections*", en la cual se puede añadir una nueva conexión:



ILIDAD INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL CALLE TERUEL

Para establecer esta nueva conexión, se selecciona el formato como WFS se especifica la dirección web del servicio y de forma opcional el sistema de referencia de salida de datos.

<b>W</b>		Interoperability	Connection		×
Reader					
Format:	WFS (W	/eb Feature Service)		~	
Dataset:	http://w	ww.ign.es/wfs-inspire	e/unidades-administra	ativas	
Paramet	ters	Coord. System:	Read from source		
Help			ОК	Cancel	

Para seleccionar los objetos geográficos a descargar, la versión del servicio y otras opciones avanzadas como parámetros de autenticación o número máximo de registros se debe seleccionar "*Parameters*".

*	MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL	Strain and

	WFS (Web Feature Ser	vice) Parameters	
WFS Connection			,
	URL:	gn.es/wfs-inspire/unidades-administrativas	
	Profer WTTP Post if Availables		
	Freier mite Posty if Available.		
	WFS Version:	2.0.0	
Use HTTP Auther	ntication		
Use Proxy Serve	r		
Constraints			
	Feature Types:	ndary {au:AdministrativeBoundary}"	
	Max Features:	20000	
	WES Output Format:	v	
	XML Hiter Expression:		
Application Schema			
	Application Schema:	😭	
	Numeric Identifier Attribute:		
	Numeric Identifier Attribute.		
GML SRS/Geometry Par-	ameters		
	GML SRS Axis Order:	•	
	GML SRS Angle Direction:	-	
	Enforce Path Continuity By:	Snapping End Points	
GML Feature Properties			
	Map Embedded Objects as:	Attributes 👻	
	Map Predefined Properties:		
	Map Geometry Columns:	•	
	Properties to Tanore:		
GML Feature Properties	- Attribute Handling		
	Map Complex Properties as:	Nested Attributes 👻	
Limit Num	per of Lists in Nested Attributes:	•	
Include XM	L Declaration in XML Fragments:	•	
E Flatten XML Frag	ments		
GML Reader Version at	ad XML Namespace Processing		
ArcGIS Cache Expiry	to sine Homespace Processing		ľ
Schema Attributes			,
Help Defau	ts 🔻	OK Cance	

El ejemplo a usar es el servicio de descarga de Unidades Administrativas del IGN:

http://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas?request=GetCapabilities&service=WFS

Este servicio se tiene acceso a las fronteras nacionales terrestres, las delimitaciones de los territorios de las comunidades autónomas, los límites de las provincias y las líneas límite de los términos municipales entre otros.

Para seleccionar los objetos geográficos a descargar se selecciona la opción "Feature Types".

En el ejemplo se toma el objeto geográfico de límites administrativos (*AdministrativeBoundary*), aunque el servicio WFS también presenta el objeto geográfico de Unidades Administrativas (*AdministrativeUnit*) y Topónimos (*NamedPlace*):

B	Select Feature Types
	AdministrativeBoundary {au:AdministrativeBoundary} AdministrativeUnit {au:AdministrativeUnit} VamedPlace {gn:NamedPlace}
٩	Select all     Sorted



Una vez configuradas las propiedades de la conexión, ésta se guarda en ArcCatalog pudiendo acceder a ella desde cualquier producto ArcGIS para escritorio. Se puede guardar más de una conexión WFS con sus respectivos parámetros:

<i>ব</i> ।	ArcCatalog - Interoperability Connections	- • ×
Archivo Editar Vista Ir Geoprocesamiento P	ersonalizar Ventanas Ayuda	
🗄 🖆 📾 📄 🛍 🗙 🔡 🏭 🏭 🏭 🌚	🔽 🔊 🚬 ! 🔍 🔍 🖑 🔘   🖛 🚽	
Interoperability Connections	۲ <del>۲</del>	
Árbol de catálogo # ×	Contenido Vista previa Descripción	
Conexiones a carpetas	Nombre Tipo	
Corpe de la traininaria Consciones de base de datos Consciones de la datos	Add Interoperability Connection	
< >		
Interoperability Connections Folder seleccionado(a)		

Para visualizar la información de esta conexión WFS, por ejemplo en ArcMap a través de la opción "*Add Data*" **\*** se debe seleccionar la opción *Interoperability Connections*:

scar en: 📓	Interoperability (	Connections	~ ♠	- 🟠 😨	s   🗰 🕶		60	6
Connecti	on (1) - Unidades	Administrat	ivas (servi	icio de d	escarga) W	FS.fdl		_
ambro i								
ombre:							Agregar	r
ombre: ostrar tipo:	Datasets, capa	is y resultados	5		~		Agregar Cancelar	r

Se selecciona la conexión deseada y los objetos geográficos incluidos en ella se visualizan.

