
CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA GEOLOCALIZAR BASES DE DATOS USANDO TECNOLOGÍAS OPEN SOURCE

Autor: Jorge López Pérez

Tutores: Laura Sala i Martí (LIGIT)

César Martínez Izquierdo (ETC/SIA)

16 de Marzo de 2012

Índice

Marco

Necesidades y objetivos de la aplicación

Metodología de trabajo

Análisis y diseño

Desarrollo e implementación

Resultados



Universitat Autònoma de Barcelona

Laboratori d'Informació
Geogràfica i Teledetecció (LIGIT)

proyecto final del Máster en Tecnologías de la Información Geográfica

El Máster en Tecnologías de la Información Geográfica

- Máster propio de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
- coordinado e impartido por el **Laboratori d'Informació Geogràfica i Teledetecció (LIGIT)**
- organizado por el **departamento de Geografia** de la UAB
- 13^o edición



European Topic Centre for Spatial Information and Analysis (ETC/SIA)

- Consorcio internacional formado por 18 organizaciones de 12 países miembros de la Unión Europea
- Ofrece apoyo a la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) en la tarea de **crear datos de referencia** para la información espacial
- Principal área de trabajo: **Usos y cubiertas de suelo**
- Principales tareas
 - Detección de los cambios producidos en los usos de suelo
 - Análisis de las consecuencias medioambientales
 - Report a EEA para integrar la variable medioambiental en la directivas Europeas
- Antecedentes de otros proyectos del ETC fruto de la colaboración con el LIGIT
 - ➡ Montserrat Oller. *Creació automàtica de gràfics estadístics a partir de dades de soroll d'Europa amb tecnologies OpenSource en el visor Noise Map Viewer de l'ETC/LUSI (2010)*
 - ➡ Núria Blanes. *Towards a European Road Reference Infrastructure Network. Smoothing the complexity of the european roads (2006)*

Información procedente de servicios automáticos de **geolocalización**

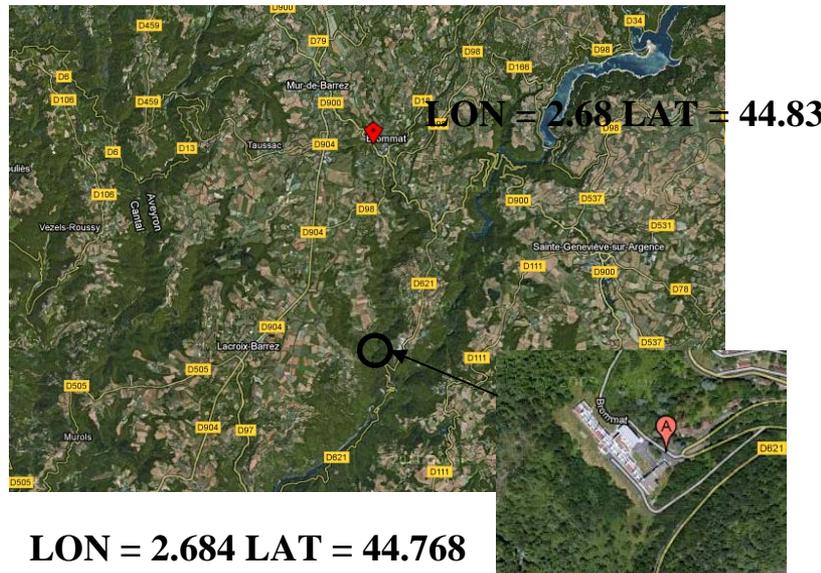
Temática: centrales de energía, modelizadas como **geometrías puntuales**

Formar parte de un análisis de usos de agua

Problemas:

Los datos no son correctos

Los datos no están completos



<i>Atributo</i>	<i>Descripción</i>
PLANT	BROMMAT
COMPANY	
SUMOFMW	
CITY	Brommat
STATE	Aveyron
COUNTRY	FRANCE
AREA	EUROPE
SUBREGION	EU
ELECTYPE	U
LON	2.68
LAT	44.83

Información procedente de servicios automáticos de **geolocalización**

Temática: centrales de energía, modelizadas como **geometrías puntuales**

Formar parte de un análisis de usos de agua

Problemas:

Los datos no son correctos

Los datos no están completos

Solución:

Herramienta {
editar cómodamente la información disponible
utilizar como cliente un navegador web
Complejidad transparente al usuario técnico



<i>Atributo</i>	<i>Descripción</i>
PLANT	BROMMAT
COMPANY	
SUMOFMW	
CITY	Brommat
STATE	Aveyron
COUNTRY	FRANCE
AREA	EUROPE
SUBREGION	EU
ELECTYPE	U
LON	2.68
LAT	44.83

Visualización de la información espacial

Cartografía del continente Europeo

Información puntual almacenada en la base de datos del ETC/SIA

Consulta de la información

Consulta por atributo país y estado de validación

Descarga de la información

Exportación a otros formatos (shapefile, GeoJSON)

