



1^{er} Congreso uruguayo de Infraestructura de Datos Espaciales

La Parcela Catastral base de las Infraestructuras de Datos Espaciales

francisco.quintana@catastro.meh.es



La Parcela Catastral base de las Infraestructuras de Datos Espaciales

- *¿Qué es la Directiva INSPIRE?*
- *Incidencia de INSPIRE sobre la información Catastral*
- *Participación de las instituciones catastrales en el desarrollo de INSPIRE*
- *Contenido de las especificaciones*
- *Test de las especificaciones*
- *Lecciones aprendidas*





*Directiva 2007/2/CE del Parlamento y del Consejo, por la que se establece una **Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea***

*(Infrastructure for Spatial Information in Europe: **INSPIRE**)*



INSPIRE - the Whole Must be Greater than the Sum of the Parts



¿Por qué INSPIRE?

Los problemas actuales relativos a

*disponibilidad,
calidad,
organización,
accesibilidad
y puesta en común*

la información espacial

son comunes a un gran número de políticas y de temáticas, en los diferentes niveles de la autoridad pública



*Y por ello se establece la Directiva **INSPIRE***

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>





Sus retos son:

- El incremento de la interoperabilidad de los SIG
- la armonización y normalización de interfaces

Políticas de acceso

Estandarización

Proyecto Colectivo

los obstáculos al intercambio de datos

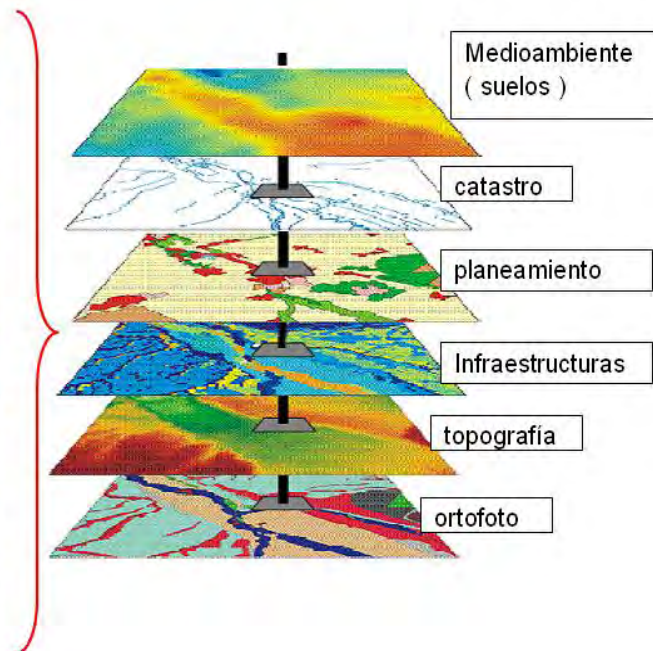
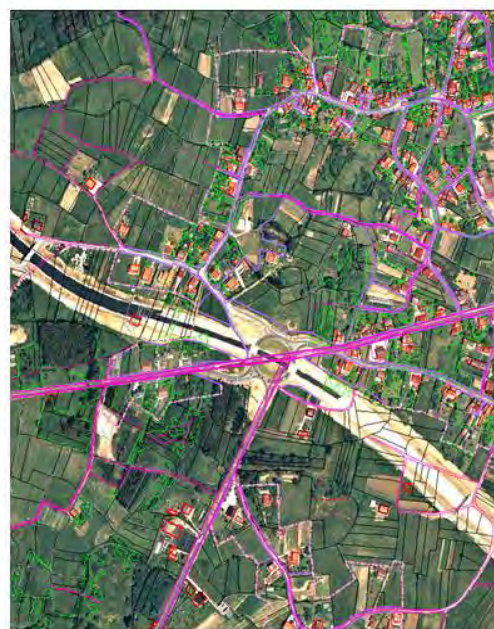


Artículo 3



-  ***I. "metadatos,***
-  ***II. conjuntos de datos espaciales y los servicios de datos espaciales;***
-  ***III. los servicios y tecnologías de red;***
-  ***IV. los acuerdos sobre la puesta en común, acceso y utilización;***
-  ***V. y los mecanismos, procesos y procedimientos de coordinación y seguimiento***

La parcela catastral está en el Anexo I y se la reconoce como parte de la información básica sobre la que se generará toda la infraestructura de datos espaciales