Se puede consultar la tabla de atributos, y ver la información correspondiente a un objeto geográfico determinado.





CALLE TERUEL



Una opción muy interesante que presentan los servicios WFS es la de poder aplicar filtros a los objetos geográficos para seleccionar determinadas entidades. A través del lenguaje XML, se pueden elegir determinadas entidades dentro del objeto geográfico seleccionado. Se asemeja a las consultas realizadas en una base de datos.

En ArcGIS la opción de introducir filtros XML se realiza a través de la pestaña *"XML Filter"* dentro del menú de parámetros de configuración del servicio WFS en ArcCatalog, como se ha descrito anteriormente.



Así, solo se puede hacer el filtro tras haber seleccionado el objeto geográfico elegido dentro del servicio.

El texto del filtro debe ir en una única línea y no debe tener espacios en blanco entre las etiquetas.

Se presentan una serie de ejemplos concretos de uso del servicio WFS de Unidades Administrativas del IGN que son empleados en ArcMap. Como se ha expresado anteriormente, el servicio presenta los siguientes objetos geográficos:

- AdministrativeBoundary: Límite administrativo definido por la línea de demarcación entre unidades administrativas.
- AdministrativeUnit. Unidad administrativa definido por la unidad de administración sobre la que un Estado miembro tiene y/o ejerce derechos jurisdiccionales para el gobierno local, regional y nacional.
- *NamedPlace*: Lugar nombrado definido por cualquier entidad del mundo real a que se hace referencia mediante uno o varios nombres propios. En este caso proporciona los textos de los topónimos de las unidades administrativas.

En los ejemplos el valor en negrita es el que se puede variar.

a) Selección de los Límites Administrativos de 3º Orden (Provincias).
<Filter>
<PropertylsEqualTo>
<ValueReference>au:nationalLevel</ValueReference>
<Literal>3rdOrder</Literal>
</PropertylsEqualTo>
</Filter>





b) Seleccionar por una caja envolvente o rectángulo (Bounding Box) <Filter>

<BBOX>

<ValueReference>au:geometry</ValueReference> <gml:Envelope srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::**4326**"> <gml:lowerCorner>**43.0 -1.9991**</gml:lowerCorner> <gml:upperCorner>**43.1000 -2**</gml:upperCorner> </gml:Envelope> </BBOX>

</Filter>

Este ejemplo usa las coordenadas geográficas, pero se puede usar cualquier sistema de coordenadas que contemple el objeto geográfico (consultar el documento de capacidades de la operación *GetCapabilities*) indicando su código EPSG. Las esquinas del rectángulo de búsqueda son la inferior izquierda y superior derecha.





Para el objeto de áreas administrativas con los mismos parámetros:



#### c) Búsqueda de Topónimos

Dentro del servicio de WFS es sólo válida la capa de Topónimos, que devuelve el punto en el que está ese topónimo.

<Filter xmlns:gn="urn:x-inspire:specification:gmlas:GeographicalNames:3.0"> <PropertylsEqualTo>

- <ValueReference>gn:name</ValueReference>
- <Literal>Principado de Asturias</Literal>
- </PropertyIsEqualTo>

</Filter>



En la imagen se ha situado debajo el filtro de los límites administrativos de 3º orden.

La búsqueda puede ser también de términos municipales, por ejemplo el término municipal de Campanario (Badajoz):





En la imagen se ha situado debajo el filtro de los límites administrativos de 4º orden.

#### d) Tiempos- Registros desde un tiempo determinado

Este filtro se ha realizado sobre la capa de límites administrativos. Se escogen las entidades que han sido añadidas en el servicio a partir del 1 de enero de 2014.

<Filter>

<PropertylsGreaterThanOrEqualTo> <ValueReference>beginLifespanVersion</ValueReference> <Literal>2014-01-01T00:00</Literal> </PropertylsGreaterThanOrEqualTo>

</Filter>



 e) Registros entre dos tiempos determinados
 Se escogen las entidades que han sido añadidas al servicio del 1 de enero de 2010 al 1 de Enero de 2014.



