

## Proyecto IDE Menorca.

*R. Cots Torrelles(1), Marc Rosés (2) y Juan Luis Cardoso Santos (3)*

(1) Departament d'Ordenació del Territori. CONSELL INSULAR DE MENORCA. Pl. Biosfera, 5. 07702. Maó, Menorca. Illes Balears. ricard.cots@cime.es

(2) Àrea de sistemes d'informació geogràfica. Servei d'Informàtica Local de Menorca SILME. c/ Borja moll, 51. 07702 Maó, Menorca. Illes Balears. mroses@silme.es

(3) Àrea GeoWEB. Departamento de Sistemas de Información Territorial. TRACASA. c/ Cabárceno 6, 31621, Sarriguren, Navarra. jlcardoso@tracasa.es

### RESUMEN

*El proyecto IDE Menorca tiene como objetivo facilitar el acceso y uso de la información territorial existente sobre Menorca. Se integra como nodo local de la IDEIB, y constituye la infraestructura de difusión de la información territorial del sistema de información corporativo común del Consell Insular de Menorca y los ocho ayuntamientos de la isla.*

*El proyecto ha constado de cinco fases: 1. Migración de la cartografía de ficheros a una base de datos espacial, 2. Diseño e implementación de la arquitectura física del sistema 3. Modelo lógico y puesta en funcionamiento de los servicios OGC 4. Desarrollo de la aplicación de visualizador IDE 5. Creación del catálogo de metadatos.*

**Palabras clave:** *Menorca, interoperabilidad, infraestructura de datos espaciales, IDE, IDE Local, metadatos, servicios OGC, 2011.*

### ABSTRACT

*Menorca IDE project aims to facilitate access to and use of existing land information on Menorca. Is integrated as local node IDEIB and is the infrastructure for distributing land information system of common corporate information Consell Insular de Menorca and the eight municipalities of the island.*

*The project consisted of five stages: 1. Migration of maps from file to a spatial database, 2. Design and implementation of the physical architecture of the system 3. Logical and operation of OGC services 4. Application Development IDE for display 5. Creating the metadata catalog.*

**Key words:** *Menorca, interoperability, spatial data infrastructure, IDE, IDE Local, metadata, OGC services, 2011.*

### INTRODUCCIÓN

Los ocho ayuntamientos de Menorca, junto con el Consell Insular, crearon en 1988 SILME (Servicios de Informática Local de Menorca), una empresa pública que ofrece servicio únicamente a las administraciones locales de la isla. Este hecho permitió a

Consell Insular y Ayuntamientos disponer de un sistema de información corporativo unificado y común.

En este marco, el Consell Insular de Menorca (CIME) lleva algunos años trabajando para la implantación de un sistema de información geográfica común al Consell y los Ayuntamientos de la isla. Esfuerzo que se ha intensificado desde mediados de 2008, momento en que se reenfoca el proyecto con una visión muy clara: no distinguir entre información geográfica y alfanumérica, todo es información que tiene que estar integrada en el mismo sistema de información y gestionada homogéneamente.

De esta manera se abandonó la tradicional separación conceptual que había existido hasta entonces entre sistema de información corporativo (SI) y sistema de información geográfica (SIG) corporativo. Se dejó de considerar la cartografía como información 'a parte', hecho que supuso un cambio radical en las dinámicas de funcionamiento hasta ese momento.

Los últimos dos años, gracias al una subvención del programa PLAN AVANZA Servicios Públicos Digitales se han podido avanzar rápidamente hacia esta visión integradora. El programa PLAN AVANZA ha financiado el 'proyecto IDE Menorca' que tiene como objetivo principal facilitar el acceso y uso a la información territorial, tanto a personal interno como a técnicos externos y ciudadanía en general, permitiendo así adaptar el Consell Insular y los Ayuntamientos a los requerimientos fijados por la Directiva INSPIRE.

Para conseguir este objetivo el proyecto IDE Menorca se ha focalizado en tres líneas de actuación muy claras:

1. Creación y depuración de información estratégica básica
2. Evolución tecnológica del sistema de información
3. Creación de canales web que faciliten la búsqueda, visualización, consulta, uso y descarga de información territorial.

En estos momentos, a pocos meses de finalizar el proyecto IDE Menorca, ya se empiezan a visibilizar algunos resultados notables:

1. Se ha depurado más del 80 % de la cartografía de callejero de la isla y se ha vinculado dirección cada dirección gráfica con las direcciones del sistema de información corporativo.
2. Se ha migrado la cartografía de formato fichero a una base de datos espacial (Postgres-PostGIS) y se ha creado un componente SIG capaz de integrarse en las aplicaciones corporativas de gestión de información.
3. Se ha creado un visor IDE que explora un nuevo concepto de integración del catálogo de metadatos con el visor, permitiendo realizar búsquedas y consultas de información tanto propia como procedente de otros servidores web (principalmente de la IDEIB). Por último se ha evolucionado el aplicativo SITMUN como generador de aplicaciones específicas web.