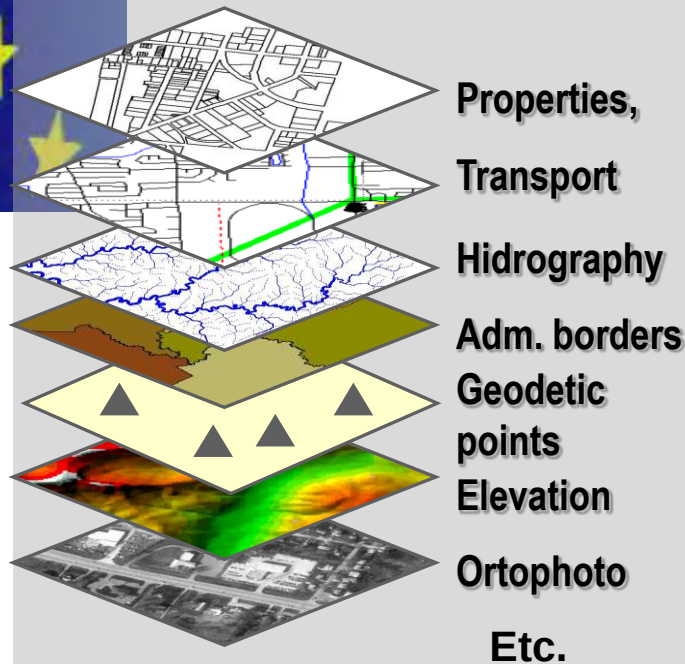
Incidencia de INSPIRE sobre la información Catastral



¿qué significa tener la parcela catastral en la información básica de la Infraestructura espacial Europea?



Basic geodata



Con la Directiva INSPIRE un objeto espacial que desde siempre ha sido en los países europeos la base del mercado inmobiliario y de la tributación, ha sido elevada a un nivel superior de uso más general .

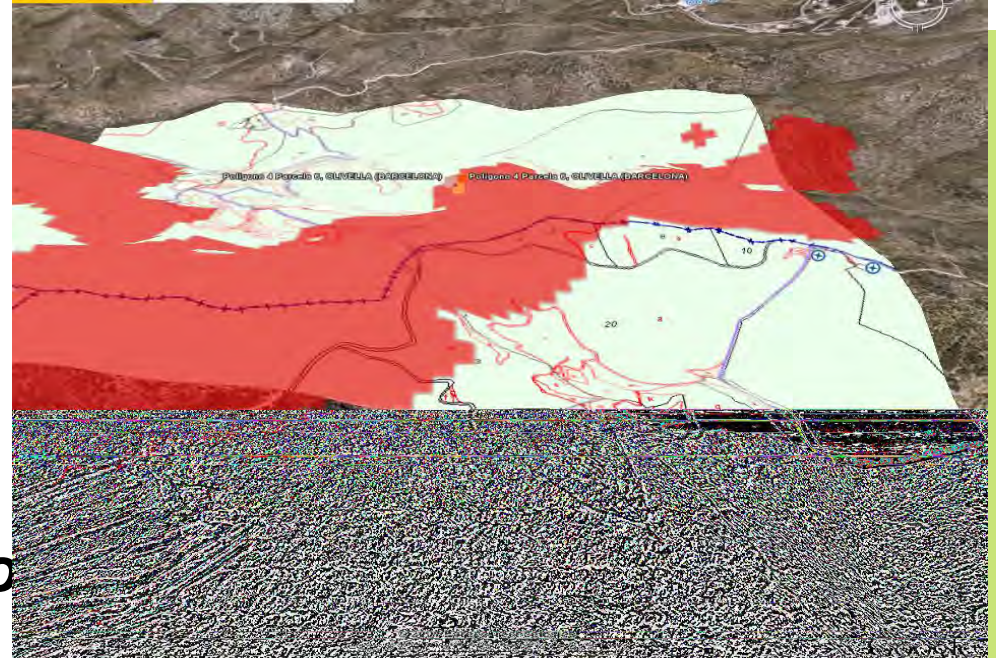
Incidencia de INSPIRE sobre la información Catastral

La Parcela Catastral es una herramienta muy útil para la aplicación de políticas medioambientales

Y en otras políticas - e-gobierno - para las que los datos catastrales asociados a la parcela catastral son de gran utilidad



La Parcela Catastral será utilizada cada vez más en las políticas donde se necesite la huella de la propiedad sobre el territorio



Incidencia de INSPIRE sobre la información Catastral

INSPIRE representa una oportunidad única de definir el “nivel de ambición” de un CATASTRO EUROPEO

El nivel de complejidad del modelo de datos (¿debe estar en el modelo?)

