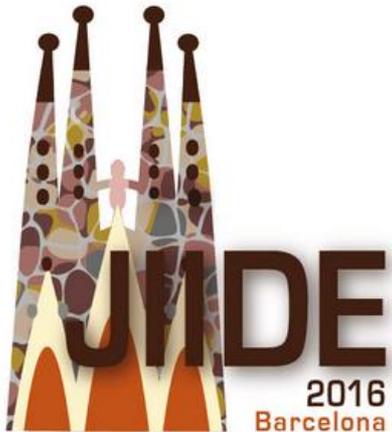


Centro Nacional de Información Geográfica

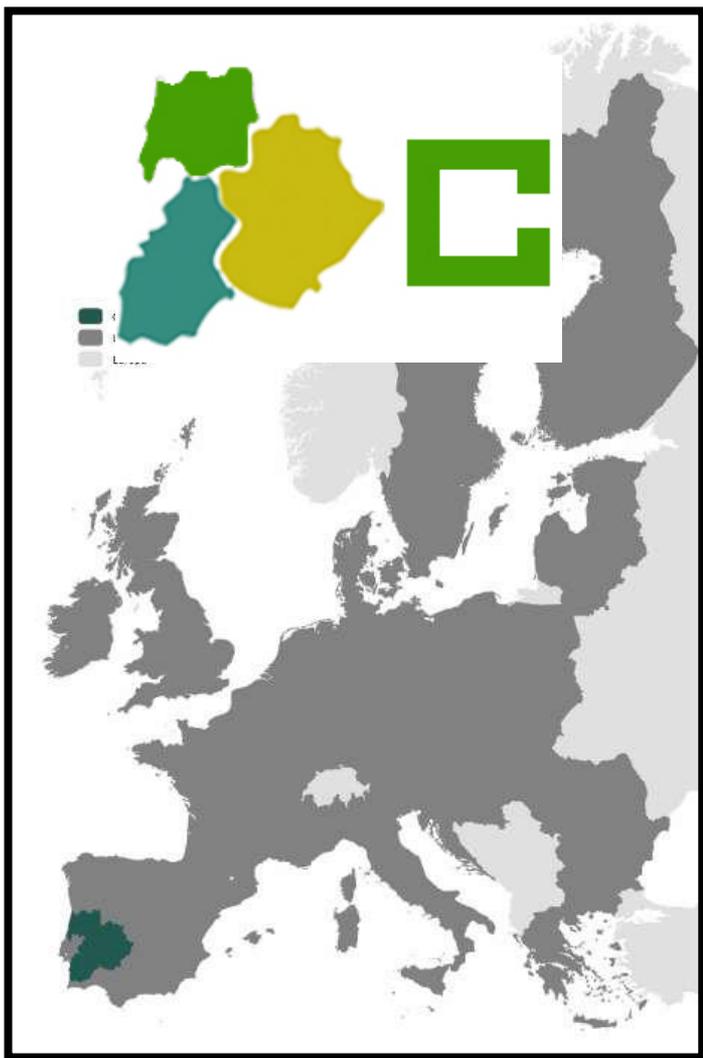
Instituto Geográfico Nacional



El observatorio transfronterizo
OTALEX-C responde ante el reto de
los datos abiertos, enlazados,
sensorizados e inteligentes

P.Vivas, O. Corcho, J. Barrera, F.J. , López,
F. Ceballos, R. Álvarez, T. Batista, J. Mateus

➤ ¿Qué es el proyecto OTALEX-C?: ámbito territorial



Extremadura en España y Alentejo y Centro en Portugal son tres regiones pertenecientes a dos países europeos limítrofes y con grandes intereses comunes.

Debido a su larga frontera existen grandes similitudes en características medioambientales, ecológicas y socioeconómicas que han de tratarse, gestionarse y observarse de una forma análoga. Un Observatorio es una excelente herramienta para conocer todas las características comunes y diversas de ambas partes de la frontera que han de armonizarse



OBJETIVOS FUNDAMENTALES/ PRINCIPIOS INSPIRADORES

- Caracterizar lo territorio de las regiones transfronterizas de Alentejo y Centro de Portugal y Extremadura de España, en todas sus componentes territoriales, ambientales, socio-económicas y de sostenibilidad;
 - Compartir información geográfica homogeneizada entre los socios y poner la disponible en la IDEOTALEX – www.ideotalex.eu;
 - Criar las bases para la puesta en marcha de estrategias conjuntas de planeamiento y gestión de las zonas de frontera;
- **Desarrollo equilibrado/sostenible de los territorios transfronterizos;**
 - **Mejora de la calidad de vida de las poblaciones locales;**



¿Qué es el proyecto OTALEX?: Evolución



ANTECEDENTES



1997-2000

IPCC
AMDE
JE
MMA
GA



2002-04

AMDE
JE



2004-06

IGP
AMDE
JE
IGN
CCDRA
AMNA
DB
GRCE



2006-08

IGP
AMDE
JE
IGN
CCDRA
AMNA
DB
GRCE
UEX
UÉvora
EDIA



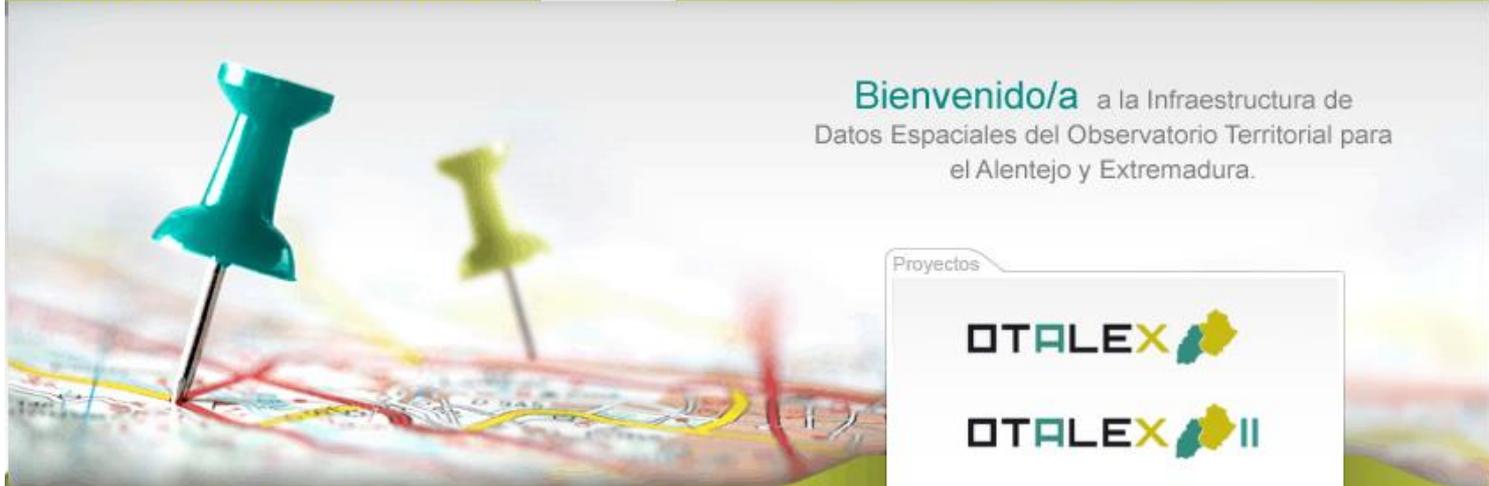
2009-11

IGP
CIMAC
JE
IGN
CCDRA
CIMAA
DB
GRCE
UEX
UÉvora
EDIA



[SEMINARIO FINAL OTALEX C](#)

[Presentación](#) | [Publicaciones](#) | [Socios](#) | [Legislación](#) | [Contacta](#) | [Mapa](#) | [Ayuda](#)



GEOPORTAL

Catálogo de
Metadatos

Visualizador
de mapas

Nomenclator
(Gazetteer)

Publicaciones

Sistema de
indicadores

Buscador
Semántico

Visualizador
Semántico



➤ ¿Qué es el proyecto OTALEX-C?