La evolución de SITMUN a SITMUN2, se ha realizado en colaboración con la Diputación de Barcelona, el Consell de Mallorca, el Gobierno de Cantabria y la Diputación de Lleida. SITMUN 2 permite la configuración e visores específicos con funcionalidad avanzada de consulta de información territorial. Esta acción se sitúa, conceptualmente, como enlace entre la IDE i el SIG puesto que SITMUN2, al igual que la versión anterior, permite ofrecer servicio interno (autenticación mediante contraseña de red) y a la vez externo, abierto a la ciudadanía.

A la vez cabe destacar que la colaboración con el Gobierno Balear en general y la IDEIB (Infraestructura de Datos Espaciales) en particular, formalizada en 2008 mediante un convenio de colaboración, ha permitido al Consell Insular disponer de información básica de gran valor y calidad que ha sido usada como base de los distintos trabajos de producción de información.

Por último remarcar la importancia de haber acometido, como primera acción del proyecto, un análisis estratégico del SIG y la IDE Menorca. Este trabajo, realizado en colaboración con el Laboratorio de Información Geográfica y Teledetección de la Universitat Autònoma de Bellaterra, se ha revelado esencial para el enfoque del proyecto y ha posibilitado, en buena medida, la consecución del objetivo general del proyecto.

## LA INFORMACIÓN ESTRATÉGICA BÁSICA.

El análisis inicial del proyecto reveló que existía un importante vacío de información en el SIG corporativo: no se disponía de un callejero actualizado y vinculado a la base de datos de direcciones corporativa.

El trabajo de creación de un callejero corporativo ha conestado de las siguientes fases:

### 1. Recopilación de información.

Partiendo como base de la cartografía de referencia oficial 1:1000 de 2004, se ha realizado un volcado masivo de información procedente de diversos orígenes en cada ayuntamiento, desde ficheros CAD mantenidos por los hasta cartografías 1:500 de 2007.

### 2. Revisión de la cartografía.

Trabajo de campo, depuración de núcleos, ejes de calle y portales

### 3. Vinculación de ejes de calle y portales a las direcciones existentes en la base de datos corporativa.

Se ha realizado un proceso semiautomático que relaciona los nombres de calles de la base de datos corporativa con los nombre de calle de los ejes gráficos para poder relacionar posteriormente los portales alfanuméricos y los gráficos:

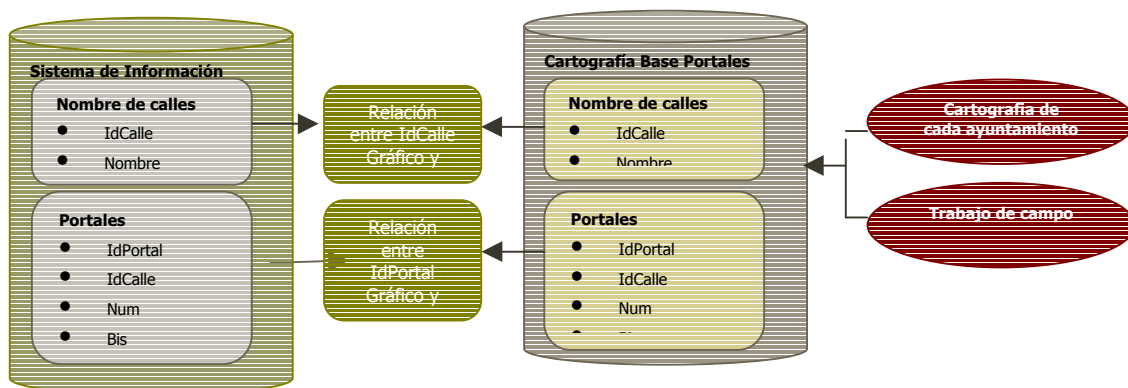


Figura 1: Esquema lógico de relación del callejero gráfico-alfanumérico.

### 4. Creación de una aplicación ex-equo para la gestión de información del callejero

Se ha creado una aplicación informática con distintos ámbitos funcionales:

- Capacidad de relacionar la información del sistema de información (SI) corporativo con los datos de la cartografía:  
La aplicación es capaz de gestionar la relación entre nombres de calle del actual SI con los nombres de calle de la cartografía, del mismo modo permite la relación entre los números de portal del SI con los de la cartografía.