La interoperabilidad con otros temas

El mínimo nivel de Calidad deseable

Los requerimientos de los usuarios futuros

INSPIRE representa también una oportunidad única para que el catastro participe



en el impulso económico del sector de la información territorial



Y en los futuros retos de las políticas sobre el territorio.

Dos tipos de organizaciones con las que la Comunidad trabaja:

1. Las Comunidades de Interés sobre Datos Espaciales (SDIC)¹:
expertos, usuarios, generadores de valor añadido

2. Organizaciones con Funciones Asignadas Legalmente (LMO)²:
IDEE, DGC, Banco datos de la naturaleza MMA



Comité permanente del catastro en la Unión Europea.



Instituciones públicas nacionales con competencia sobre cartografía, geodesia y catastro.

¹ SDIC Spatial Data Interest Community

² LMO Legal Mandated Organization



La participación de las instituciones catastrales en el desarrollo de INSPIRE

Se realizaron dos encuestas JWG EG-PCC¹:

la 1ª sobre características y la 2ª sobre uso.

- La armonización de la parcela con todos sus elementos no parecía posible en un futuro cercano***
- El papel de la parcela en la European SDI debía limitarse a ser un LOCALIZADOR y FOCALIZADOR***

Las dos encuestas se tomaron como base en los trabajos sobre la Parcela Catastral de INSPIRE



Aportaron Expertos a los grupos de trabajo de INSPIRE

¹Joint Working Groups EuroGeographics-Permanent Cadastral Comity



La participación de las instituciones catastrales en el desarrollo de INSPIRE

Las encuestas realizadas y los casos de usuarios estudiados nos indican que la parcela es el elemento esencial para registrar y compartir información a lo largo de Europa.

Y que nuevos usos están apareciendo.



Las políticas Europeas y Nacionales piden mejor conocimiento del territorio y para ello una mayor utilización del Catastro

La interoperabilidad de los datos catastrales que se logrará con INSPIRE tendrá un fuerte impacto en los servicios públicos y en los servicios de valor añadido que proporciona el sector privado

La parcela será el objeto básico sobre el que pivote la información territorial a escalas grandes



INSPIRE and Cadastre

Annex I
Coordinate reference systems
Geographical grid systems
Geographical names
Administrative units
Addresses
Cadastral parcels
Transport networks
Hydrography
Protected sites

Annex II
Elevation
Land cover
Ortho-imagery
Geology

Annex III
Statistical units
Buildings
Soil
Land use
Human health and safety
Utility and governmental services
Environmental monitoring facilities
Production and industrial facilities
Agricultural and aquaculture facilities
Population distribution – demography
Area management/restriction /regulation zones & reporting units
Natural risk zones
Atmospheric conditions
Meteorological geographical features
Oceanographic geographical features
Sea regions
Bio-geographical regions
Habitats and biotopes
Species distribution
Energy Resources
Mineral resources



Definición de parcela catastral

En la directiva

"áreas definidas en los registros catastrales o sus equivalentes".



- Esta Directiva se refiere en principio a los aspectos geográficos de la parcela catastral, y que las parcelas catastrales se usarán como localizadores de geo-información



- La titularidad y los derechos, restricciones y responsabilidades están en principio fuera de INSPIRE,



- pero que sin embargo son relevantes para la gestión de muchos temas medioambientales y por ello INSPIRE necesita la parcela catastral no solo como localizador geográfico sino también por ser la unidad de titularidad y que por tanto este concepto debía ser recogido en la definición de parcela

Definición propuesta

"Cadastral Parcel "A single area of Earth surface, under homogeneous real property rights and unique ownership"

"un área individual de superficie de la tierra, sujeta a derechos reales de propiedad homogéneos y de titularidad única".



- Como *"Titularidad Única"* se considera que la titularidad puede ser ejercida por uno o más titulares para el total de la parcela
- Como *"derechos reales de propiedad homogéneos"* se entienden los derechos de propiedad, concesión, usufructo etc. que afectan a la totalidad de la parcela y no se aplica a determinados derechos, restricciones o responsabilidades, como por ejemplo las servidumbres, que pueden afectar solo a parte de la parcela.



○ Esquema de aplicación

- Como gráfico(UML)
- Como texto (descripción literal)

○ 4 elementos tipo:

- Cadastral Parcel
- Cadastral Boundary
- Basic Property Unit
- Cadastral Zoning

Datos obligatorios

Datos condicionales

Datos opcionales



Cadastral Boundary obligatorios en los casos en que los atributos o la precisión solo puedan proporcionarse asociados a los límites de las parcelas.

