

# Integración de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales (EIEL) en la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja)

Ricardo Corredor<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Área de Servicios a la Administración  
Agencia del Conocimiento y la Tecnología  
Avda. Lope de Vega, 43, 26006 Logroño  
ricardo.corredor@conocimientoytecnologia.org

## Resumen

Dada la madurez del proyecto de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja), su propagación a cualquier ámbito de la administración, se va enriqueciendo con la agregación e integración de aplicaciones de gestión, tal y como se contempló inicialmente en los objetivos prioritarios del proyecto.

En el año 2008 surge la necesidad de incorporar la cartografía de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales (EIEL), que se encuentra dispersa y con formatos difícilmente accesibles, en el sistema corporativo IDERioja; Además se considera necesario integrar toda la información alfanumérica de la aplicación G.E.I.E.L.W. con la cartografía.

El resultado ha sido un nuevo sistema, con el aspecto de una aplicación única y por supuesto, accesible desde Internet.

**Palabras clave:** iderioja, eiel, ide, infraestructuras locales, cartografía, infraestructura datos espaciales.

## 1 Introducción

La ponencia versará sobre el procedimiento informático que ha sido necesario llevar a cabo para realizar la integración entre IDERioja y la EIEL.

La EIEL se está gestionando desde hace más de diez años a través de una aplicación denominada G.E.I.E.L.W., desde la Dirección de Política Local perteneciente a la Consejería de Administraciones Públicas. La información alfanumérica de la EIEL es sólo accesible desde un limitadísimo número de usuarios autorizados y no es posible consultar dicha información desde Internet.

Además, desde la misma Dirección de Política Local, se ha ido incorporando cartografía en formato Autocad sobre los datos de la Encuesta EIEL, pero sin ninguna correspondencia que permita relacionar los elementos cartográficos y cada uno de los elementos de la encuesta. Esta información cartográfica también adolece de la misma exclusividad de acceso que los datos de la encuesta, no sólo por que se encuentra ubicada en un sistema local, sino por el nivel de especialización que exige el uso de las herramientas geomáticas.

Este proyecto, ya puesto en producción, se ha basado en el sistema corporativo IDERioja, que comenzó a gestarse a finales de 2003, desde la Sección de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía perteneciente a la Dirección General de Política Territorial, siendo la Agencia del Conocimiento y la Tecnología quién ha acometido íntegramente todo el diseño y desarrollo informático del mismo.

El resultado ha sido que tanto los datos alfanuméricos de la encuesta EIEL como su cartografía, van a ser accesibles desde Internet e interoperables con otros sistemas cartográficos, a través de los estándares OGC.

## 2 Situación de partida.

**2.1 Respecto a la infraestructura IDERioja.** Para entender mejor los motivos de este proyecto de integración, es necesario conocer algunas de las características más relevantes del sistema corporativo IDERioja, en producción desde el año 2005:

- Único repositorio de datos cartográficos implementados en una base de datos Oracle Spatial.
- BBDD con soporte nativo del dato geográfico, accesible desde múltiples herramientas geomáticas.
- Diseño de las capas cartográficas según las formas normales para la construcción de BBDD relacionales, con el objeto de evitar la redundancia de los datos, evitar problemas de actualización de los datos en las tablas y proteger la integridad de los datos.
- Existencia de una aplicación integral para la administración del sistema y para el mantenimiento de cualquier dato alfanumérico, desarrollo en Java J2EE, para su acceso desde Internet.
- Representación de los mapas a través de un visualizador regional, desarrollado con OpenLayers, totalmente configurable y accesible desde Internet.
- Utilización del estándar WMS(OGC) para la interoperabilidad y el ISO 19115, para la documentación de metadatos.
- Experiencia en integración con aplicaciones administrativas de gestión.
- Geoportal [www.iderioja.org](http://www.iderioja.org) con acceso a toda la cartografía.