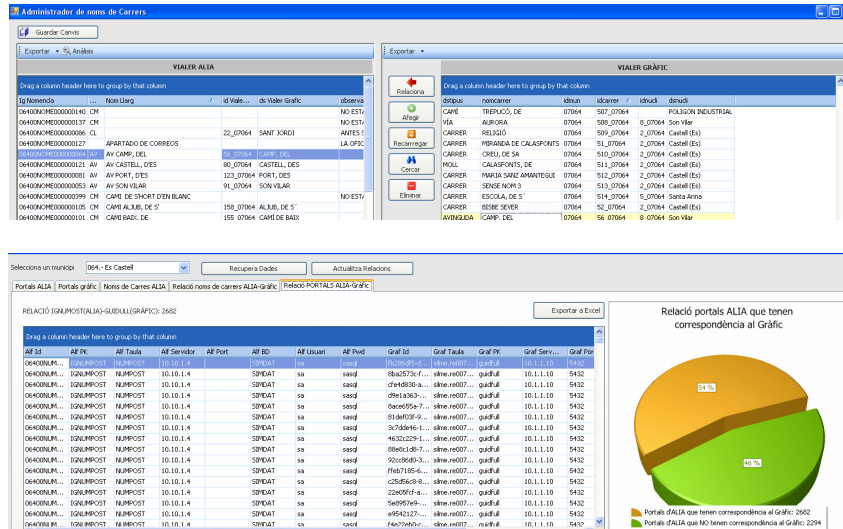


Figura 2: Detalles de la aplicación de gestión de callejero.

- Capacidad de análisis y control de calidad.  
La aplicación permite realizar consultas de localización masiva del tipo: portales gráficos duplicados, portales gráficos sin eje asociado, portales gráficos sin texto de portal, portales alfanuméricos sin relación gráfica, etc.
- Capacidad de edición.  
Digitalización de portales y ejes de calle

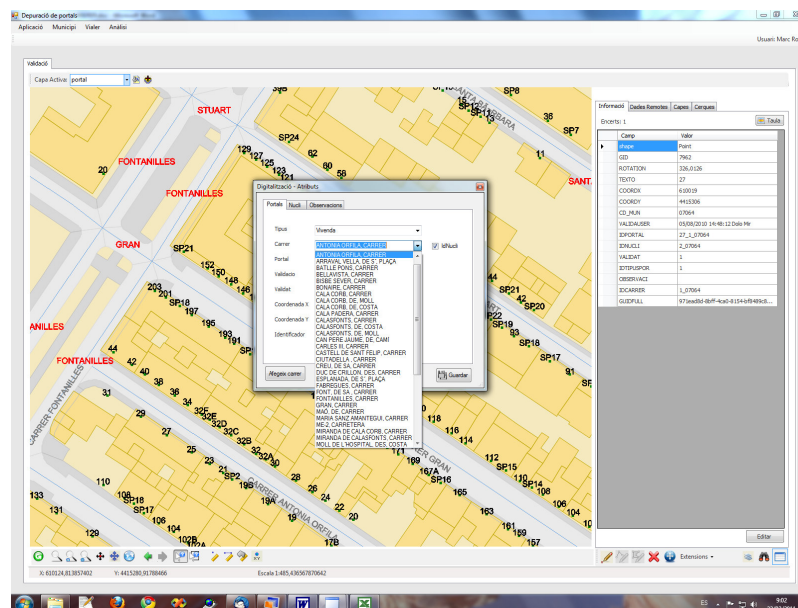


Figura 3: Detalle pantalla edición de la aplicación de gestión del callejero.

La aplicación se ha creado utilizando como base el componente SIG SILME (ver apartado 'Estructura tecnológica del SI-SIG corporativo').

Por último destacar que otro gran bloque de vacío de información estratégica básica, el planeamiento municipal, ha sido abordado por un macro proyecto del Govern Balear de creación de un Mapa Urbanístico Balear y por este motivo se decidió no avanzar al respecto para evitar duplicar esfuerzos.

## ESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL SI-SIG CORPORATIVO

Se ha conceptualizado el SI corporativo como la estructura capaz de dar respuesta a las necesidades internas de gestión y consulta de información territorial, mientras que la IDE se enfoca principalmente hacia el exterior. Así se visualiza el SIG corporativo como la base sobre la que hay que construir la IDE Menorca.

Los objetivos específicos han sido los siguientes:

1. Integración de datos cartográficos en la base de datos corporativa.
2. Integración tecnológica al SI.
3. Descentralización de la producción de información.

### Integración de datos cartográficos en la base de datos corporativa

Hasta el año 2007 no existía un repositorio unificado y común de información cartográfica. A mediados de 2007 se creó un directorio único de ficheros de cartografía (principalmente shapefile, dgn y dwg), estructurado por categorías y normalizado (normalización de rutas y nombres de los archivos).