Basic Property Unit solo en los casos en que la referencia catastral nacional se asigne a todas las parcelas de una propiedad.

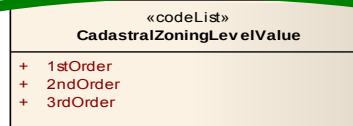
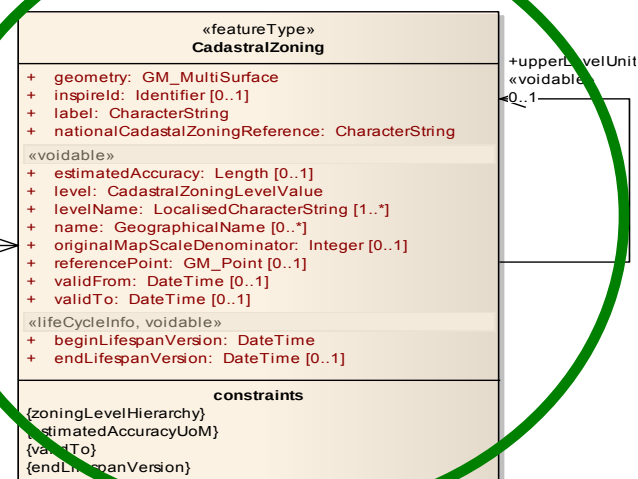
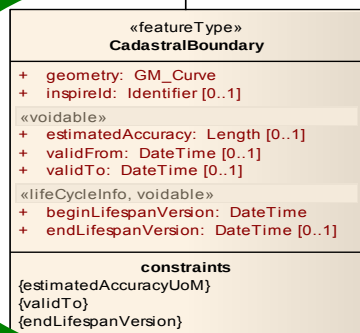
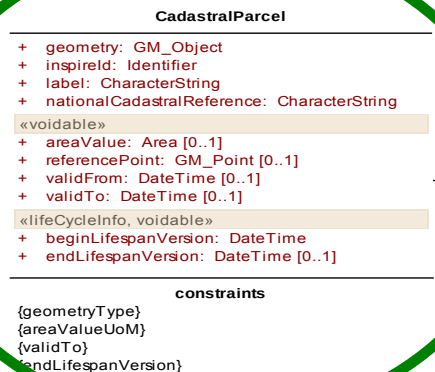
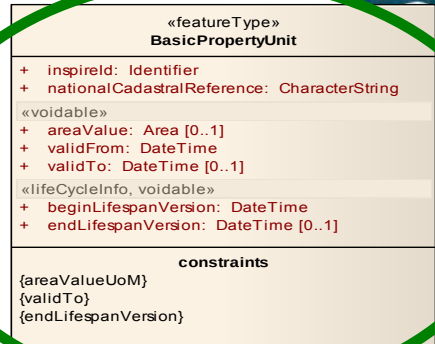
Cadastral zoning, agrupaciones de parcelas con características similares: polígonos, manzanas, parroquias, ...

Opcional dependiendo de la estructura del país.

(útiles en la definición de metadatos y para los servicios de búsqueda



Esquema en diagrama UML





Atributos y Relaciones de la PC



- areaValue** - superficie
- beginLifespanVersion** – alta de la versión
- endLifespanVersion** – baja de la versión
- Geometry** - geometría
- inspireId** – Identificador de Inspire
- Label** - etiqueta
- nationalCadastralReference** - referencia catastral nacional
- referencePoint** - centroide
- validFrom** – validez desde
- validTo** – validez hasta
- Zoning**
- basicPropertyUnit**
- administrativeUnit**

obligatorios

En el caso de que se tengan

Constraints of the spatial object type CadastralParcel
Type of geometry has to be GM_Surface or GM_MultiSurface
Value of areaValue has to be given in square meters.



class Core profile

CadastralParcels::CadastralParcel

- + geometry: GM_Object
- + inspireId: Identifier
- + label: CharacterString
- + nationalCadastralReference: CharacterString

«voidable»

- + areaValue: Area [0..1]
- + referencePoint: GM_Point [0..1]
- + validFrom: DateTime [0..1]
- + validTo: DateTime [0..1]

«lifeCycleInfo, voidable»

- + beginLifespanVersion: DateTime
- + endLifespanVersion: DateTime [0..1]





