



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

Implantación de un servidor SOS para la IDE OTALEX

GT I+D OTALEX-C Pedro Vivas - CNIG (*ponente*)



Jorge Sanz, Nacho Brodin, Carlos Sánchez



Que se va a contar

- Qué es **OTALEX**, el contexto del proyecto
- Las **fuentes** de datos medioambientales que tenemos
- La **carga** de esta información en la base de datos
- La presentación de los datos en forma de **mapas temáticos**
- El funcionamiento del cliente **SOS**
- Algunas **conclusiones**
- Componentes **GT I+D** y **referencias**

OTALEX C



<http://www.ideotalex.eu>

Equipo GT I+D OTALEX C

- CNIG: Pedro Vivas, Marcos F. Pavo
- CIMAC: Júlio Mateus, Teresa Batista, Cristina Carrico
- Junta Extremadura: Marcos Soriano, Carmen Caballero, Víctor Manuel Vaquero, Rafael Álvarez, Alberto Aparicio
- Universidad Extremadura: Jose Cabezas , Alberto Jiménez, Luis Fernández
- Diputación de Badajoz: Ulises Gamero, Manual Rojas, Antonio Paniagua
- Diputación de Cáceres: Julián López, David Lagar, Marisa Pérez
- EDIA, S.A: Duarte Carreira
- CIMAA: Joana Patricio, Luis Serra, Alicia Dimas
- IPCB: Luís Quinta-Nova, Paulo Fernandez

Están todos los que son , pero somos muchos mas ...