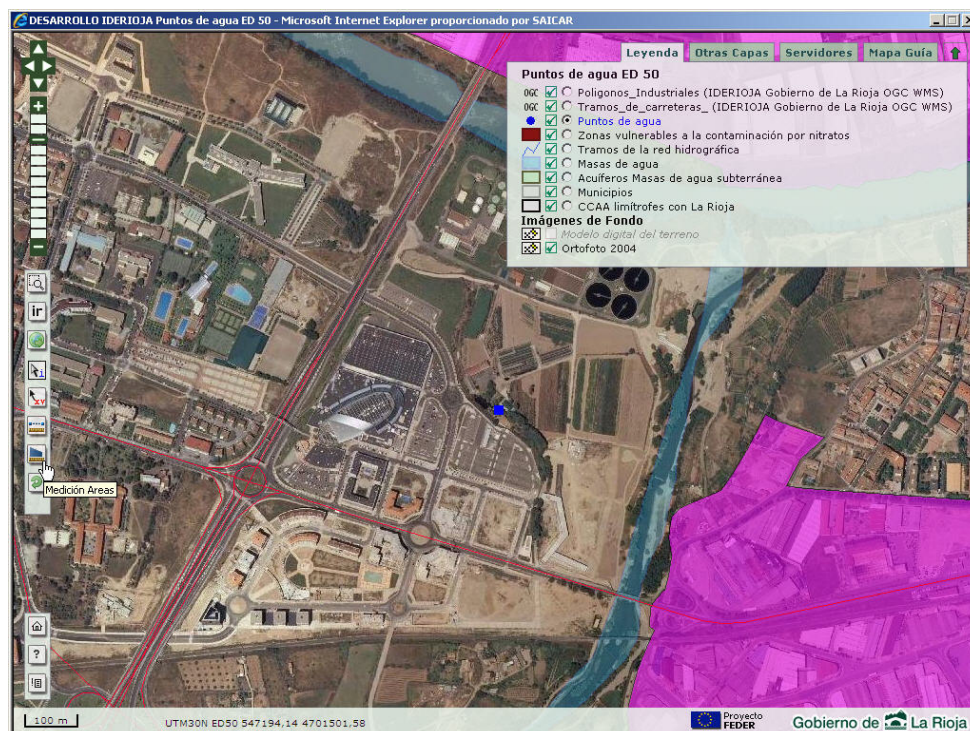


Figura 1. Ejemplo de una consulta del visualizador IDERioja desde Internet

## **2.2 Respecto a la encuesta EIEL.**

- Para la explotación de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales por parte de las Diputaciones Provinciales y Comunidades Autónomas, existe una aplicación diseñada por el MAP (Ministerio de Administraciones Públicas), para los mantenimientos, informes y exportación al MAP de la información alfanumérica.
- Dicha aplicación ha sido desarrollada por Maserna Comunicaciones, denominada “G.E.I.E.L.W. 2008, Gestión de la Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales Fase 2008” y se explota de forma local.
- De forma paralela y sin ligazón alguna con el sistema informático de la encuesta, se está llevando la cartografía en formato AUTOCAD; Por este motivo el objetivo principal de este proyecto es integrar la información alfanumérica de la Encuesta y la cartografía asociada a dicha información.

### 3 Objetivos del proyecto.

- La finalidad esencial de este proyecto ha consistido en integrar en el sistema de gestión de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL), que actualmente se ubica en un entorno informático de uso personal, la información territorial (cartografía), con el propósito de convertirlo en un sistema de uso corporativo, accesible desde Internet por gestores y ciudadanos.
- Inicialmente y dado que la gestión de la EIEL se realiza sobre una base de datos personal, se planteaba un nuevo desarrollo integral, de una nueva Aplicación de gestión, para la explotación de la EIEL; El propósito principal era acceder a los datos alfanuméricos de la EIEL, a través de la base de datos corporativa, ubicada en ORACLE, lo que nos permitiría la integración con la cartografía, ubicada en una base de datos ORACLE SPATIAL.
- Dado que el proyecto a desarrollar era de gran envergadura, se optó por la posibilidad de que la información de la aplicación GEIELW estuviera en ORACLE, opción que estaba contemplada, ya que algunas entidades oficiales habían realizado el traspaso de la información, aunque manteniendo el mismo entorno de trabajo de la aplicación.

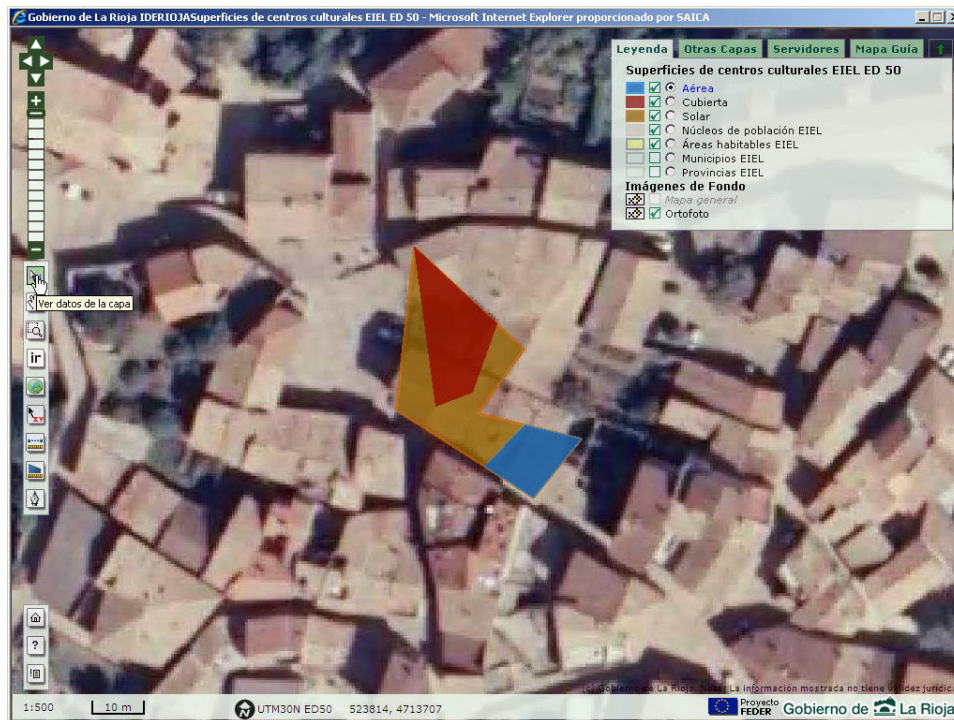
**3.1 Migración de los datos de la encuesta EIEL a Oracle.** Los datos de la EIEL se han transferido a la base de datos corporativa ORACLE.