Modificación de la información

Edición desde la tabla de atributos

Edición desde el mapa

Validación: Asignación de confianza para localización

Sin Editar

Dudoso

Validado

Registro temporal de los cambios

Análisis

Diseño

Desarrollo

Implementación



Datos



Mapas



Servidor ETC



Internet



Usuario ETC



Visor ETC

▶ **Requerimientos funcionales y no funcionales**

▶ **Arquitectura**

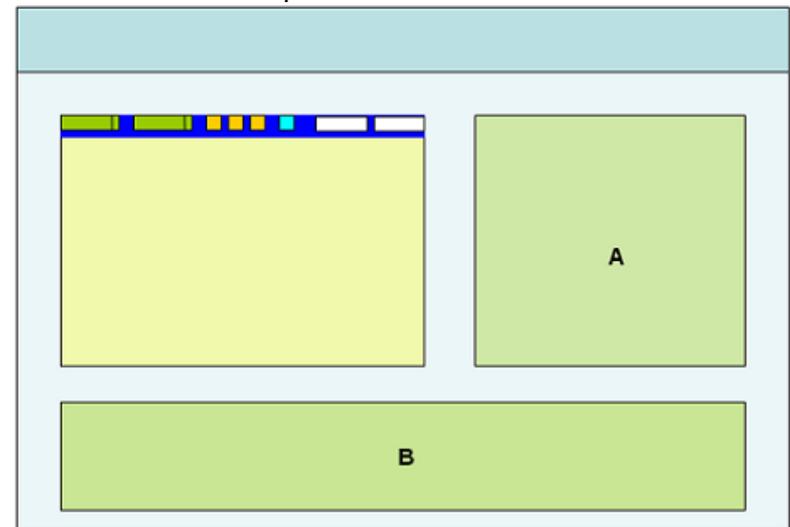
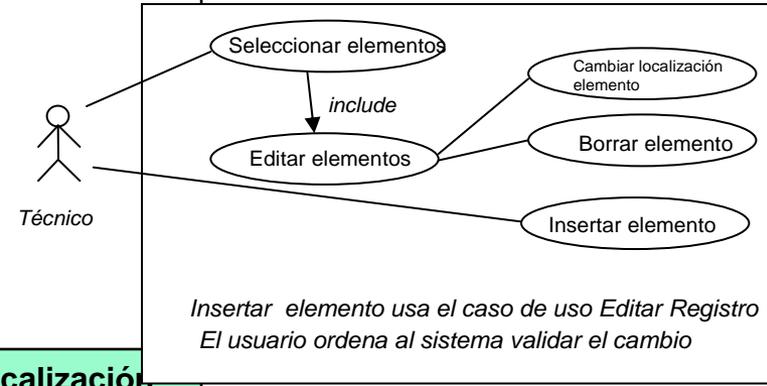
▶ **Interfaz de usuario**

▶ **Tecnologías**

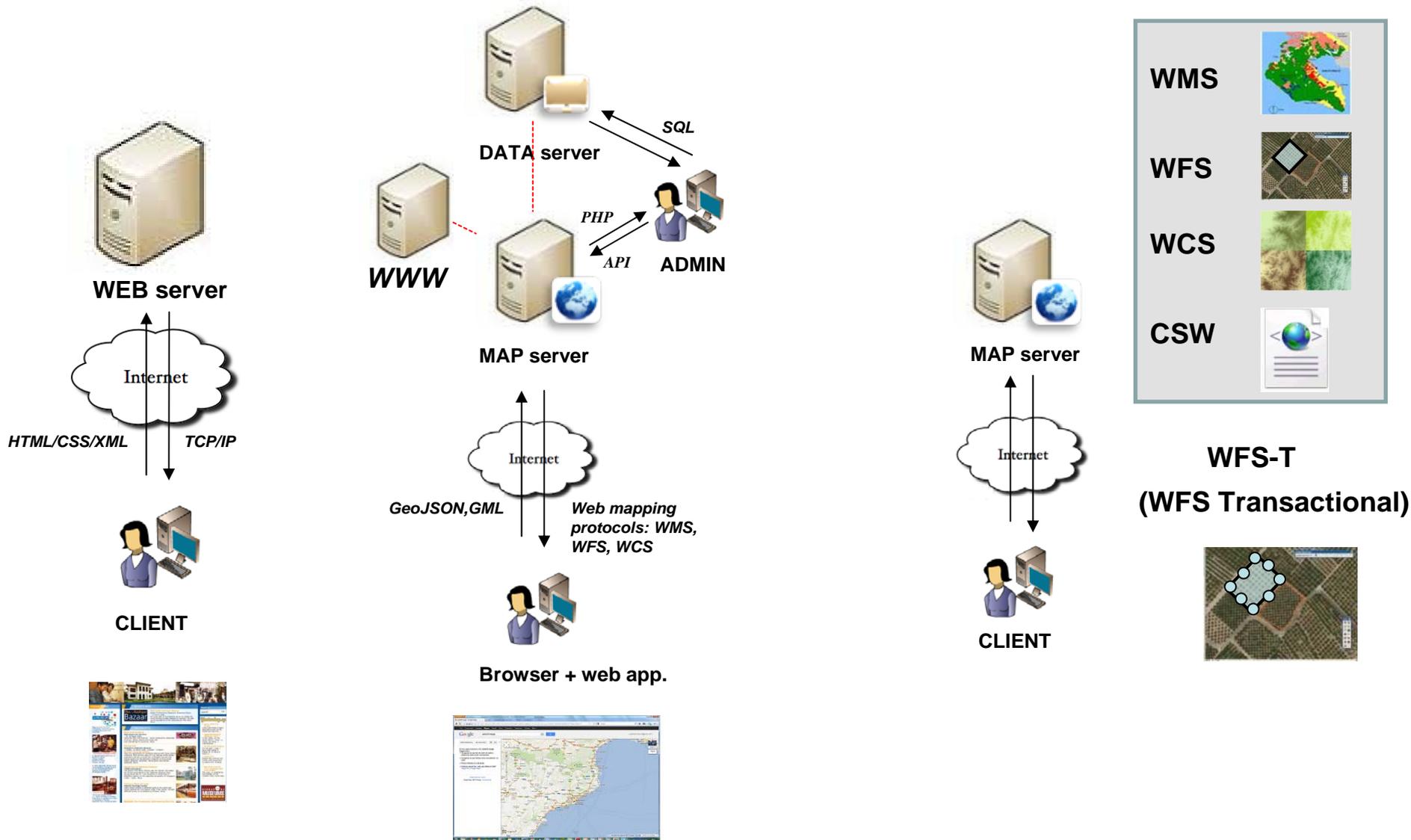
Identificación de tareas y plan de trabajo