- ❖ Es la continuación del proyecto OTALEX (2004-2006) y del OTALEX II (2006-2009)
- ❖ Está co-financiado por el Programa de Cooperación Transfronteriza entre España y Portugal (POCTEP)
- ❖ Tiene como principal objetivo la creación y una administración de un Observatorio Territorial Medioambiental a través de la IDE OTALEX



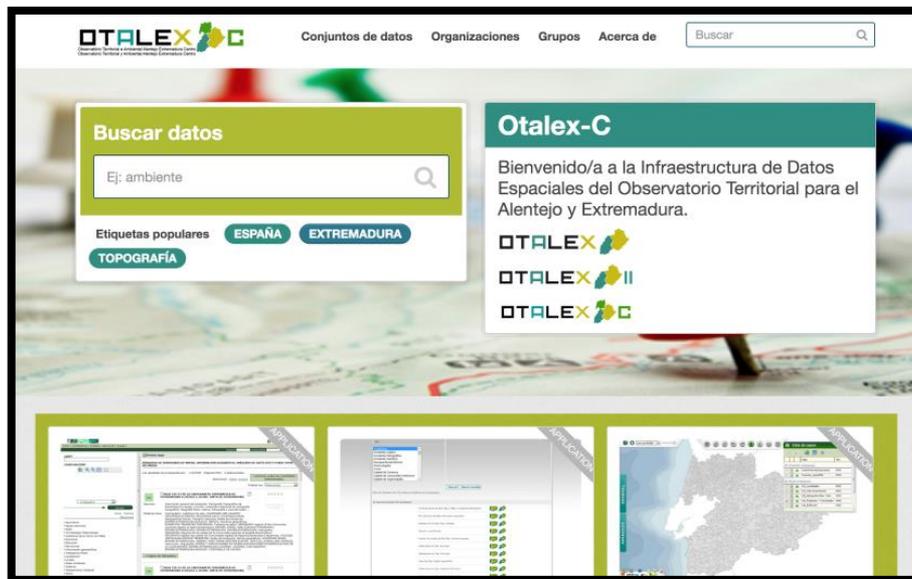
El territorio OTALEX-C es el ámbito de las regiones Centro y Alentejo en Portugal y Extremadura en España



- ❖ Desde 2007
- ❖ Plataforma modular
- ❖ Software abierto (*open source*)



Año 2012

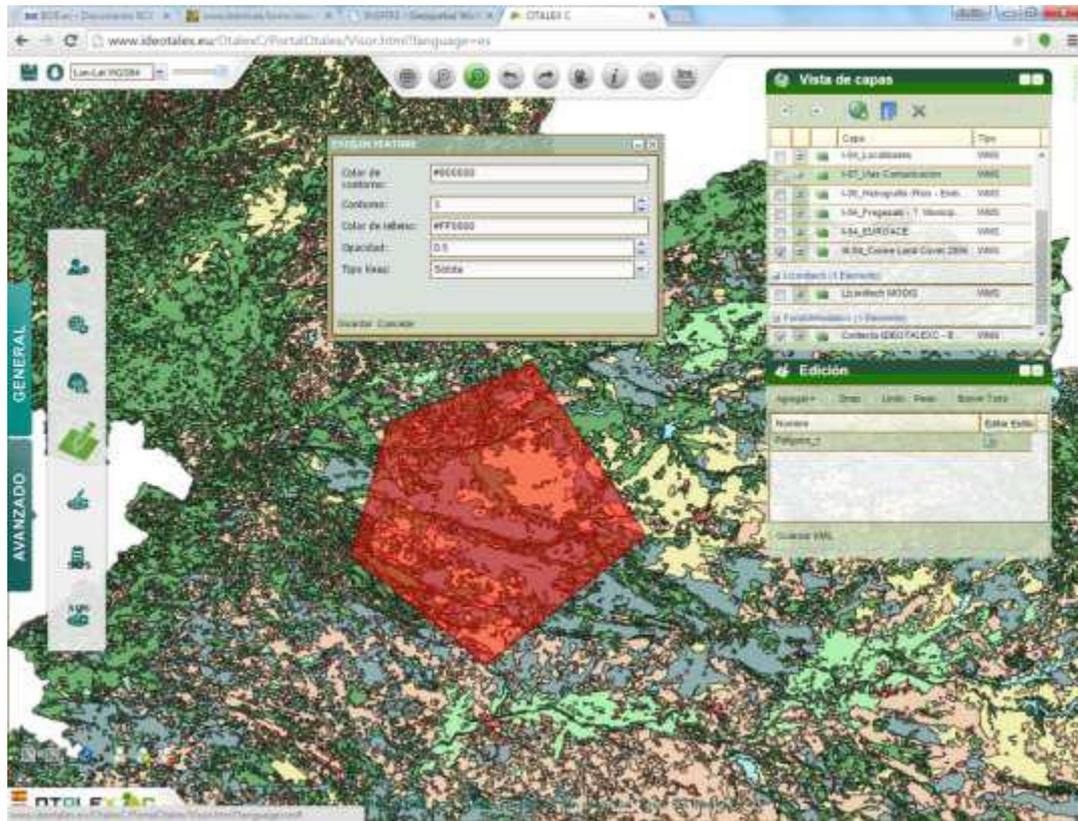


Año 2016



➤ Funcionalidades IDE OTALEX: visor

- ❖ Construido bajo OpenLayers
- ❖ Permite la navegación, información, medidas, impresión, añadir servicios, y capas y personalizar la leyenda
- ❖ Permite *upload* ficheros KML, SHP and GML, así como WPS
- ❖ Permite la transparencia
- ❖ Tiene servicios WMS y WFS, WCS
- ❖ Es un servidor y cliente SOS
- ❖ Tiene funcionalidad para plataformas móviles y redes sociales



Cinco principales tareas:

- ❖ La generación de datos enlazados de información geográfica del territorio OTALEXC con la publicación de la correspondiente web semántica.
- ❖ Convertir OTALEXC en un portal de Datos Abiertos.
- ❖ La publicación de mapas temáticos en tiempo real de datos medioambientales obtenidos desde sensores y usando servicios estándares para la publicación de observaciones y los datos la medida de los sensores.
- ❖ Herramienta de *backend* de administración y de socios usuarios.
- ❖ Explorar la IDE OTALEXC en el marco de las ciudades inteligentes (*smart city*).



El observatorio **OTALEX** se ha desarrollado dentro de los siguientes esquemas normativos:

❖ **Uso e implementación de estándares:**

- **OGC,**
- **ISO 19100**
- **W3C**
- **NORMA UNE 178301 de datos abiertos**

❖ **Uso de software libre**

❖ **Publicar como datos abiertos:**

- **Licencia de datos Creative Commons 4.0**

❖ **Arquitectura Infraestructura de Datos Espaciales**



(Modelo de implementación **INSPIRE**)



- ❖ Basado en CKAN
 - CMS de datos
- ❖ Publicación y gestión de datos geográficos
 - De todo tipo y formato
- ❖ Capaz de integrarse con la infraestructura IDE preexistente



OTALEX Observatório Territorial e Ambiental Alentejo Entidade Centro Observatório Territorial e Ambiental Alentejo Entidade Centro

Conjuntos de datos Organizaciones Grupos Acerca de

/ Organizaciones / Otalex-C / Alqueva - Informação Diversa

Extensión del recurso

Map data © OpenStreetMap contributors
Tiles by MapQuest

Alqueva - Informação Diversa

Seguidores
0
[+ Seguir](#)

Organización

Otalex-C

Conjunto de datos Grupos Flujo de Actividad Relac

Alqueva - Informação Diversa

Serviço WMS fornecido pela EDIA, S.A. contendo informação geográfica do ER
Múltiplos do Alqueva.