Con el propósito de avanzar en la dirección de integración SI-SIG el primer paso necesario era migrar la cartografía de monoficheros a una base de datos espacial. Se ha optado por Postgres-Postgis. La migración se ha realizado usando el software ETL de Geobide: Geoconverter.

Se ha aprovechado el proceso de migración para realizar una normalización de nombres de los atributos de las tablas.

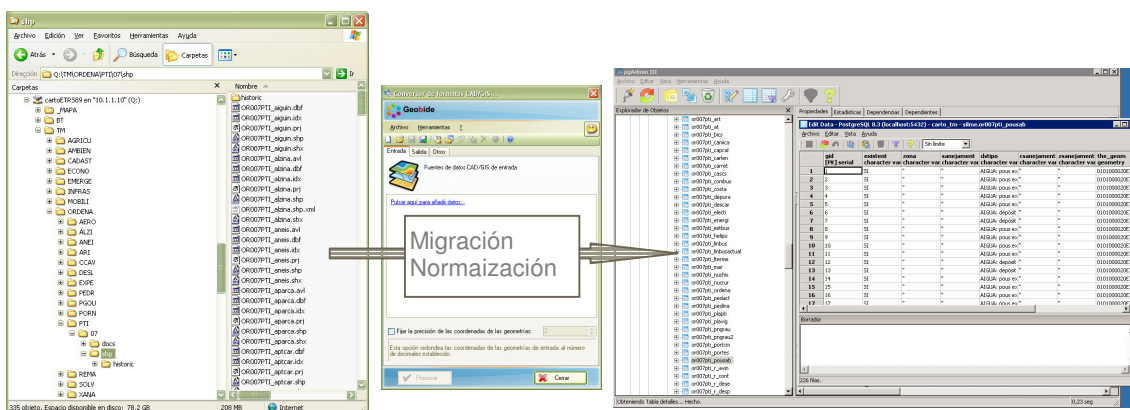


Figura 4: Esquema del proceso de migración de los datos a PostgreSQL-PostGIS

### Integración tecnológica al SI

Uno de los objetivos del proyecto IDE ha sido la integración al sistema de información corporativo el SIG corporativo. Hasta la fecha eran dos mundos independientes con datos duplicados y no relacionados.



Por tanto el objetivo era dotar de capacidad de gestión y análisis territorial a las aplicaciones alfanuméricas clásicas del actual SI relacionando su información alfanumérica con información geográfica.

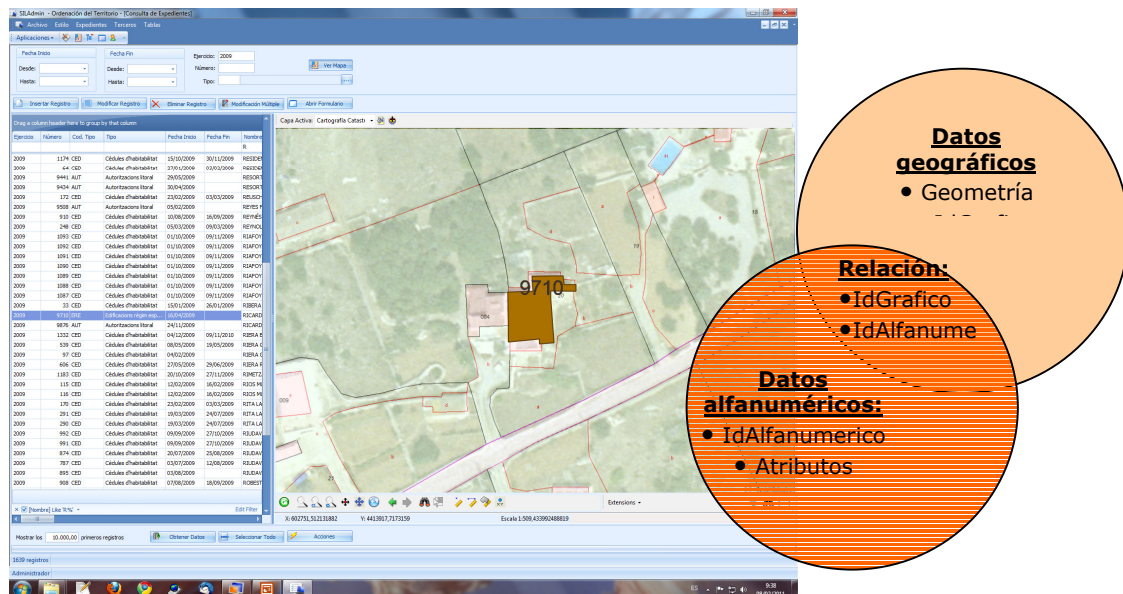


Figura 5: Pantalla d'exemple integració del component gràfic al SI corporatiu. Aplicació gestió d'expedients.