Análisis y diseño: Casos de uso

Categoría	Casos de uso	Casos de uso derivados o relacionados
Conexión y visualización	Visualizar datos	Mostrar geodatos Listar registros
Edición	Seleccionar elementos	
	Editar elementos	Cambiar localización elemento Insertar elemento Borrar elemento
	Editar registros	Cambiar atributo registro Borrar registro
Consultas	Consultar	Consultar país Consultar estado Consultar vigencia
Validación	Validar cambio	
Registro	Registrar cambio	
Navegación	Acercar mapa Alejar mapa Desplazar	
Descarga	Descargar fichero	
Geolocalización	Geolocalizar punto	



Análisis y diseño: Arquitectura de una aplicación web, protocolos y servicios



Análisis y diseño: Elección de Tecnologías

ORACLE®



GeoServer



PostgreSQL + PostGIS

GeoServer



ETC/SIA server

Apache



OpenLayers + GeoExt + ExtJS

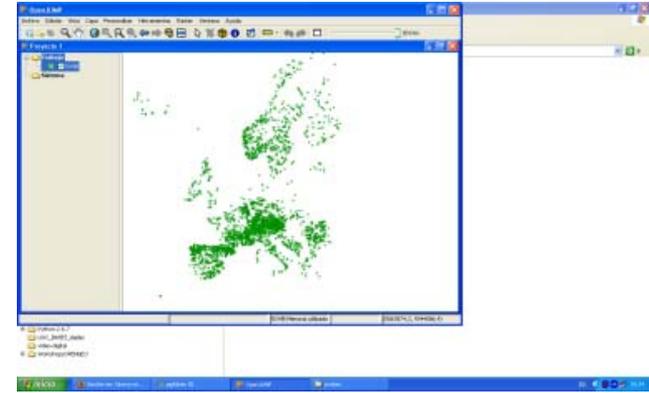


Desarrollo e implementación: Implementación del servidor de datos



- Exportación de los datos 
- Añadir nuevos atributos

<i>Atributo</i>	<i>Descripción</i>
PLANT	Nombre central
COMPANY	Nombre compañía
SUMOFMW	Suma MW producidos
CITY	Ciudad
STATE	Provincia
COUNTRY	País
AREA	Continente
SUBREGION	Pertenencia UE o no
ELECTYPE	Tipo producción
LON	Longitud
LAT	Latitud
GEOM	geometría
STATUS	Estado de validación
FECHAV	Fecha de modificación
id	Identificador único

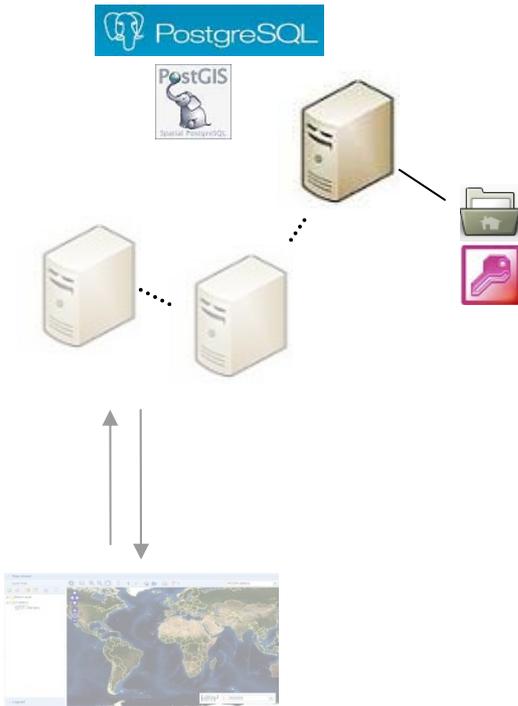


SRID: 4326; POINT(-4.00 54.34)

SE (Sin validar), DUDO (Dudoso) y EDIT (Validado)

21/05/1977 21:58:69

Desarrollo e implementación: Implementación del servidor de datos



- Exportación de los datos 
- Añadir nuevos atributos

<i>Atributo</i>	<i>Descripción</i>
PLANT	Nombre central
COMPANY	Nombre compañía
SUMOFMW	Suma MW producidos
CITY	Ciudad
STATE	Provincia
COUNTRY	País
AREA	Continente
SUBREGION	Pertenencia UE o no
ELECTYPE	Tipo producción
LON	Longitud
LAT	Latitud
GEOM	geometría
STATUS	Estado de validación
FECHAV	Fecha de modificación
id	Identificador único

