

# Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica



<http://www.ign.es>

## VISIÓN DE LA PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA DEL IGN

### Producción y Actualización Cartográfica



F. Javier García

Área de Cartografía Básica y Derivada (Subd. Gral de Geodesia y Cartografía)

# ❖ ÍNDICE

- **Nuevos tiempos**, la producción cartográfica y el **Mapa Topográfico Nacional**.
- **Siglo XXI**, Google (2005), SmartPhones (2007), Web 2.0 (2004) , Crowdsourcing (2006), VGI: WikiMapia, OpenStreetMap, Wikiloc, Waze y Google Map Maker.
- **Las Agencias Cartográfica Nacionales**. USGS, OS, IGN-F, Catastro holandés.
- **Y nosotros que hacemos** y en qué estamos trabajando...



## ❖ Nuevos tiempos, la producción cartográfica y el Mapa Topográfico Nacional.

- 1793: **Producción cartográfica rigurosa** “La Carta de Cassini”, primer mapa moderno de Francia. (1ª R.Industrial)



- 1817: España “Carta Geométrica de Galicia”
- 187? Creación de Agencias Cartográficas
  - 2ª R. Industrial (Telefonía, motor de explosión, combustibles de origen fósil) → Proyectos de interés nacional, creación de infraestructuras
  - OS (1791), USGS (1879), Services Géographique de l'Armée (1887-IGNF), Instituto Geográfico (1870-IGNE)



# ❖ Nuevos tiempos, la producción cartográfica y el Mapa Topográfico Nacional.

## *INSTITUTO GEOGRÁFICO (1970)*

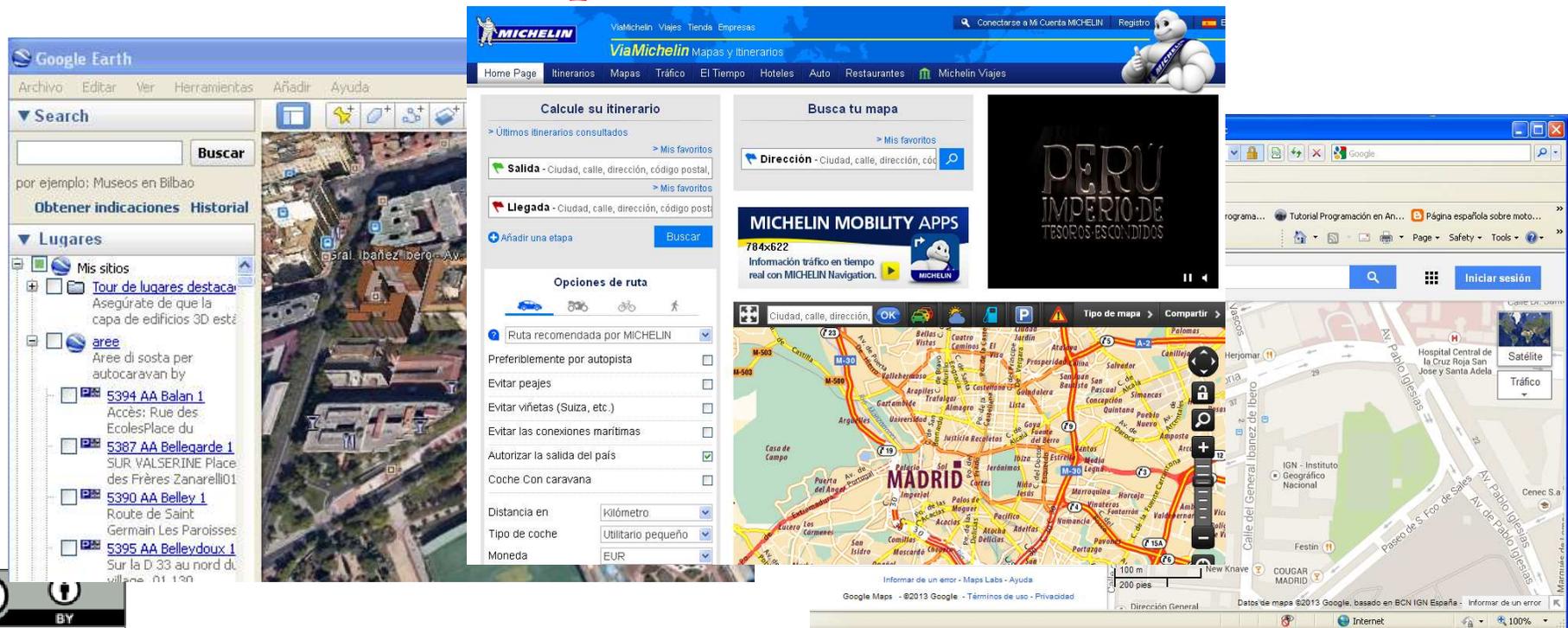
*"la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, triangulaciones geodésicas de diversos órdenes, nivelaciones de precisión, triangulación topográfica, **topografía del mapa** y del catastro, y determinación y conservación de los tipos internacionales de pesas y medidas".*





# ❖ SIGLO XXI, GOOGLE

- G. Earth (2005), G. Map, street view...
- Empresas privadas interesadas en la información geográfica.
- Cambio de modelo de negocio en el sector.
- **Pérdida del monopolio** de facto.



# ❖ SIGLO XXI, Social Mobility Analytics Cloud int of Things

- 3ª R. Industrial: Comunicaciones y Energías renovables.
- (Jeremy Rifkin)
  - Infraestructuras básicas del Estado → Infraestructuras de Datos.
- SMACT (Social Media, Mobility, Analytics, Cloud computing, internet of Things)
- Nuevas aplicaciones que consumen información geográfica.
- El **hombre como sensor** geográfico. Waze

*“CITIZENS AS SENSORS:  
THE WORLD OF VOLUNTEERED  
GEOGRAPHY”*

Michael F. Goodchild



waze Iniciar sesión

Obtén la mejor ruta, todos los días,  
con ayuda en tiempo real de otros  
conductores.

Waze es la app de tráfico y navegación basada en la mayor comunidad de usuarios. Únete a otros conductores en tu área que comparten información vial y de tráfico en tiempo real, ahorrando tiempo y dinero de combustible en sus desplazamientos diarios.

WAZE. OUTSMARTING TRAFFIC. TOGETHER.