**3.2 Diseño, integración y programación de las capas de la encuesta eiel con cartografía.** Una vez conocida la estructura, datos y relaciones de las tablas con información alfanumérica de la EIEL, se han definido las capas (en otros sistemas se denominan “coberturas”) que por sus características espaciales, van a contener cartografía, desarrollando cada una de ellas en el sistema IDERioja; Además, desde IDERioja se han construido las pasarelas de información y sus correspondientes programas, para consultar la información alfanumérica desde las capas mostradas a través de los visualizadores de mapas en Internet.

Datos encuestados	
Tipo	MANANTIAL
Titular	MUNICIPAL
Gestion	MUNICIPAL
Sistema	POR GRAVEDAD
Estado	BUENO
Uso	USO ORDINARIO
Protección	SUFICIENTE
Existencia de contadores	NO DISPONE

Figura 2. Consulta desde Internet de los datos de una captación de agua existentes en GEIELW.

**3.3 Visualización de la cartografía en Internet.** Con la integración de la Encuesta EIEL en IDERioja, la visualización de los mapas en Internet ya está resuelta a través del visualizador regional, que se puede configurar en función de las capas que se deseen mostrar.



*Figura 3. Consulta de la cartografía de un centro cultural de la EIEL, con el visualizador IDERioja*

Sin embargo, para mostrar la cartografía en visualizadores municipales, es necesario adaptarlos, para incluir las capas de la encuesta y preparar un procedimiento de generación de servidores OGC-WMS específico para el proyecto EIEL, de cada uno de los municipios de La Rioja (esta fase aún está en desarrollo).

## 4 Descripción de trabajos de la solución propuesta.

**4.1 Migración de la encuesta EIEL a Oracle.** El proceso de conversión de los datos de ACCESS a la base de datos corporativa ORACLE ha sido realizado por Maserna Comunicaciones, que es la empresa responsable y conocedora del sistema.

Para los actuales usuarios de la aplicación, este proceso será transparente, puesto que el entorno de acceso a la información no variará.

Este trabajo ha sido imprescindible antes de la realización de las siguientes tareas, ya que el desarrollo de la creación de las capas en IDERioja y la consulta de la información, se realizan de forma integrada con la información alfanumérica de la EIEL.

**4.2 Diseño, integración y programación de las capas de la encuesta eiel con cartografía.** En este capítulo se describen todos los procesos informáticos que han sido necesarios para integrar la información alfanumérica de la Encuesta EIEL con la cartografía ubicada en IDERioja.

**4.2.1 Funcionalidad en el tratamiento de la información.** Como resultado del proceso de integración a realizar según se describe en este capítulo, el procedimiento de acceso a la información es el siguiente:

- El mantenimiento de la información alfanumérica se seguirá realizando a través de la aplicación “G.E.I.E.L.W. 2008”.
- El mantenimiento de la cartografía se efectúa desde GeoMedia Pro, sobre las capas diseñadas al efecto, que incluyen los procesos de integridad referencial entre los elementos cartográficos de IDERioja y los elementos alfanuméricos de la encuesta EIEL.
- La consulta de la cartografía y de la información alfanumérica de todos los elementos, se podrá llevar a cabo, tanto desde la Aplicación de gestión de IDERioja, como desde el visualizador regional, por lo que se han preparado los programas de consulta para Internet de todas las capas cartográficas. De esta forma, los datos de la encuesta EIEL, a la que actualmente sólo se puede acceder desde un entorno Windows, podrán ser consultables desde Internet.

**4.2.2 Pasarela de información entre los sistemas EIEL e IDERioja.** Teniendo en cuenta la funcionalidad deseada, en el que el acceso desde IDERioja a la base de datos de gestión de la Encuesta EIEL se realizará en modo de “solo consulta”, es decir, con el único objetivo de leer información, para relacionar ambos sistemas ha sido necesario crear una pasarela con los siguientes elementos:

- En la base de datos EIEL, se ha creado un usuario con autorizaciones restringidas (roles), para sólo poder efectuar sólo lecturas a las tablas de información alfanumérica. IDERioja se conectará a este usuario, de tal forma que, con los permisos asignados, nos aseguramos de que no se altera la información.
- En la base de datos IDERioja, se ha creado un enlace (database link) a la base de datos EIEL, mediante el usuario creado en el punto anterior; También se han construido un conjunto de vistas (views), que serán como mínimo una por cada capa diseñada, que contienen la información alfanumérica de las tablas de la Encuesta EIEL y las descripciones de las tablas de códigos, tal y como se detallan en el diseño del modelo de datos; Con esto se consigue tratar esta información como si fuera propia de IDERioja.

**4.2.3 Diseño del modelo de datos cartográfico en IDERioja.** Este trabajo ha consistido en la descripción detallada de las tablas de información, con sus campos, validaciones, relaciones con otras tablas y codificaciones externas.

- En la base de datos de cartografía (ORACLE SPATIAL) se ha replicado un modelo similar a la base de datos de la Encuesta EIEL, en los que cada capa contiene únicamente la siguiente información:

- Un identificador único del elemento cartográfico.
- Un nombre o texto descriptivo del elemento; En cada caso se determinará si se incluye o no.
- Una clave única de enlace con la tabla alfanumérica de la base de datos EIEL; Esta clave de enlace puede ser de múltiples datos y diferente para cada capa.

Nota: Como ya se ha comentado en el apartado de “Pasarela de información”, los datos alfanuméricos de cada capa son accesibles a través de las vistas (views) creadas al efecto.

- Relación de capas diseñadas en ORACLE SPATIAL. La actual aplicación de la Encuesta EIEL, ubicada en una base de datos ACCESS, contiene una relación de 71 tablas de información.

