

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL
Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007

Fco. Alberto Varela García
Gonzalo Martínez Crespo
Daniel Díaz Grandío
Adrián Eirís Torres
Juan Ignacio Varela García



1 – Introducción

2 – Definición y características de un SIG

3 – La EIEL de la provincia de A Coruña. Red viaria.

4 – Ejemplos de aplicación de la EIEL

5 - Conclusiones





Bienvenidos a la Web del CartoLab



El trabajo del Laboratorio de Ingeniería Cartográfica (CartoLab) lo basamos fundamentalmente en la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para conseguir una planificación y gestión más eficaz de las infraestructuras, los servicios, los recursos y los espacios territoriales. Desarrollamos e implementamos metodologías y aplicaciones para la captura, tratamiento, análisis y representación de datos geoespaciales, que se ponen en práctica en proyectos de investigación y en trabajos de colaboración con organismos públicos y privados.

La filosofía del CartoLab la orientamos hacia la potenciación de las tecnologías de la información en el ámbito de la ingeniería civil y en la sociedad en general, fomentando el conocimiento y el uso de los SIG para desarrollar instrumentos de participación, justicia y equidad social. Apostamos por el trabajo en equipos multidisciplinares en los que todos nos podamos enriquecer de los conocimientos y diferentes enfoques de cada uno de los participantes, con el fin de poder elaborar proyectos y análisis de mayor calidad.

Para la implementación de los proyectos y trabajos utilizamos diferente software y aplicaciones diversas según las necesidades a cubrir, así como desarrollos propios. En los últimos tiempos hemos realizado una apuesta destacada por el empleo de software libre, tanto en el ámbito docente como en el investigador.

Personal

Presentación de los miembros que forman el equipo del CartoLab.

Investigación

Actividades principales del Laboratorio, proyectos, colaboraciones, publicaciones, etc.

Docencia

Apartado dedicado a ofrecer información a las actividades docentes.

Enlaces

Links de interés relacionados con el ámbito de trabajo del

[Inicio](#)

[Personal](#)

[Investigación](#)

[Docencia](#)

[Enlaces](#)



EIEL: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales

Objetivo: análisis y valoración de las necesidades de dotaciones locales a efectos de la Cooperación Económica Local del Estado

Finalidad: conocer la situación de las infraestructuras y equipamientos de competencia municipal, formando un inventario de ámbito nacional, de carácter censal, con información precisa y sistematizada de los municipios con población inferior a 50.000 habitantes.



Grupos de datos requeridos por el MAP

- Información general y equipamientos
- Red viaria
- Alumbrado, servicios de energía, de comunicaciones y de RSU
- Agua



DESCRIPCIÓN DE QUE ES UN GIS



Convenios Diputación – UDC

- Fase IV (2000-2002)
- Presentación (2004)
- Actualización y mantenimiento (2004)
- Fase V (2005-2006)
- Actualización y mantenimiento (2007 - 2008)

Modelo de datos: MAP + UDC

Equipo multidisciplinar:

- Información General y Equipamientos
- Viarios y Servicios Urbanos
- Abastecimiento y Saneamiento
- Informática





Carreteras y calles:

- Titular
- Ancho y longitud
- Firme: material y estado
- Señalización
- Aceras
- Otros

Recogida de residuos:

- Tipo y periodicidad
- Número y capacidad de contenedores
- Residuos producidos [tn]
- Plantas de tratamiento
- Servicio de limpieza
- Calidad del servicio



Servicio de energía y alumbrado

- Potencia y localización de luminarias
- Red eléctrica
- Red de gas
- Instalaciones de energías renovables
- Calidad general del servicio

Servicio de comunicaciones

- Acceso a RDSI, ADSL, WIFI....
- Servicio de telefonía
- Calidad de recepción de TV y TDT
- Oficina de correos
- CAPI
- Cobertura telefonía móvil



Datos UDC / Diputación

- Tráfico
- Red y clasificación de carreteras
- Número de carriles
- Peaje, doble calzada, carreteras en proyecto...
- Calles peatonales



La EIEL de la provincia de A Coruña. Red viaria.