GET IT ON  
Google play

Download on the  
App Store

Download from  
Windows Phone Store

Tour guiado  
Lo nuevo



# ❖ Siglo XXI. VGI (*Volunteered geographic information*)

## ■ Un nuevo término: *Crowdsourcing*

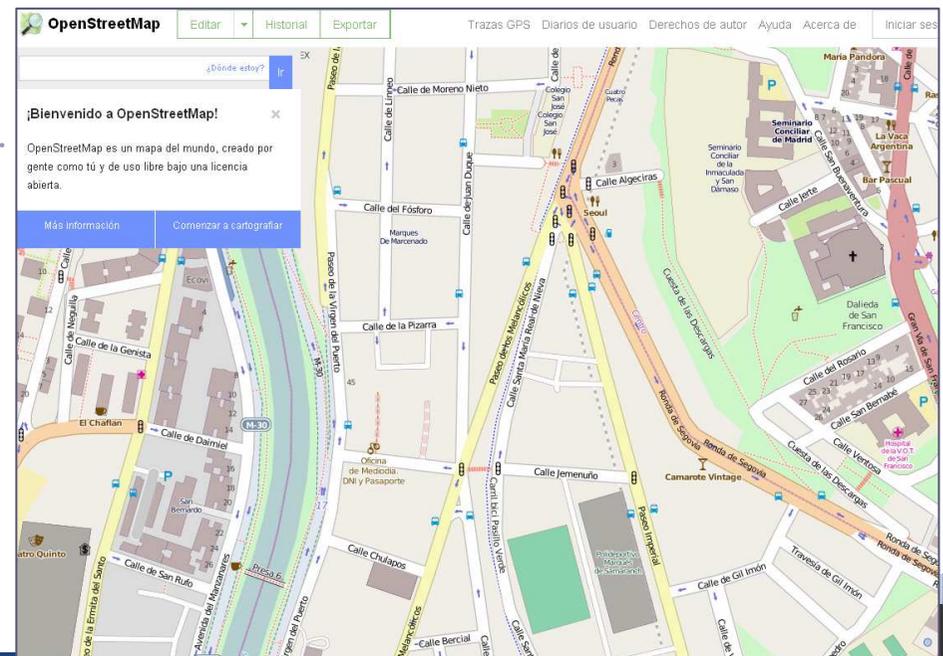
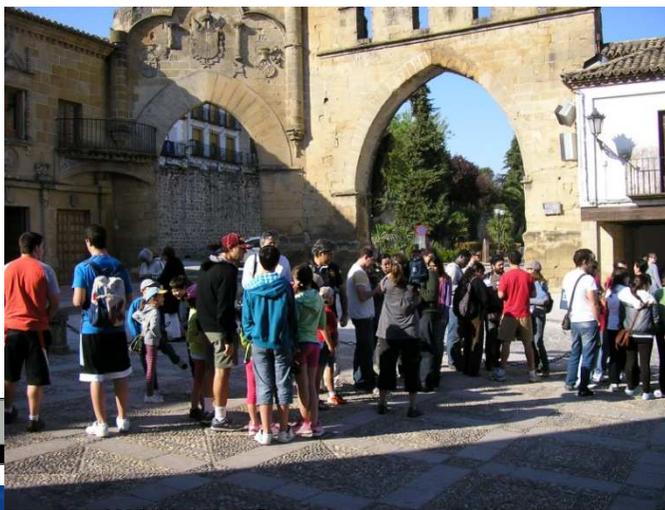
- Colaboración abierta distribuida.
- Basados en modelos de realización de software de código abierto.
- Posibilitado por la tecnología WEB 2.0
- Ejemplos:

- Wikipedia

- En información geográfica:

WikiMapia, OpenStreetMap,

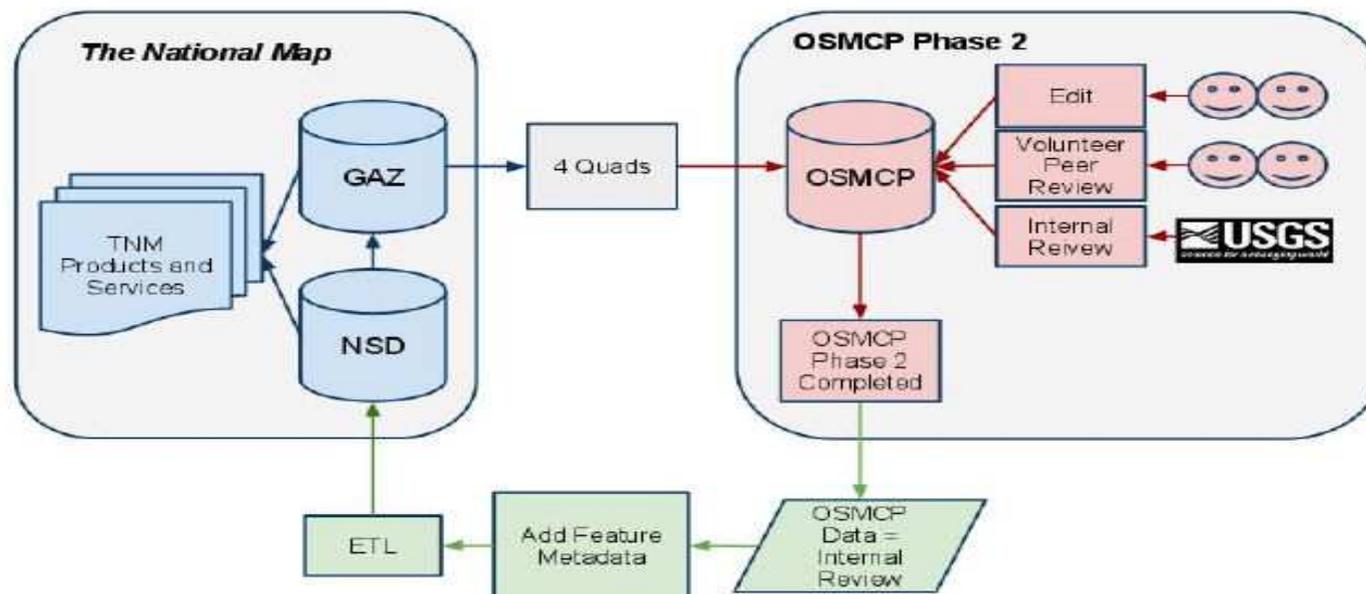
Wikiloc, Waze y Google Map Maker.