Características de las especificaciones

Representacion temporal

- **Por cada elemento 4 atributos**

beginLifespanVersion
endLifespanVersion



- *representan las fechas de :*
 - *Cuando ha sido insertada en la Base de datos*
 - *Cuando se ha dado de baja en la Base de Datos*

validFrom
validTo

- *representan las fechas de :*
 - *Desde cuando tiene validez en el mundo real*
 - *Hasta cuando tiene validez en el mundo real*



Sistema de Referencia de Coordenadas

- **Componente Horizontal:**

- ETRS89 para Europa
- ITRS resto de los territorios

- **Componente Vertical: EVRS**

- **Proyecciones:**

- Lambert Azimuthal Equal Area (ETRS89-LAEA) para análisis espaciales pan-Europeos, donde se requiera la representación del área verdadera;
- Lambert Conformal Conic (ETRS89-LCC) para mapas conformes pan-Europeos en escalas menores o iguales a 1:500,000;
- Transverse Mercator (ETRS89-TMzn) para mapas conformes pan-Europeos a escalas mayores que 1:500,000.



Otras Características



Solo datos vectoriales (no raster)



Recomendación: no solapes ni huecos entre las parcelas



Solo interpolaciones lineales (no circular arcs)



Areas calculadas, en su defecto legales. Pero siempre señalando de que tipo de area se trata



No multirecintos



Representación por defecto:

- Para visualización se deben representar los límites de los elementos y sus etiquetas.



Descarga de datos vectoriales en GML

- Para asegurar la entrega según los formatos definidos en Implementing Rules on Download services.
- Se ha proporcionado un modelo

Características de las especificaciones

Calidad de los datos

Si hablamos de INTEROPERABILIDAD los datos tienen que ser comparables y evaluables.

-  ***Si son completos,***
-  ***si tienen consistencia lógica,***
-  ***precisión posicional,***
-  ***precisión temporal***
-  ***y precisión temática***

todo ello en relación con las Normas ISO



Las especificaciones definidas incluyen recomendaciones sobre la mínima calidad deseable de los datos



Calidad de los datos

- **Precisión posicional “Positional accuracy”**
 - 1 m en areas urbanas
 - 2,5 m en areas rusticas
- **Completeness (100%)**
- **Frecuencia de actualización**
 - Recomendacion: frecuencia de actualización ≤ 1 año
- **Topological consistency**
 - no gaps . No huecos
 - no overlaps. No solapes
 - edge-matching with neighbour data sets. Continuidad (case) con los data set vecinos
- **Thematic accuracy (100% for national cadastral reference)**



Sería deseable que los países miembros tengan en cuenta estas recomendaciones para desarrollos futuros de sus sistemas catastrales



Metadatos y su granularidad

- ***Los metadatos se proporcionarán a nivel “data set”***
- ***Cadastral data Set: nivel más bajo o igual a municipio***



***Cadastral parcels
Basic property unit
Cadastral zoning
Cadastral boundaries***

si llevan información necesaria sobre precisión

Linage

Las especificaciones tienen un “template for lineage” para ayudar a los productores de información catastral a documentar las especificidades de cada sistema que son inevitables incluso dentro de la armonización.

Features

Cadastral parcels , Cadastral zoning (if any), Cadastral boundaries (if any), Basic Property units (if any)

Explain which of them are published for INSPIRE and which are not.

Geographic coverage

Structure of cadastral information

Explain the structure of cadastral information, e.g. the structure of the national cadastral reference and the different levels of cadastral zonings, if any.

Temporal aspects

Historic data

Temporal Information

Life-cycle rules (for parcels):

Update frequency

Life-cycle rules

Quality

Delivery

Explain shortly the technical conditions for delivery of data (e.g. which formats are available, what are the pre-defined data sets, if any, through which medium data can be made available).

Overview of production method

Explain (shortly) what is the data source (e.g. from which register or from which producer the data comes from), how cadastral data has been initially produced and how it has been transformed for INSPIRE.

Focus on the last step (transformation for INSPIRE), explain which transformations and which tests have been performed.

Any other useful information



Conexión con el LADM

- (Land Administration Domain Model)



NORMA 19152 ISO TC 211 SOBRE EL MODELO CATASTRAL

„an extensible basis for efficient and effective cadastral system development based on a Model Driven Architecture (MDA)” and to „enable involved parties, both within one country and between different countries, to communicate based on the shared ontology implied by the model”. The LADM aims are equally valid for both developed and developing countries.

Promovido por FIG y UNHABITAT

“El modelo de datos de las Parcelas Catastrales de INSPIRE se ha preparado de manera que soporta compatibilidad con el LADM para ofrecer un contexto más amplio para las parcelas catastrales que incluye información adicional de derechos, titulares, etc...que están fuera del objetivo de INSPIRE”.