Para ello se ha creado el componente gráfico SIGSilme que dota de las siguientes funcionalidades geográficas al SI con el territorio:

- Navegación clásica (zoom, pan, etc.) y 3D
- Permite la lectura y escritura de múltiples ficheros vectoriales (shp, dgn, dwg, etc.)
- Accede a servicios OGC: WMS (GetMap i GetFeature)
- Simbolización de capas personalizada y posibilidad de transparencia
- Lee y escribe a GeoBase de Datos PostGIS
- Permite la edición y consulta concurrente (múltiples usuarios)
- Gestiona la relación entre datos gráficos de PostGIS y los alfanuméricos de SQL Server (o cualquier otro gestor de Base de Datos)
- Permite localizar elementos gráficos a partir de consultas alfanuméricas
- Permite obtener elementos alfanuméricos a partir de selecciones gráficas.
- Gestiona quién y cuando modifica un elemento gráfico, guarda sus valores anteriores y permite así la gestión de históricos, pudiendo volver a cualquier escenario anterior
- Fácilmente configurable a partir de ficheros XML: Capas a visualizar y simbolizar, capas a editar, atributos editables, base de datos de relación, base de datos de gráfica, etc.

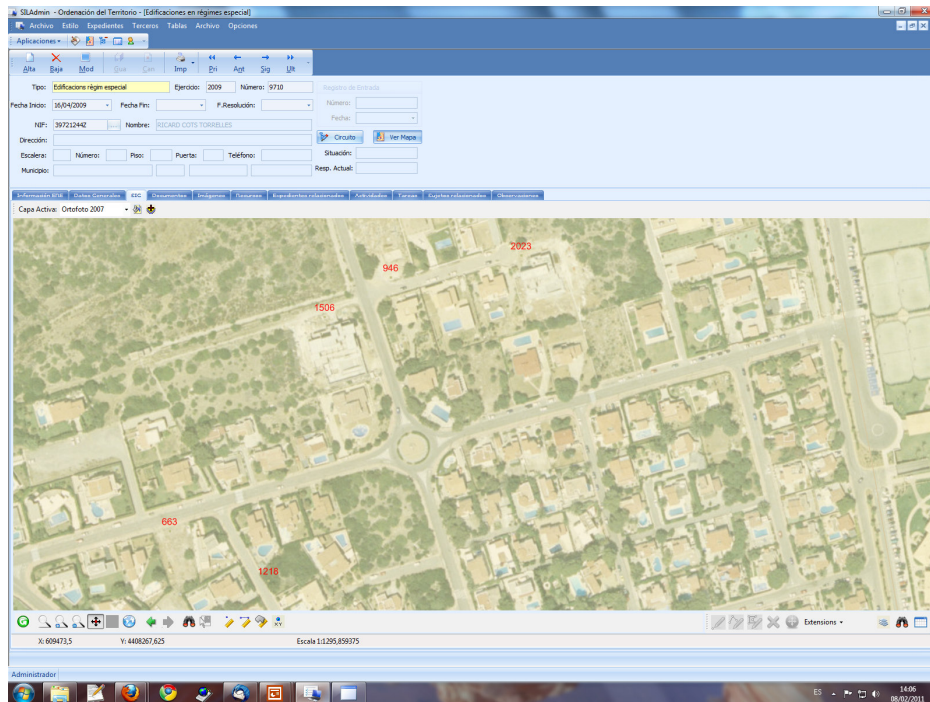


Figura 6: Pantalla detalle de un expediente de la aplicación de gestión de expedientes de ordenación del territorio.

El componente ha sido desarrollado íntegramente en .NET (lenguaje de programación utilizado en SILME) y no está sujeto a licencias de uso. La elección del núcleo del componente ha venido determinado por las siguientes necesidades:

- Programable en entorno .NET
- Capacidad de consulta y edición en PostGIS
- A ser posible de software libre.
- Que permitiera el acceso a servicios OGC.

Se ha optado por el SDK TcMapEditor 2.0 de TRACASA, que su posterior versión es descargable gratuitamente en su paquete GeoBide ([www.geobide.es](http://www.geobide.es)).

Toda la programación y personalización del componente se ha hecho en SILME.

### Descentralización de la producción de información

Uno de los handicaps del proyecto es la estructura de recursos humanos disponibles.

En la siguiente figura se esquematiza la estructura del equipo de gestión del SIG y la IDE Menorca en dos momentos distintos: antes de iniciar el proyecto (esquema superior) y la actual (esquema inferior).