Fuentes de información

- Xunta de Galicia
- Deputación da Coruña
- Ministerio de Fomento
- Municipios
- Otros



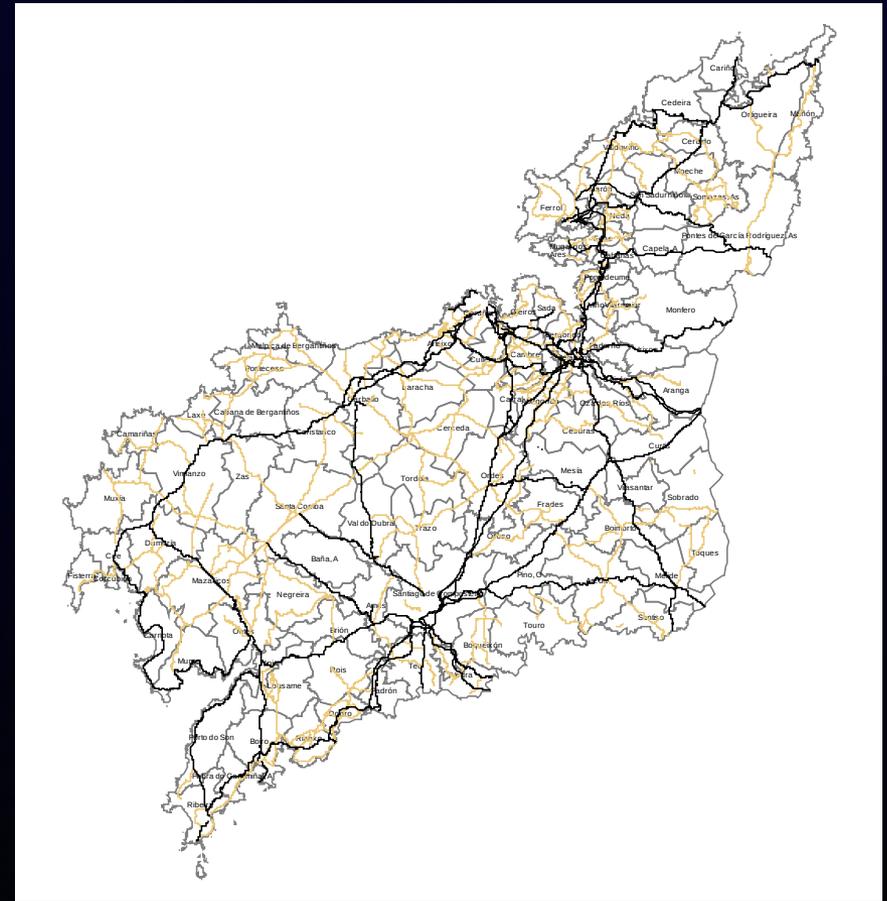
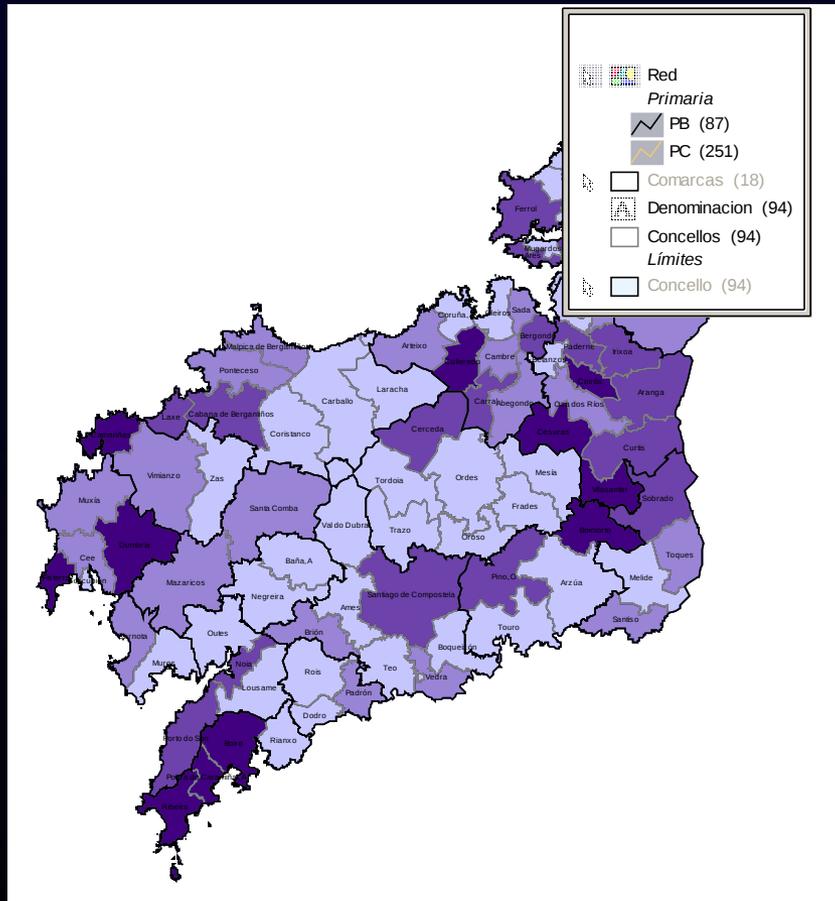
Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