# ❖ SIGLO XXI: Agencias Nacionales Cartográficas

## Phase 2: Process

Data Process Flow: Incorporating OSMCP Phase 2 Data Into TNM



### Towards Integrating VGI and National Mapping Agency Operations - A Canadian Case Study

*Daniel Bégin, Department of Geography, Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL, A1C 5S7*

#### Introduction

Many National Mapping Agencies (NMAs) around the world have seen their operations downsized in the past 10-15 years as many other government production and service based agencies [6]. In some cases, downsizing got to a point that some agencies cannot maintain anymore what would be considered a reasonable updating cycle. There is then a risk to offer obsolete information through their Spatial Data Infrastructure (SDI) while, paradoxically, up-to-date Volunteered Geographic Information (VGI) has never been so ubiquitous. This paper discusses the Canadian NMA approach for integrating VGI in its operations.



VGI and  
The C  
Colla

Erin Korris, Jennifer Wa  
Eric Wolf

U.S. Department of the Interior  
U.S. Geological Survey

# ❖ SIGLO XXI: Agencias Nacionales Cartográficas

## Workshop VGI (IGN, 28/03/2014)

Volunteered Geographic Information – A Survey of National and Regional  
Agencies



The workshop is organised on behalf of the COST Action TD1202 (European Cooperation in Science and Technology, Action TD1202 Mapping and the Sensor). This is an EU funded project that is investigating how the use of Crowdsourcing (Volunteered Geographic Information, VGI) can aid the production of maps within the European Union. More information about this action can be found here: [http://www.cost.eu/domains\\_actions/ict/Actions/TD1202](http://www.cost.eu/domains_actions/ict/Actions/TD1202).

The action has a number of objectives, one of which is to access the potential for exploiting VGI by Mapping Agencies.

**Date:** 28 of March, 2014

**Place:** IGN France (French Mapping Agency)-Paris

73 Avenue de Paris, 94160 Saint-Mandé, France

Metro Line 1, Station: Saint-Mandé

2014-10-23

## Death of the Great British map: As the Ordnance Survey cuts production, how sat-navs put a national treasure in peril

- A decade ago, the national map agency sold 2.9 million copies yearly
- Last year, that dropped to 1.9 million and sales are expected to freefall
- As this decline unfolds, the sale of sat-navs are on the up

By ROBERT HARDMAN

PUBLISHED: 00:26 GMT, 1 April 2014 | UPDATED: 08:06 GMT, 1 April 2014

[Share](#) [Tweet](#) [Pin it](#) [+1](#) [Share](#) 16 shares

[View comments](#) 152

How we laugh when a poll reveals that eight out of ten children think Churchill is a dog from an advert, or that chicken comes from a chicken machine. It's better to laugh, of course — because if we actually bother to stop and think what it means, it is too depressing for words.

I feel much the same every time there's another report of a lorry wedged in some medieval alleyway because its feckless driver used satellite navigation instead of common sense; or when I read that park rangers in Scotland keep being asked for the postcode of particular peaks. Who needs a boring old map and compass when you can just tap in the address for Ben Nevis and follow the screen on your new phone?

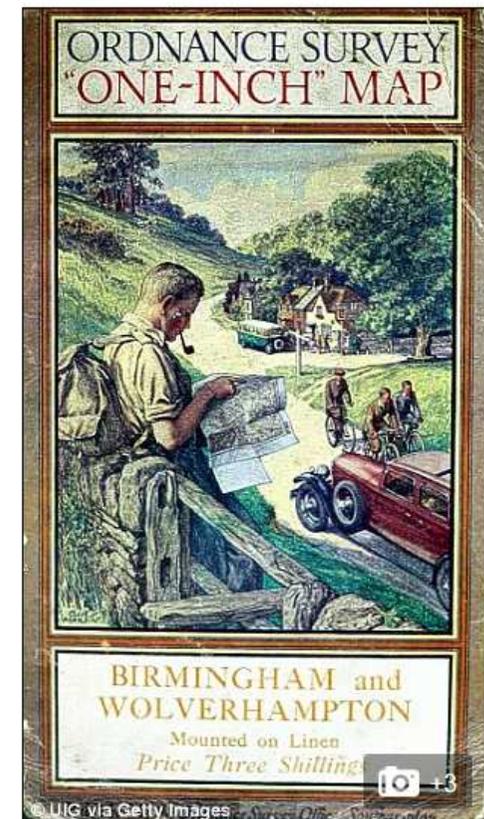
The problem is only getting worse. Year by year, we read that atlas sales are in freefall, while sales of sat-nav gadgets are going up.

Just this weekend came fresh reports that the greatest mapmakers on the planet, the Ordnance Survey, have a long-term strategy to phase out traditional production of paper maps and sell bespoke maps only to order.

'Nonsense,' insist staff at the 220-year-old OS. They point to their historic obligation to keep producing their iconic paper maps — the pink-covered Landranger series (1:50,000) and the orange Explorer series (1:25,000).

However, the OS also acknowledge that paper maps are a tiny and ever-dwindling part of what they do, and that they can't carry on publishing new editions for the sake of it.

So, they will simply wait until the stock of a



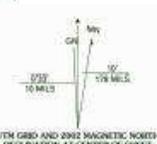
Traditional: The Ordnance Survey 'Once-Inch' Map of Birmingham and Wolverhampton, which was published by the early 1900's

# ❖ USGS. US TOPO MAP 1:25,000

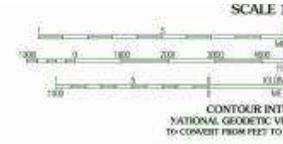


Produced by the United States Geological Survey 1993  
Revision within and adjacent to National Forest System lands  
by USDA Forest Service 2002

Topography copyrighted 1958. Planimetry derived from Imagery taken 1996  
and other sources. Public Land Survey System and survey control corners  
as of 2002.  
North American Datum of 1927 (NAD 27). Projection and 10 000-foot scale.  
New Mexico coordinate systems, central zone (transverse Mercator)  
like 1000-meter Universal Transverse Mercator (UTM), zone 13  
North American Datum of 1983 (NAD 83) is shown by dashed corner ticks.  
The values of the shift between NAD 27 and NAD 83 for 7.5-minute  
intersections are obtainable from National Geospatial Survey (NADCON) software.  
Non-National Forest System lands within the National Forest  
holdings may exist in other National or State reservations.  
This map is not a legal document. Public lands are subject to  
change and leasing, and may have access restrictions; check with  
appropriate offices. Obtain permission before entering private lands.