Test de las especificaciones

2 tipos de test **Transformación** **Aplicación**

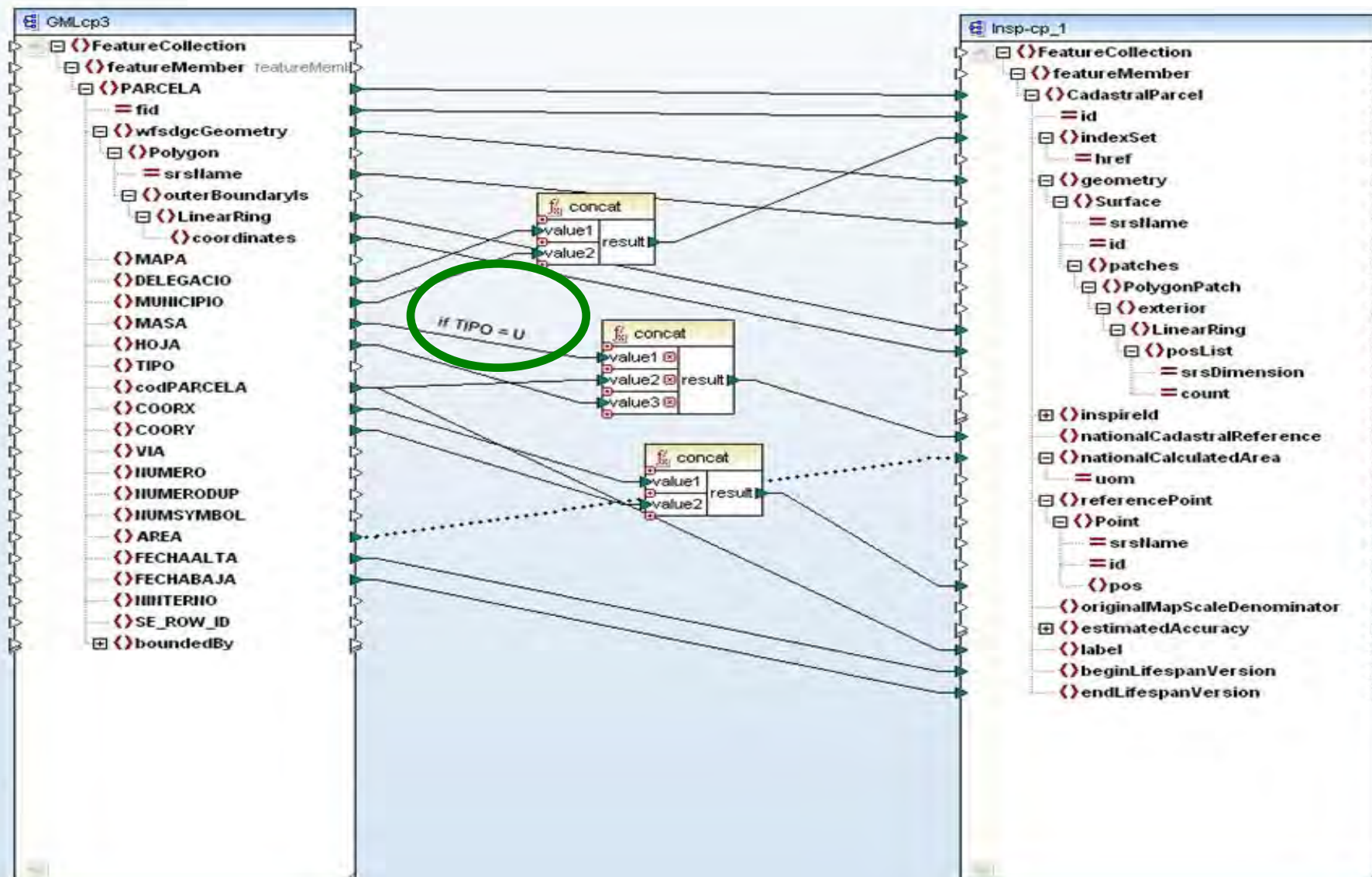
- 🍃 **Contestar una serie de preguntas teóricas**
- 🍃 **Realizar una estimación de los costes y beneficios**
- 🍃 **Proporcionar una serie de "productos"**
 - **Descripción de la BD**
 - **Ejemplo de data set transformado a las nuevas coordenadas en GML**
 - **Mapeo**
 - **Ejemplo de metadatos**