Prácticamente para todas ellas, ha sido necesario la creación de la réplica en IDERioja; En cuanto a su contenido cartográfico, a lo largo del desarrollo del proyecto se han definido, tanto la tenencia o no de geometrías, como su tipo (punto, línea o polígono):

- ALUMBRADO. Servicio de alumbrado a nivel de núcleo de población, con la disponibilidad de ahorro energético; En la encuesta por cada núcleo de población existe una única fila, por lo que se deberá decidir si se crean elementos multipunto o elementos separados por cada punto de alumbrado.
- CABILDO\_CONSEJO. Identificación de cada una de las Islas Canarias. En principio, no tiene sentido crear una capa para esta información.
- CAPTACION\_AGUA. Relación de tomas de agua o recogidas de caudal que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CAPTACION\_ENC. Tomas de agua o recogidas de caudal para ser conducidas a núcleos de población. Cada fila de esta tabla se corresponde con una toma de agua o recogida de caudal definida por su código identificativo dentro del municipio al que pertenecen. Pueden dar servicio a múltiples núcleos de población.
- CAP\_AGUA\_NUCLEO. Cada fila de esta tabla representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y una captación; Se identifican la captación y el núcleo que recibe el servicio.
- CARRETERA. Carreteras de las redes viarias estatal, autonómica, provincial y municipal objeto de interés para la Encuesta. Se identifican por su código. Se estudiará si se debe integrar con la capa IDE\_CARRETERAS de IDERioja, ya que podría significar hacer alguna modificación en dicha capa.
- CASA\_CONSISTORIAL. Casas Consistoriales y otros inmuebles de propiedad o uso municipal no consignadas en otras tablas. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.

