



Una manera de hacer Europa



Internacionalización de la ICTS de la Reserva Biológica de Doñana: apoyo a la investigación desde una arquitectura orientada a servicios.

(Adaptación y mejora de la internacionalización del e-Infraestructura ICTS-RBD para la ESFRI-LIFEWATCH)

Qué somos dentro del contexto TIC de la AGE:



Somos un **instituto del CSIC**: creamos producción científica.

Somos una **Infraestructura científico-técnica singular (ICTS)**: creamos infraestructura (también TIC) de soporte a la investigación.

En qué ha consistido la i18n de la ICTS-RBD:

4 Actuaciones, 2 años:

A1 Desarrollo de una e-Infraestructura TIC de soporte a los procesos de seguimiento implicados en el cambio global de la ICTS-Reserva Biológica de Doñana.

A2 Elaboración de una red distribuida de microsensores, como parte del desarrollo del Observatorio de Cambio Global ICTS-RBD.

A3 Adecuación de las Instalaciones de la ICTS-RBD para dar soporte físico y técnico a la e-infraestructura y sus usuarios.

A4 Actuaciones de demostración para el desarrollo de los primeros demostradores de los laboratorios virtuales.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



- Qué es una ICTS:

- Las ICTS son infraestructuras de titularidad PÚBLICA, son SINGULARES y están ABIERTAS al acceso competitivo de usuarios de toda la comunidad investigadora del sector **público y privado**.
- Son grandes instalaciones, recursos, equipamientos y servicios, únicas en su género, que están dedicadas a la investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia y de máxima calidad, así como a fomentar la transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, la transferencia de tecnología y la innovación.

- Qué es Lifewatch:

The mission of LifeWatch is to advance biodiversity research and to provide major contributions to addressing the big environmental challenges, including knowledge-based solutions to environmental managers for its preservation. This mission is achieved by providing access through a single infrastructure to a multitude of sets of data, services and tools enabling the construction and operation of Virtual Research Environments (VREs) linked to LifeWatch, and where specific issues related with biodiversity research and preservation are addressed.



Nuestra ICTS en la nueva versión es:

1. Un laboratorio en plena naturaleza para la investigación sobre las **ciencias de la vida**.
2. Una infraestructura de soporte logístico para la investigación sobre la **biodiversidad** y el **cambio global** "in situ".
3. Una **infraestructura tecnológica de apoyo a la investigación** que proporciona:
 - Servicios de infraestructura TIC a proyectos y líneas de investigación.
 - Servicios de plataforma donde procesar la información (no sólo la corporativa).
 - Servicios de software para acceder a los datos corporativos y otras utilidades
 - Datos de las series de datos históricas así como los de la red de microsensores desplegados en el entorno de de la Reserva Biológica de Doñana.



Figura: Esquema de los destinatarios de la prestación de servicios de la ICTS-RBD v2.