Datos y Recursos

Alqueva - Informação Diversa

- ALENTEJO
- ALQUEVA
- ARQUIVO DE PATRIMÓNIO
- CARTA D
- CORINE LAND COVER
- CURVAS DE NÍVEL EDIA
- EDIA
- IBAS
- ILHAS DA ALBUFEIRA ...
- LIMITE DE PRÉDIO RÚ...
- MARCOS G
- PONTOS COTADOS EDIA
- PORTUGAL
- REDE NATURA 2000
- REDE FERROVIÁRIA GRUPO
- REDE HIDROGRÁFICA
- REDE RO
- REGADIO
- RESERVA ECOLÓGICA N...
- WMS
- ÁGUA
- ÁREA DE INTERVENÇÃO...
- ÁREAS PROTEGIDAS

Información Adicional

Campo	Valor
Autor	EDIA, S.A.
Última actualización	1 Abril, 2016, 11:50
Creado	1 Abril, 2016, 11:50
Límite de longitud Este	-7.068622
Límite de latitud Norte	38.885247
Límite de latitud Sur	37.737866
Límite de longitud Oeste	-8.530782

Es un CMS para datos de software código abierto -
<http://ckan.org/>

- ❖ Sistema completo para publicar datos de todo tipo
- ❖ Pensado para publicadores → flujos de trabajo, adaptable
- ❖ Pensado para consumidores → facilidad de búsqueda
- ❖ Pensado para desarrolladores → API
- ❖ Amplio soporte geoespacial → importación, búsqueda, visualización



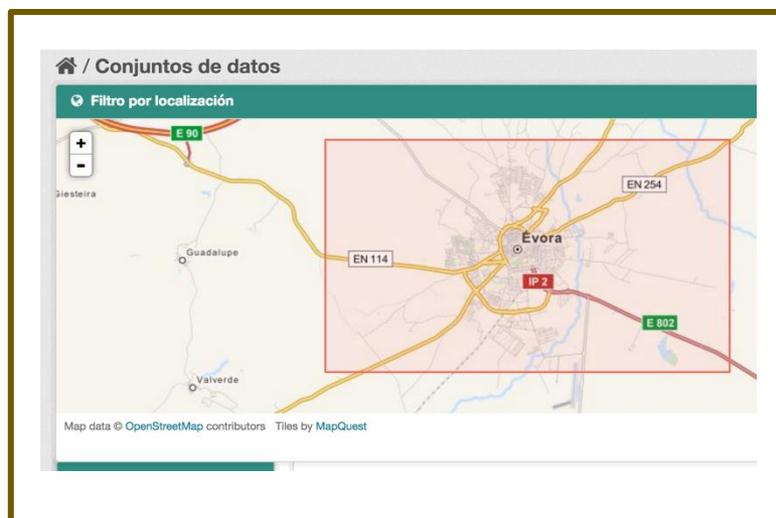
○ Una plataforma Abierta para Portales de Datos

- ❖ Es un CMS para datos - <http://ckan.org/>
- ❖ Una interfaz web fácil de usar → para publicadores y consumidores datos
- ❖ Una potente Web API JSON → para desarrolladores web en general
- ❖ Facilidad para integrarse con otros CMS como Drupal y WordPress
- ❖ Herramientas de visualización de datos y analíticas
- ❖ Facilidades para implementar procesos de publicación de datos
- ❖ Control de acceso → publicación, visibilidad, edición, ...
- ❖ Un mecanismo opcional para almacenar datos con un API propio muy potente
- ❖ Una estructura federada → múltiples instancias con un buscador común
- ❖ Es Software de código abierto → evita riesgo y permite adapta
- ❖ Amplio Soporte Geoespacial: Búsqueda por Filtros espaciales, Descubrimiento e Importación de metadatos ISO 19139 via CSW
- ❖ - Visualización metadatos mediante una extensión de los recursos
- ❖ - Visualización datos vectoriales
- ❖ Federación con otros Catálogos



❖ Características notables

- Previsualización de mapas
- Filtros espaciales de búsqueda
- API espacial de búsqueda



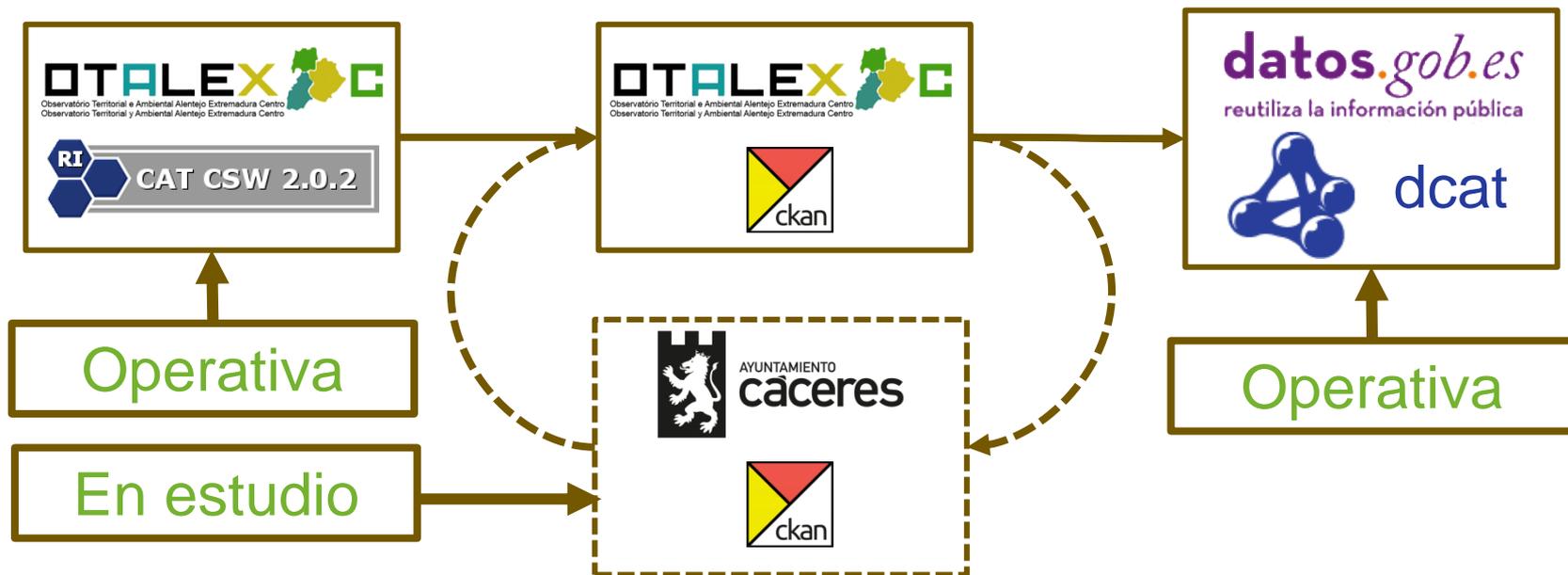
Buscar

Visualizar



❖ Estrategias de federación

- Datos abiertos: otros CKAN, datos.gob.es
- Importación de metadatos ISO 19139 via CSW