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;**

Antecedentes



1997-2000



2002-04



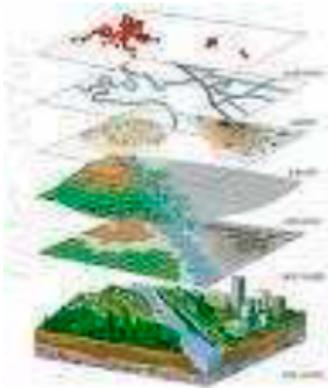
2004-06



2006-08



2009-11



Datos centralizados

Sistema propietario

S. I. G.



Servicio de
geoprocesamiento
Gestión nodos
locales



Servicio de Metadatos
Servicio de mapas
Servicio de Nombres geográficos

I. D. E.

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

Antecedentes



1997-2000

2002-04

2004-06

2006-08

2009-11

COORDINACIÓN DE
LOS SIG Y
COMPATIBILIZACIÓN
DE DATOS

DESARROLLAR
UN MODELO DE
GESTIÓN
TERRITORIAL Y
AMBIENTAL

CONSOLIDAR EL
OBSERVATORIO
TERRITORIAL
TRANSFRONTERIZO

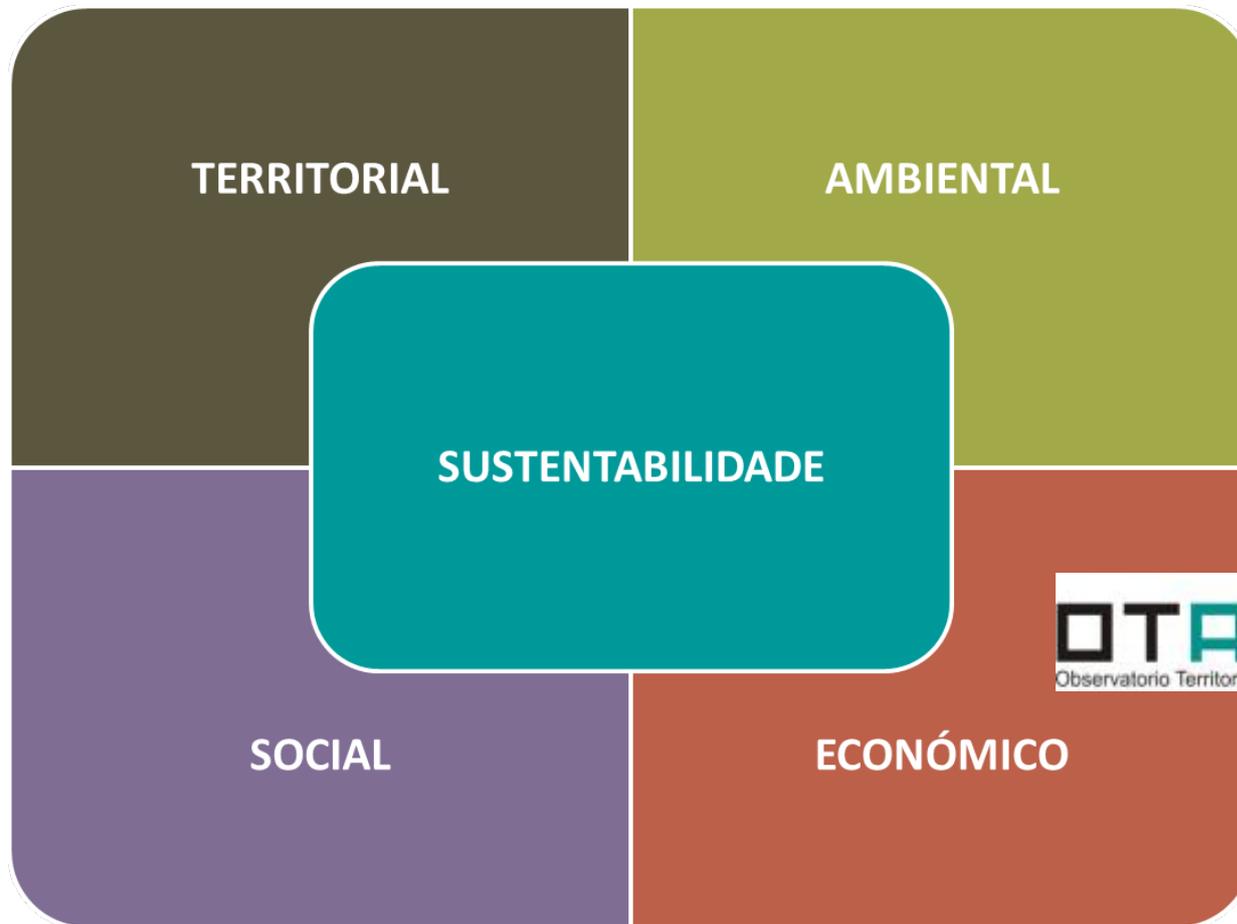
ABORDAR
ESTRATEGIAS
COMUNES DE
PLANIFICACIÓN

CREAR UN
OBSERVATORIO
TERRITORIAL
TRANSFRONTERIZO

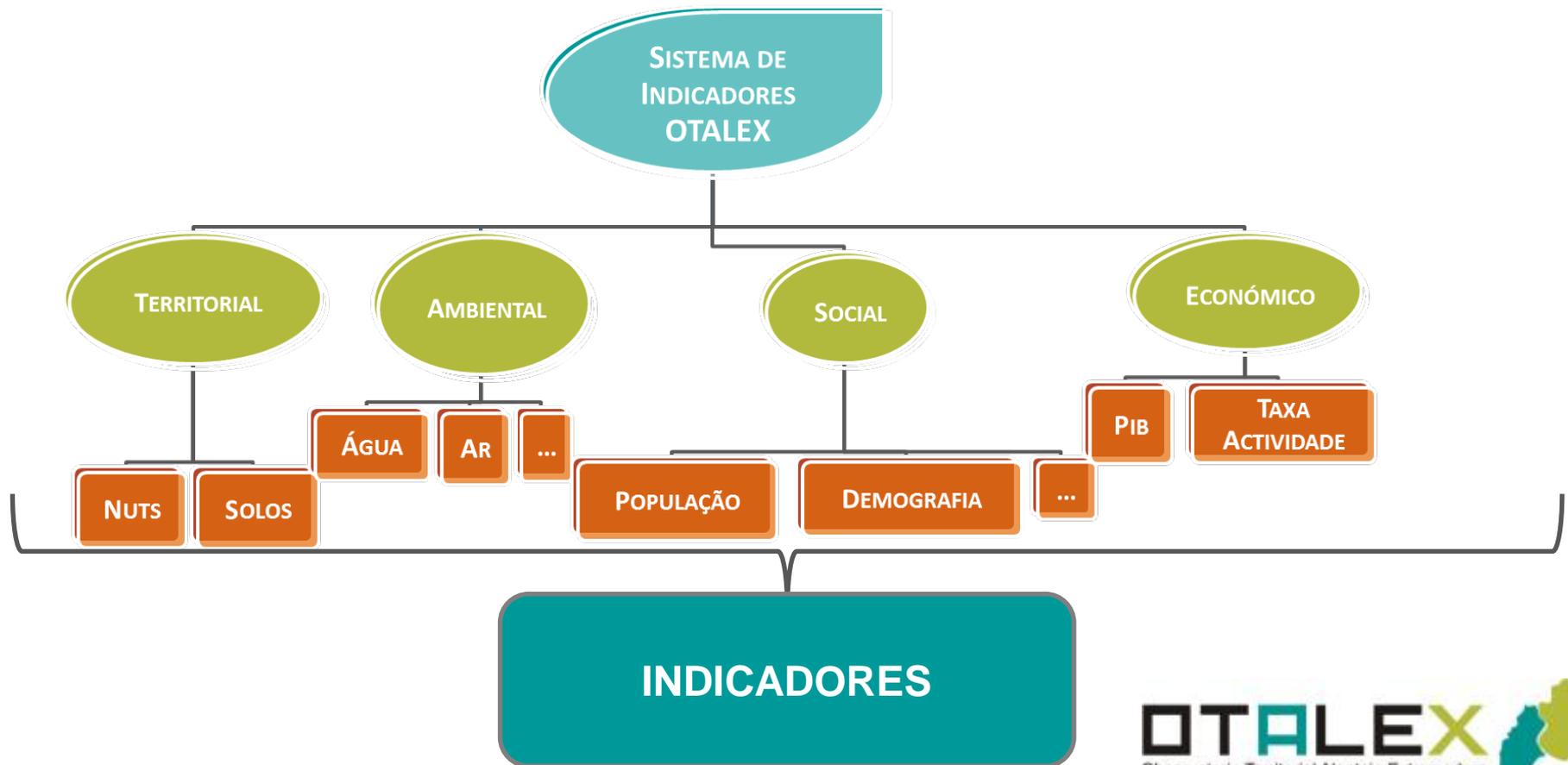
Geoportal www.ideotalex.eu

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the IDE OTALEX Geoportal website. The browser's address bar shows the URL <http://62.175.255.23:8080/GeoportalOtalex/>. The website header includes the OTALEX logo (Observatorio Territorial Alentejo Extremadura), the European Union flag, and the INTERREG III A logo (Cooperación Transfronteriza España-Portugal). Navigation links include "Español | Português | English", "Presentación", "Documentación", "Socios", "Legislación", "Contacto", "Mapa", and "Ayuda". The main content area features a large "GEOPORTAL" title and three primary services: "Catálogo de Metadatos", "Visor de Mapas", and "Nomenclator (Gazetteer)". A welcome message reads: "Bienvenido/a a la infraestructura de Datos Espaciales del Observatorio Territorial para el Alentejo y Extremadura." The footer contains logos for the Diputación de Badajoz, amde, and the CCDR Alentejo. The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the time 12:12 and several open applications.