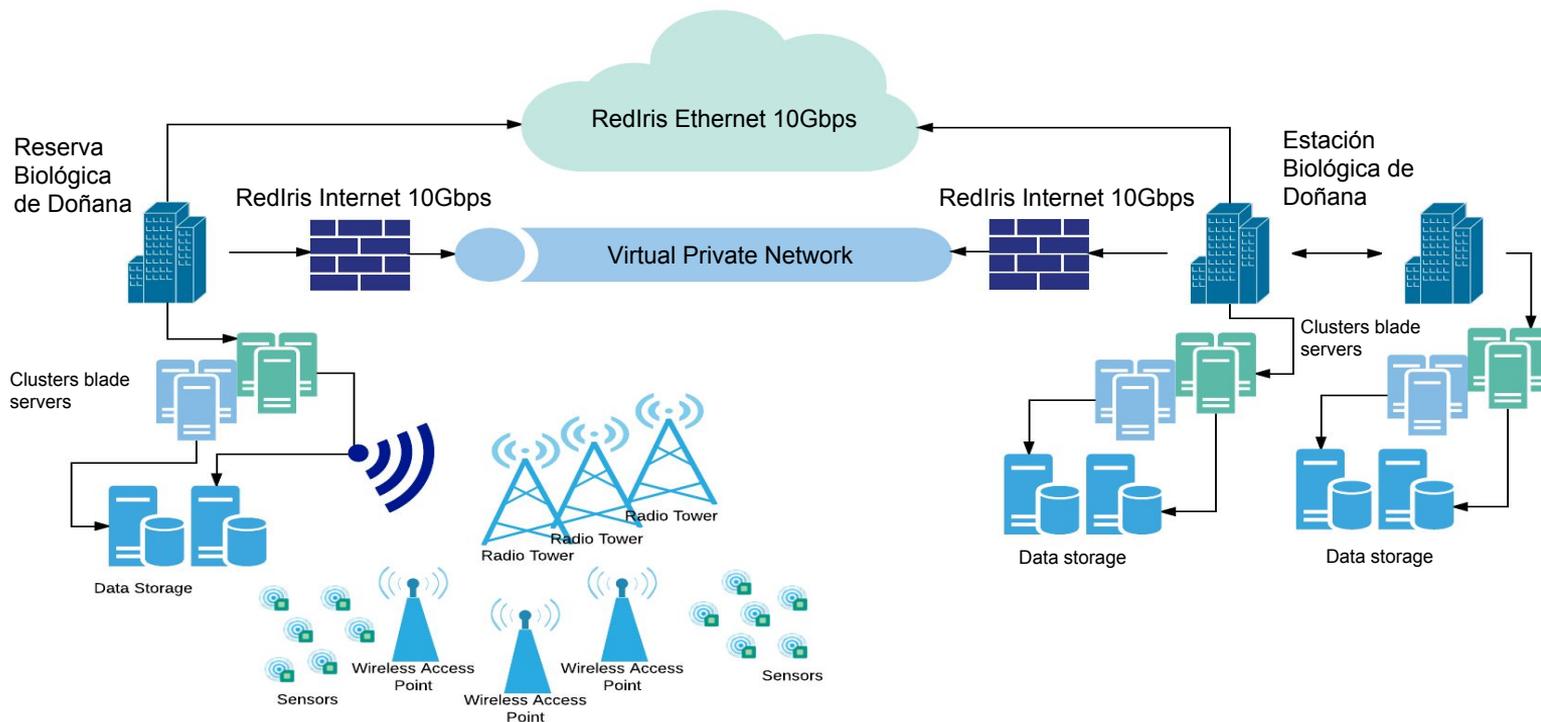


Figura: Esquema de interconectividad entre las sedes de la ICTS-RBD y EBD. Conexión intersedes por fibra óptica a dos niveles, sistemas de computación y almacenamiento redundados y esquema del despliegue de la red de sensores.

Qué productos tenemos tras el proyecto de i18n?

1. Lo que se ve:

- 1.1. 3 CPDs tecnológicamente de vanguardia interconectados por fibra óptica a través de Rediris.
- 1.2. Almacenamiento a gran escala, independizado de los sistemas de computación (2PB)
- 1.3. Nueva conexión WiFi: Invitados
- 1.4. Herramientas software con acceso a través de Internet, Empaquetadas y reutilizables
- 1.5. Herramientas online de manipulación de grandes cantidades de datos
- 1.6. Puntos de publicación: sites OCG e ICTSv2
- 1.7. Puntos de publicación y entornos colaborativos: elabs
- 1.8. Entornos de trabajo securizados: elabs



Qué productos tenemos tras el proyecto de i18n?

2. Lo de valor añadido:

2.1. eLearning: aulas virtuales

2.2. Bussines intelligence: cuadros de mando con indicadores para:

2.2.1. *Monitorizar el Estado de conservación en tiempo real*

2.2.2. *Soporte para la toma de decisiones*

2.2.3. *Gestión de la Conservación*

2.3. Entornos de publicación y almacenamiento de archivos personales y compartición de archivos con el exterior: publico.ebd.csic.es

2.4. Entornos de salvaguarda de archivos: userbackup.ebd.csic.and

2.5. Servicios taxonómicos

Qué productos tenemos tras el proyecto de i18n?