Test de las especificaciones

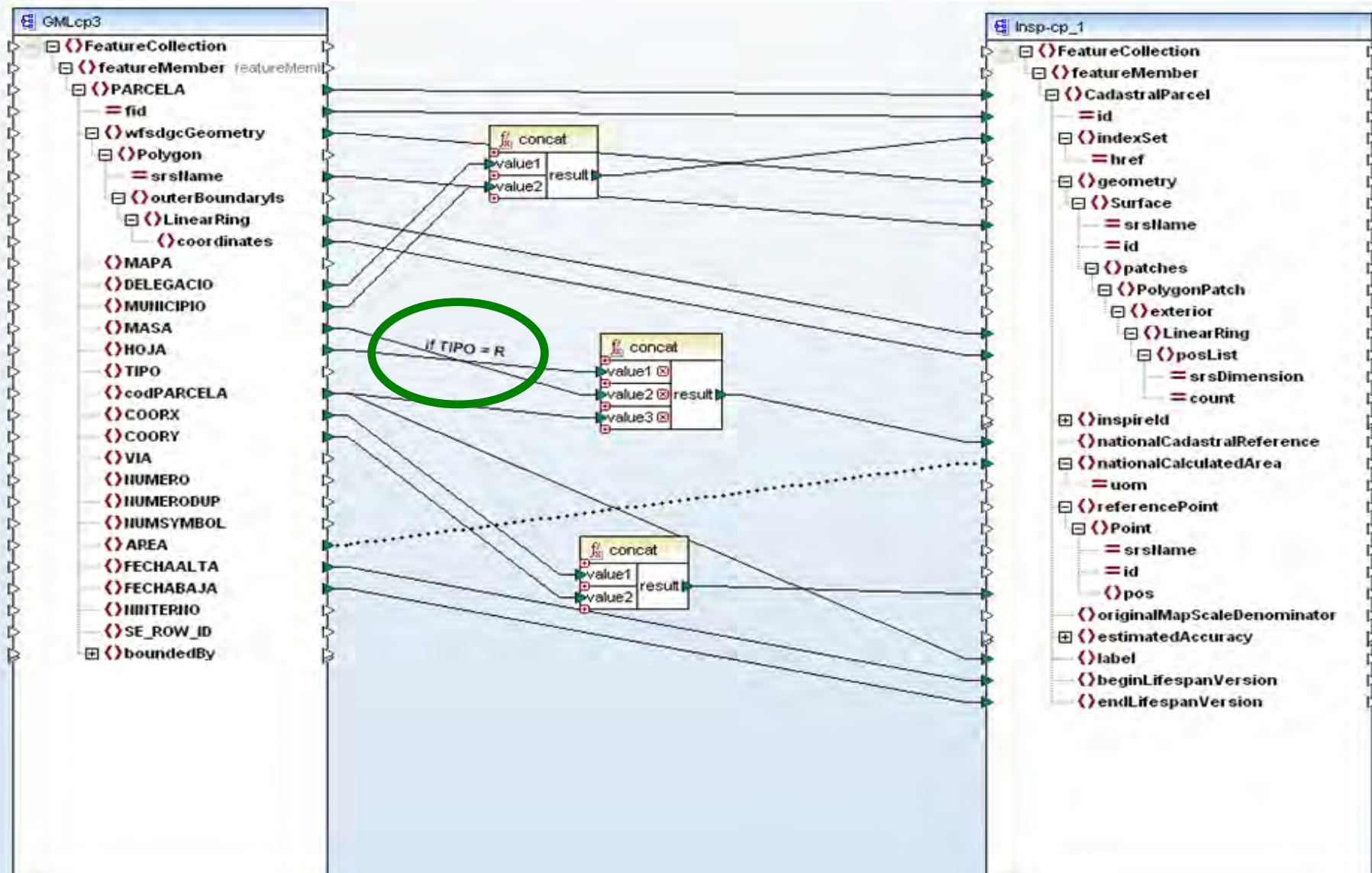
Comparación del GML del Catastro Español con el GML de INSPIRE





Test de las especificaciones

Comparación del GML del Catastro Español con el GML de INSPIRE



Lecciones Aprendidas



El modelo debe ser lo más simple posible: propiciará una rápida implementación y estimulará la aceptación del usuario



Las especificaciones deben de estar basadas en las existentes en los países miembros, buscando el mínimo común necesario, en lugar de proponer especificaciones que busquen la perfección del modelo.



Trabajando con casos reales de usuarios se focalizan los temas que realmente importan.