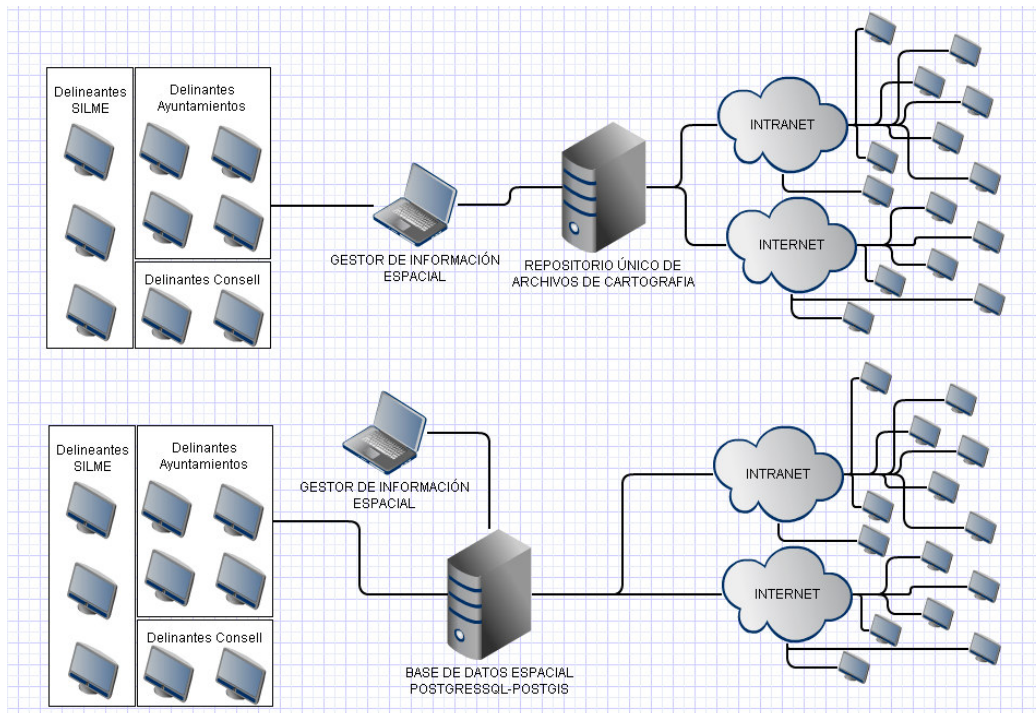


Figura 7: Esquema anterior (superior) y actual (inferior) de los recursos humanos

Como se puede observar en la situación anterior existía un cuello de botella puesto que toda la información producida por el equipo de producción (en formato CAD) tenía que pasar por el gestor de la información que la procesaba, convertía a formato SIG y sistematizaba en el repositorio común de cartografía. Gracias al componente SIG SILME, en estos momentos la situación es más parecida al esquema inferior, puesto que los delineantes (y otros técnicos de la administración) ya empiezan a editar algunas capas de información directamente sobre la base de datos corporativa.

## LA IDE MENORCA

Como ya se ha comentado el objetivo principal de la IDE Menorca es facilitar el acceso, consulta y uso de la información territorial de Menorca.

Conceptualmente el núcleo de la IDE es el catálogo de metadatos. En el desarrollo de la interfaz con el usuario, pero, se ha tenido muy presente que la información de que estamos hablando es geográfica, es decir que adquiere sentido únicamente si se puede visualizar, de esta manera se ha llegado a la conclusión que era necesario integrar los conceptos tradicionales de catálogo de metadatos y el visor IDE en una única aplicación que permitiera la búsqueda de capas de cartografía por palabra clave, su visualización, consulta a los atributos, la consulta de los metadatos (en los que se incluye la descripción de sus campos) y, finalmente la descarga.

De esta manera el visor IDE Menorca integra el concepto tradicional de catálogo y visor, con el objetivo de facilitar al usuario la localización de la información. Con la capacidad adicional de no discriminar en la búsqueda entre información propia de la IDE Menorca, así como de la IDEIB.