UTM GRID AND 2002 MAGNETIC NORTH DECLINATION AT CENTER OF SHEET



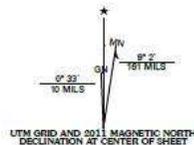
CONTOUR INTERVAL NATIONAL GEOMETRIC VERTICAL DATUM FROM FEET TO METERS



THIS MAP COMPLIES WITH NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY'S MAPS FOR SALE BY U.S. GEOLOGICAL SURVEY. IT IS A FOLDER DESCRIBING TOPOGRAPHIC MAPS

Produced by the United States Geological Survey  
North American Datum of 1983 (NAD83)  
World Geodetic System of 1984 (WGS84). Projection and  
1 000-meter grid. Universal Transverse Mercator, Zone 13S  
10 000-foot ticks. New Mexico Coordinate System of 1983  
(central zone)

Imagery.....NAIP, July 2009  
Roads.....©2006-2010 Tele Atlas  
Roads within US Forest Service Lands.....FS Topo Data  
with limited Forest Service updates, 2009  
Names.....GNIS, 2009  
Hydrography.....National Hydrography Dataset, 2009  
Contours.....National Elevation Dataset, 1999

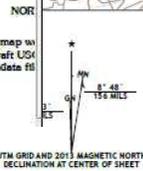


UTM GRID AND 2011 MAGNETIC NORTH DECLINATION AT CENTER OF SHEET

U.S. National Grid	100,000-m Square ID
DV	
Grid Zone Designation	13S

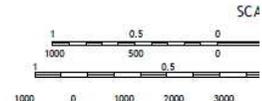
This map is not a legal document. Boundaries may be  
generalized for this map scale. Private lands within government  
reservations may not be shown. Obtain permission before  
entering private lands.

Imagery.....NAIP, May 2011  
Roads.....©2006-2013 TomTom  
Roads within US Forest Service Lands.....FS Topo Data  
with limited Forest Service updates, 2013  
Names.....GNIS, 2013  
Hydrography.....National Hydrography Dataset, 2011  
Contours.....National Elevation Dataset, 1999  
Boundaries.....Census, IBWC, IBC, USGS, 1972 - 2012  
Public Land Survey System.....BLM, 2011