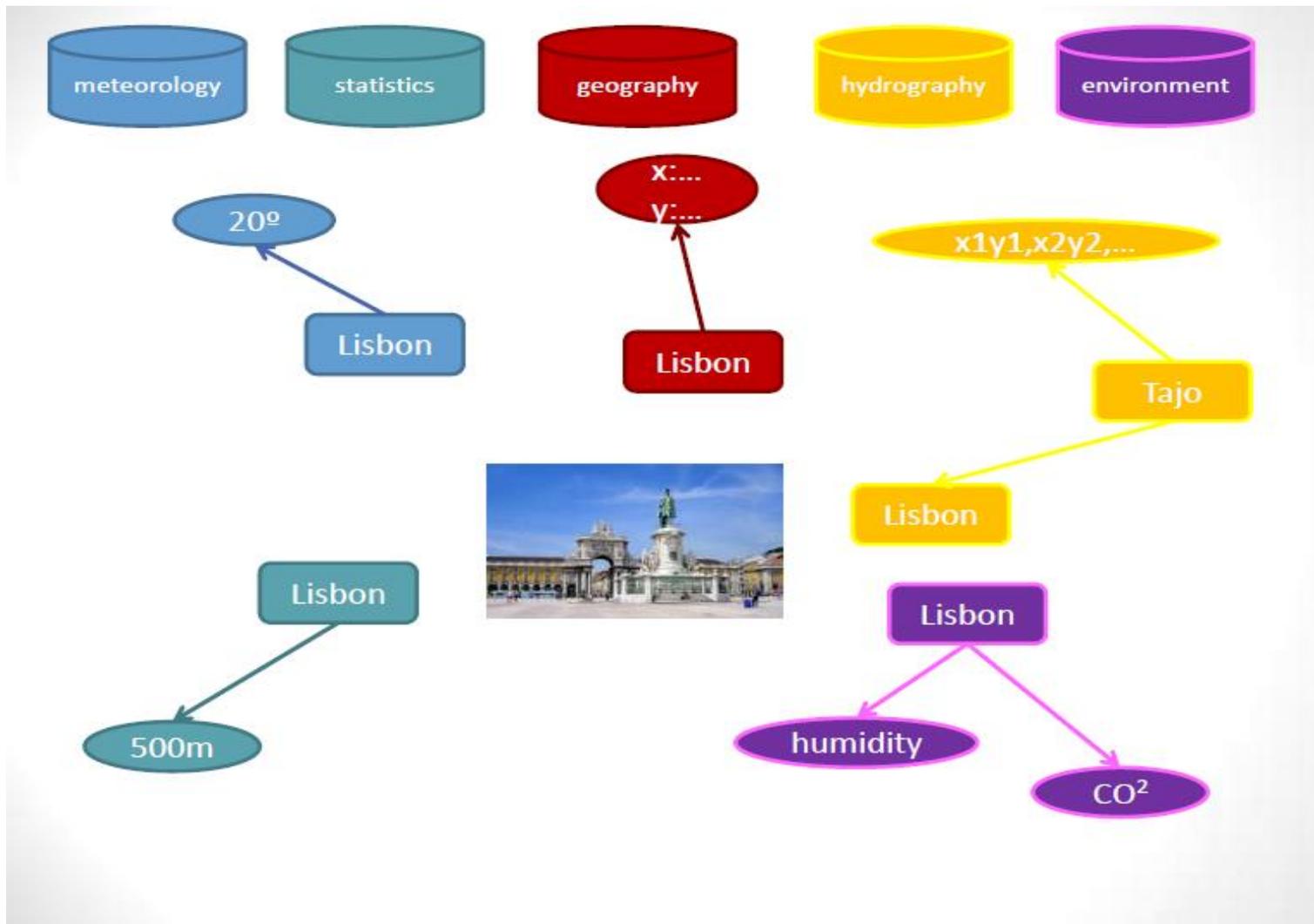


- ❖ Datos enlazados es un termino usado para describir las recomendaciones de mejores practicas para descubrimiento, exposición, compartir y conectar piezas de datos, información y conocimiento en una Web Semántica usando URIs y RDF.
- ❖ Datos enlazados facilita la integración de datos de fuentes heterogéneas, en diferentes formatos, granularidad, lenguajes, y países.

<http://lod-cloud.net/versions/2014-08-30/lod-cloud.svg>



Subtareas acerca de los datos enlazados

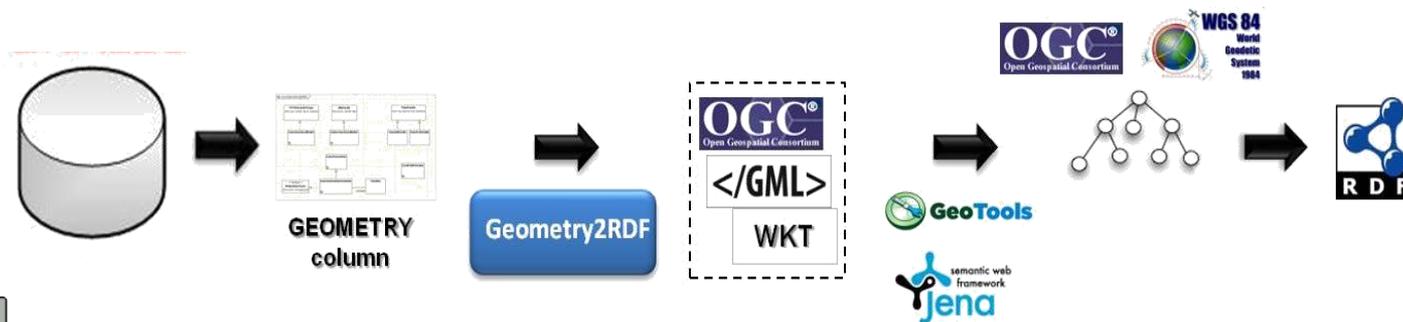


❖ Nuevas fuentes de datos

- Bases de datos
- Shapefiles
- Etc.



❖ Proceso de generación sostenible



- ❖ **Nuevos puntos y Áreas de Interés**
 - Alcázar, Cueva, Hospital, Pazo, Museo, Mezquita...
- ❖ **Nuevos tipos de “features”**
 - Castillos, Edificios religiosos, Miradores, Edificios singulares, Monumentos, Cuevas, Ruinas...
- ❖ **Nueva información adicional**
 - Tipo de geometría: Puntos, polígonos, etc.
 - Atributos: Código provincia, Etiqueta, Tipo y Tipo de Lugar de Interés y Geometría.
 - Idioma (@es, @pt, @en)
- ❖ <https://github.com/oeg-upm/OTALEX-C>



❖ Visualizador map4rdf semántico mejorado

- Recursos RDF con información geoespacial



map4rdf



➤ <http://www.ideotalex.eu/backoffice/principal.html>



➤ Backend

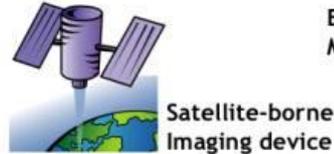
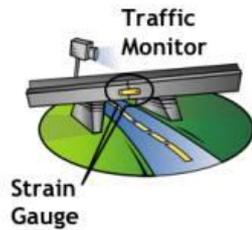
Creación de un entorno de administración y publicación de la aplicación (backend).