<i>Atributo</i>	<i>Descripción</i>
PLANT	Nombre central
COMPANY	Nombre compañía
SUMOFMW	Suma MW producidos
CITY	Ciudad
STATE	Provincia
COUNTRY	País
AREA	Continente
SUBREGION	Pertenencia UE o no
ELECTYPE	Tipo producción
LON	Longitud
LAT	Latitud
GEOM	geometría
STATUS	Estado de validación
FECHAV	Fecha de vigencia
FECHAH	Fecha de histórico

- Desarrollo de triggers en *PgSQL* para actualizar FECHAV en tabla y registrar FECHAH en tabla_historic
- Script SQL para automatizar la generación de la base de datos en el servidor ETC

Desarrollo e implementación: Implementación del servidor de mapas

- GeoServer implementa protocolo WFS-T

<http://etclusi10:8080/geoserver/web>

- ✦ Creación de un espacio de trabajo
- ✦ Creación de un almacén de datos PostGIS
- ✦ Publicación de la capa PostGIS

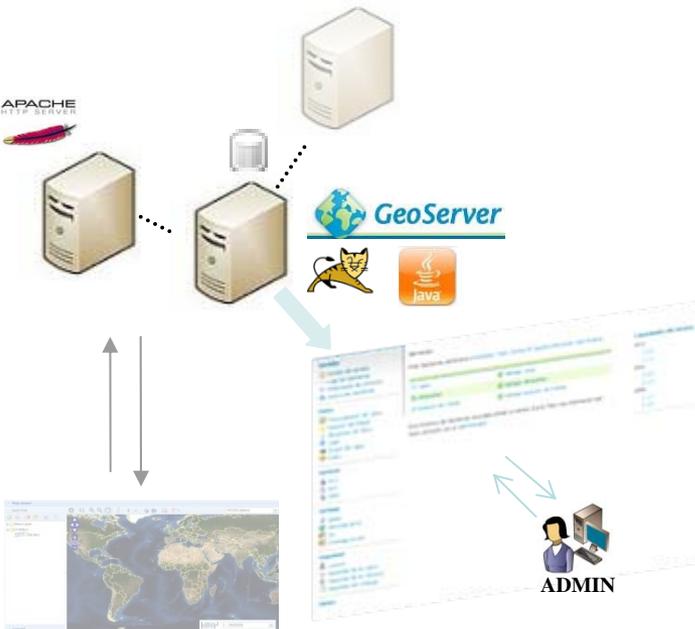
→ SLD (estilos)

→ Servicio WMS o WFS para la capa de datos

→ Proyección 3857 (900913, Google)

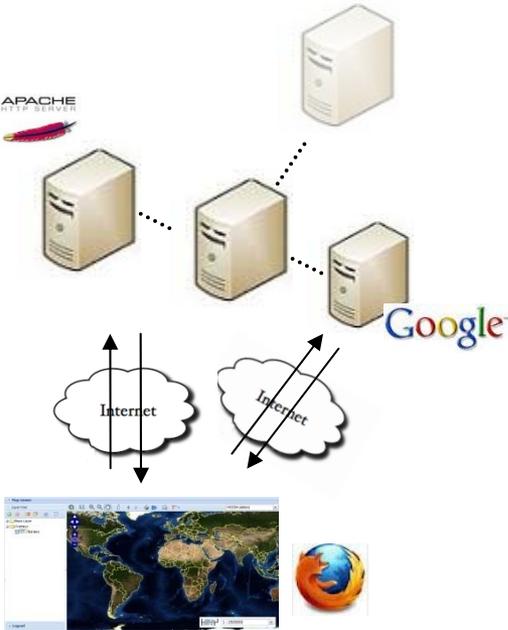
http://localhost:8080/geoserver/wfs?request=getFeature&service=wfs&typename=visor:Tabla_Servidor&propertyName=plant,country,estado&cql_filter=country='SWITZERLAND'

```
<wfs:FeatureCollection xmlns:visor2="http://localhost.com/visor2" xmlns:it="http://www.geo-solutions.it"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:visor2_proj="http://localhost.com/visor2_proj" xmlns:gis="http://geoserver
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:visor2_proj="http://localhost.com/visor2_proj" xmlns:gis="http://geoserver
xmlns:it="http://www.geo-solutions.it" xmlns:curator="http://localhost.com/curator"
xmlns:jorge="http://localhost.com/jorge" xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:topp="http://localhost.com
xmlns:z="http://www.openplans.org/appearfish" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:visor="http://localhost:8080/wfs"
xmlns:visor2_proj="http://localhost.com/visor2_proj" xmlns:nato="http://www.nato.int" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows"
xmlns:proj="http://localhost.com/visor2_proj" xmlns:schema="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" numberoffeatures="704" timestamp="2012-01-30T17:28:15.8
xmlns:location="http://localhost:8080/wfs http://localhost:8080/geoserver/wfs?
service=WFS&version=1.1.0&request=DescribeFeatureType&propertyName=visor:Tabla_Servidor http://www.opengis.net/wfs
http://localhost:8080/geoserver/schemas/wfs/1.1.0/wfs.xsd"
</wfs:FeatureCollection>
<gml:FeatureMember>
<visor:Tabla_Servidor gml:id="Tabla_Servidor.2">
<visor:plant>ARMEROS</visor:plant>
<visor:estado>Berl</visor:estado>
<visor:country>SWITZERLAND</visor:country>
<visor:id>2</visor:id>
</visor:Tabla_Servidor>
<visor:Tabla_Servidor gml:id="Tabla_Servidor.406">
<visor:plant>ALP_BACHLAGER</visor:plant>
<visor:estado>Berl</visor:estado>
<visor:country>SWITZERLAND</visor:country>
<visor:id>406</visor:id>
</visor:Tabla_Servidor>
<visor:Tabla_Servidor gml:id="Tabla_Servidor.409">
<visor:plant>ALPE_SONDOS</visor:plant>
<visor:estado>Ocahunden</visor:estado>
<visor:country>SWITZERLAND</visor:country>
<visor:id>409</visor:id>
</visor:Tabla_Servidor>
<visor:Tabla_Servidor gml:id="Tabla_Servidor.415">
<visor:plant>ALSTAFEL</visor:plant>
<visor:estado>Valais</visor:estado>
<visor:country>SWITZERLAND</visor:country>
<visor:id>415</visor:id>
</visor:Tabla_Servidor>
</gml:FeatureMember>
```