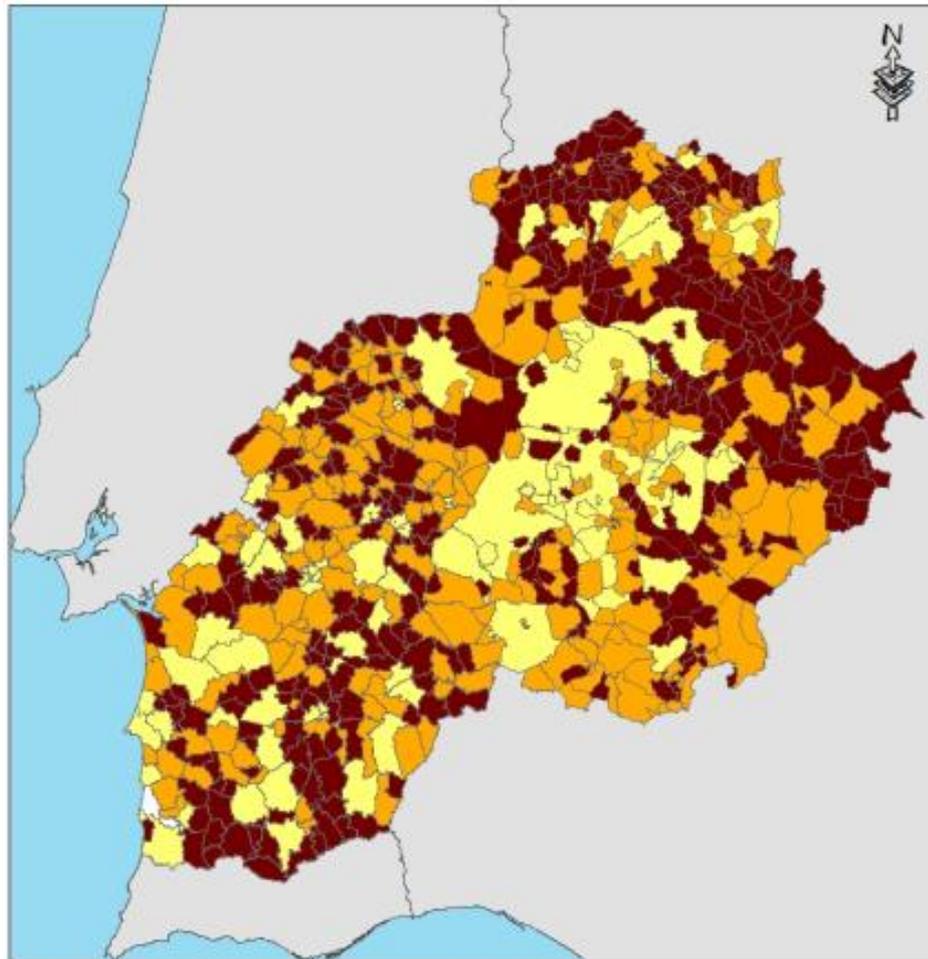
Vectores



Estrutura del sistema, vectores, temas e indicadores



Índice de ruralidad



Legenda

0 12,5 25 50 75 100 Km

- Urbano
- Ruralidade Intermédia
- Ruralidade Dominante
- Sem Dados

População total

Variação da população 1991-2001

Densidade populacional

Índice de envelhecimento

Sector de actividade predominante

**Nível de qualificação
predominante**

Total de alojamentos

Centros de enseñanza

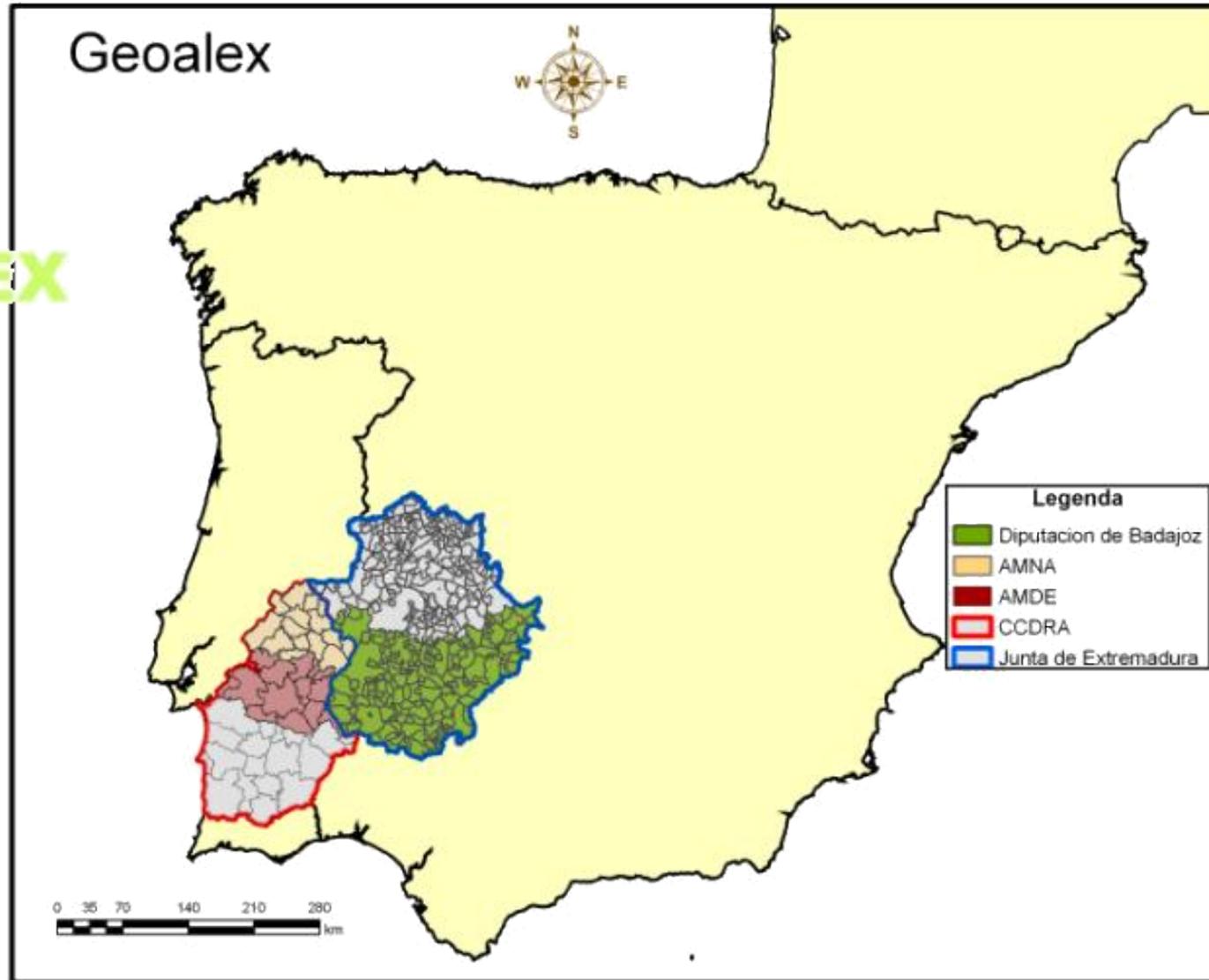
Centros de ancianos

Saúde

Socios



Área de intervención



Ámbito territorial



Principios inspiradores

- Especial relevancia al valor medioambiental.
- Desarrollo económico y social
- **Desarrollo sostenible**
- **Mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona**

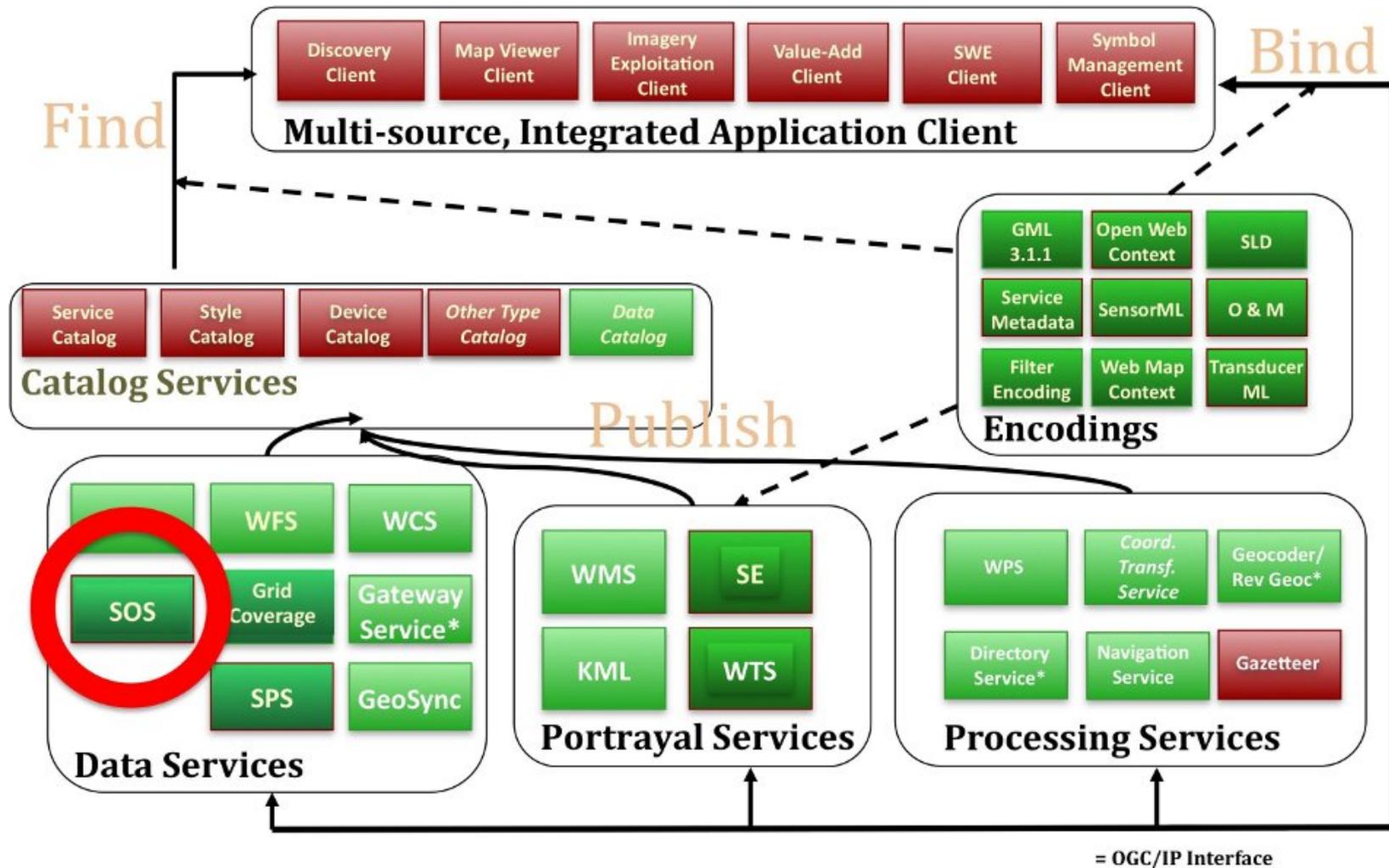
Grupos de trabajo

- Datos e Indicadores, que lidera CIMAC
- Cartografía y Web-GIS, que lidera la Junta de Extremadura
- Desarrollo Avanzado de IDES, que lidera el IGN-CNIG
- Difusión, que lidera la Diputación de Badajoz

Grupo de trabajo I+D

- Investigación de cómo llegar a publicar en la IDEOTALEX mapas temáticos en tiempo real con datos medioambientales capturados por sensores en campo. Utilizaremos las redes de datos REPICA, REDAREX y la Universidad de Évora e investigaremos la forma de implementar estos datos en el estándar SOS de datos de observación.

The OGC® Sensor Observation Service Interface Standard provides access to sensors and sensor systems.



Objetivo: publicar en la IDEOTALEX mapas temáticos MA en tiempo real

A través del UN SERVIDOR estándar SOS OGC V2.0:

Fuentes de datos externas:

- Datos REPICA
- REDAREX
- Universidad de Évora
- AEMET – España (sólo para algunos valores históricos)

Fuentes de datos internas:

- Estación Medio Ambiental (EMA)

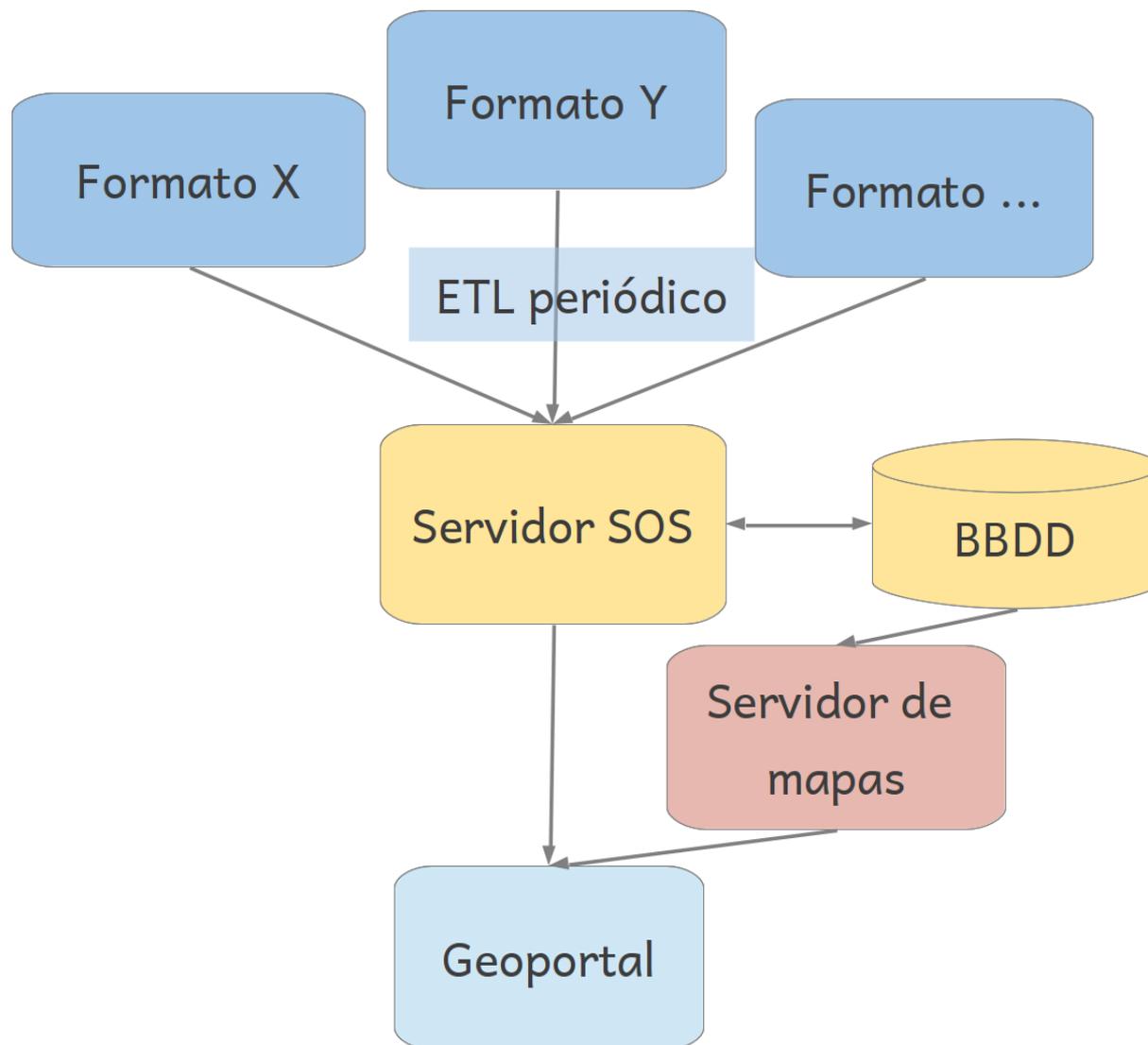
Crear pasarelas de intercambio de datos al estándar SOS