La EIEL de la provincia de A Coruña. Red viaria.

% de tramos en mal estado, y mapa de la red viaria provincial



Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



ÍNDICES

- Índice de estructura viaria: Valor calculado a partir de la densidad de cada una de las jerarquías de la red en el municipio, para identificar el grado de funcionalidad de la misma.
- Índice de trazado: Medida de las características geométricas de las carreteras y las potenciales dificultades que puedan existir para el tráfico en cada tramo. El factor más influyente en este índice son los tramos de carreteras que atraviesan núcleos de población.
- Índice de firme: Medida de las proporciones de tramos de carreteras en buen estado de conservación y con un tipo de pavimento adecuado. Nos ofrece una buena información acerca de la calidad del firme en cada uno de los municipios.



ÍNDICES

- Índice de dimensionamiento viario: Medida obtenida al agregar el porcentaje de tramos de carreteras con un ancho de calzada superior a 5 metros al porcentaje de tramos considerados como bien dimensionados según los criterios definidos en la EIEL.
- Índice de viario urbano: Valor que muestra tanto la calidad como la densidad de la red de infraestructuras viarias en los núcleos de población. Tiene en cuenta las calles pavimentadas, las aceras, el ancho de calzada y la longitud de la red de infraestructuras viarias.



La EIEL de la provincia de A Coruña. Red viaria.

FICHA MUNICIPAL SÍNTESE MUNICIPAL

Abegondo

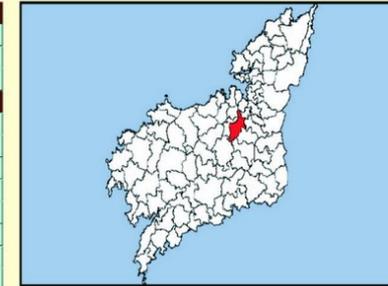
EIEL FASE V A

ÍNDICES DO MUNICIPIO

INFORMACIÓN XERAL E EQUIPAMENTOS		REDE VIARIA	
Índice de información xeral	30,5	Índice de estrutura viaria	77,5
Índice de Cultura	1,1	Índice de trazado	55,5
Índice de Deportes	6,5	Índice de firme	50,8
Índice de Instalacións	6,6	Índice de dimensionamento	18,3
Índice de Zonas Verdes	6,2	Índice de viario urbano	7,7

SERVIZOS		AUGA	
Índice de alumbrado	10,4	Índice de potabilización	34,2
Índice de Enerxía	0,0	Índice de depósitos	72,0
Índice de Comunicacions	1,1	Índice rede de distribución	86,7
Índice de recollida de RSU	26,3	Índice rede de saneamento	74,2
Índice de tratamento de RSU	3,0	Índice de depuración e vertidos	17,5

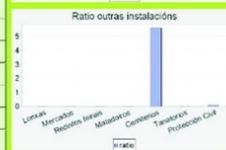
ÍNDICE SINTÉTICO GLOBAL	
EIEL-MAP	36,2
DICORUNA 1	null
DICORUNA 2	null
ÍNDICES TEMÁTICOS SINTÉTICOS	
INF.XERAL	30,5
ESTRADAS	50,5
VIARIO URBANO	7,7
ABASTECIMIENTO	68,0
SANEAMENTO	45,9
RESIDUOS	14,7
OUTROS SERVICIOS	3,8
EQUIPAMENTOS	5,4