## Funcionalidad del Visor-catálogo de la IDE Menorca

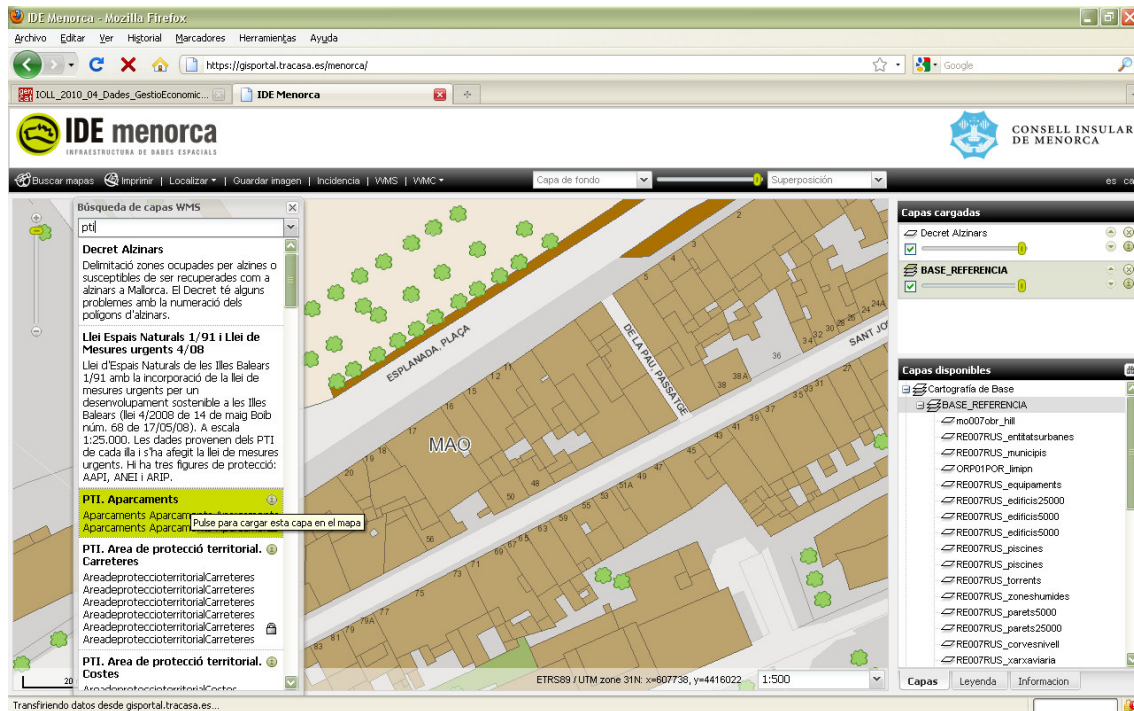


Figura 8: Visor IDE Menorca

Dentro de las funcionalidades del visor se destaca:

- Toda la información gráfica cargada, a excepción de los mapas base cacheados, está cargada a través de servicios WMS OGC estándar.
- Mediante configuración se puede elegir que servicios aparecerán por defecto en el visor, incluso se puede añadir cualquier servicio WMS externo, quedando perfectamente integrado como un servicio más del visor.
- De los servicios externos se puede obtener su getFeatureInfo, Leyenda, Datos y Metadatos, siempre que su método GetCapabilities disponga de esa información.
- El buscador de mapas, busca en los tags *Name*, *Title*, *Abstract*, *DataURL*, *MetadataURL* y *LegendURL* del GetCapabilities de los WMS cargados en el visor. Por lo que es posible desde el buscador de acceder a directorios de descarga de datos, metadatos y leyendas.
- En el frame "Capas Cargadas" podemos ver las capas según se van añadiendo al visor, y para cada una de ellas podemos:
  - o Modificar su transparencia
  - o Subir o bajar la capa respecto al resto de capas que se están visualizando
  - o Obtener más información de la capa: Abstract, Enlace de descarga del dato, enlace al metadato, descarga del metadato, visualizar la capa en el mapa.
  - o Activar o desactivar su visibilidad
- La leyenda se genera dinámicamente mostrando la información solamente de las capas cargadas en el visor, y es capaz de incluir la leyenda de capas de servicios externos.
- Se puede guardar el estado del mapa en un momento dado en los siguientes formatos:
  - o Como imagen JPEG
  - o Como HTML en formato para imprimir incluyendo la leyenda y un campo para añadir comentarios.

- formato cml, siguiendo el estándar WMC.
- ruta HTML para enviarlo como enlace.
- IFRAME para ser incrustado en una página web
- Tiene acceso a servicios de
  - Callejero
  - Topónimos
  - Catastro
- Permite al ciudadano comunicar incidencias a través de un formulario.
- Se pueden cargar mapas en formato .cml que cumplan con el estándar WMC y que estén en el mismo sistema proyección que el visor IDEMenorca.

**Tecnología utilizada**

- Almacén de Datos y Metadatos
  - Postgres v8.3 y PostGIS v1.3.5
- Catálogo de Metadatos
  - Para edición de metadatos y generación del servicio CSW utilizando GeoNetwork Opensource version 2.6.2. bajo Tomcat 6.
- Servidor de Mapas
  - ArcGIS Server 9.3.1
- Programación Web
  - ASP.net , OpenLayers 2.9 , ExtJS, GeoExt