3. Lo que NO se ve:

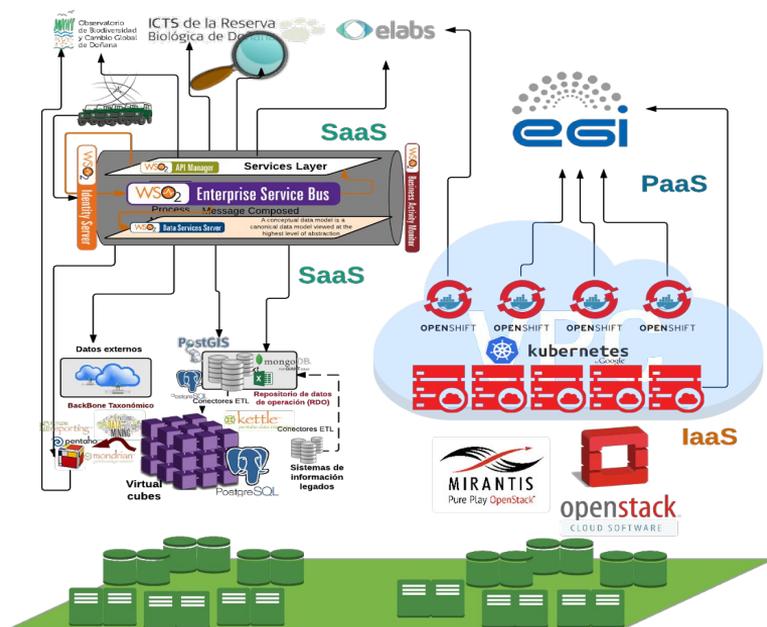
- 3.1. Una nueva red inalámbrica remodelada y mucho más potente: WiFi corporativa (EBD) con acceso desde el Palacio y alrededores (Pronto, al chalet y al Bolín).
- 3.2. Un nuevo cortafuegos mucho más potente y racionalizado
- 3.3. Red local ÚNICA en las tres sedes (EBD1, EBD2 y RBD) a 10/1 Gbps
- 3.4. Acceso a Internet a 10 Gbps: hemos pasado de 1 a 10Gbps en la EBD y de 100mbps a 10Gbps en la RBD
- 3.5. Infraestructura para proporcionar Servidores de computación de propósito general
- 3.6. Acceso a servicios TIC a través de una única contraseña: Single Sign On
- 3.7. Base de datos del personal según estándares (LDAP)

Qué productos tenemos tras el proyecto de i18n?

4. Los números:

- 4.1. 294 Servidores (Servicios de infraestructura)
- 4.2. 38 instancias de aplicaciones corriendo en los elabs (Servicios de Plataforma)
- 4.3. 20 “plantillas” (imágenes) de aplicaciones. 7 de desarrollo propio
- 4.4. 14 elabs
- 4.5. 1 visor de cubos OLAP (tablas dinámicas) y grandes datasets con capacidad de generar gráficos on-line
- 4.6. 1 Bus de servicios empresariales (ESB) disponible para ser utilizado por otras aplicaciones vía SOAP o REST (No inventemos más la rueda)