INFORMACIÓN XERAL E EQUIPAMENTOS

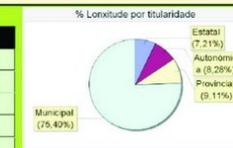
POBOACIÓN, VIVENDAS E PLANEAMENTO	
Índice de poboación	0,5
Índice de suelo	15,6

EQUIPAMENTOS	
Índice de centros de ensinanza	0,0
Índice de deportes	0,0
Índice de cultura	41,0
Índice de zonas verdes	0,0
Índice sanitario	178,5
Índice asistencial	0,0
Índice de Edificios municipais	null
Índice de instalacións municipais	0,0



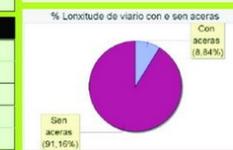
REDE VIARIA

ESTRADAS	
Lonxitude viaria actual [km]	275
Ancho medio da calzada [m]	4
Índice lonxitude/sup. municipal [km/km2]	3,26
Índice lonxitude/habitantes [m/hab]	47,77
% núcleos conectados con rede > 5m	29



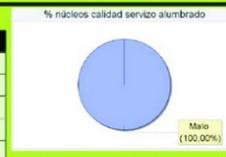
VIARIO EN NÚCLEOS

Lonxitude de viario [km]	147
Ancho medio de viario [m]	3
Índice lonxitude/hab. núcleo [m/hab]	33,29
Índice lonxitude/núcleo [km/núcleo]	3,60
% lonxitude en mal estado	15

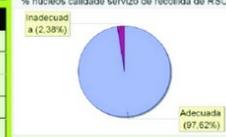


SERVIZOS

ENERXÍA E ILUMINACIÓN	
Puntos de luz (nº)	1948
Viv. con déficit de alumbrado público(%)	1551
Nº puntos de luz/hab. en núcleos	0
Suministro gas calidad mala o inexistente	98
Suministro eléctrico calidad mala o inexistente	98



COMUNICACIÓN E RSU	
Nº de CAPI	2
Nº de oficinas de correos	0
Cobertura do servicio UMTS (%hab)	0
Nº de contenedores/habitante	null
Nº de instalacións de tratamento RSU	1



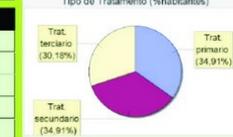
AUGA

ABASTECIMIENTO	
Grao de saturación da ETAP(%)	0
Garantía de suministro dep. propios (días)	2
% viv. non conectadas á rede nos núcleos	55
% viv. con rede pero sen tratamento	0
% viv. con abast. autónomo	12



SANEAMENTO

Grao de saturación da EDAR (%)	0
% viviendas en núcleos sen rede	70
% viv. con red sen tratamento EDAR	0
Nº de vertidos	0
Nº de vertidos nun espacio natural protx.	0