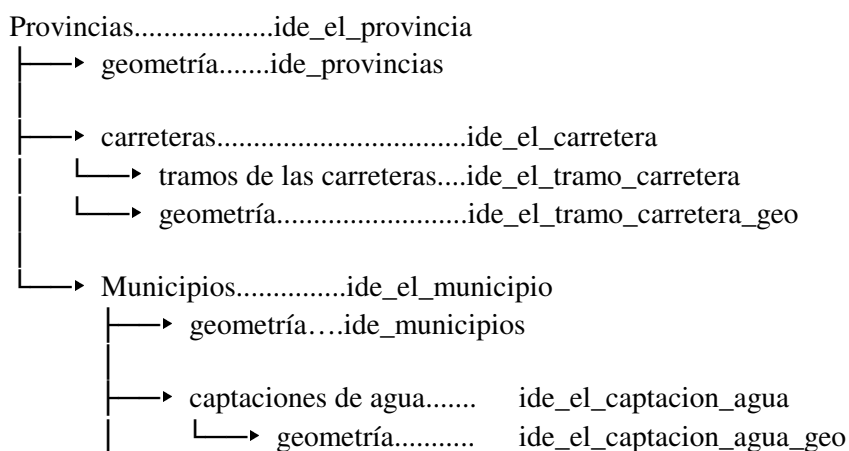


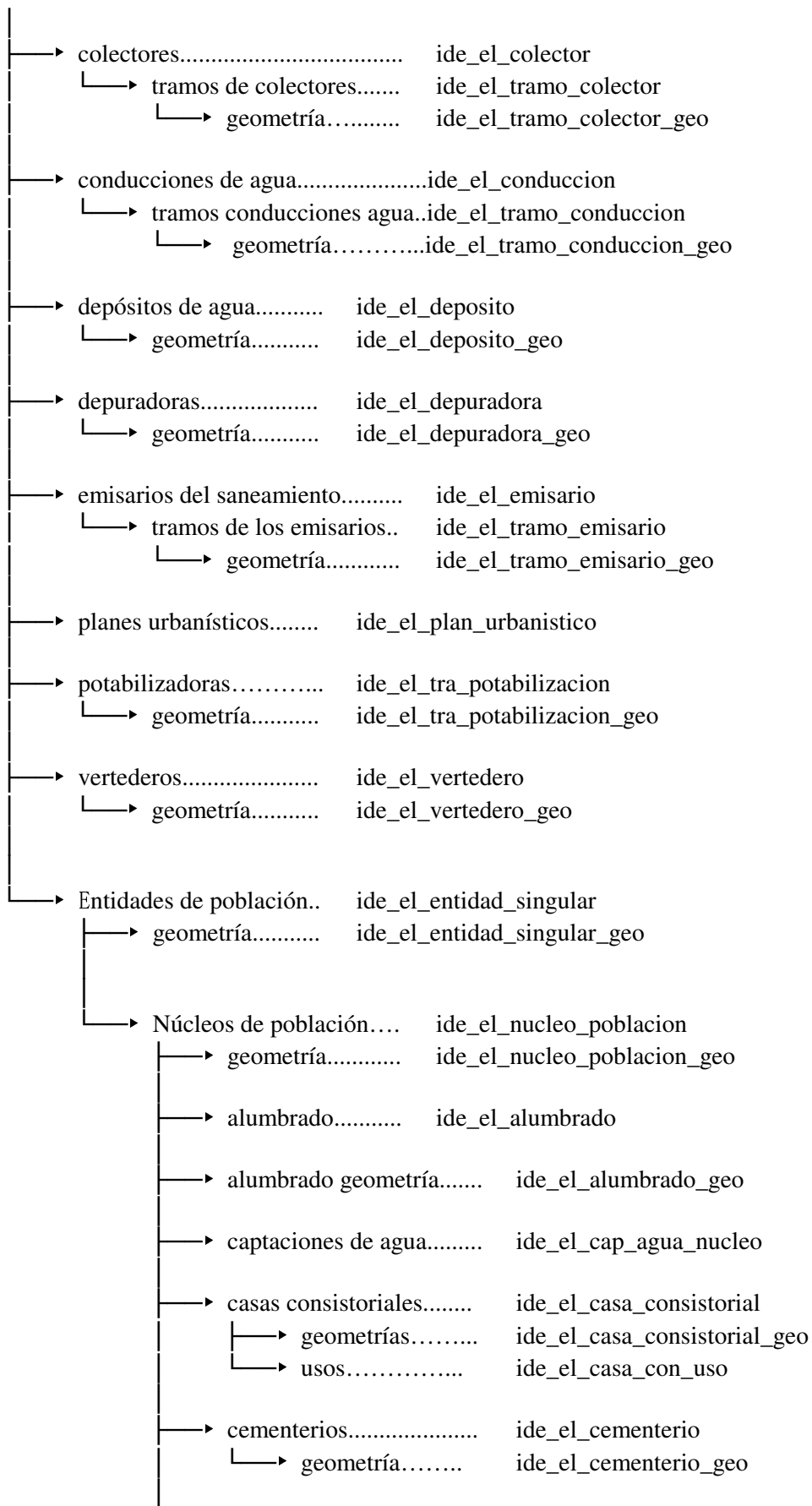
- CASA\_CON\_USO. Superficie de los usos de las Casas Consistoriales y otros inmuebles de propiedad o uso municipal no consignadas en otras tablas. Se identifican por un código dentro del municipio encuestado.
- CEMENTERIO. Cementerios existentes en las Entidades de población; Se identifican por un código dentro de los municipios a los que pertenecen.
- CENTRO\_ASISTENCIAL. Centros e Instalaciones de las Entidades de población en los que se presta algún tipo de asistencia social. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CENTRO\_ENSEÑANZA. Centros públicos y privados de enseñanza, donde se imparte cualquier nivel de enseñanza, no universitaria, dentro de las Entidades de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CENTRO\_SANITARIO. Centros e Instalaciones sanitarias ubicados en las Entidades de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CENT\_CULTURAL. Centros e Instalaciones culturales de uso público en cada Entidad de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CENT\_CULTURAL\_USOS. Cada fila de esta tabla indica uno de los usos del Centro Cultural o Instalación; Se identifican por el código de la Instalación dentro del municipio al que pertenecen.
- COLECTOR. Recoge la relación de todos los colectores que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- COLECTOR\_ENC. Cada fila recoge la relación de colectores que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- COLECTOR\_NUCLEO. Cada fila de esta tabla representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y un colector; Se identifican el colector el núcleo que recibe el servicio.
- CONDUCCION. Recoge la relación de tuberías que transportan el agua desde las captaciones hasta donde se inicia la distribución domiciliaria de los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- CONDUCCION\_ENC. Tramos de tuberías que transportan el agua desde la captación hasta el punto donde se inicia la distribución domiciliaria de los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- COND\_AGUA\_NUCLEO. Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y una conducción de agua; Se identifican la conducción y el núcleo que recibe el servicio.
- DEPOSITO. Depósitos de agua que dan servicio a los núcleos de población de los municipios. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- DEPOSITO\_AGUA\_NUCLEO. Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y un depósito de agua; Se identifican el depósito y el núcleo que recibe el servicio.
- DEPOSITO\_ENC. Depósitos de agua existentes en el municipio que los identifica y que pueden dar servicio a uno o varios núcleos de población.

- **DEPURADORA.** Relación de los Sistemas de depuración que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **DEPURADORA\_ENC.** Relación de los Sistemas de depuración de aguas residuales que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **DEPURADORA\_ENC\_2.** Es una extensión de datos de la tabla **DEPURADORA\_ENC**, por lo que se integrarán en ésta.
- **DEP\_AGUA\_NUCLEO.** Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y un Sistema de depuración; Se identifican el Sistema de depuración y el núcleo que recibe el servicio.
- **EDIFIC\_PUB\_SIN\_USO.** Edificios de propiedad pública sin uso, que pueden ser recuperados. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **EMISARIO.** Tramos de la red de saneamiento comprendido entre el punto donde convergen los colectores generales y el vertido. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **EMISARIO\_ENC.** Tramos de la red de saneamiento comprendidos entre el punto donde convergen los colectores generales y el vertido. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **EMISARIO\_NUCLEO.** Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y un Emisario; Se identifican el Emisario y el núcleo que recibe el servicio.
- **ENTIDAD\_SINGULAR.** Áreas habitables dentro del término municipal, habitadas o excepcionalmente deshabitadas, claramente diferenciada del mismo. Su identificación depende del municipio al que pertenecen.
- **INFRAESTR\_VIARIA.** Cada fila contiene los datos de las travesías, calles, plazas y otros viarios de los núcleos de población. Se identifican por el tipo y el estado de la infraestructura viaria.
- **INSTAL\_DEPORTIVA.** Instalaciones deportivas de acceso público de las Entidades de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **INST\_DEPOR\_DEPORTE.** Relación de los deportes practicados en cada Instalación deportiva. Se identifican por el código de la Instalación, dentro del municipio al que pertenecen.
- **LONJA\_MERC\_FERIA.** Instalaciones comerciales con recinto delimitado bajo control municipal.
- **MATADERO.** Mataderos públicos y privados que tengan conciertos con las Administraciones Públicas; Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- **MUNICIPIO.** Recoge todos los municipios a los que se hace referencia en la Encuesta. Se identifican por un código dentro de la provincia en la que están situados. Se utilizará la capa **IDE\_MUNICIPIOS** de **IDER**Ioja.
- **MUN\_ENC\_DIS.** Recoge la suma de los datos de los diseminados y de las Urbanizaciones residenciales en las que no se realiza la Encuesta de cada municipio. Su identificación depende de la provincia en la que estén situados.