Desarrollo e implementación: Implementación del visor web

Desarrollo de la aplicación de acuerdo a la funcionalidad descrita en casos de uso



Interfaz gráfica de usuario



Generación de código HTML, CSS, Javascript



Complemento de Firefox para hacer debugging y analizar la respuesta del servidor



Alojamiento (sftp) de ficheros HTML en el servidor web



Herramienta para visualizar la aplicación web



Restricción por IP para acceder a la aplicación

<http://etclusi10:8080/energy/visorETC.html>

European Topic Centre
Spatial Information and Analysis

Map viewer to geolocalize Electric Plants

Legend Map | SWITZERLAND | Validacion | Map Edition

Editable features

- Sin Editar
- Dudoso
- Validado

Feature List

status	energy name
●	AARBERG
●	ALP DACILAGER
●	ALPE SOMDOSS
●	AI STAFFI
●	AMSTEG
●	ARA-ALPNACH
●	ARA-ENGLERDORF
●	ARNOLD MÜHLE
●	BATTFRÜHNEN
●	ASCH
●	AUE REBUILD
●	DERNECK ZELLWEGER
●	BACH
●	BACHWASSER AI FENDORF
●	BALCHENSTAHL
●	BALOBIST-CELTO-ROSEN

Attribute Table

D	estado	energy name	region	country	SumOMW	longitude	latitude
2	SE	AARBERG	Bern	SWITZERLAND	14.6	7.28	47.05
406	SE	ALP BACHLAGER	Bern	SWITZERLAND	9	0	0