Arquitectura tecnológica de la i18n de la ICTS-RBD de la EBD



Virtualization vmware®



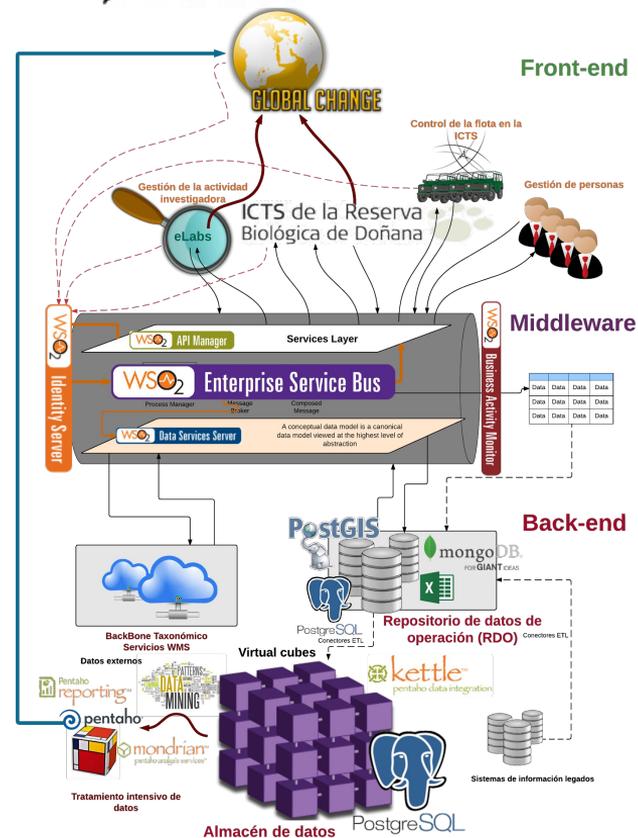
Resultados: arquitectura de la solución

- Construcción de una plataforma de virtualización para el soporte de las XaaS: VMWare
- Definición de una arquitectura IaaS: Mirantis/OpenStack
- Creación de infraestructuras PaaS : Red Hat OpenShift
 - Instancia de desarrollo
 - Instancia de producción
- Conexión de la PaaS con el SaaS: la instancia de OS de producción proporciona el instrumental a los eLabs (ecological laboratories)
- infraestructura de **servicios software para la provisión de datos y la gestión de la información relacionada con la ICTS-Doñana**

Resultados: detalle de la arquitectura sw

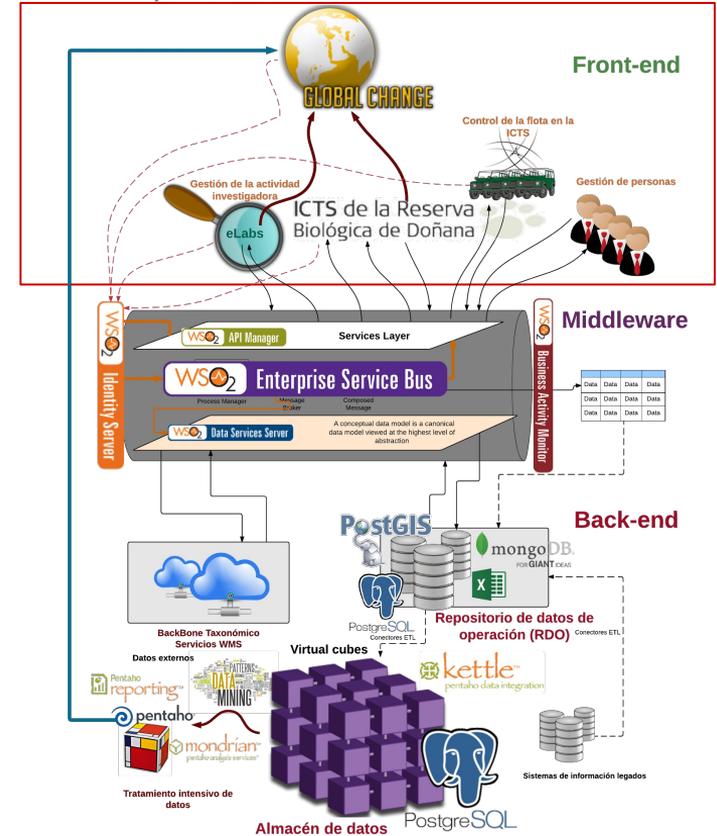
La arquitectura de componentes software de la EBD ha sido concebida como una estructura en tres niveles:

- Presentación
- Middleware
- Backend



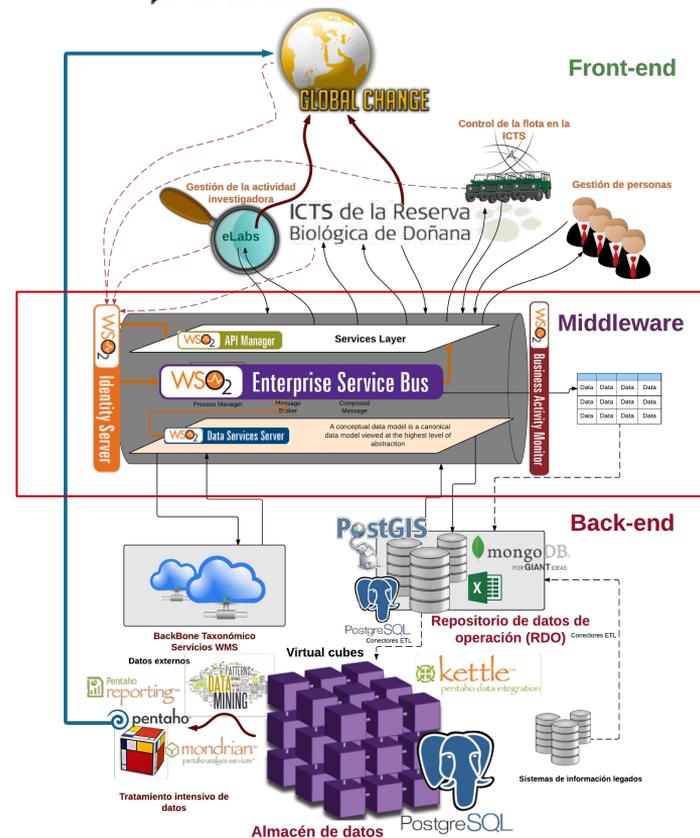
El nivel de presentación de la información:

- Web institucional, departamentales, personales...
- Intranet corporativa
- Observatorio para el Cambio Global en Doñana (OGC)
- Laboratorios virtuales (eLabs)
- Web corporativa de la ICTS-RBD



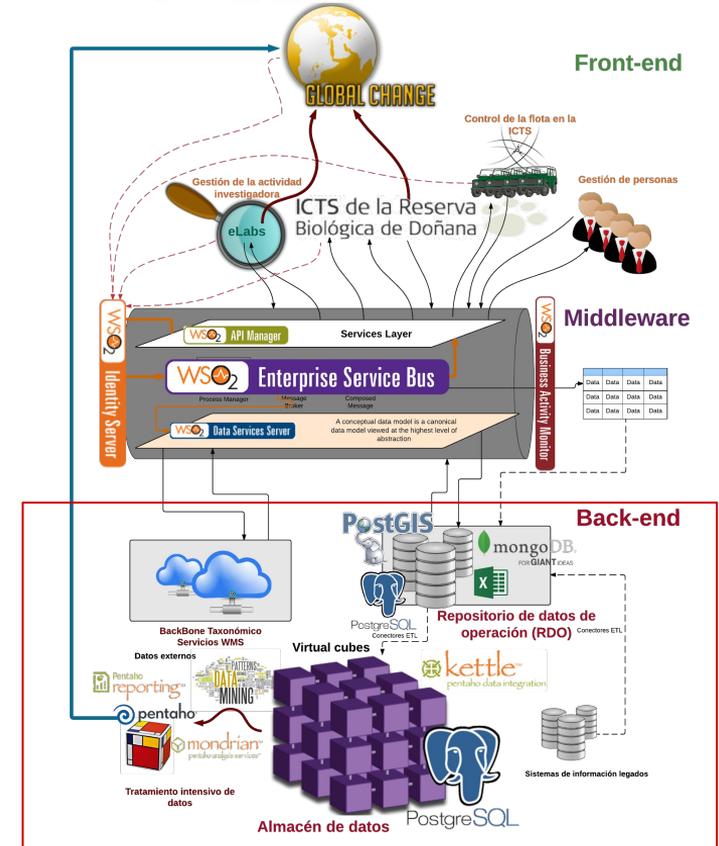
El nivel de servicios o middleware:

- Bus de servicios empresariales (ESB):
 - Provee las peticiones de la capa de presentación mediante servicios (SOAP/REST)
 - Regula el acceso a la capa de datos mediante una capa de servicios (DataServices DS)
 - Capaz de modelar procesos de negocio complejos mediante procesos de orquestación de servicios "atómicos".
 - Provee un módulo capaz de integrar bases de datos de personas (ADs, LDAP(...)) en un único sistema de identificación y autorización (Identity Server IS)