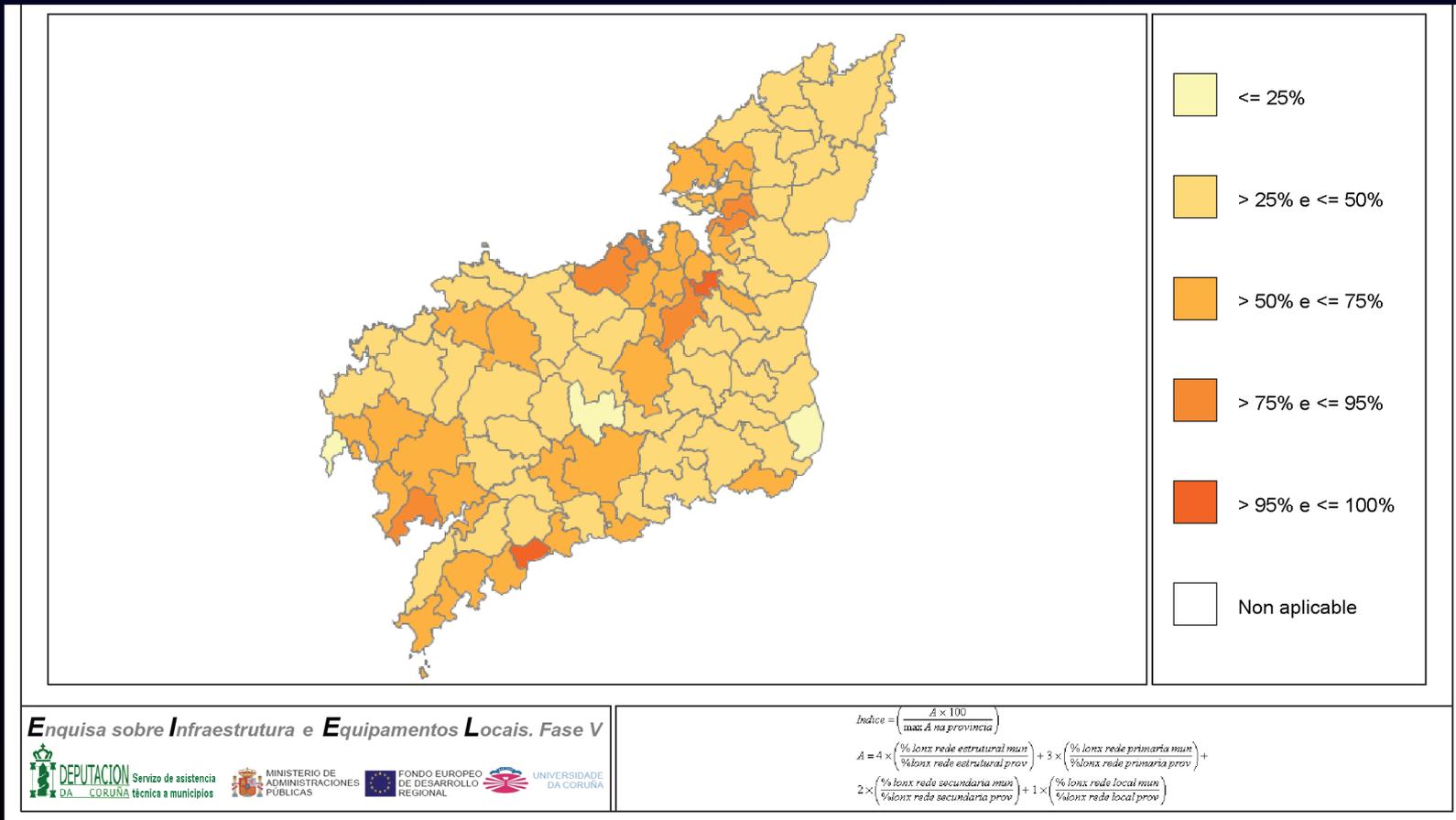


Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



Índice de infraestructura viaria

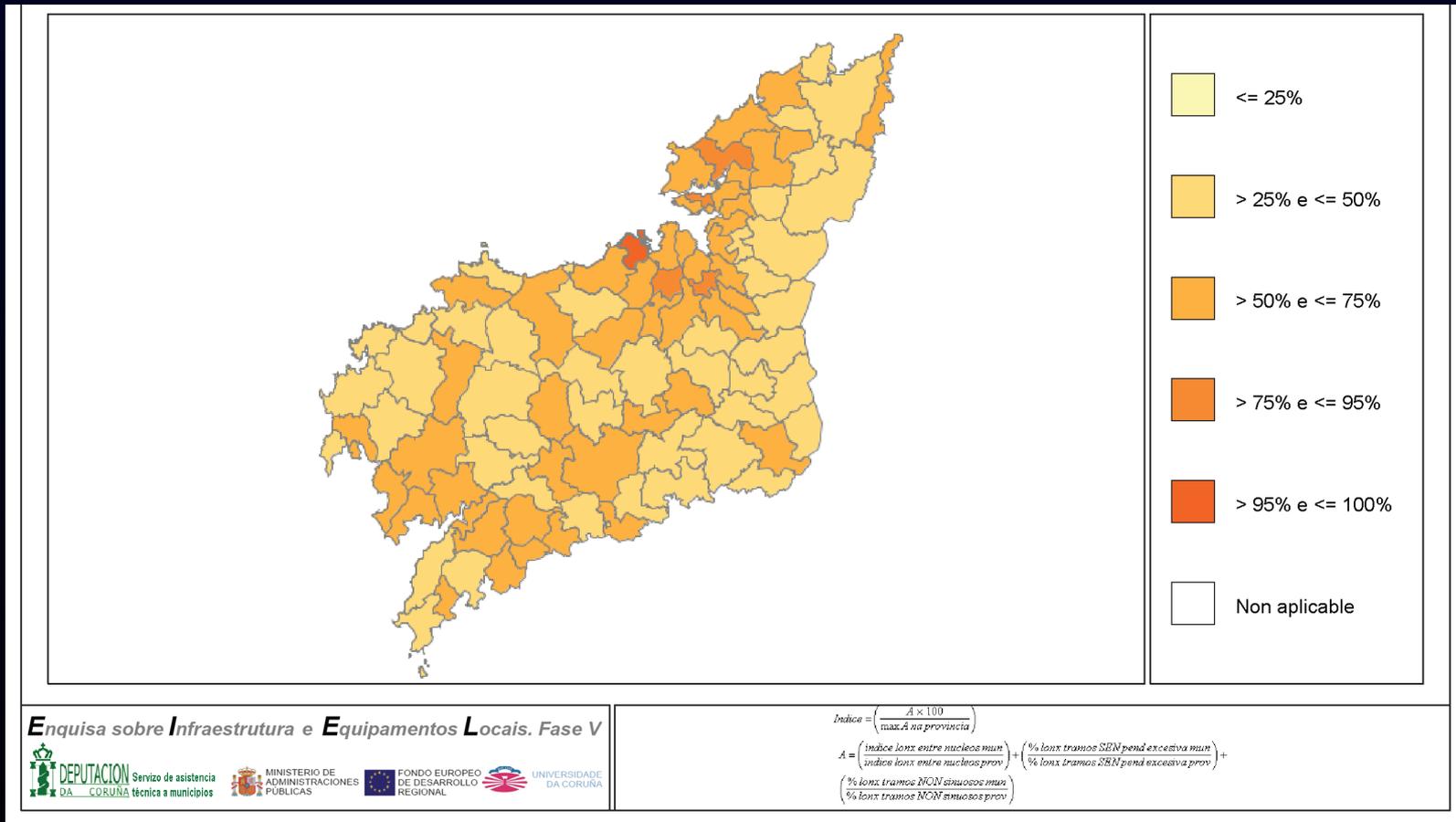


Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



Índice de firme



Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



Ventajas del uso de SIG en la EIEL

- Generación de nueva cartografía
- Sencillez, comodidad y calidad del trabajo de toma de datos y digitalización
- Aprovechamiento de otras cartografías y servidores WMS
- Desarrollo de un servidor WMS propio

<http://www.dicoruna.es/webeiel/>

- Integración de la información EIEL con otras bases de datos
- Capacidad de análisis de la información
- Ampliación y versatilidad de la encuesta



Algunos datos

- Año 2000
 - red de carreteras formada por 3.000 tramos
 - longitud total de la red: 9.000 km
- Año 2005:
 - red de carreteras formada por 37.500 tramos
 - longitud total de la red: 20.000 km

Ejemplos de aplicación de la EIEL

- **Plan Estratégico de la Provincia de A Coruña 2007 - 2013**
- **Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y elaboración de Análisis espaciales como apoyo a la realización del nuevo Plan de Carreteras de Galicia**