Crear aplicación servidor de mapas on-line y publicador WMS

Objetivos

- Implantación de un servidor SOS
- Implantación de un cliente SOS.
- Conversión de los datos
- Creación de la Base de Datos en entorno software libre (Open Source) de los datos y catalogación según el estándar ISO19115.
- Captura de datos, transformación e implementación en el estándar SOS de fuentes de datos propias.

Esquema general



Los datos



- Fuentes ambientales externas:

- Datos meteorológicos de 38 estaciones medioambientales de la Junta de Extremadura
- Confederación hidrográfica del tajo: SAIH Tajo
- Confederación Hidrográfica del Guadiana: SAIH Guadiana
- Agencia Española de Meteorología: AEMET
- Red de datos de calidad del aire REPICA de la Junta de Extremadura
- Datos radiológicos del Servicio de Radiología de la Junta de Extremadura
- Red portuguesa de calidad del aire REDAIR
- Datos ambientales de la Universidad de Évora
- Datos meteorológicos de el Instituto de Meteorología de Portugal.

- Fuentes ambientales internas:

- EMA: 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.

- REPICA: <http://xtr.extremambiente.es/repica/estructura.html>
- REDAREX: <http://aym.juntaex.es/servicios/redarex/>
- AEMET: <http://www.aemet.es>
- LARUEX: <http://www.laruex.com/>
 - Red de Alerta Radiológica de *Extremadura*, *RARE*
 - Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura, *LARUEX*
- Estación Meteorológica y ambiental (EMA)
- Otras:
 - Universidad de Évora
 - EDIA en el embalse de Alqueva
 - IPMA
 - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

EMA - otalex

Medida de datos en línea:

Parámetros:

Temperatura, Presión atmosférica, Humedad relativa, Velocidad y Dirección del Viento.

Radiación solar global difusa, radiación solar directa en UV, VIS e IR próximo

Estación MedioAmbiental (EMA)

En Évora (Portugal)

Enlace GPRS

Temperatura	Viento
Humedad	Radiación IR
Radiación UVA	Radiación α , β , γ ...



Universidad de Évora

Universidad de Évora

Acceso por FTP

CSV

1 estación

Temperatura

Viento

Humedad

Precipitación

Radiación (IR, UV...)



AEMET

Agencia Española de
Meteorología

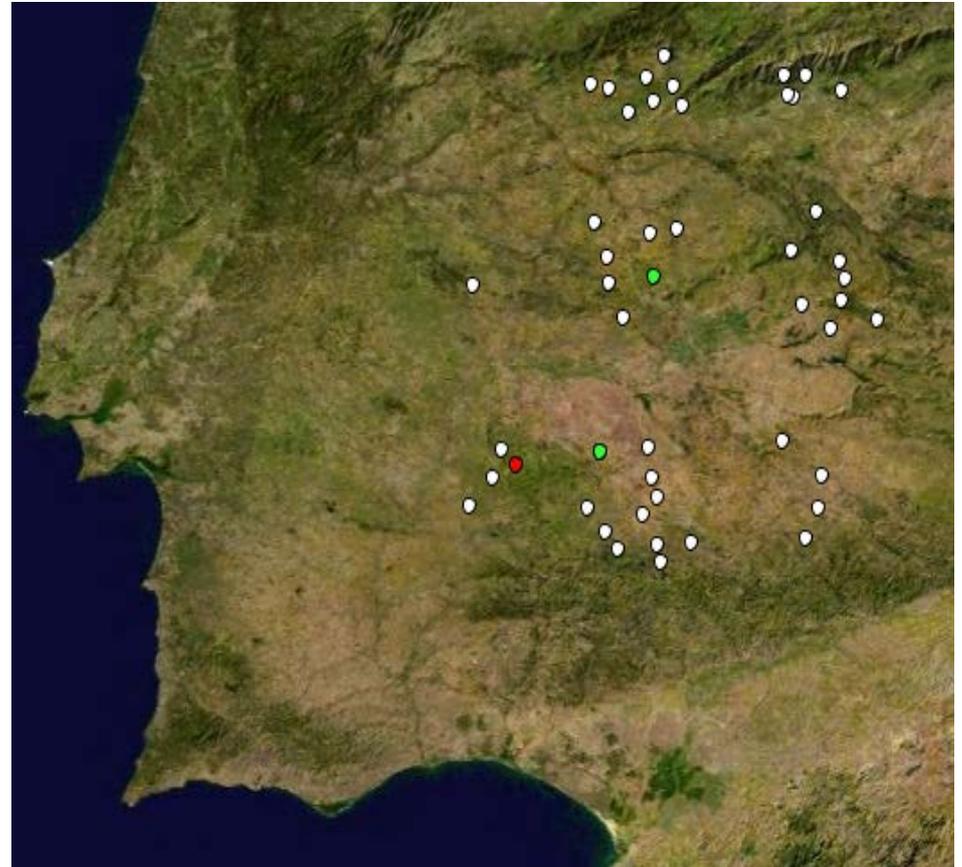
Acceso FTP restringido

CSV

49 estaciones (10')

2 estaciones históricas
(1920)