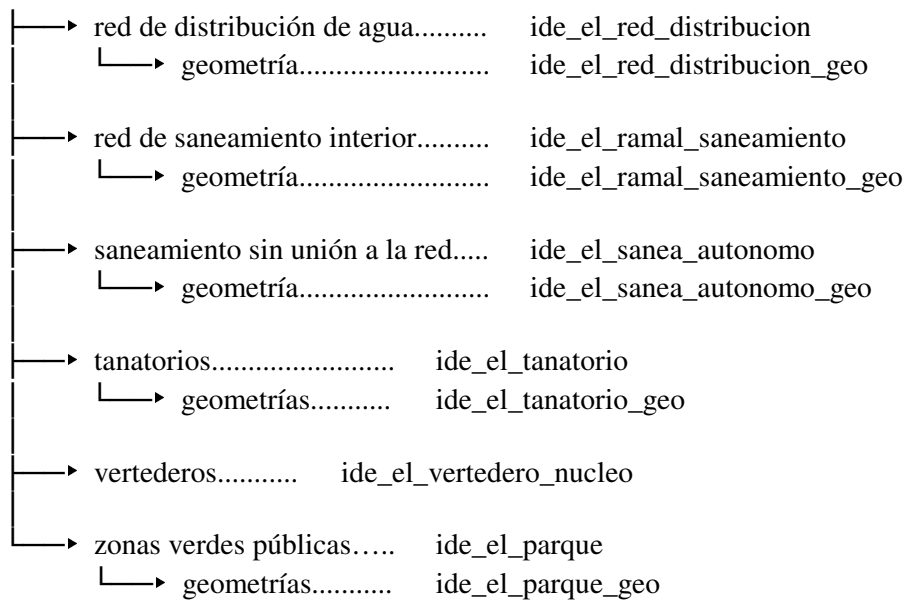
- NIVEL\_ENSEÑANZA. Cada fila representa un nivel de los que se imparten en un centro de enseñanza. Se identifica por el código del Centro de enseñanza dentro del municipio al que pertenece.
- NUCLEO\_POBLACION. Núcleos de población a los que se hace referencia en la Encuesta.
- NUCL\_ENCUESTADO\_1 a NUCL\_ENCUESTADO\_7. Núcleos de población de los que se recogen datos de interés para la Encuesta; Los datos relativos a las encuestas 2 a 7, se incluirán en la misma capa, ya que hacen referencia al mismo elemento cartográfico.
- NUC\_ABANDONADO. Antiguos núcleos de población, actualmente abandonados.
- OT\_SERV\_MUNICIPAL. Recoge otros servicios de ámbito municipal.
- PADRON. Cifras de población resultantes de la Revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2004.
- PARQUE. Zonas públicas verdes, delimitadas o ajardinadas al servicio de los habitantes de las Entidades de población para su recreo y esparcimiento. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- PLAN\_URBANISTICO. Figuras de planeamiento que regulan la actividad urbanística de los municipios. Se identifican por el municipio correspondiente, el tipo de plan, la denominación y el estado de tramitación.
- POBLAMIENTO. Entidades territoriales que pueden ser núcleos de población o diseminados. Es la unidad territorial mínima que puede ser encuestada.
- POTABILIZACION\_ENC. Plantas dedicadas al acondicionamiento del agua para su consumo en los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- PROTECCION\_CIVIL. Servicios de extinción de incendios y protección civil existentes en la Entidad de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- PROVINCIA. Provincias españolas. Se utilizará la capa IDE\_PROVINCIAS de IDERioja.
- RAMAL\_SANEAMIENTO. Red de saneamiento interior formada por los tramos agrupados por el tipo de ramal, sistema de transporte, estado y tipo de red.
- RECOGIDA\_BASURA. Servicio establecido para realizar la recogida domiciliar de residuos urbanos. Lo puede llevar a cabo el Municipio, la Mancomunidad u otras entidades.
- RED\_DISTRIBUCION. Conjunto de tuberías que reparten el agua a los usuarios sin que forme parte del mismo las acometidas de agua de las viviendas.
- SANEAMIENTO\_AUTONOMO. Formas de saneamiento sin posibilidad de unirse a la red de alcantarillado.
- TANATORIO. Tanatorios identificados por el código dentro del municipio al que pertenecen.
- TRAMO\_CARRETERA. Tramos de la red de carreteras de características homogéneas, identificadas por el código y el punto kilométrico (P.K.) inicial.