UTM GRID AND 2011 MAGNETIC NORTH DECLINATION AT CENTER OF SHEET

U.S. National Grid	100,000-m Square ID
DV	
Grid Zone Designation	13S



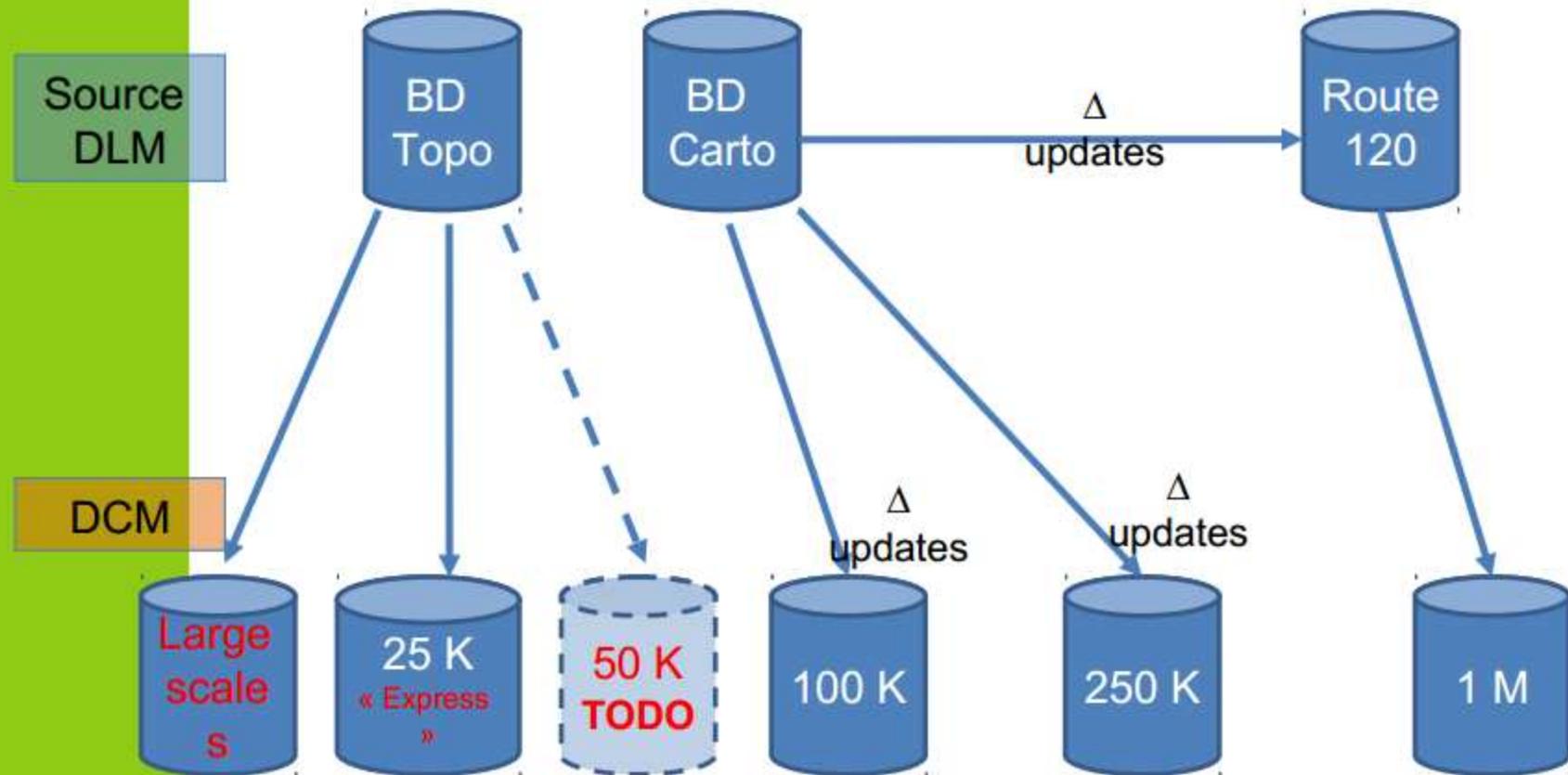
CONT NORTH AMER

This map was  
National Geospatial Pr  
A metadata file associat

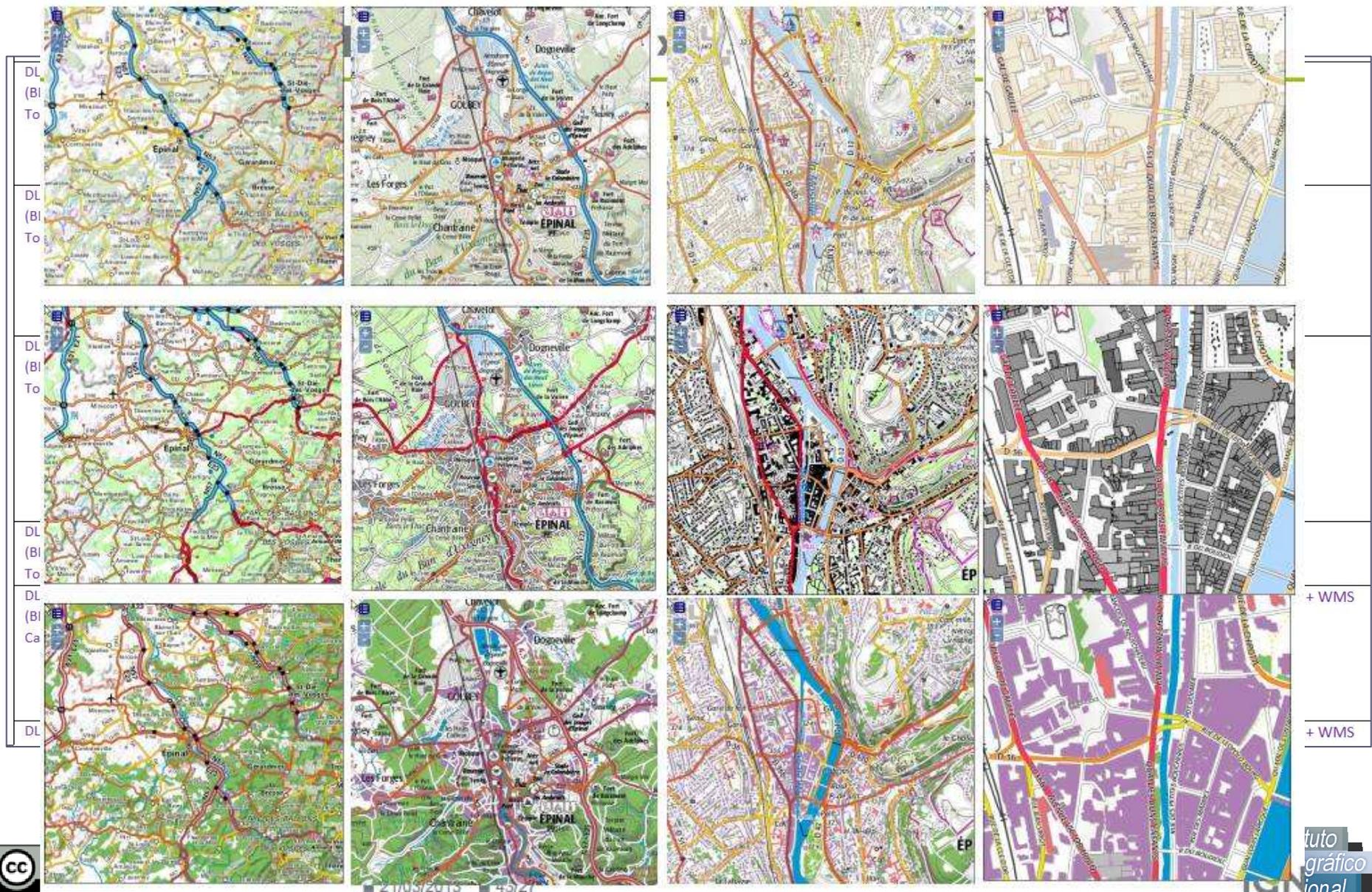


# ❖ IGN-F. BDTPOPO. → TOP25

- 🎯 For cheaper and more consistent representations  
Generalisation through scale  
From DLM to DCM



# ❖ IGN-F. BDTOP0. → TOP25



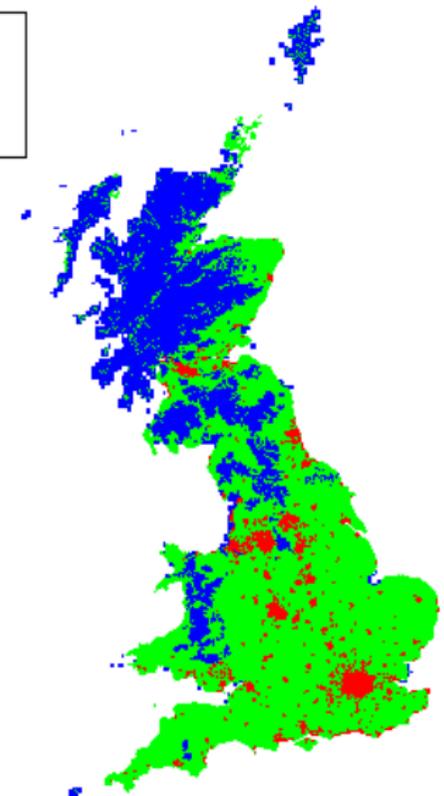
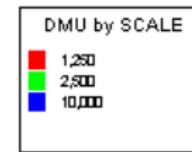
## ❖ Ordnance Survey (GB)

Agencia Cartográfica del Reino Unido desde hace más de 200 años.