<fes:Filter xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/fes/2.0 http://schemas.opengis.net/filter/2.0/filterAll.xsd"> <fes:PropertylsBetween> <fes:PropertylsBetween> <fes:ValueReference>beginLifespanVersion</fes:ValueReference> <fes:LowerBoundary> <fes:Literal>**2010-01-01T00:00:00**</fes:Literal> </fes:UpperBoundary> <fes:Literal>**2014-01-01T00:00:00**</fes:Literal> </fes:UpperBoundary> <fes:Literal>**2014-01-01T00:00:00**</fes:Literal> </fes:PropertylsBetween> </fes:Filter>





GeoMedia es una aplicación que se conoce como el Cliente Geográfico Universal ya que es capaz de visualizar y trabajar con una gran multitud de fuentes de datos geográficos en su formato original sin realizar importaciones previas de sus datos y permitiendo la ejecución de operaciones espaciales entre datos como si fueran una única fuente.

Entre estas fuentes de datos, conocidas como almacenes (warehouses en inglés), a las que se puede conectar GeoMedia están los servicios web de OGC como el *Web Feature Service* o por sus siglas WFS, sin necesidad de descargarse ninguna extensión o aplicación auxiliar.

#### a) Conexión

La conexión a dicho almacén se establece a través del mismo interfaz que se utiliza para el resto de almacenes. Para ello, en la pestaña «Organizar datos», hay que seleccionar «Almacén» y entre sus opciones «Conexión a Nuevo almacén»:



Se abrirá el siguiente formulario en el que se muestran todos los posibles tipos de almacenes a los cuales se puede conectar GeoMedia:

Conexión nueva	
Tipo de conexión: GeoMedia SmartStore GML I/CAD MAP KML MapInfo MGE Modelo de Objetos Oracle - Lectura y escri Modelo de Objetos Oracle - Sólo lectura Object Space ODBC Tabular - Sólo lectura Oracle Object LTT Read-White PostGIS SQL Server - Lectura y escritura SQL Server Spatial Read-White VPF WCS WFS de lectura y escritura WHS de lectura y escritura	Nombre de conexión: WFS de sólo lectura Conexión 1 Descripción de conexión: URL de Web Feature Server (WFS): Archivo de configuración de almacén: Examinar Archivo de configuración de almacén: Examinar

La conexión a los servicios WFS puede ser de solo lectura o también de lectura y escritura. Si el servicio WFS no admite escritura, no es un servicio WFS-T, lo más recomendable es usar



el servicio de solo lectura para tener un mejor rendimiento. Por lo demás, la forma de definir la conexión es la misma en ambos casos.

Lo primero es dar un nombre a la conexión que la identifique.

Nombre de conexión:	
Comarcas	
Descripción de conexión:	

Por defecto, la aplicación asigna uno pero es conveniente dar uno con significado propio. Además permite añadir una descripción.

Lo siguiente es introducir la URL para el acceso al servicio web.

URL de <u>W</u> eb Feature Server (WFS):	٦
http://wms.magrama.es/sig/WFS/ComarcasAgrarias/wfs.aspx	

La URL debe ser simplemente la dirección de invocación del servicio, no necesita identificar el tipo de servicio ni la versión. Son URL válidas:

- <u>http://wms.magrama.es/sig/WFS/ComarcasAgrarias/wfs.aspx</u>
- <u>http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWFS/Request.aspx</u>
- <u>http://geoservicios.cantabria.es/inspire/services/Montes\_y\_Conservacion\_de\_la\_Natur</u> <u>aleza\_WFS/MapServer/WFSServer</u>

Una vez establecida la conexión al almacén la información contenida en él podrá ser consultada y explotada como la de cualquier otro almacén al cual se haya conectado la aplicación, con lo que se permite su visualización y análisis individual o en conjunto con otros datos. Explicar estas tareas en este documento va más allá de su objetivo y hay multitud de ayudas y ejemplos en la propia documentación del producto.

En la siguiente imagen puede verse una representación de las comarcas por su tamaño, una vez calculada su superficie, y representadas en un mapa temático en 5 grupos.