- * Editor de metadatos mediante un formulario web
- * Gestión de socios de OTALEX y de sus componentes
- * Gestión del estado de un recurso mientras se está publicando (que falta, instrucciones sobre lo que hay que hacer)
- * Gestión de la visibilidad de un recurso
 - * Si es público, el recurso es visible por todo el mundo
 - * Si es privado, solo puede ser visible para socios de OTALEX que la publican
 - * Si es privado, solo puede ser editados por el socio de OTALEX que la publica
- * Gestión de las operaciones de harvest
- * Gestión del backend por un administrador



➤ Sensor Web Enablement (SWE)

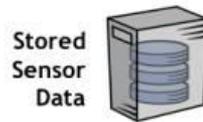
«Estándares OGC relacionados con la publicación y descubrimiento de sensores, transductores y repositorios de datos de



»S»



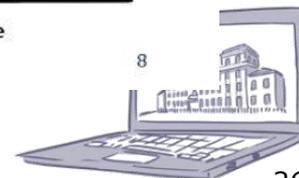
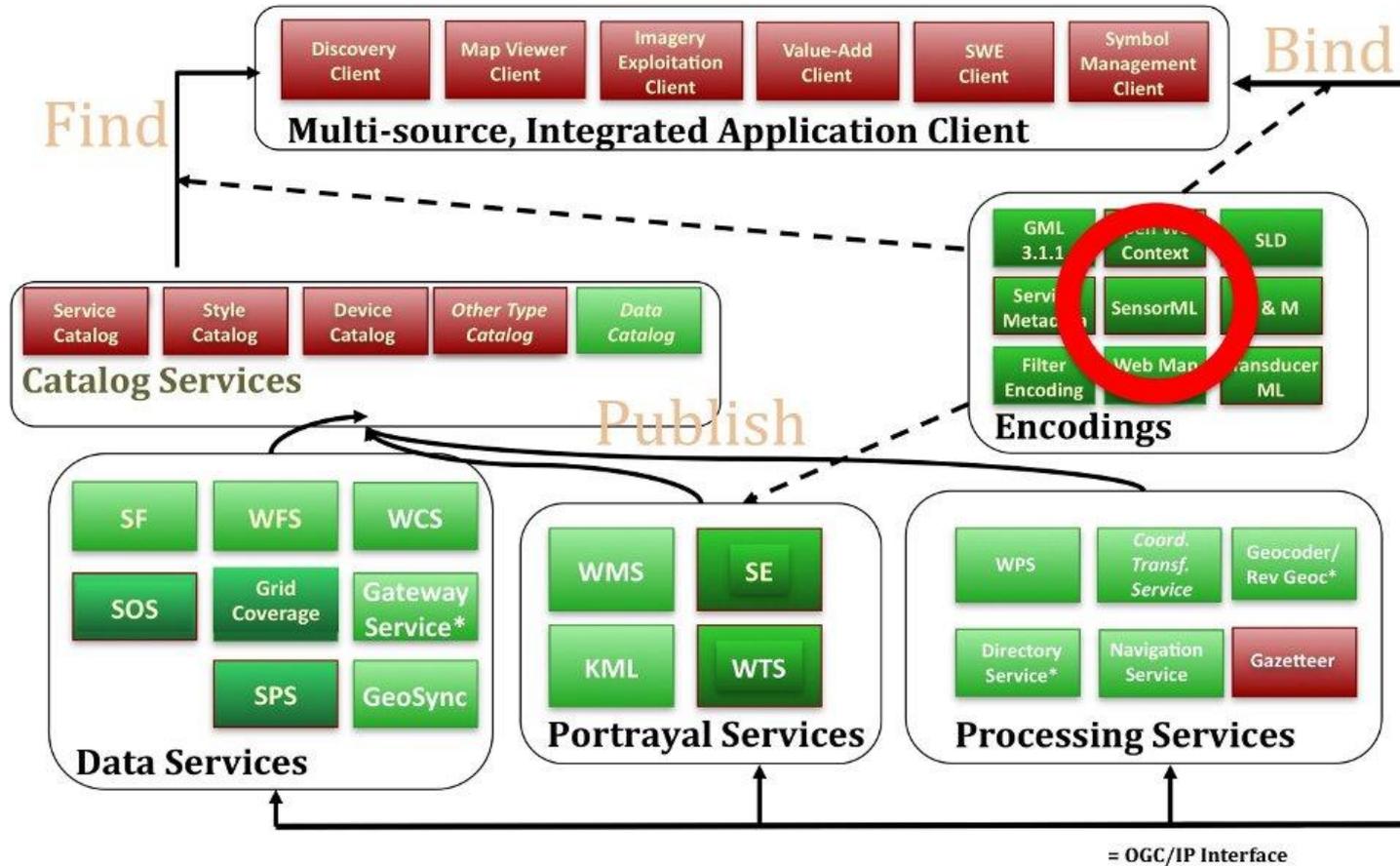
- All sensors reporting position
- All connected to the web
- All with metadata registered
- All readable remotely
- Some controllable remotely

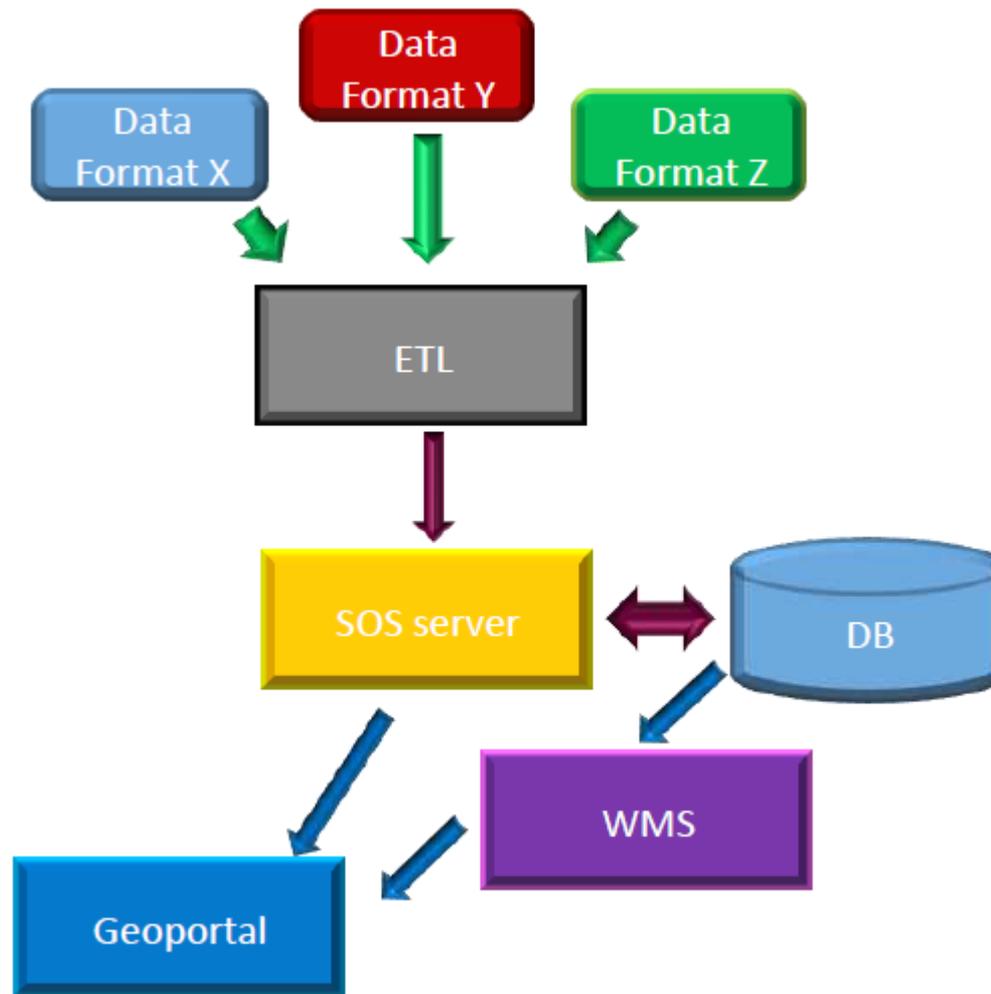


SensorML
O&M
SOS
SOS-T



The OGC® OGC® Sensor Model Language (SensorML) Encoding Standard provides an information model and encoding for discovery & tasking of sensors





El estándar OGC SOS 2.0 es aplicable a los casos de uso en los que sensor datos tienen que ser gestionados de forma interoperable. Esta norma define una interfaz de servicio web que permite:

- Consulta de observaciones y medidas de los sensores,
- Consulta de metadatos del sensor,
- Representación de las medidas observadas,
- Registro de nuevos sensores y la eliminación de los ya existentes,
- Inserción en BD de nuevas observaciones del sensor.