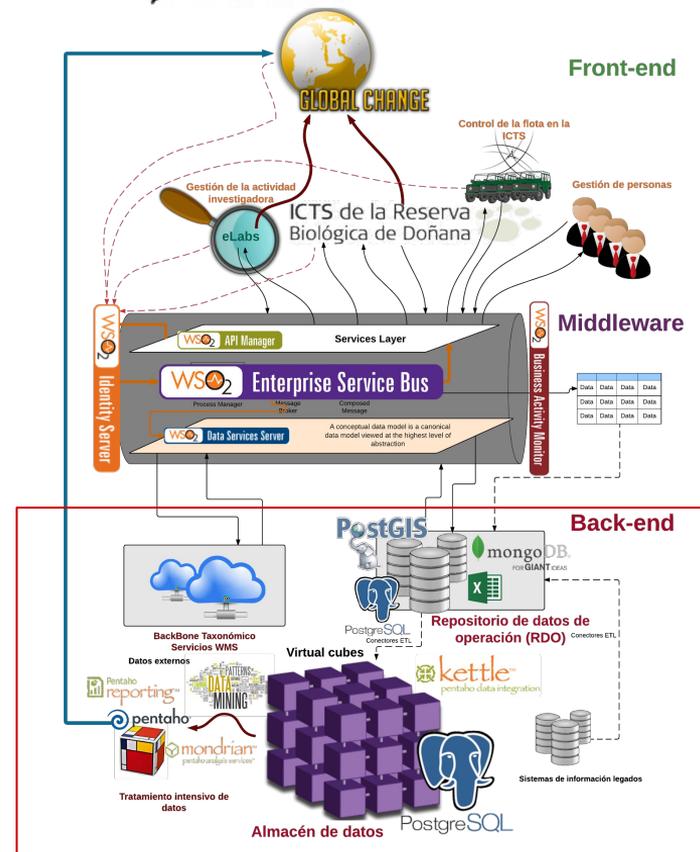
El Subsistema de backend:

- Repositorio de datos de operación (RDO)
- Servicios de provisión externos
- Almacén de datos (DW)
- Sistemas de información legados:
 - Datos de la ICTS v1.0
 - Datos de los SSII de la EBD
 - Colecciones científicas
 - Cuadernos de campo
 - Anillamiento
 - Datos de Cybertracker



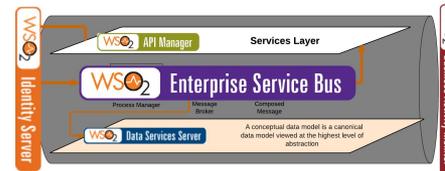
El resultado es un gran pool de datos almacenado de dos maneras:

- Un **repositorio de datos de operación** (RDO) que almacena de manera **relacional y normalizada** la información transaccional en sus diferentes grados de madurez y calidad.
- Un **almacén de datos** o Datawarehouse (DWH), multi-dimensional, desnormalizado, **actualizable casi en tiempo real** desde el RDO y capaz de proporcionar información para el análisis y el tratamiento de inteligencia empresarial.

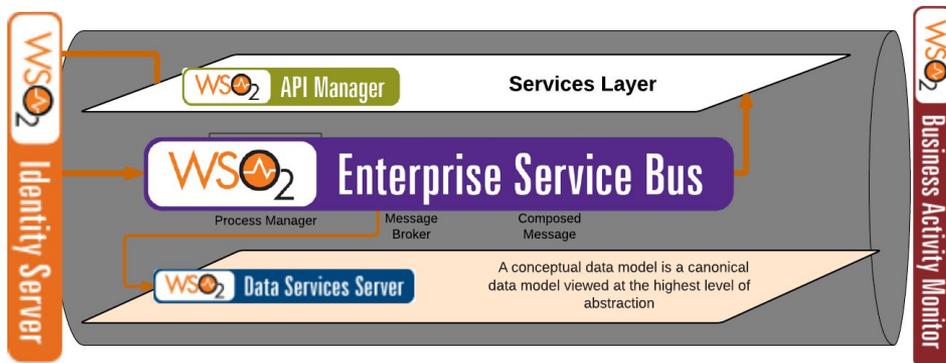


Claves de la arquitectura lógica:

- IaaS: Open Stack (Mirantis)
- PaaS: Contenedores PaaS basados en Open Shift (Docker)
- SaaS: ESB (WSO2)



Claves m2m: Bus de servicios empresariales



Traslada el modelo conceptual de datos (clases) de la Organización a un modelo canónico neutro

Aísla la capa de datos de accesos incontrolados -> Data services layer

Asegura la continuidad a largo plazo comprometiendo una interfaz (capa) de servicios.