#### b) Opciones avanzadas

Si el servicio está protegido por un usuario y contraseña, estos valores se deberán introducir en las opciones avanzadas:

Opciones avanzadas
Si no hay un sistema de coordenadas para una clase de entidad C Ignorar sistema de coordenadas C Omitir clase de entidad C Suspender conexión e informar error
Intercambiar coordenadas
-Autenticación
Nombre del <u>u</u> suario:
Contraseña:
Aceptar Cancelar

Además en las opciones avanzadas hay otras cuestiones que pueden ser especificadas por el usuario al establecer la conexión.

En principio, cualquier clase de objeto geográfico (clase de entidad o *feature class*) en su definición debe incluir al menos un sistema de referencia de coordenadas, sin embargo esto no siempre es así en algunos servicios.

Mediante la opción **«Si no hay un sistema de coordenadas para una clase de entidad»** se puede especificar cuál va a ser el comportamiento de GeoMedia:

 Ignorar sistema de coordenadas: GeoMedia procesará la información como si el sistema de coordenadas fuera en cada momento el del espacio de trabajo sin realizar ninguna trasformación. Al no realizar operaciones de trasformación habrá operaciones,



como la intersección entre entidades, que no funcionaran o darán resultados incorrectos.

- Omitir clase de entidad: GeoMedia no muestra la entidad, es como si no existiera.
- Suspender conexión e informar error: No se realiza la conexión y se informa de un error.

Mediante la opción **«Intercambiar coordenadas»** se puede modificar el comportamiento de la aplicación GeoMedia al interpretar el orden de las coordenadas X, Y de un punto. Este es un problema frecuente al no seguirse siempre los estándares en uso. Se puede especificar si el orden de las coordenadas cambia de forma independiente para los sistemas de referencia de coordenadas geográficas y proyectadas. Algo más sobre los Sistemas de Referencia de Coordenadas puede especificarse en un fichero externo denominado «Archivo de Configuración de Almacén».

#### c) Archivo de configuración de almacén

La utilidad de GeoMedia **Definir archivo de configuración de almacén** permite al usuario definir ciertas características para los datos de un almacén que pueden ser comunes a varios de ellos.



Al activar esta utilidad se muestra un formulario en el que lo primero será seleccionar el tipo de almacén pues en función de este se dispondrá de diferentes opciones.



Definir archivo de confi	Juración de almacén
	< <u>Atrás</u> iguiente > Cancelar

Una vez seleccionado el tipo habrá que indicar la ubicación y nombre del fichero.

але раско стание и ст	Identificar el servidor de datos, el almacén y el archivo de configuración de almacén. Servidor de datos WFS de sólo lectura Archivo de configuración de almacén a crear o editar
	D:\Temp\WFSComanrcas.ini Examinar

Al pulsar «**Siguiente**» se muestra un nuevo formulario con las diferentes opciones para el tipo de almacén seleccionado.

<u>C</u> laves disponibles:	Claves selec	cionadas:
[SRS for Feature Classes] [SRS to CSF Mapping]	Agregar >	
	< <u>E</u> liminar	
	Hestablecer	
SRS for Feature Classes]Descripción: User will be able to spec supported for the feature	cify what SRS out of e class should be tre	the available SRS ated as the feature
feature class, the value feature class, the value If Default is missing, SI supported SRS in the SRS	. If he does not spe against the Default RS for the feature cl tag of the GetCapabi	city this for a keyword will be used. ass will be the first lities response.

Guía de uso de servicios de descarga (WFS) en diferentes aplicaciones (versión mayo 2016)



Al seleccionar una opción se muestra en la zona inferior una descripción de lo que permite configurar.

Al pulsar «Agregar» se abre un nuevo formulario para definir la opción indicando cómo hacerlo.

 [SRS to Feature Classes]: Permite indicar cuál de los SRS (Sistemas de Referencia Espaciales) disponibles para una clase de objeto geográfico será utilizado como SRS de la clase para su recuperación. Si no se especifica usará el que este identificado para la clase como por defecto (*default*), o si no hay ninguno marcado como defecto será el primero de los definidos.

Cada línea contiene el nombre de una clase seguido de la clave del SRS tal y como se haya definido en el *Capabilities* del servicio, separados por el signo =.

GeoMedia recupera la información en dicho SRS y lo transforma al que se esté utilizando en cada momento en el *GeoWorkspace* (espacio de trabajo) de GeoMedia.