La realización de Consultas Públicas a expertos y el test de las especificaciones mejora realmente la solución propuesta.



Redactar las especificaciones adecuadas es una operación tediosa. Trabajar diferentes opiniones y culturas, y la comprensión entre estas lleva tiempo.

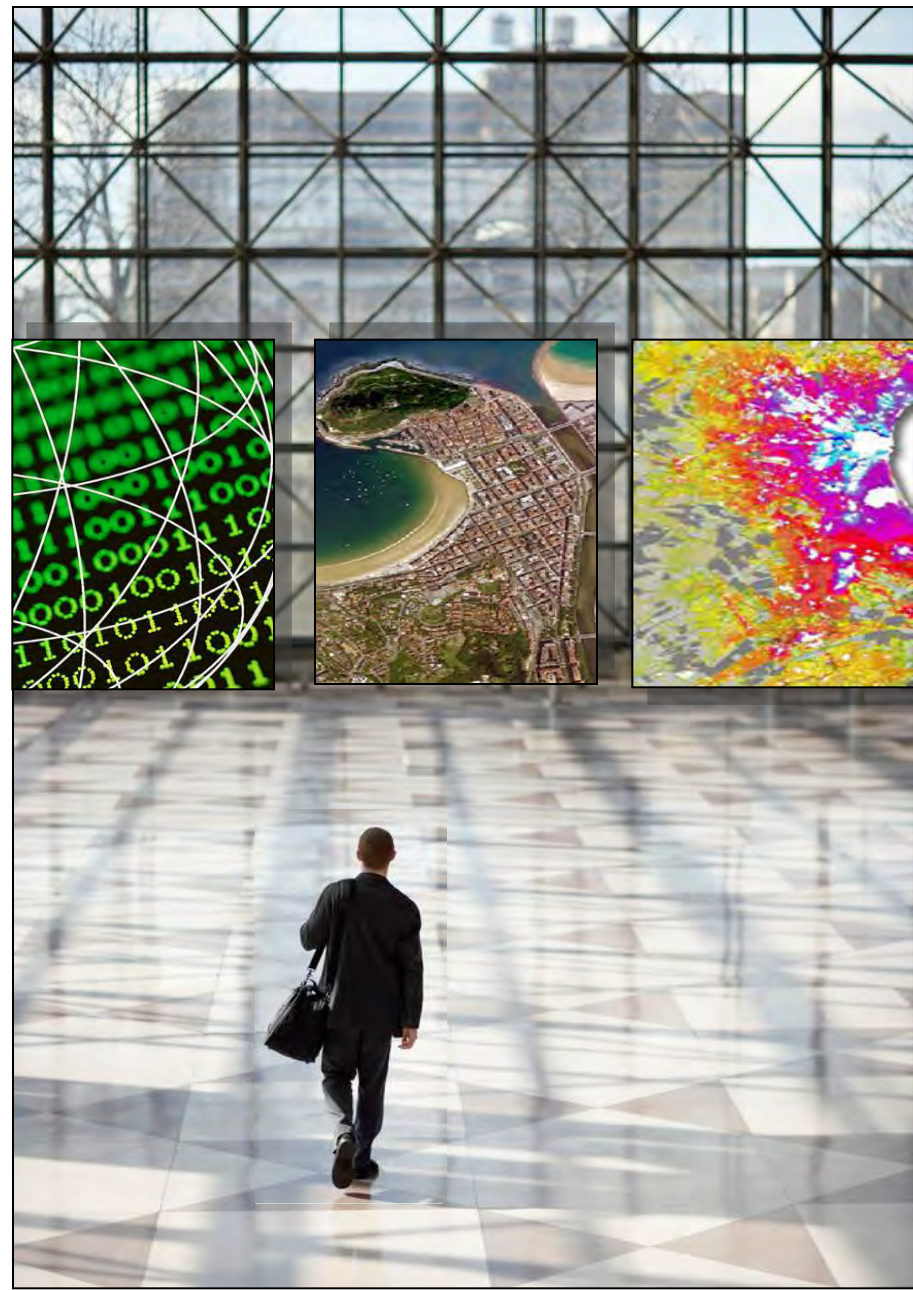


Pero es una tarea gratificante y totalmente necesaria.



*Nada grande se ha
hecho en el mundo
sin una gran pasión.*

Hegel



Trabajos topográficos de Catastro parcelario.

Muchas gracias

Francisco Javier Quintana Llorente

email: francisco.quintana@catastro.meh.es