El estándar de codificación OGC Sensor Model Language (SensorML) describe un modelo de información y codificaciones XML que permiten el descubrimiento y la programación de sensores integrados en la Web (en inglés *Web-resident sensors*), así como la explotación de observaciones de sensores. Dentro de este contexto, SensorML permite al desarrollador definir modelos y esquemas XML para describir cualquier proceso, incluyendo mediciones por un sistema sensor, así como el procesamiento post-medición.



➤ Datos de Sensores: Fuentes ambientales externas



- Datos meteorológicos de 38 estaciones de la JEX.
 - Red portuguesa de calidad del aire REDAIR
- Datos meteorológicos de el Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA)
 - Red de datos de calidad del aire REPICA de la JEX
 - REDAREX (Red de regantes de Extremadura)
- Confederación hidrográfica del tajo: SAIH Tajo (*)
- Confederación Hidrográfica del Guadiana: SAIH Guadiana (*)
 - Agencia Española de Meteorología: AEMET (*)
- Datos radiológicos del Servicio de Radiología de la JEX (*)
 - Datos ambientales de la Universidad de Évora (*)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:
 - www.magrama.gob.es/ (*)
 - Red de sensores of Evora University
 - EDIA (Embalse del Alqueva)



► Datos de sensores: Estación Medio Ambiental (EMA)

❖ En Évora (Portugal)

❖ Enlace GPRS

❖ SQL Server

Velocidad del viento,
Dirección del viento,
Temperatura del aire,
Humedad relativa del aire,
Presión atmosférica,
Radiación solar global (IRN),
Radiación *fotosintética activa (PAR)*,
Radiación UV-A,
Radiación UV-B,
Radiactividad Alfa,
Radiactividad Beta,
Radioactividad Gamma



Estación medioambiental (EMA):

En Évora (Portugal)
Enlace GPRS
SQL Server



- ❖ **Meteoclimatic:** es una gran red de estaciones meteorológicas automáticas no profesionales en tiempo real y un importante directorio de recursos meteorológicos. cobertura de la Península Ibérica, los dos archipiélagos, sur de Francia y la África cercana al Estrecho de Gibraltar.
- ❖ **Organización meteorológica mundial:**
<http://www.wmo.int/>



❖ Extract Transform Load (ETL)

GeoKettle

❖ Desarrollo de software padpatado a OTALEX

❖ Database

PostgreSQL/PostGIS

❖ SOS service

52North

❖ WMS

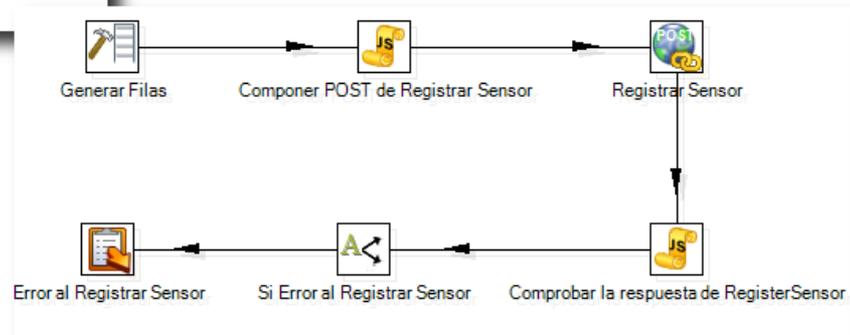
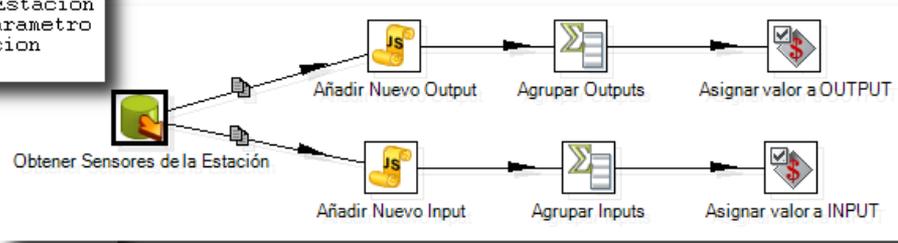
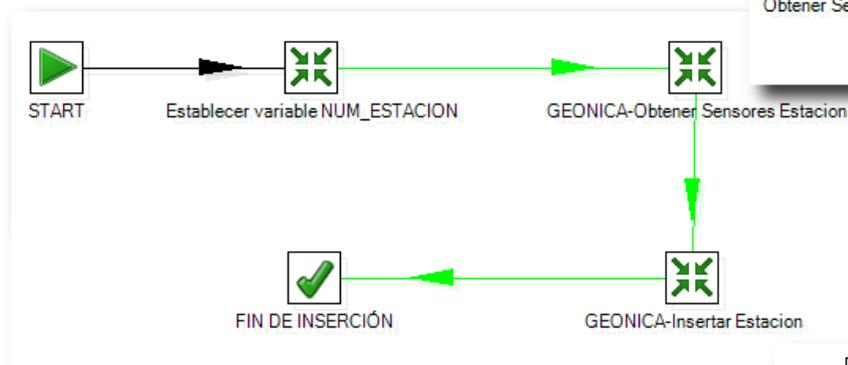
Geoserver



➤ Extracción, Transformación y Carga - ETL

```

SELECT
Estaciones.NumEstacion,
Parametros.Nombre,
Parametros.Abreviatura,
Parametros.Unidad,
Funciones.Nombre AS Funcion
FROM Canales, Estaciones, Parametros, Funciones
WHERE Canales.NumEstacion = Estaciones.NumEstacion
AND Canales.NumParametro = Parametros.NumParametro
AND Canales.NumFuncion = Funciones.NumFuncion
AND Canales.NumEstacion = ${NUM_ESTACION};
    
```



➤ Carga de datos mediante SWE

- **SOS-T** permite insertar observaciones
- Independiente del modelo de datos
- Interoperable
- Todos los procesos ETL generan peticiones SOS-T



➤ Enfoque aplicado

- **Generación de nuevos datos para cada variable**
 - Interpolación raster
 - Curvas de nivel
 - Periodicidad diaria
- **Publicación automatizada en el servidor de mapas de cada nueva capa generada**