<pre>[SRS for Feature Classes] Yalor: <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first wrent of the first</srs></feature></srs></feature></srs></feature></pre>		Aceptar
<pre>Cancelar Zalor: <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first under the first Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar Cancelar</srs></feature></srs></feature></srs></feature></pre>	[SRS for Feature Classes]	
<pre>Valor: <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first understand constant of the feature class will be the first</srs></feature></srs></feature></srs></feature></pre>		Cancelar
<pre><feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <freature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> <freature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""> Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first </srs></freature></srs></freature></srs></feature></pre>	<u>/alor.</u>	
<pre>=<sps as="" capabilities="" in="" response="" the=""> =<sps as="" capabilities="" in="" response="" the=""> Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first </sps></sps></pre>	<feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""></srs></feature>	
<pre>dreature Ittle&gt;-CSRS as in the capabilities response&gt; Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first interpret of the Content of the Content of the interpret.</pre>	<feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""></srs></feature>	
Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first	<feature title="">=<srs as="" capabilities="" in="" response="" the=""></srs></feature>	
Descripción: User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first		
User will be able to specify what SRS out of the available SRS supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first	Descripción:	
supported for the feature class should be treated as the feature class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first	User will be able to specify what SRS out of the avail	able SRS
class' coordinate system. If he does not specify this for a feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first	supported for the feature class should be treated as t	he feature
feature class, the value against the Default keyword will be used. If Default is missing, SRS for the feature class will be the first		for a
IT befault is missing, SRS for the feature class will be the first	class' coordinate system. If he does not specify this	
	class' coordinate system. If he does not specify this feature class, the value against the Default keyword w	in be used.

[SRS to CSF Mapping]: GeoMedia utiliza una serie de ficheros con la extensión CSF para definir los Sistemas de referencia de coordenadas (CFS significa *Coordinate System File*). En general GeoMedia es capaz de obtener los Sistemas de referencia de coordenadas estándar, como EPSG:4326 o EPSG:25830 sin necesidad de que se defina, pero en algunos casos o bien la clave utilizada en el *Capabilities* del servicio no se ajusta al estándar o bien en otras ocasiones la definición no se ajusta al estándar, como por ejemplo porque los datos no estén en metros o tengan un desplazamiento para eliminar los 4 millones en la coordenadas Y en proyectadas UTM.

Cada línea contiene la clave del SRS tal y como se haya definido en el *Capabilities* del servicio de una clase seguido de la ubicación y nombre del fichero CSF, separados por el signo =.



Aodificar el valor de la palabra clave	And Street	X
Nombre de la palabra clave:		Aceptar
[SRS to CSF Mapping]		
,		Cancelar
Valor:		
<srs as="" capabilities="" in="" response="" the="">=<full and="" csf="" file="" filename="" of="" path=""> <srs as="" capabilities="" in="" response="" the="">=<full and="" csf="" file="" filename="" of="" path=""> <srs as="" capabilities="" in="" response="" the="">=<full and="" csf="" file="" filename="" of="" path=""></full></srs></full></srs></full></srs>	*	
Descripción:		
User will be able to specify full path and f for an SRS. If it is found, it will be use If not, the matching coordinate system will GeoreferenceService or filename lookup in th	ilename of d for the be found u e EPSG fol	a CSF file SRS code. sing der.

#### d) Fichero Log de información

Se puede crear un fichero Log en el cual se grabaran todas las peticiones que se realicen a un servicio WFS para su análisis, lo que puede ser necesario para saber el motivo de algún fallo.

El fichero debe tener el nombre GDOWFS.log y debe estar ubicado en el directorio %temp% del usuario. Escribiendo %temp% en el explorer es la forma más rápida y sencilla de llegar a dicha ubicación.

Lo siguiente es un ejemplo de las llamadas realizadas durante la conexión

15:42:25 25/Apr/2016 -

GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::OpenSourcecstrSrcStrNOCSFFOUND=FAIL;SWAPGEOCOORDS=FA LSE;SWAPPROJCOORDS=FALSE;URI=http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWFS/Request.aspx;

- 15:42:25 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [GET][OPERATION-GETCAPABILITIES]
- 15:42:25 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [GET QUERY POSTED] = http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWFS/Request.aspx?request=GetCapabilities&SERVICE=WFS
- 15:42:25 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [STATUS] SUCCESS
- 15:42:25 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [GET][OPERATION-DESCRIBEFEATURETYPE]
- 15:42:25 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [GET QUERY POSTED] = http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWFS/Request.aspx?VERSION=1.1.0&REQUEST=DescribeFeatureType&S ERVICE=WFS
  - 15:42:26 25/Apr/2016 GRecordsetSourceInterfaceGDOXML::LoadDataFromURL [STATUS] SUCCESS

#### 6) gvSIG

La sección de esta guía de uso de servicios de descarga (WFS) con esta aplicación se desarrollará próximamente.