- Organismo con financiación propia desde 1999. (facturación aproximada £105M)
- 90% de su negocio → Información Digital Geoespacial

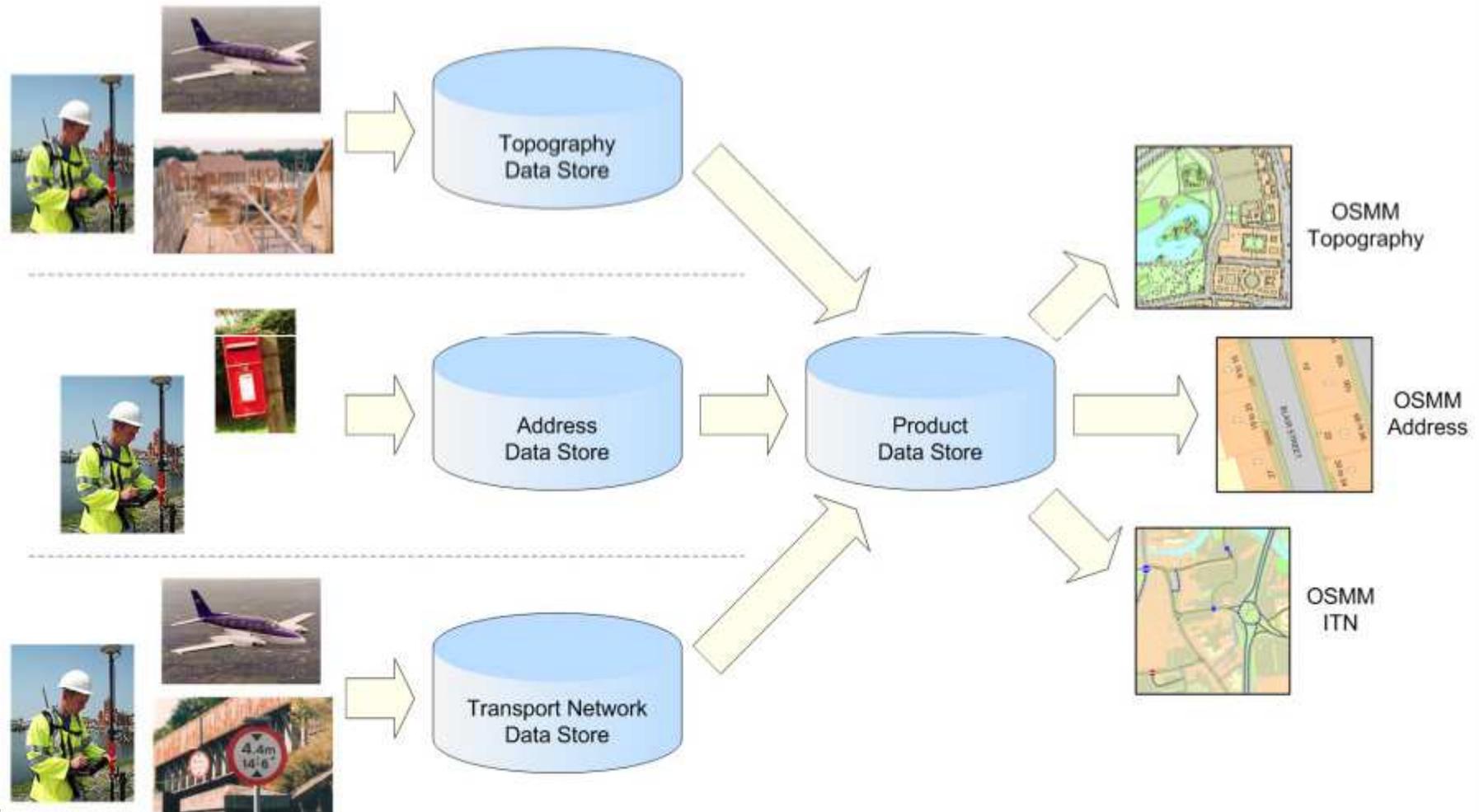
### GEOBASE-04

- Más de 450 millones de objetos geográficos.
- Resolución original: 1:1250 (urbano), 1:2500 (rural), y 1: 10 000 (montañas y bosques)
- Procede de OS MasterMap® (2001), vinculado con la información pertinente.
- Actualización continua (unos 5.000 cambios en la BBDD cada día)