- TRAMO\_COLECTOR. Tramos de cada colector, identificados por su código y agrupados por el mismo tipo, sistema de transporte, titular, gestión y estado.
- TRAMO\_CONDUCCION. Tramos de cada conducción de agua, identificados por su código y agrupados por su tipo, estado, titular y gestión.
- TRAMO\_EMITARIO. Tramos de cada emisarios, identificados por su código y agrupados por el mismo tipo de material y estado.
- TRAT\_POTA\_NUCLEO. Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y una planta de tratamiento de potabilización; Se identifican la Planta potabilizadora y el núcleo que recibe el servicio.
- TRA\_POTABILIZACION. Cada fila representa la relación de las instalaciones de tratamiento de potabilización dedicadas al acondicionamiento de agua para su consumo en los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- VERTEDERO. Relación de instalaciones de eliminación y tratamiento de residuos urbanos que dan servicio a los núcleos de población. Se identifican por un código dentro del municipio al que pertenecen.
- VERTEDERO\_NUCLEO. Cada fila representa una relación de prestación de servicios entre un núcleo y una instalación de eliminación y tratamiento de residuos; Se identifican la instalación y el núcleo que recibe el servicio.
- VERT\_ENCUESTADO. Instalaciones de eliminación y tratamiento de residuos urbanos que pertenecen al municipio que los identifica. Pueden dar servicio a uno o más núcleos de población.
- Relación de tablas de códigos de la encuesta EIEL. Para la preparación de las vistas de información alfanumérica, además de las tablas propias de la Encuesta, ha sido necesario tener en cuenta todas las descripciones codificadas de los datos soportados por códigos en la aplicación GEIELW.
- Esquema relacional de las capas. Para poder acometer el desarrollo de forma gradual y ordenada, en función de la cartografía existente en AUTOCAD, el conjunto de capas de información que componen toda la Encuesta, se organiza en distintos niveles de información. La información relativa a geometría indica la tabla que almacenará la cartografía en formato de punto, línea o polígono y su asociación con la tabla de la encuesta. Asimismo este esquema guiará el trabajo de conversión de la cartografía:





→	centros culturales.....	ide_el_cent_cultural
	└→ geometrías.....	ide_el_cent_cultural_geo
	└→ usos.....	ide_el_cent_cultural_usos
→	centros de asistencia social.....	ide_el_centro_asistencial
	└→ geometrías.....	ide_el_centro_asistencial_geo
→	centros de enseñanza.....	ide_el_centro_ensenanza
	└→ geometrías.....	ide_el_centro_ensenanza_geo
	└→ niveles de educación impartidos.....	ide_el_nivel_ensenanza
→	centros sanitarios.....	ide_el_centro_sanitario
	└→ geometrías.....	ide_el_centro_sanitario_geo
→	colectores.....	ide_el_colector_nucleo
→	conducciones de agua.....	ide_el_cond_agua_nucleo
→	depósitos de agua.....	ide_el_deposito_agua_nuc
→	depuradoras.....	ide_el_dep_agua_nucleo
→	edificios públicos sin uso.....	ide_el_edific_pub_sin_uso
	└→ geometrías.....	ide_el_edific_pub_sin_uso_geo
→	emisarios del saneamiento.....	ide_el_emisario_nucleo
→	infraestructura viaria.....	ide_el_infraestr_viaria
	└→ geometría.....	ide_el_infraestr_viaria_geo
→	instalaciones deportivas.....	ide_el_instal_deportiva
	└→ geometrías.....	ide_el_instal_deportiva_geo
	└→ deportes practicados.....	ide_el_inst_depor_deporte
→	lonjas, mercados y ferias.....	ide_el_lonja_merc_feria
	└→ geometrías.....	ide_el_lonja_merc_feria_geo
→	mataderos públicos y privados....	ide_el_matadero
	└→ geometrías.....	ide_el_matadero_geo
→	potabilizadoras.....	ide_el_trat_pota_nucleo
→	protección civil.....	ide_el_proteccion_civil
	└→ geometrías.....	ide_el_proteccion_civil_geo
→	recogida de residuos urbanos.....	ide_el_recogida_basura



**4.2.4 Programación desarrollada para cada una de las capas descritas.** A partir del diseño de las capas, el trabajo de programación en el sistema IDERioja, ha consistido para cada una de las 61 capas en:

- Construcción de la vista (view) con la información de la aplicación origen de la Encuesta EIEL, organizándola de acuerdo con la estructura de la base de datos cartográfica y vinculadas con las claves únicas para el acceso a la información.
- Definición de todos los objetos ORACLE, correspondientes a la capa IDERioja:
  - Tabla (table). Como ya se ha indicado, estos objetos solo contienen la información mínima necesaria de cartografía (Id, geometrías...), tratando de no tener, salvo que sea imprescindible, datos ya contenidos en la aplicación origen. También contienen los campos clave que permitan relacionar de forma unívoca las geometrías con los datos correspondientes de la aplicación origen.
  - Secuencia (sequence) o valor autonumérico para el identificador único a utilizar en el mantenimiento de la cartografía con GeoMedia Pro.
  - Integridad referencial (Constraints y triggers) para la validación de la información, fundamentalmente para verificar la integridad con la base de datos de la Encuesta EIEL y la consistencia de las geometrías.
  - Vista (view) para el acceso desde ArcSDE (Herramientas geomáticas de ESRI); En ella se unirán los datos provenientes tanto de IDERioja como desde la aplicación de la Encuesta EIEL.
  - Vista (view) GeoMedia, que se requerirá únicamente para el tratamiento de las geometrías de punto.
  - Registro de la tabla en los entornos de ORACLE SPATIAL, GeoMedia y ArcSDE.
- Programación de la función. Para poder examinar la información cartográfica y alfanumérica desde una función de la Aplicación de gestión IDERioja, se han construido:
  - Las clases java J2EE necesarias para la gestión de la capa IDERioja.