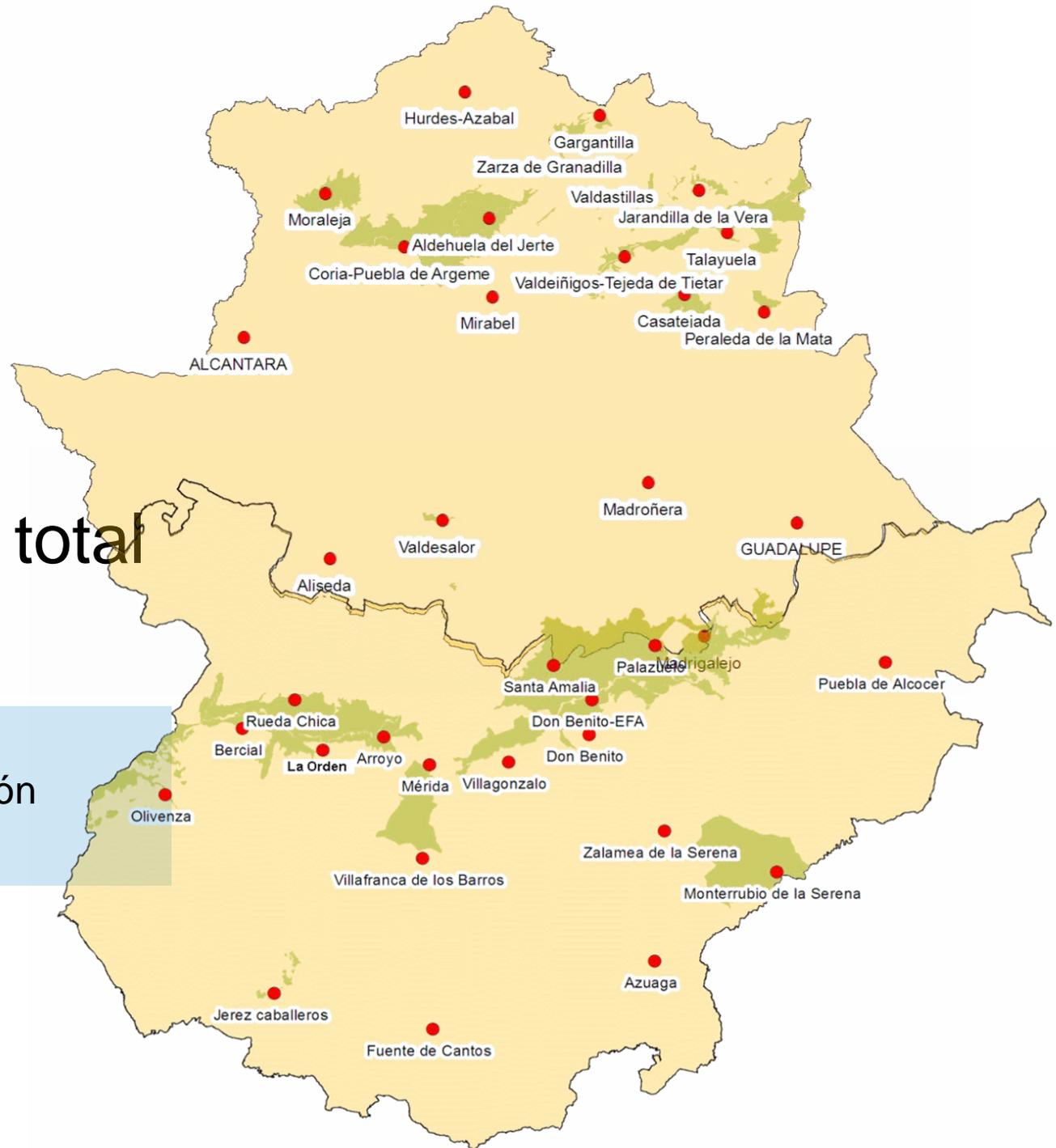
1 estación contaminación



REDAREX

Algoritmo de
Web Scrapping
35 estaciones en total

Temperatura	Viento
Humedad	Precipitación
Radiación solar	Insolación

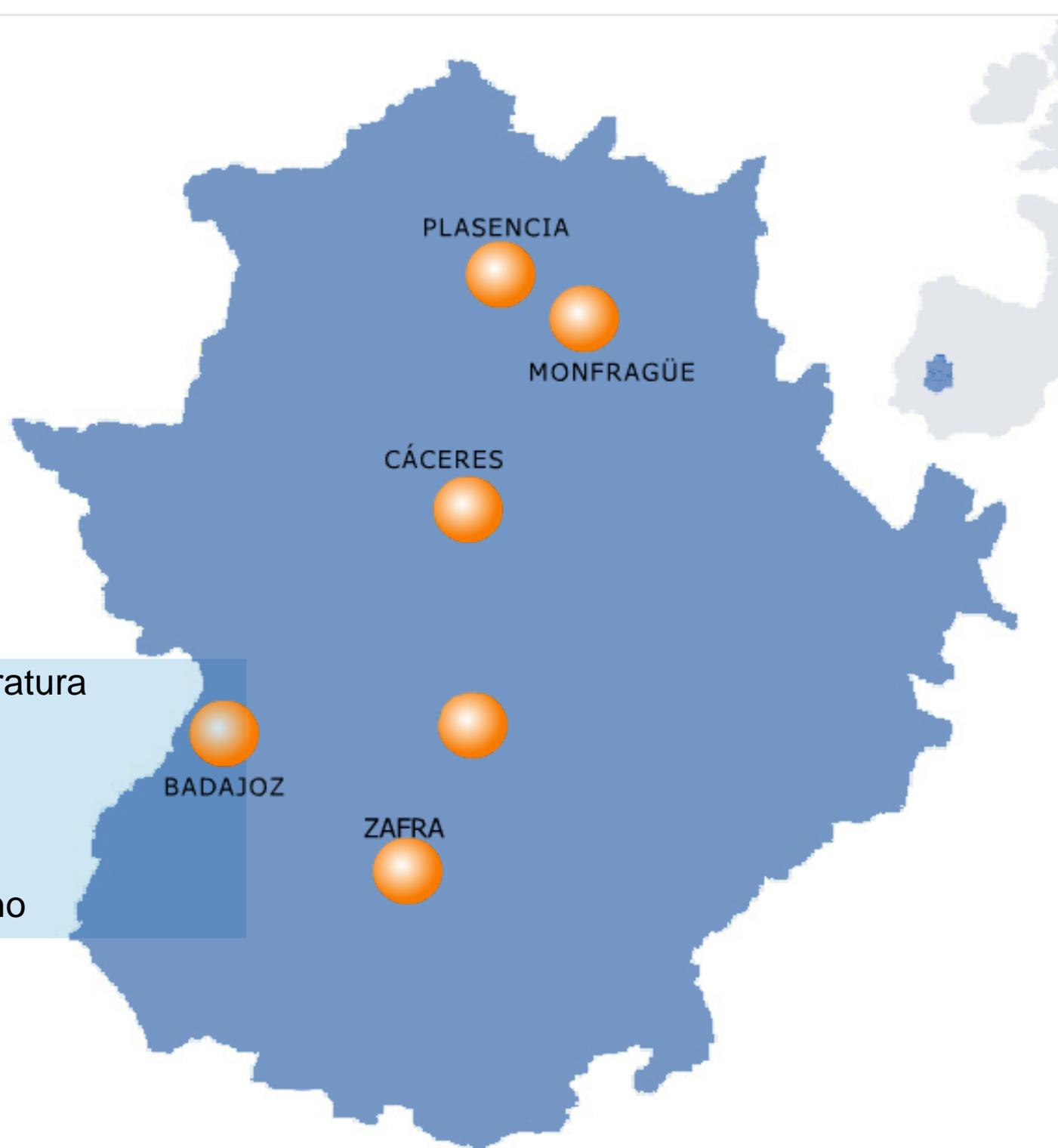


REPICA

Acceso por FTP

CSV

6 estaciones



Viento

Humedad

CO

NO2

O3

Temperatura

SO2

NO

NOX

Benzeno

Fuentes de datos alcanzables

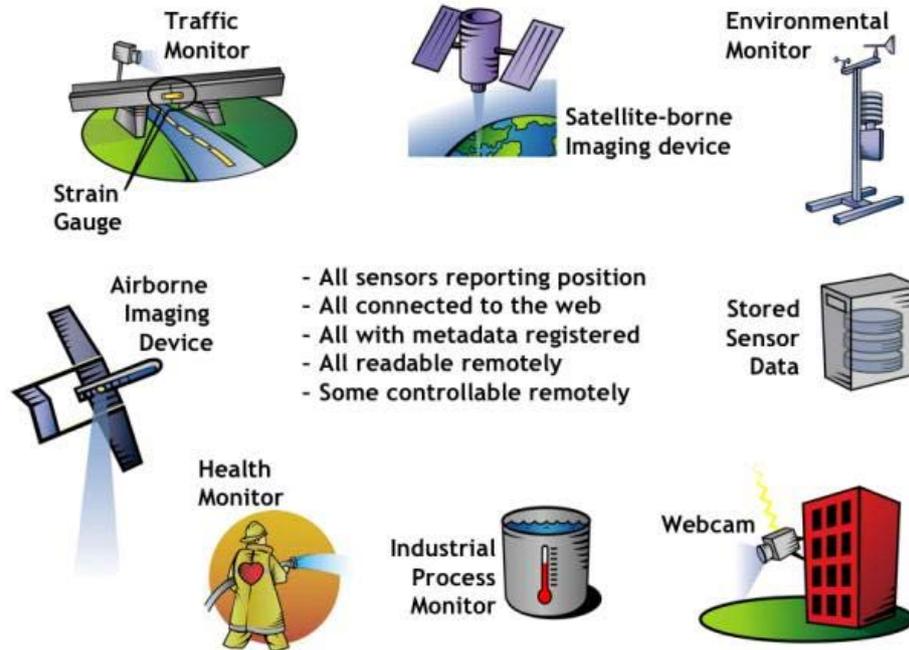
- Universidad de Évora
- EDIA en el embalse de Alqueva
 - Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, SA
- IPMA
 - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