Barra de herramientas



Controles de mapa

Filtros por atributo

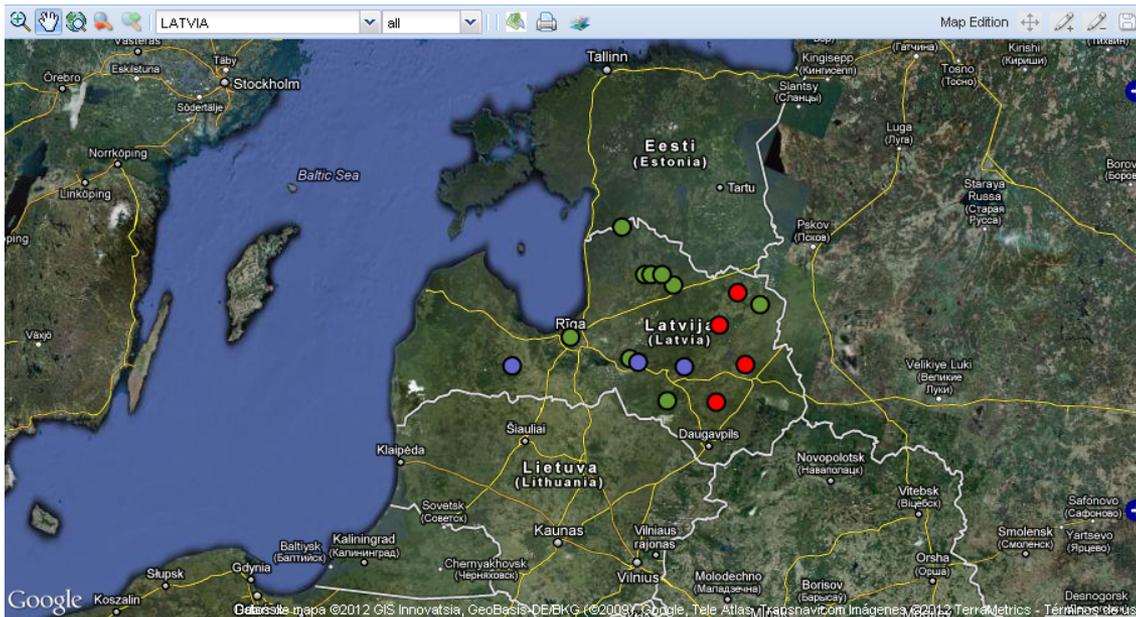
Herramientas adicionales

Controles de edición

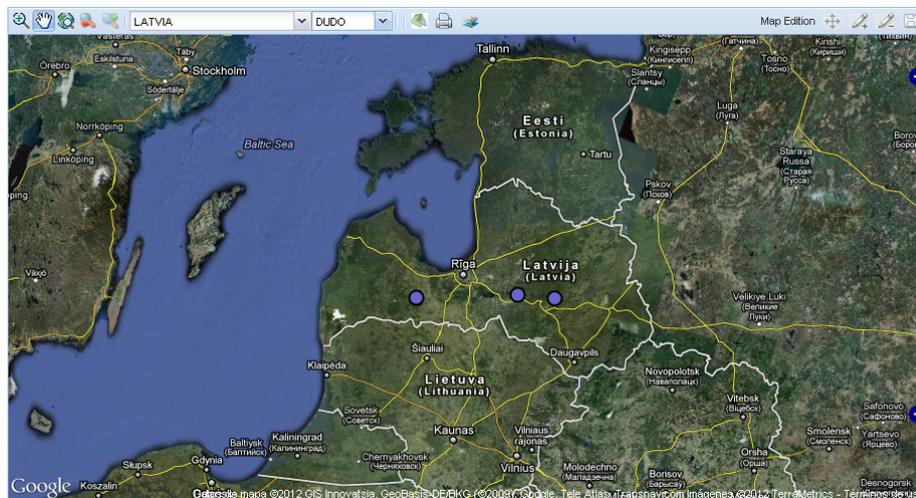
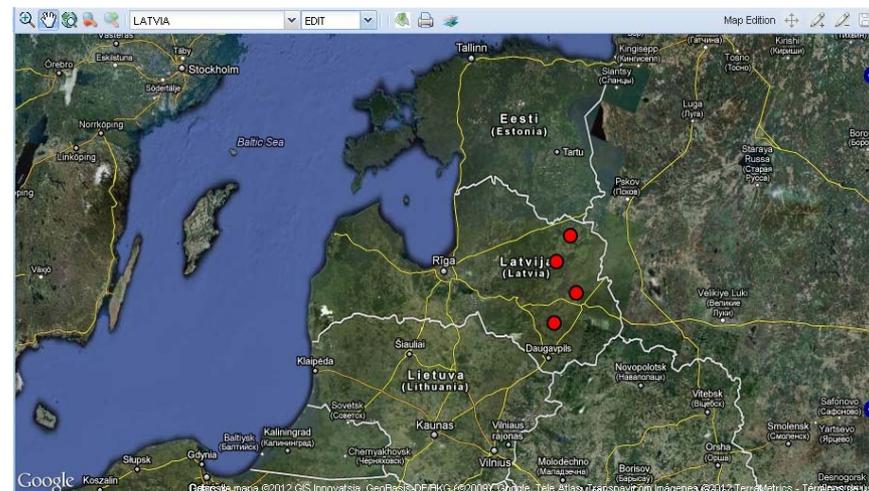
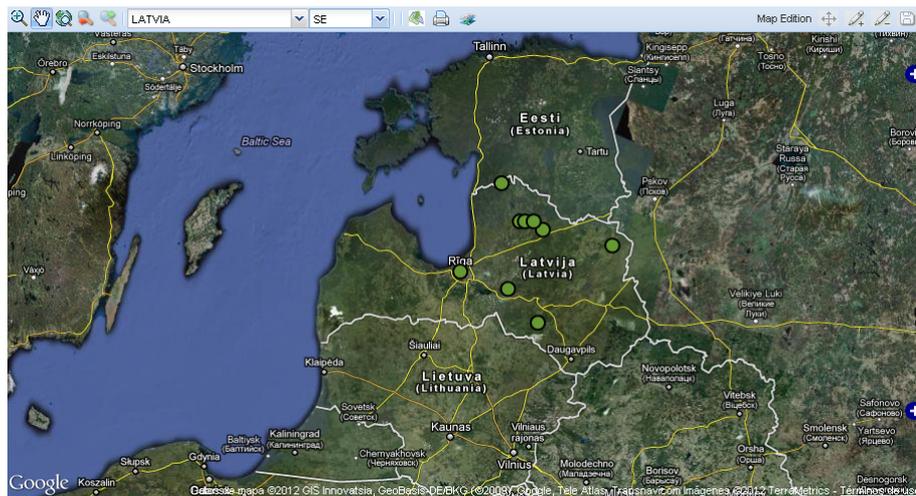
-  Descarga
-  Geolocalización por punto
-  Exportación a PDF

-  Modificación
-  Añadir elemento
-  Borrar elemento
-  Salvar cambios

Consultas por país



Consultas por estado de validación



Edición en mapa: modificación



1113 SE BRENGULI State LATVIA 0.13 25.51 57.55



1113 SE BRENGULI State LATVIA 0.13 25.5897 57.4082

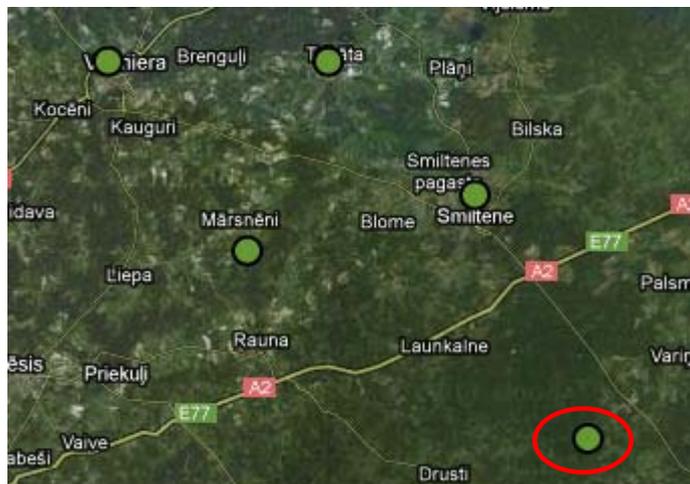
1113 SE BRENGULI State LATVIA 0.13 25.51 57.55