#### **ANEXO I: Legislación y normativa**

La Directiva 2007/2/EC del Parlamento Europeo, adoptada el 14 de marzo de 2007 [1] tiene como objeto el establecimiento de una infraestructura para información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE) para políticas medioambientales u otras políticas con impacto en el medio ambiente.

La Directiva Inspire [1] establece en su artículo 11 que los estados miembros establecerán y gestionarán una red con diferentes servicios, orientados a los conjuntos de datos espaciales y con servicios relacionados con ellos.

Uno de los servicios que se debe establecer son **servicios de descarga** que permitan descargar copias de conjuntos de datos espaciales o partes de ellos y, cuando sea posible, acceder directamente a ellos.

El Servicio de Descarga WFS define las operaciones web para la consulta, acceso y edición los «objetos geográficos» (*Features* en inglés) vectoriales, como por ejemplo una red de carreteras o unos límites de una parcela ubicada dentro de una región.

Existen tres versiones de servicios WFS: 1.0.0, 1.1.0 y 2.0.0, que aumenta el número de operaciones que soporta el servicio.

El WFS codifica y transfiere la información en lenguaje *Geography Markup Language* (GML), un lenguaje de etiquetado geográfico basado en XML, aunque admite otros formatos como *shape* y GeoRSS.

La Guía Técnica de Implementación de Servicios de Descarga es necesario para cumplir con los requerimientos de la Directiva 2007/2/CE [1], pero si el servicio que se desarrolla esta fuera del ámbito europeo será suficiente la Especificación de WFS de OGC [4].

Además, también existe la Norma titulada « <u>ISO 19142:2010 Geographic information - Web</u> <u>Feature Service</u>» [5], elaborada por el Comité Técnico ISO/TC 211 en colaboración con OGC. Esta Norma Internacional es de aplicación voluntaria y la Guía Técnica de Servicio de Descarga de Inspire se basa en esta Norma.

Los WFS deben proporcionar como mínimo las siguientes operaciones, que están incluidas en el <u>Reglamento de Servicios en Red</u> [2] de la Directiva INSPIRE:

- Obtener metadatos del WFS (*Get Download Service Metadata*), es decir, proporcionar toda la información sobre el servicio (incluyendo sus capacidades) y de los conjuntos de datos disponibles.
- Obtener conjuntos de datos espaciales (Get Spatial Data Set).
- Describir un conjunto de datos espaciales (*Describe Spatial Data Set*) con información de todos los tipos de objetos espaciales dentro de cada conjunto de datos.
- Conectar con WFS (*Link Download Service*), que permite a una autoridad pública o a un tercero dar a conocer la disponibilidad del WFS a través del servicio de descarga del Estado miembro.

Además en el anexo IV de este reglamento se establece que allí donde sea posible se deben implementar además las siguientes operaciones:



- Obtener objetos espaciales (*Get Spatial Object*). Permite recuperar objetos espaciales mediante una consulta.

ALLE TERUN

 Describir el tipo de objeto espacial (*Describe Spatial Object*). Devuelve la descripción de los tipos de objeto espacial especificados.

## **ANEXO II: Referencias**

 Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE)

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:ES:PDF

[2] 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

http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009R0976:20101228:ES:PDF

[3] Guía Técnica para la implementación de Servicios de Descarga Inspire v 3.1

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network\_Services/Technical\_Guidance\_Downlo ad\_Services\_v3.1.pdf

- [4] Especificación <u>Web Feature Service v.2.0 de OGC</u>
- [5] ISO 19142:2010 Geographic information Web Feature Service
- [6] Reglamento (UE) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02010R1089-20141231&from=EN

[7] Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:ES:PDF

[8] Especificación de Datos de Hidrografía de la Directiva Inspire

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data\_Specifications/INSPIRE\_DataSpecification\_HY\_ v3.1.pdf