- La clase java J2EE para la presentación de los datos alfanuméricos de la Encuesta EIEL.

- Los programas jsp necesarios para obtener todas las listas de elementos requeridos, con sus correspondientes filtros de búsqueda y posicionamientos, así como las fichas que se requieran, con sus listas de valores; La ficha muestra de forma conjunta la información de IDERioja y la de la Encuesta EIEL como si fuera todo uno y en los casos en los que se hace necesario tener que presentar gran cantidad de datos, éstos se agrupan mediante solapas o pestañas.

**4.2.5 Otras actividades posteriores de explotación.** A continuación se indican las tareas a realizar por la Sección de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía, que deberán ejecutarse con el objeto de permitir los accesos y autorizaciones adecuadas a los usuarios del sistema IDERioja:

- Previamente, se ha actualizado el menú de funciones de la Aplicación de gestión IDERioja, incluyendo en el árbol de funciones de las aplicaciones correspondientes, las nuevas entradas de acceso a las capas de la Encuesta EIEL, autorizándolas a grupos de usuarios existentes o a otros nuevos creados específicamente.

- Para el mantenimiento o consulta de la cartografía a través de GeoMedia Pro, se darán las autorizaciones ORACLE a los roles y usuarios que se determine.

- Si se desea autorizar la consulta de la información de este proyecto a cualquier ciudadano, también se deberán conceder los permisos de consulta de las capas que se determine, al usuario anónimo, creado a tal efecto.

- A cada una de las capas creadas se asignará la Familia, Subfamilia y Tema a la que pertenece y se asignarán sus metadatos según norma ISO 19115.

**4.3 Visualización de la cartografía en internet.** Para poder representar en mapas la información cartográfica de la Encuesta EIEL, se ha hecho necesario:

**4.3.1 Visualizador regional.** Para mostrar la cartografía de la Encuesta a través de este visualizador, se han creado nuevas consultas para cada una de las capas, indicando en cada una de ellas las capas a representar, los estilos y los datos a mostrar. También se parametrizará una consulta que muestre todas las capas de la Encuesta. Las tareas a realizar son:

- Incorporación de las capas ORACLE, correspondientes a las tablas y vistas de ArcSDE, con su clasificación de familia-subfamilia-tema.

- Partiendo de las capas ORACLE del paso anterior, se han dado de alta en la lista de Capas del visualizador de mapas.

- Creación de los estilos individuales para la representación de cada una de estas capas. Se tendrá en cuenta estilos adicionales si se desean definir mapas temáticos.

- Definición de las consultas necesarias, para usarlas, tanto desde las listas de elementos, como de las fichas individuales de cada elemento y desde los mapas temáticos.

**4.3.2 Visualizadores municipales.** Este apartado está en fase de desarrollo. Para mostrar la cartografía en estos visualizadores, que pueden ser individuales por cada municipio, es necesario:



- La creación de un procedimiento de generación de servidores OGC-WMS específico para el proyecto EIEL, de cada uno de los municipios de La Rioja; Se deberá estudiar la posibilidad de crear un servidor único, que pueda ser consultable por municipio, ya que en caso contrario habría que crear en la base de datos una capa por cada municipio, lo que supondría casi 9.500 capas.

Este procedimiento consistirá en una ASP para configurar el servidor OGC-WMS (optimizada) para que la introducción de nuevas capas sea factible, con conexión a la base de datos ORACLE.

En la nueva aplicación se configurará, la siguiente información, en la que parte de ella se realizará a través de la creación de una nueva consulta en el visualizador regional:

- Las capas que queremos incluir en el Servidor OGC-WMS.
- El Estilo de salida de las capas y rangos de visualización.
- Los sistemas de coordenadas que queremos soportar.
- Datos genéricos del Servidor (persona de contacto, etc.).

El proceso generará la siguiente información:

- Fichero XML de Capabilities: Características de nuestro servidor.
  - Fichero CMDF: Configuración de las conexiones a BD. Oracle.
  - Ficheros de Leyenda: Iconos, dependiendo del tipo de capa.
- La modificación de los visualizadores municipales actuales. para la incorporación en sus mapas de cada uno de los servidores OGC-WMS municipales del proyecto EIEL.

**4.4 Conversión de la cartografía de Autocad a Oracle Spatial.** Una vez desarrollado el sistema, durante los años 2009 y 2010, se ha previsto realizar los trabajos de importación y adecuación de la cartografía existente en Autocad al formato de Oracle Spatial, a través del uso de la herramienta de Intergraph, GeoMedia Pro, con el objeto de almacenar toda la cartografía en IDERioja.

**Agradecimientos.** A la Dirección General de Política Local, promotora y financiadora del proyecto, a la Dirección General de Política Territorial como impulsora de la utilización de IDERioja en todos los ámbitos de la gestión administrativa en los que es necesario el uso de la cartografía y a la Agencia del Conocimiento y Tecnología como diseñadora y desarrolladora material del proyecto.

**COMENTARIOS:**

La ponencia tendrá un carácter más didáctico y teniendo en cuenta el tiempo asignado.

Estará basada en PowerPoint y en el acceso a través de Internet a [www.iderioja.org](http://www.iderioja.org) para ilustrar el proyecto en producción.