id integer	plant character varying(60)	fechav timestamp without time zone
1113	BRENGULI	2012-01-30 18:03:35.953

```
<wfs:TransactionResponse version="1.1.0" xsi:schemaLocation="http://wfs.xsd" xmlns:visor2_probes_2="http://localhost.com/visor2_probes_2" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:visor2_projPostgis4326="http://localhost.com/visor2_projPostgis4326" xmlns:sde="http://geoserver.sf.net" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:visor2_projPostgis4326_fuerzo900913="http://localhost.com/visor2_projPostgis4326_fuerzo900913" xmlns:tiger="http://www.census.gov" xmlns:jorge4326="http://localhost.com/jorge4326" xmlns:sf="http://www.openplans.org/spearfish" xmlns:wfs_8080="http://localhost:8080/wfs" xmlns:visor2_probes="http://localhost.com/visor2_probes" xmlns:wfs_opengis="http://www.opengis.net/ows" xmlns:visor2_projPostgis4326_reproyect900913="http://localhost.com/visor2_projPostgis4326_reproyect900913" xmlns:cite="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <wfs:TransactionSummary>
    <wfs:totalInserted>0</wfs:totalInserted>
    <wfs:totalUpdated>1</wfs:totalUpdated>
    <wfs:totalDeleted>0</wfs:totalDeleted>
  </wfs:TransactionSummary>
  <wfs:TransactionResults></wfs:TransactionResults>
  <wfs:InsertResults>
    <wfs:Feature>
      <ogc:FeatureId fid="none"></ogc:FeatureId>
    </wfs:Feature>
  </wfs:InsertResults>
</wfs:TransactionResponse>
```

id integer	plant character varying(60)	fechav timestamp without time zone
1113	BRENGULI	2012-01-30 18:06:25.984

Edición en mapa: adicción



0	SE	Nueva Planta Electrica	State	LATVIA	0	26.0537	57.2669
---	----	------------------------	-------	--------	---	---------	---------

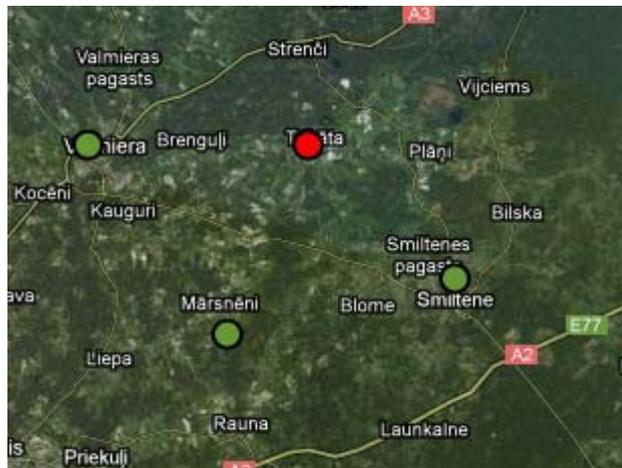
Edición en tabla: modificación de atributos



Attribute Table							
ID	SE	energy name	region	country	SumOfMW	longitude	latitude
1113	DUDO	BRONGULI	State	LATVIA	0.13	25.5897	57.4082
1193	all	BRUTULI	State	LATVIA	0.05	25.9	57.45
8331	SE	TRIKATE	State	LATVIA	0.04	25.7	57.55

Delete Save

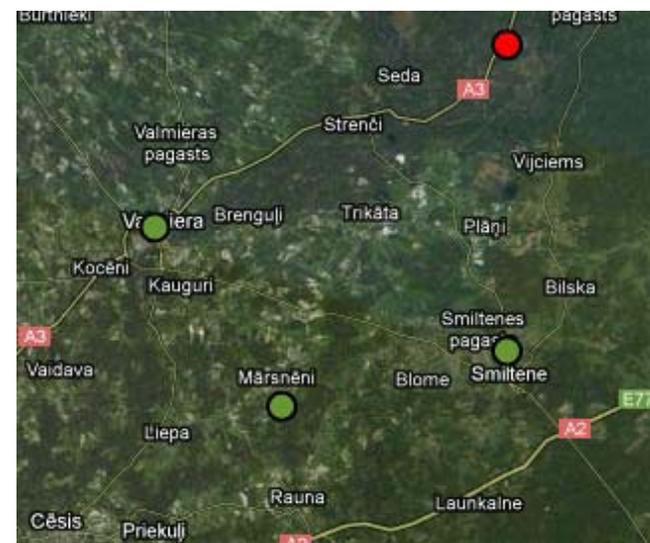
Edición en tabla: modificación de atributos



8331	EDIT	TRIKATE	Valkas Rajons	LATVIA	0.04	25.7	57.55
------	------	---------	---------------	--------	------	------	-------

Edición en tabla: modificación de localización

8331	EDIT	TRIKATE	Valkas Rajons	LATVIA	0.04	25.9	57.68
------	------	---------	---------------	--------	------	------	-------