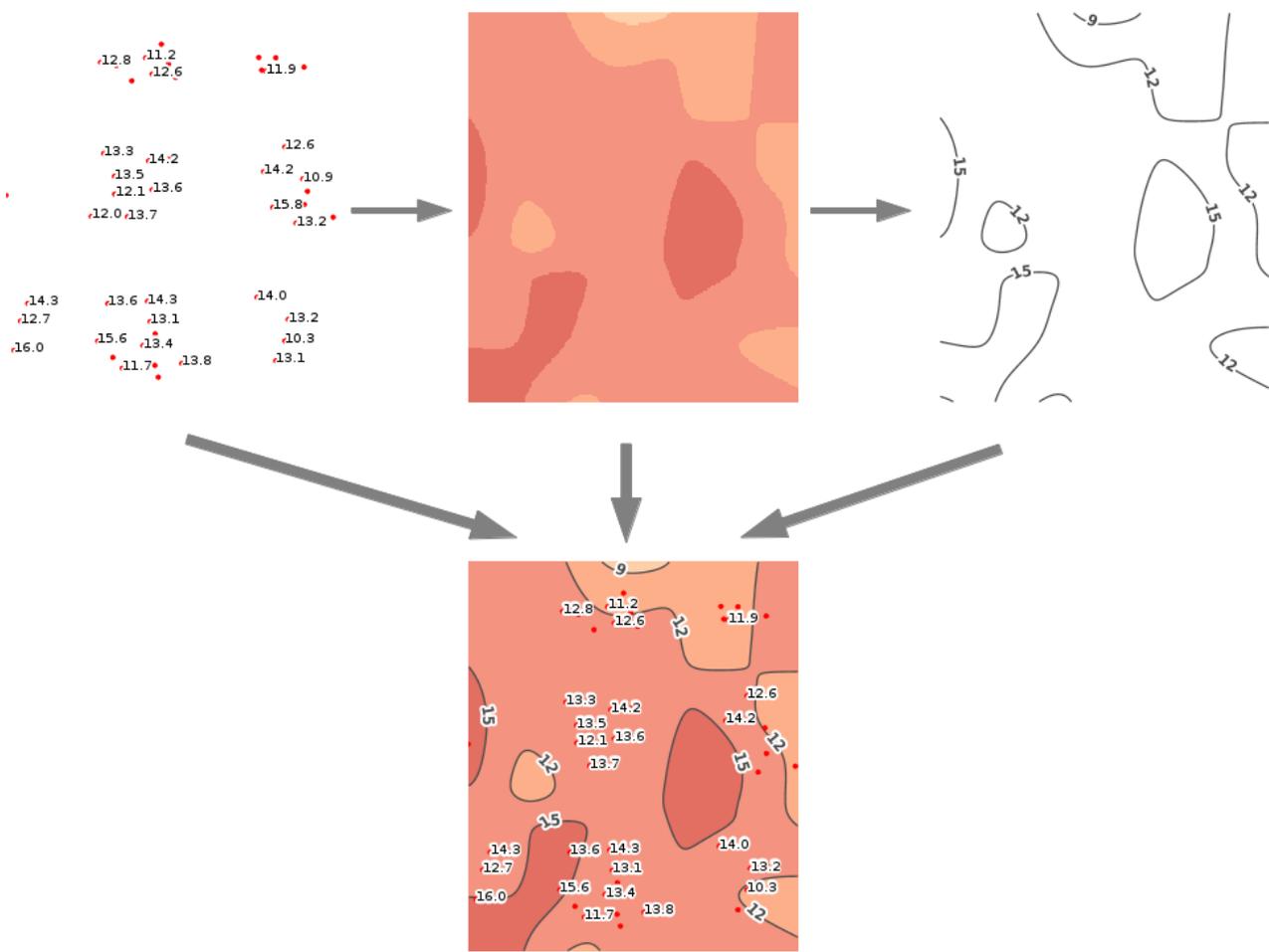


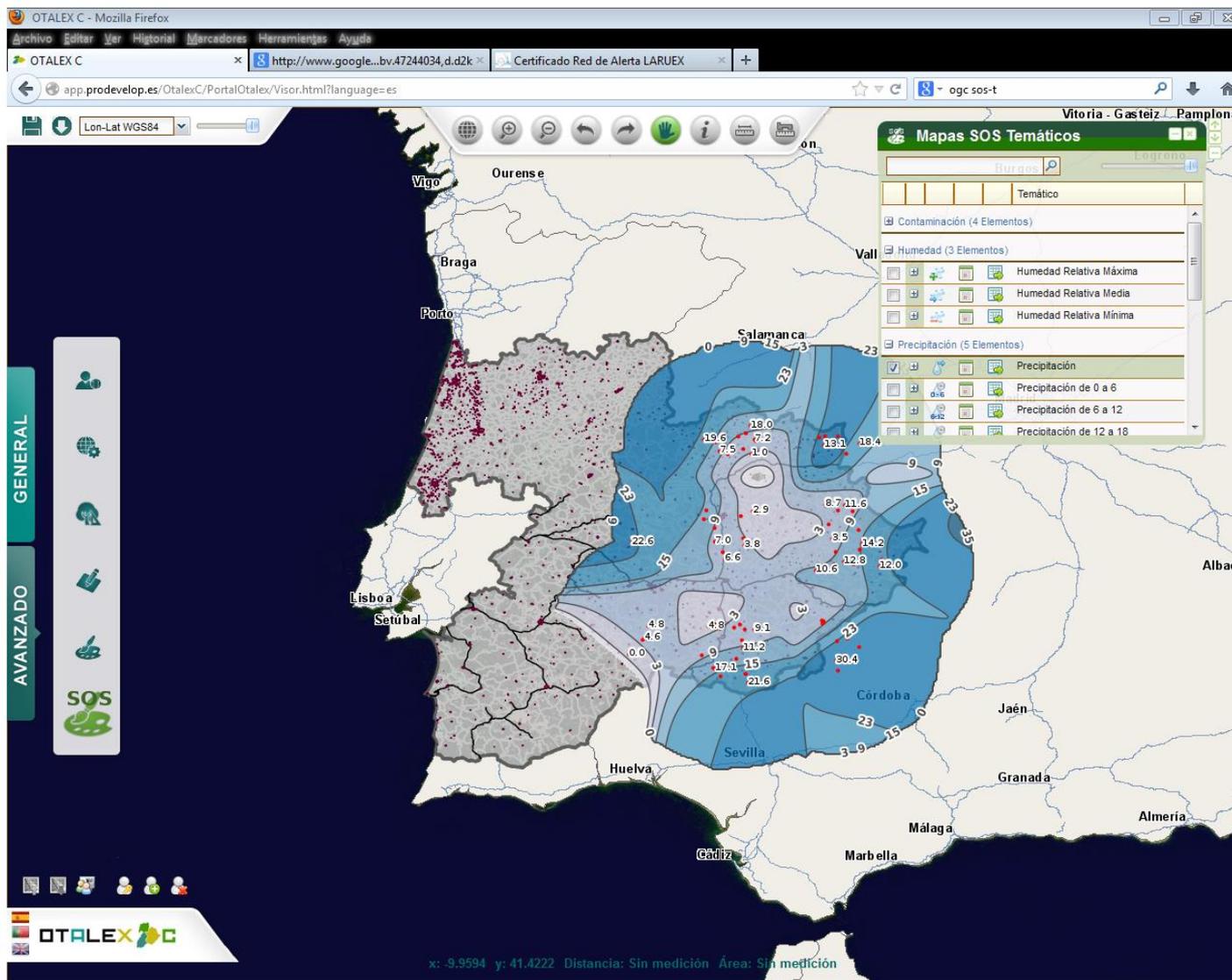
➤ Integración con GeoServer

- **Capas SQL**
 - Acceso a vistas o consultas complejas
- **Soporte temporal: dos opciones**
 - Paso de parámetros con validación
 - Usando el soporte de tiempo en WMS
- **Transformaciones de Renderizado**
 - Interpolación de Barnes (medidas → ráster)
 - Curvas de nivel (ráster → vectorial)
 - Muestreo ráster (ráster → vectorial)