SWE y ETL en OTALEX



Sensor Web Enablement

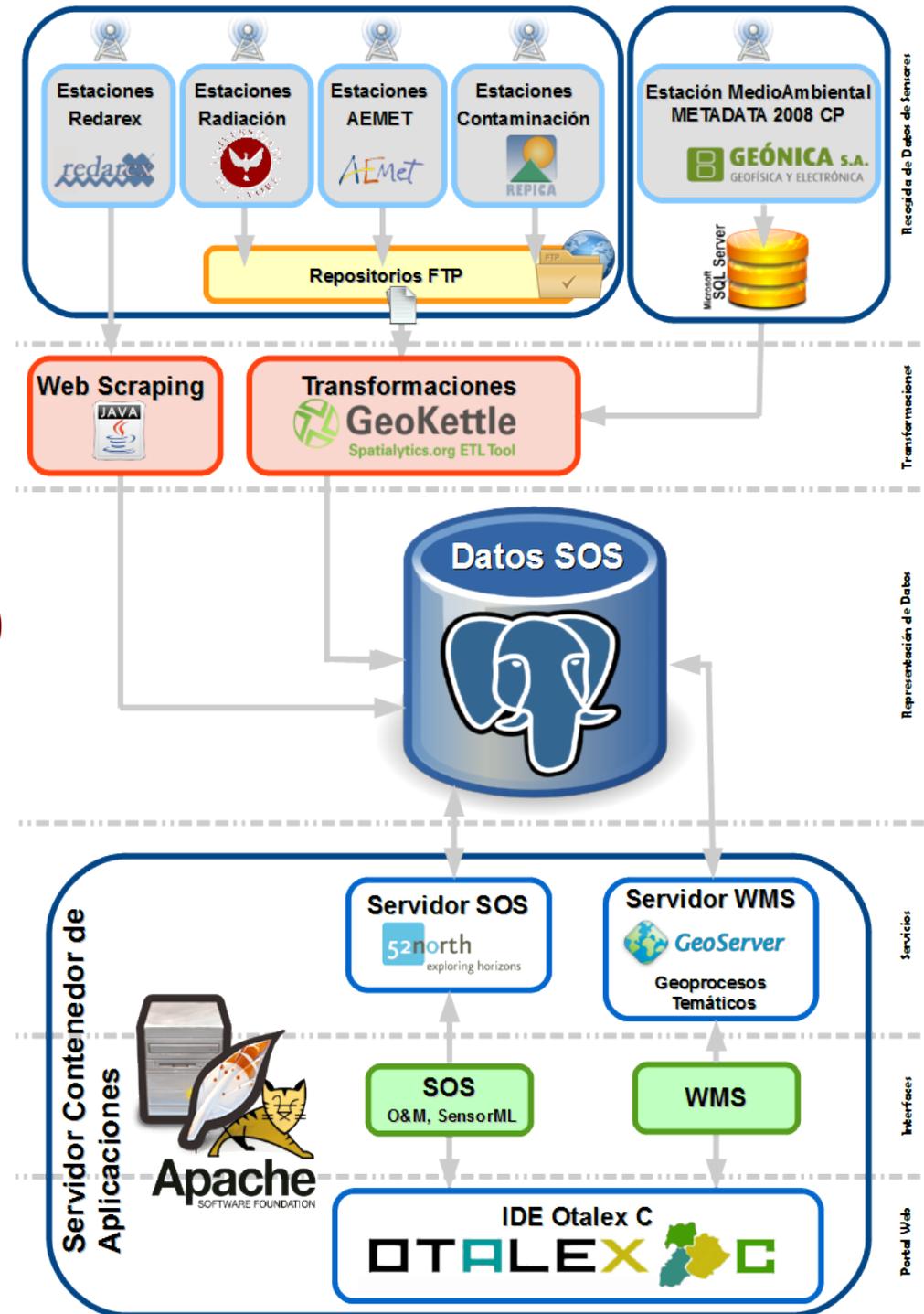
«Estándares OGC relacionados con la publicación y descubrimiento de sensores, transductores y repositorios de datos de sensores»



SensorML
O&M
SOS
SOS-T

Componentes

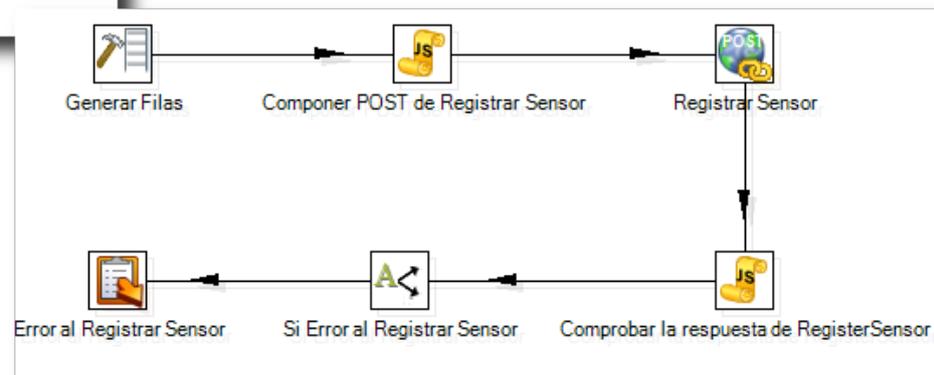
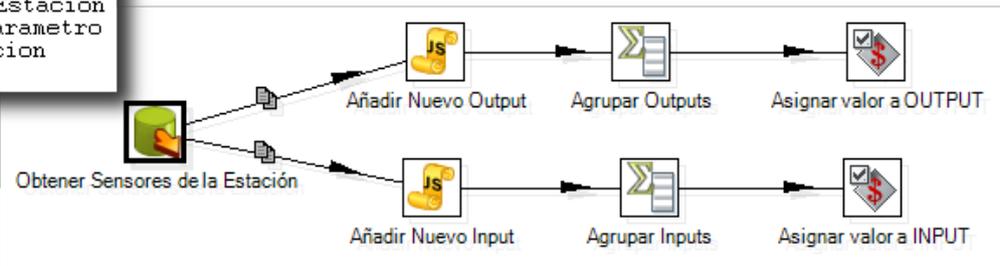
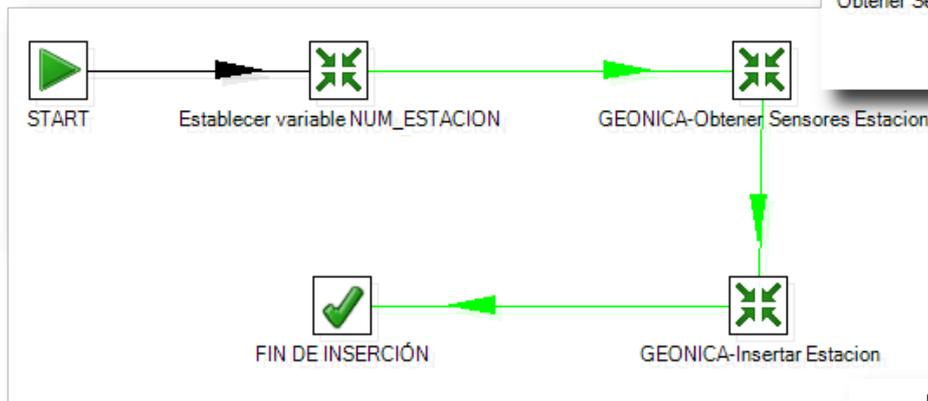
- Servidor WMS **Geoserver**
- Servidor SOS **52 north** 3.5.1
 - SOS 1.0 y 2.0
- Postgres 9.1/**PostGIS 2.0**
- *Scrapping* de REDAREX: desarrollo ad-hoc
- **GeoKettle 2.0**



GeoKettle

Extracción, Transformación y Carga

```
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};
```



Servidor SOS

Carga de datos mediante SWE

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

Mapas Temáticos



Desde la base de datos

Se ha creado vistas que **simplifican** el esquema del servidor SOS para cada variable:

- Identificador de la estación
- Fecha
- Valor de la medida agregada o resumida

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW tematicos.tempmax AS
2     SELECT observacion.time_stamp AS tiempo,
3           observacion.numeric_value AS valor,
4           feature.geom AS geometria,
5           feature.feature_of_interest_id AS id,
6           row_number() OVER
7             (ORDER BY observacion.time_stamp)
8             AS autonum
9 FROM observation observacion, feature_of_interest feature
10 WHERE
11     observacion.feature_of_interest_id::text = feature.feature_of_interest_id::text
12 AND
13     observacion.phenomenon_id::text = 'urn:ogc:def:phenomenon:OGC:1.0.30:TempMax'::text;
```

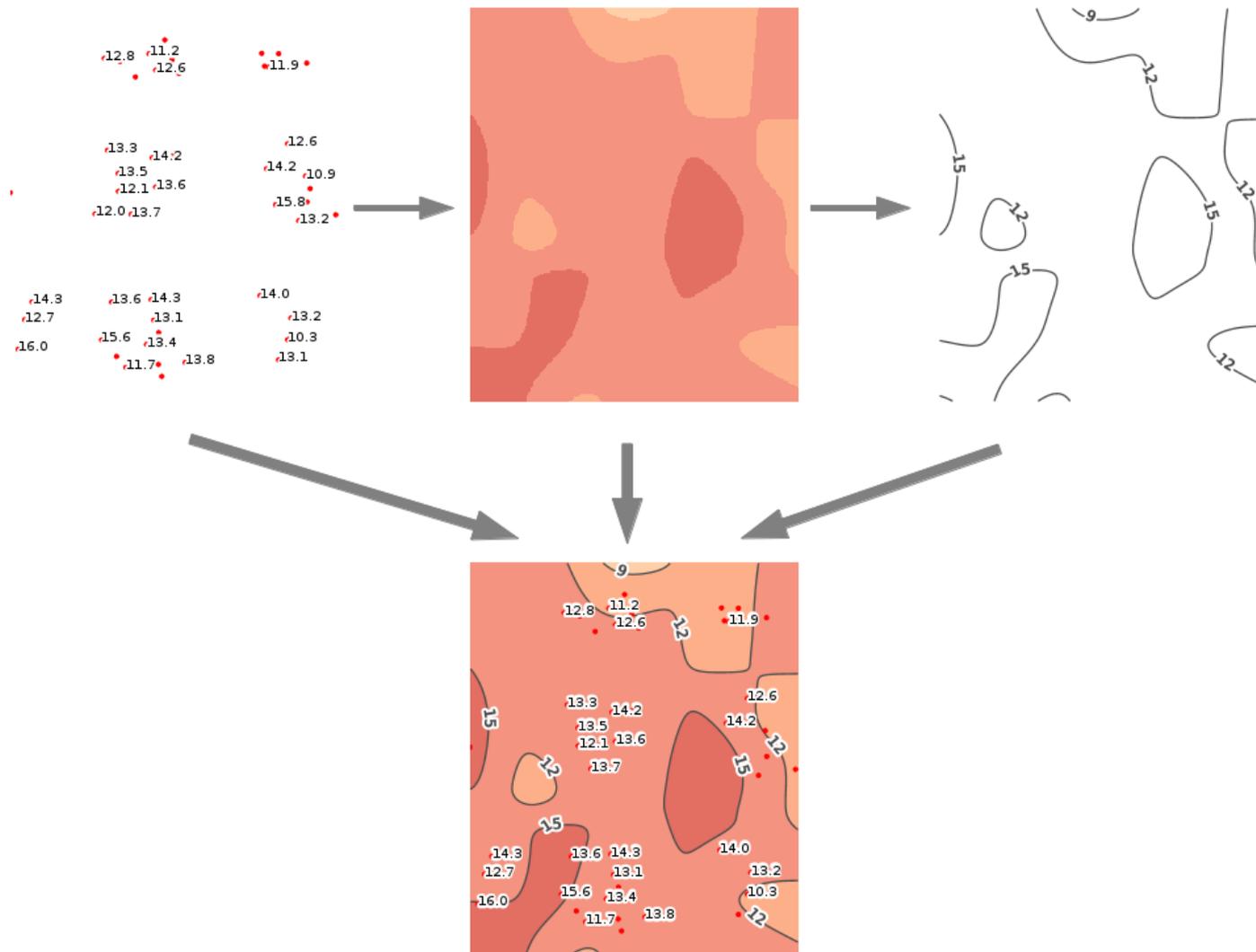
Crear temáticos con los datos

- Generación de **nuevos datos** para cada variable
 - Interpolación ráster
 - Curvas de nivel
 - Periodicidad diaria
- Publicación automatizada en el servidor de mapas de **cada nueva capa** generada
 - ¿A demanda o con cada nuevo grupo de datos?
 - ¿Mantenimiento?

GeoServer al rescate

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

GeoServer al rescate

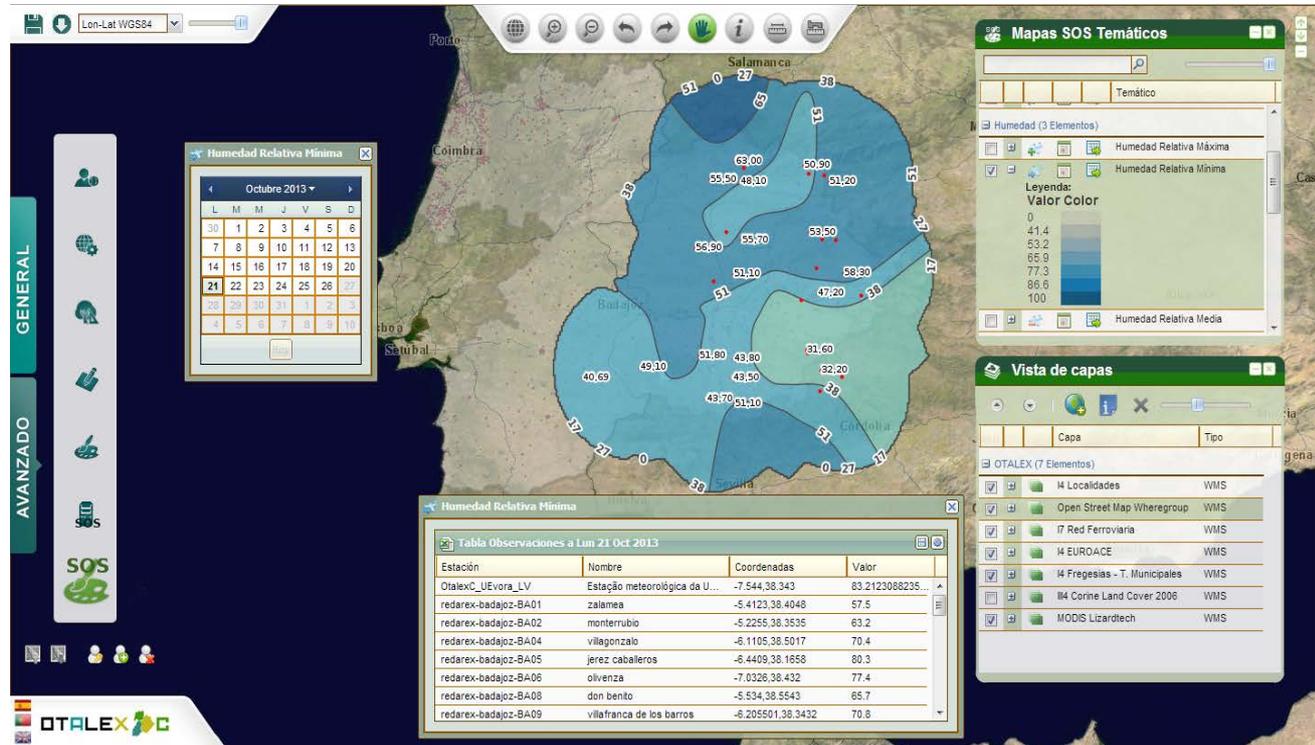


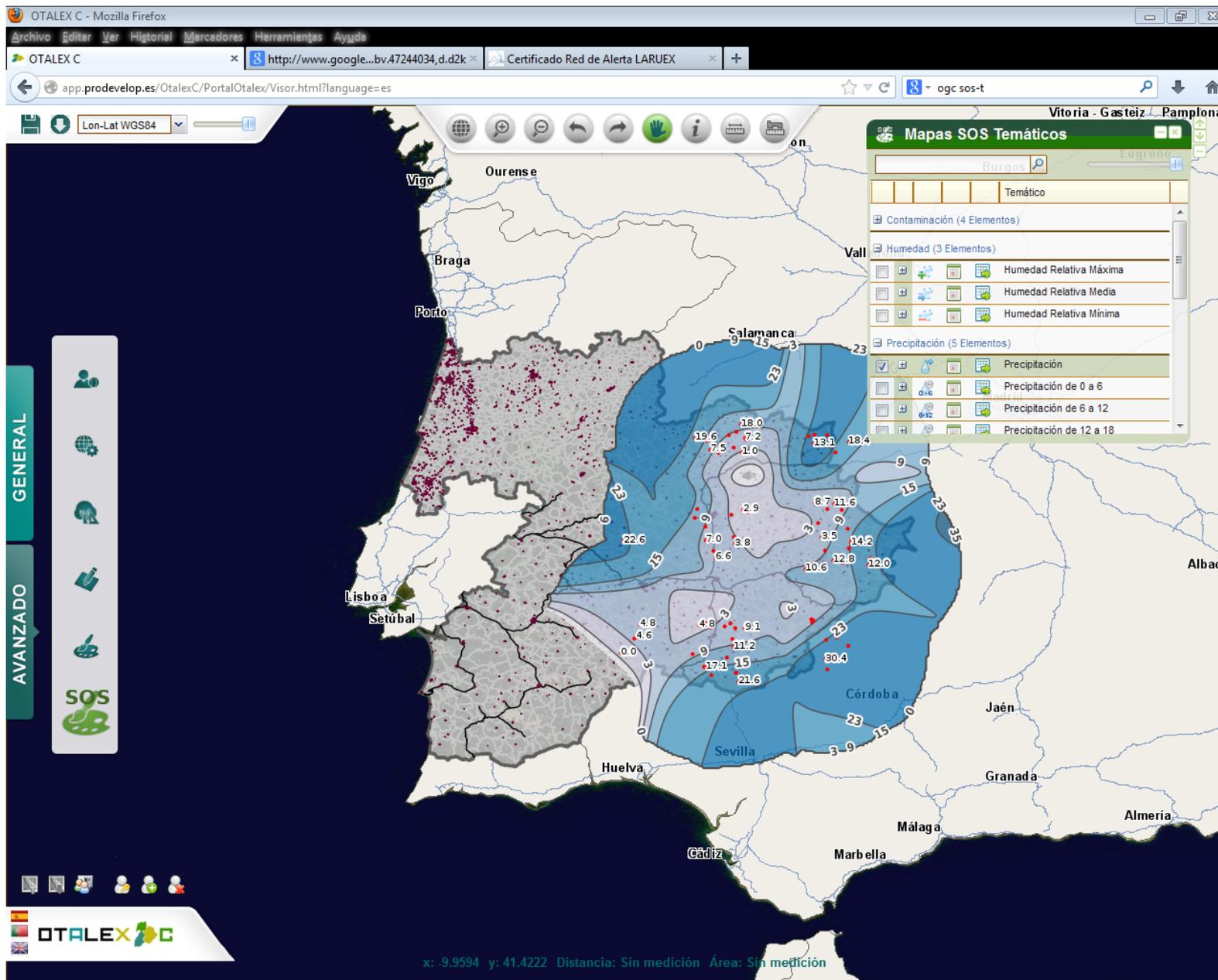
<http://bit.ly/sl7-otalex-tempmed>

Resultado Final

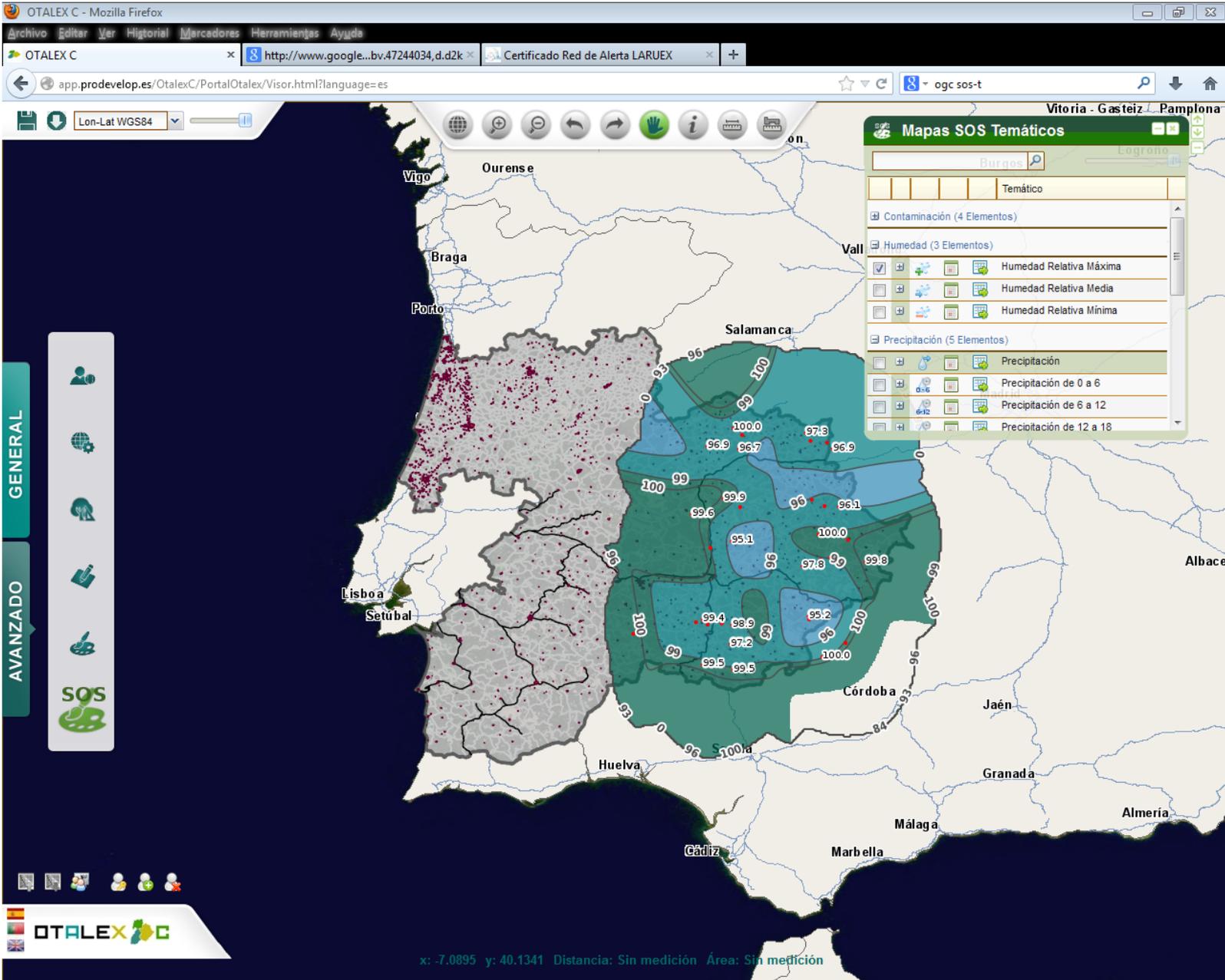
Los temáticos permiten:

- Mostrar en una capa la evolución de los datos
- Seleccionar la fecha para el temático
- Descargar los datos de las medidas
- Ver la leyenda de los datos





Mapa de precipitaciones



Mapa de humedad relativa máxima

Cliente SOS



Consumir servicio SOS

Se ha creado un cliente SOS simplificado con conexión por defecto con servidor SOS Otalex.

Permite:

- Conectar con servidor SOS a partir de su URL
- Necesario escoger Offering al conectar
 - Offering se carga como capa de puntos

Consumir servicio SOS

Una vez se conecta y se escoge el offering necesita seleccionar la propiedad observada.

Permite:

- Filtrar el contenido de la capa por sensores.