Geolocalización por punto

GeoLocalización por Longitud/Latitud ✕

Longitude & Latitude +

Format conversor -

prueba

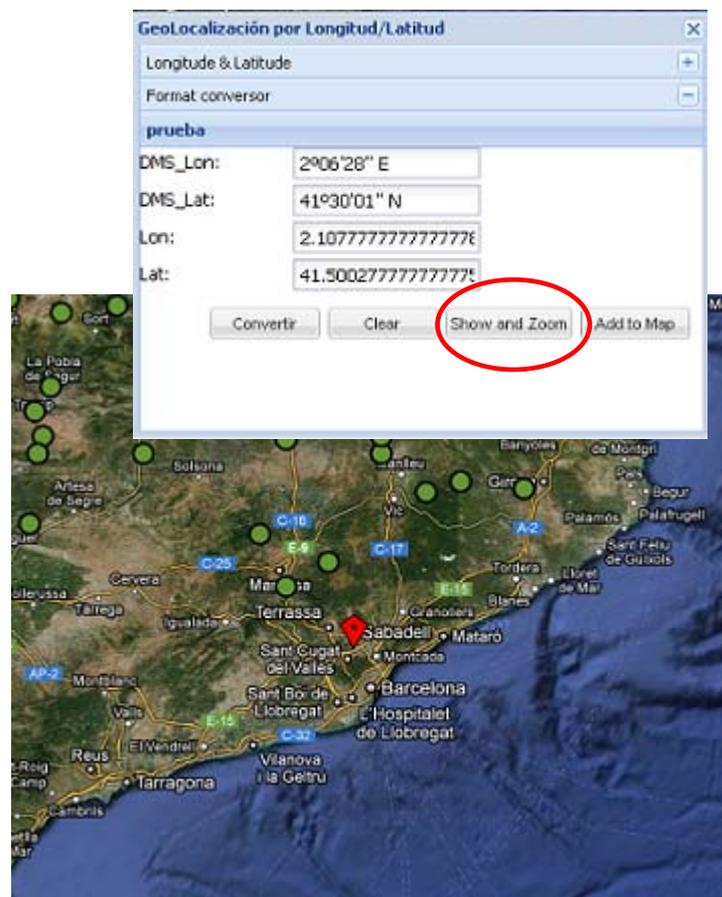
DMS_Lon:

DMS_Lat:

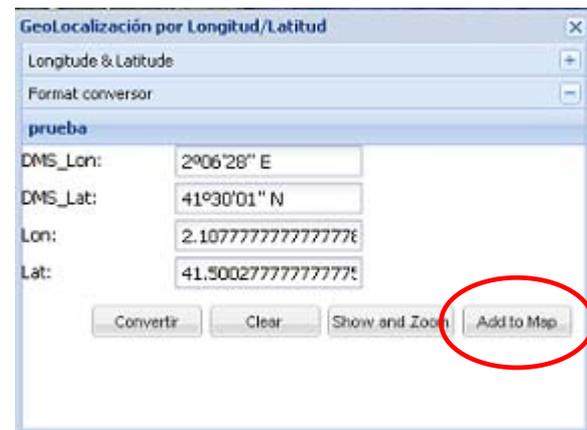
Lon:

Lat:

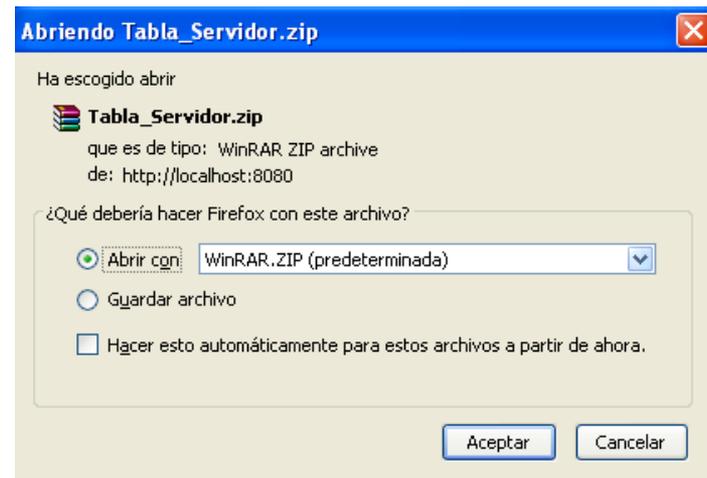
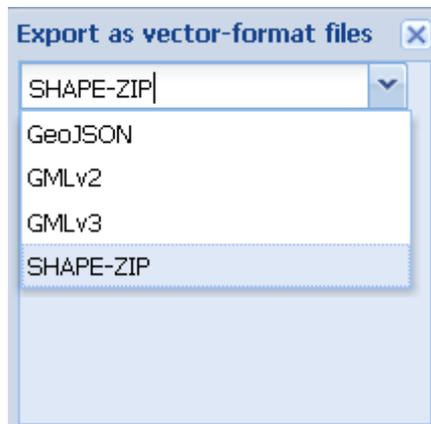
Convertir
Clear
Show and Zoom
Add to Map



Geolocalización por punto



Descarga



Conclusiones y mejoras

- Se ha cumplido con los objetivos diseñados en el período previsto
- La aplicación es una herramienta útil en la gestión de la localización de bases de datos puntuales
- La aplicación permite la edición de cada uno de los elementos espaciales, así como la incorporación de nuevos registros a partir de datos input longitud-latitud
- Incorporar más consultas desde el cliente como el registro temporal de los elementos o exportación a una tabla LOG
- Automatizar la geolocalización de más bases de datos para ser gestionadas desde la interfaz web

MUCHAS GRACIAS