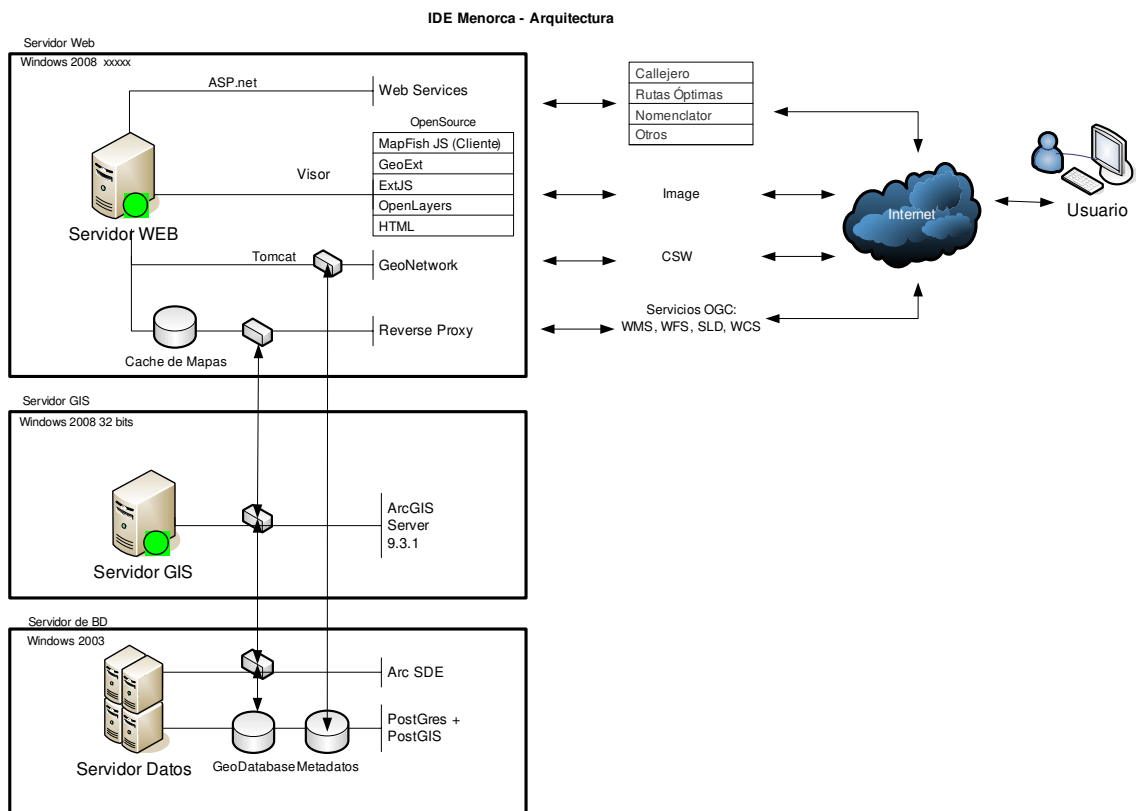


Figura 9: Esquema de la arquitectura IDE Menorca

## **PRÓXIMOS PASOS DE LA IDE MENORCA.**

El reto inmediato de la IDE Menorca a partir de ahora es la consolidación. Se trata de ofrecer servicios y información de calidad para conseguir ser percibida realmente como el nodo de Menorca de la IDEIB y la IDEE. Esta consolidación se basa en conseguir organizar todos los flujos de información territorial del Consell Insular y Ayuntamientos de manera que se institucionalice la actualización de la información territorial, consiguiendo de esta manera, que toda la información existente pueda ser servida actualizada a través de las aplicaciones y servicios de la IDE.

A nivel tecnológico, a medio plazo, se plantean tres objetivos:

1. Conseguir producir y mantener el 100% de la información corporativa a través de las aplicaciones internas de gestión.
2. Puesta en funcionamiento de visores SIG web específicos de consulta avanzada a la información territorial a través del aplicativo SITMUN.
3. Estudiar la posibilidad de prescindir de software comercial para el servidor de mapas sustituyendo ArcGIS Server por Geoserver o MapServer.

## **CONCLUSIONES.**

Durante el proceso de creación de la IDE Menorca se ha intentado tener siempre presente el objetivo principal: facilitar el acceso y el uso de la información territorial existente de Menorca.

La IDE Menorca es, definitiva una, infraestructura que se puede ser utilizada por todo el mundo, pero que tiene la visión de constituir una pieza más que facilite la generación de actividad económica en el ámbito de la información y las nuevas tecnologías en Menorca.

Así se espera que la IDE sea una infraestructura utilizada por investigadores que necesiten acceso a la información para generar conocimiento, por técnicos públicos y privados que vean en ella una herramienta que facilite su trabajo y por empresas de desarrollos informáticos que sean capaces de generar aplicaciones con capacidad de acceder a información hasta ahora cerrada. Todo ello sin olvidar que la repercusión última de la infraestructura es el servicio al ciudadano.