- **Optimización de los procesos de adquisición y tratamiento de los datos geoespaciales de las redes de abastecimiento y saneamiento del municipio de Carral**
- **Proyecto de Señalización Turística de As Mariñas**
- **Sistema de Información Turística con Navegación 3D sobre el Camino de Santiago en Galicia**
- **Plan de Delimitación y Protección de los Caminos Jacobeos**



Proyectos de investigación y PFC

- **Análisis del modelo de datos EIEL para el análisis de la red viaria en la provincia de A Coruña**
- **Análisis de los sistemas de abastecimiento y saneamiento de un municipio rural mediante SIG**
- **Estudio de la accesibilidad a los lugares de interés turístico de *Terra das Mariñas***
- **Estudio de los errores de conectividad espacial en redes geográficas y diseño e implementación de métodos para su corrección**



Otros proyectos

- **Análisis de errores en la información de la EIEL**
- **Estudios comparativos provinciales**
- **Estudios de desarrollo económico y social**
- **Adaptación de la EIEL a las diferentes realidades provinciales**
- **Nuevas escalas**



Conclusiones



Aplicación de los SIG para la gestión de las infraestructuras territoriales mediante la EIEL

V CONGRESO NACIONAL DE LA INGENIERÍA CIVIL. Sevilla 26, 27 y 28 de Noviembre de 2007



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!



<http://cartolab.udc.es>