# ❖ Ordnance Survey (GB) Geospatial Data Management System (GDMS)

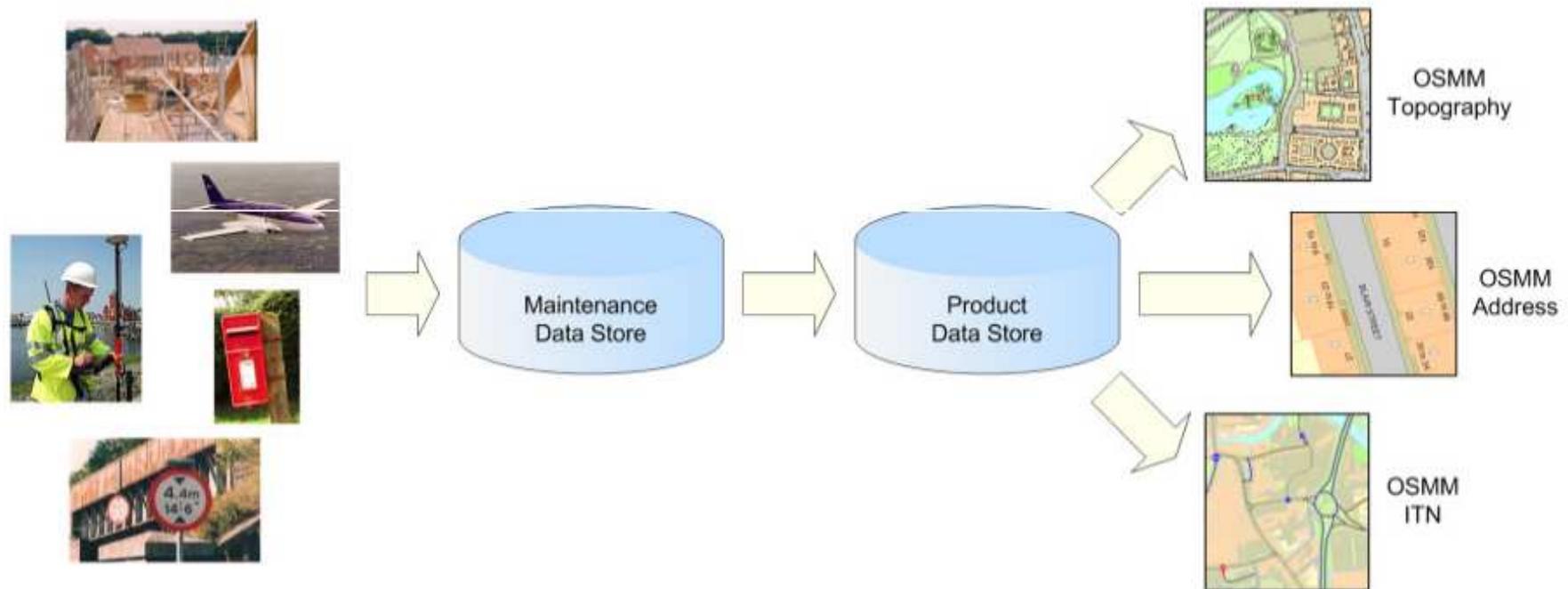
## ■ PROBLEMA



BY

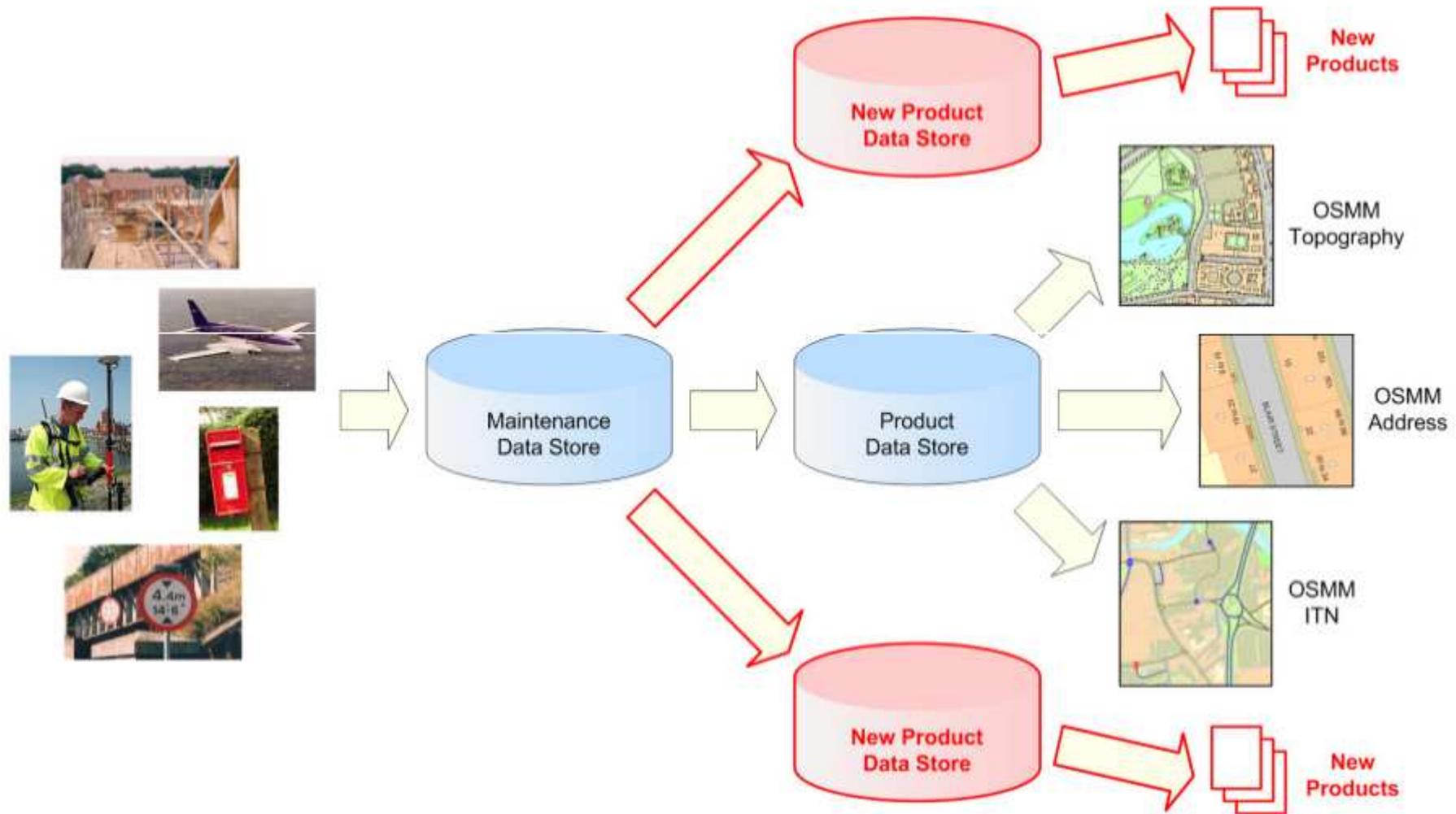
# ❖ Ordnance Survey (GB) Geospatial Data Management System (GDMS)

## ■ SOLUCIÓN



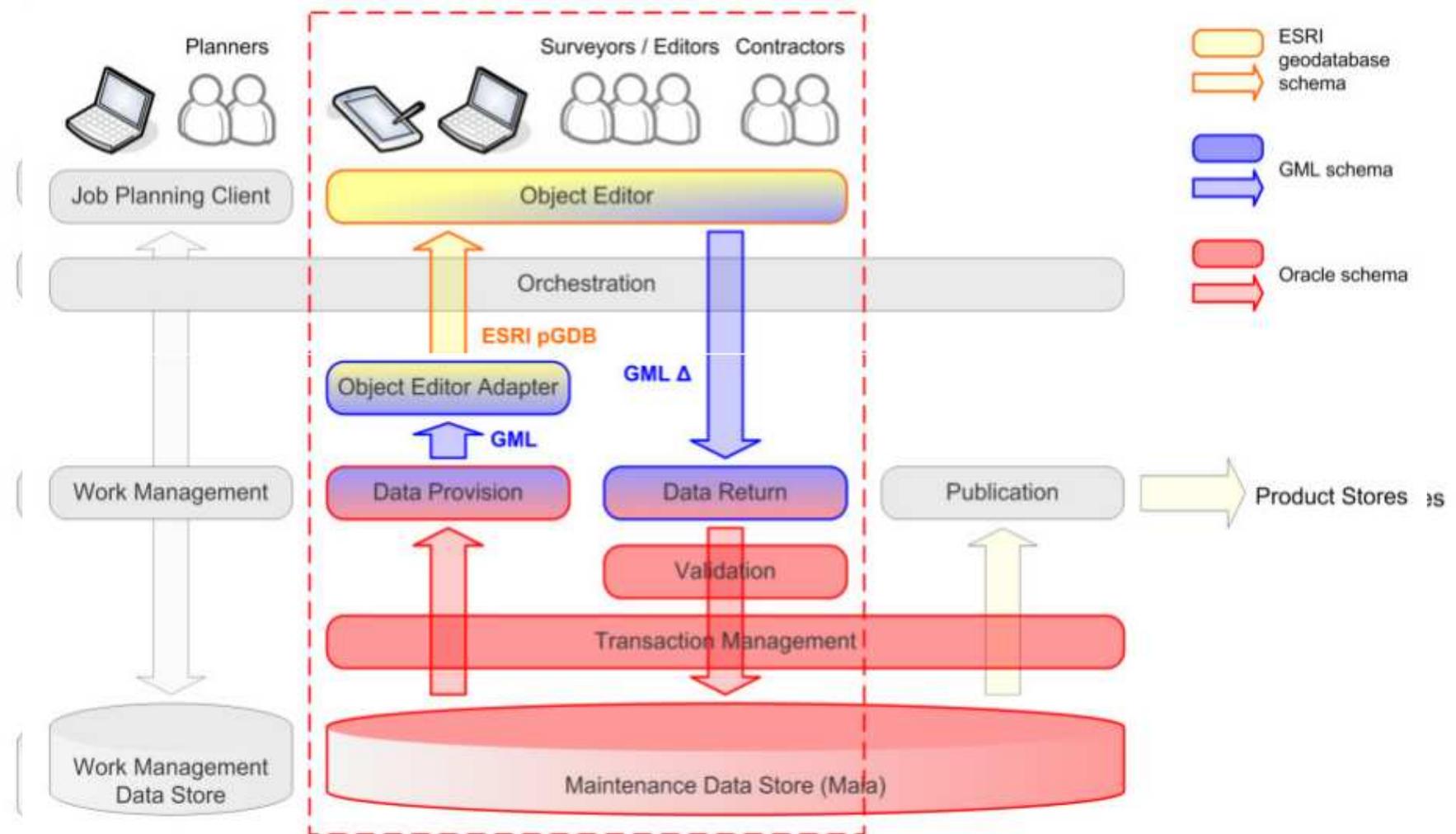
# ❖ Ordnance Survey (GB) Geospatial Data Management System (GDMS)