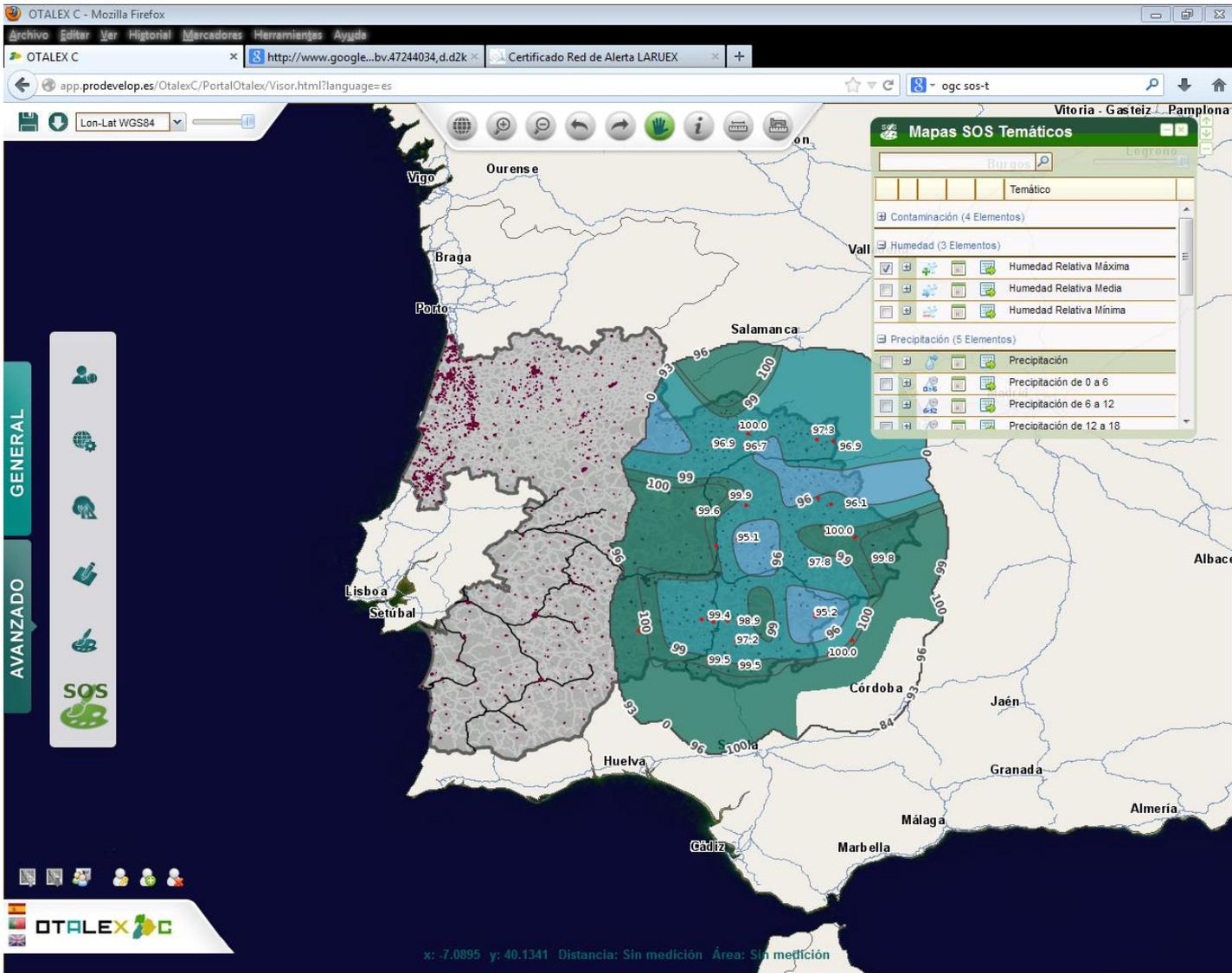
Integración con GEOSERVER





Mapa de precipitaciones





Mapa de humedad relativa máxima



Lon-Lat YWG584

OTALEX

GENERAL

AVANZADO

SOS

Vista de capas

Capa	Tipo
OTALEX (7 Elementos)	
14 Localidades	WMS
17 Red Ferroviaria	WMS
14 EUROACE	WMS
14 Fregesino - T. Municipales	WMS
114 Corine Land Cover 2006	WMS
Open Street Map Wheregroup	WMS
MODIS Lizardtech	WMS

Mapas SOS Temáticos

Temático	Fecha
Radiación (2 Elementos)	
Horas de Sol	2013-11-22
Radiación Solar	2013-06-18
Temperatura (3 Elementos)	
Temperatura Máx	2012-10-25
Temperatura Med	2012-10-25
Temperatura Min	2012-10-23
Velocidad del Viento (2 Elementos)	

Temperatura Máx

Tabla Observaciones a las 25 Oct 2012

Estación	Nombre	Coordenadas	Valor
Redarex-Badajoz-BA01	Zalamea	-5.4123,38.4048	16.80 °C
Redarex-Badajoz-BA02	Monterrubio	-5.2255,38.3535	16.90 °C
Redarex-Badajoz-BA04	Vilagonzalo	-6.1105,38.5017	16.70 °C
Redarex-Badajoz-BA05	Jerez Caballeros	-6.4480,38.1058	10.90 °C
Redarex-Badajoz-BA06	Olivenza	-7.0326,38.432	20.10 °C
Redarex-Badajoz-BA08	Don Benito	-5.534.38.5543	18.40 °C
Redarex-Badajoz-BA09	Vilafraanca de los Barros	-6.205601,38.3432	18.20 °C
Redarex-Badajoz-BA101	Mérida	-6.1905,38.5047	16.90 °C

OTALEX

UE FEDER

Cooperación Transfronteriza España-Portugal

CC BY



- ❖ Integración con el Paradigma de Ciudades Inteligentes:
 - Ciudades Patrimonio de la Humanidad.
- ❖ Visibilidad: Creación de una app para plataformas móviles: Android e IOS.
- ❖ Interoperabilidad: creación de la API abierta.
- ❖ Participación en la convocatoria POCTEP 2016-2020:
 - OTALEX RIESGOS
 - OTALEX EUROACE



➤ Futuro: Ciudades Inteligentes

La explotación del geoportal creado explotación en el marco de las ciudades inteligentes debería poderse alojar sobre la plataforma FI-WARE (<http://www.fiware.org/>).

FI-WARE proporciona las tecnologías para permitir el uso de datos abiertos en ciudades inteligentes. De esta manera podría plantearse dentro del proyecto la creación de *mashups* temáticas sobre ciudades patrimonio que utilizaran los datos de OTALEX tras haber localizado dicha información el portal. La especificación de estas *mashups* temáticas serviría para determinar si los socios de OTALEX deben hacer accesibles más datos, mediante que servicios y en qué formatos.

Casos de uso: Ciudades Patrimonio de la Humanidad en territorio OTALEXC:
Cáceres, Évora, Mérida, ...



➤ Futuro: Interoperabilidad

Desarrollar API's abiertas para que terceros puedan desarrollar sobre él:

- * CSW para desarrolladores del dominio geográfico
- * Búsqueda RESTful para desarrolladores en general
- * Linked Data (RDF) sobre cualquier descripción disponible para los desarrolladores de aplicaciones de Web semántica
- * Debe permitir las siguientes operaciones de harvest
- * Importación de los metadatos publicados en el actual catálogo CSW de OTALEX
- * Exportación de los metadatos en RDF DCAT para poder federarse con el catálogo de datos abiertos datos.gob.es



- ❖ Muestra cómo el acceso a una IDE hay que ofrecerlo desde diferentes perspectivas
- ❖ Es cada vez más importante integrarse en el mundo de Datos Abiertos
- ❖ Tecnologías semánticas como DCAT juegan actualmente un papel clave en esa integración.
- ❖ Federación de datos: **GeoLinked Data, DBpedia.**

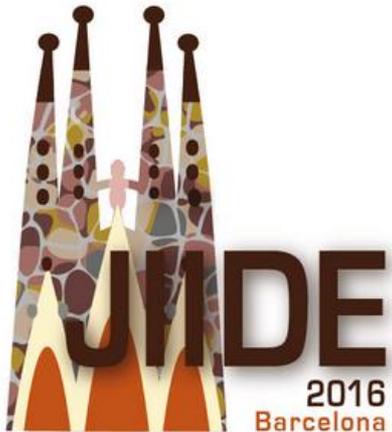


Centro Nacional de Información Geográfica

Instituto Geográfico Nacional



Gracias por vuestra atención



OTALEX C

Observatório Territorial e Ambiental Alentejo Extremadura Centro
Observatorio Territorial y Ambiental Alentejo Extremadura Centro



Pedro Vivas
Centro Nacional de Información Geográfica
Instituto Geográfico Nacional
pvivas@fomento.es