 - Cada sensor equivale a un *procedure*, que es representado por un punto.

Conclusiones y futuro



Conclusiones

Necesitamos que las administraciones **se impliquen** y publiquen sus datos en formatos y protocolos **abiertos** e interoperables

SWE es un conjunto de estándares amplio y complejo, pero puede utilizarse con **éxito**

GeoServer ofrece cada vez mayor funcionalidad para ser un potente **motor de cartografía** dinámica

Conclusiones

Se establece un **observatorio medioambiental** transfronterizo con publicación de los parámetros observados bajo estándares y en el paradigma IDE con sustrato cartográfico y geográfico.

Se aplica el **estándar SOS 2.0** como servidor y como cliente

Futuro

Continuidad del proyecto en OTALEX CII
(2013?-2014)

Ampliación de las fuentes de datos a la red de sensores de la Confederación Hidrográfica del Tajo y del Guadalquivir.

Implantación e integración de un gestor de contenidos como back office del SOS implantado en la IDE OTALEX.

Nuevos mapas temáticos en WFS y preparados para su descarga

- **Jornadas SIG Libre (6 a 8 de Marzo de 2013. Gerona, España):**
 - ✓ ***Implantación de un servidor SOS para la IDE OTALEX C***
- **Conferencia INSPIRE 2013 (23 a 27 Junio 2013. Florencia, Italia):**
 - ✓ ***SOS Server deployment for sharing environmental sensor data through the OTALEX-C Spatial Data Infrastructure. (Poster)***



Desde todo el equipo GT I+D y desde todo el proyecto OTALEX-C



Gracias por su Atención
Muito Obrigados

Referencias

- <http://www.ideotalex.eu>
- https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=51571
- <http://www.aemet.es>
- <http://aym.juntaex.es/servicios/redarex/>
- <http://xtr.extremambiente.es/repica/estructura.html>
- <http://www.opengeospatial.org/ogc/markets-technologies/swe>
- <http://docs.geoserver.org/stable/en/user/data/database/sqlview.html>
- <http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-extensions/rendering-transform.html>