Proporciona independencia tecnológica para desarrollos corporativos futuros.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA

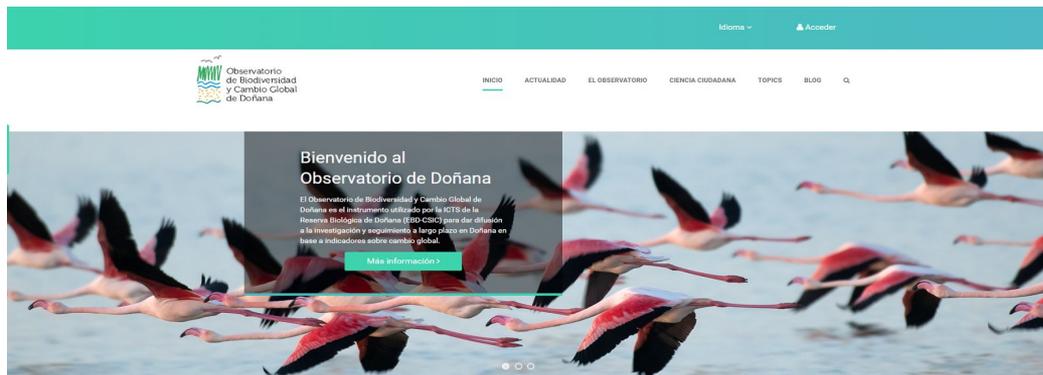
Claves para el usuario

Claves de producto:



OCG: Análisis, publicación y explotación de datos **facetada**

- **Interesados:** Indicadores, Mapas activos, Datos en gráficas
- **Investigadores:** Análisis OLAP, Herramientas on-line para BI
- **Policy makers:** CMIs, Dashboards



En esta sección podrá encontrar toda la información relativa a los datos de operación que se encuentran persistidos en la infraestructura de la Estación Biológica de Doñana:

En la sección "**Gráficas**" podrá encontrar los reportes gráficos que hemos desarrollado para acercar la información procesada a ciudadanos y científicos. Si está interesado en obtener datos brutos con los que poder trabajar no dude en consultar nuestro "**Buscador avanzado**" donde podrá acceder directamente a nuestro repositorio de información.

Con el "**Acceso a cubos**" podrá conseguir información tabular de todos los datos y cubos OLAP que hemos desarrollado,

Gráficas

Visualice las estadísticas generadas en el Observatorio

[Acceder >](#)

Mapas

Acceda a los mapas cartográficos del mundo

[Acceder >](#)

Buscador avanzado

Consulte y extraiga los datos que le son de interés para su investigación

[Acceder >](#)

Acceso a cubos

Analice los datos generados de manera agregada

[Acceder >](#)



Una manera de hacer Europa



Qué hay debajo de los



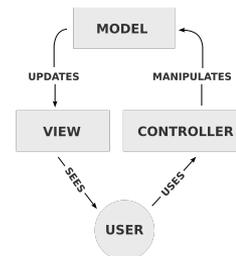
Alfresco™



vmware

Cómo estructurar un proyecto corporativo desde ahora?:

- Diseñar y construir la app:
 - Definirla tecnológicamente
 - Proporcionar el acceso a la capa de datos y a la capa de servicios a través del ESB
- Diseñar el despliegue y empaquetado:
 - Definir servidores, datastores, conexiones...
 - Dockerizar y componer en OpenShift
- Publicarla:
 - Como instrumental disponible para los eLabs
- Proporcionar el contexto de ejecución:
 - Crear el eLab
 - Instanciar el instrumental





UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Enlaces:

- <http://www.ebd.csic.es>
- <http://observatorio.ebd.csic.es>
- <http://elabs.ebd.csic.es>
- <http://icts.ebd.csic.es>



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Y ahora... vamos a por la demo...

Esquema de la demo:

- Procesamos un script en R desde un elab y obtenemos un fichero de datos (Censo aéreo).
- Desde el OCG utilizaremos la herramienta de pre-tratamiento para procesar los datos de uno de los cubos. el del Censo de Playa.
- Con la misma herramienta, vamos a obtener tablas y gráficas a partir del fichero de datos procesado en el elab.
- Tras el pre-tratamiento, utilizaremos los datos para crear varios mapas de densidades a partir de los datos del Censo aéreo y la tabla de localidades del censo.



Nada de esto se hace sin un equipo a la altura, como el nuestro.



Juan
Balbontín



Alfonso
Osuna



Antonio
García



Tina
González



Oscar
González



Manuel
Baena



Jesús
Ramírez



Jesús
Marín



Ignacio
Boixo



Alba García



Dani
Fuentes



Fran
Sánchez



Nuria Gallego

No habría proyecto sin vosotros.
Sois grandes!!!



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



EXCELENCIA
SEVERO
OCHOA

Gracias