## ■ FUTURO



# ❖ Ordnance Survey (GB) Geospatial Data Management System (GDMS)

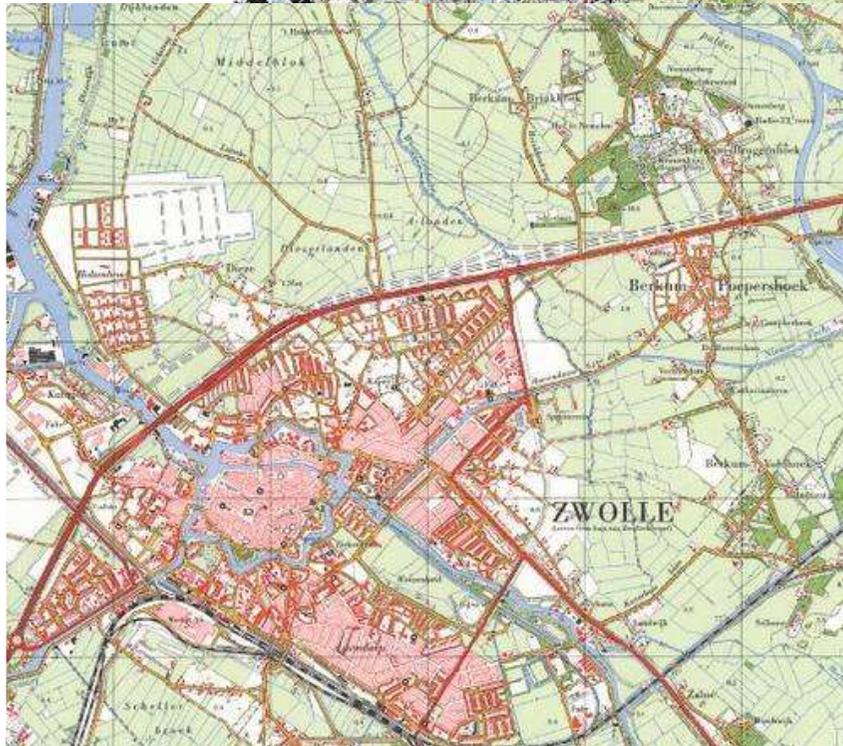
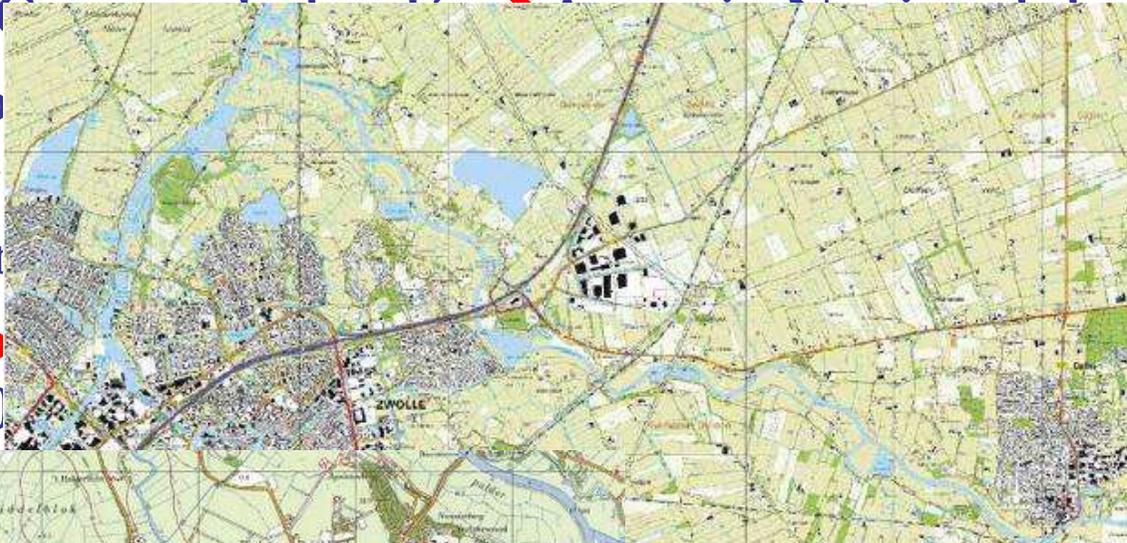
## ■ FUNCIONAMIENTO



# ❖ HOLANDA

## Kadaster, The Netherlands, Universidad de Delft

- El C...
  - Pro...
  - pre...
  - Car...
  - Pro...
  - 1:10
- Cartografía  
legales con el  
las a objeto (2007)  
de la base



# ❖ Y nosotros qué?

## ■ En España la situación es parecida.

### ■ Aumento de petición de Inf. Geoespacial

- Mayor demanda

### ■ Más variada

- Más actual

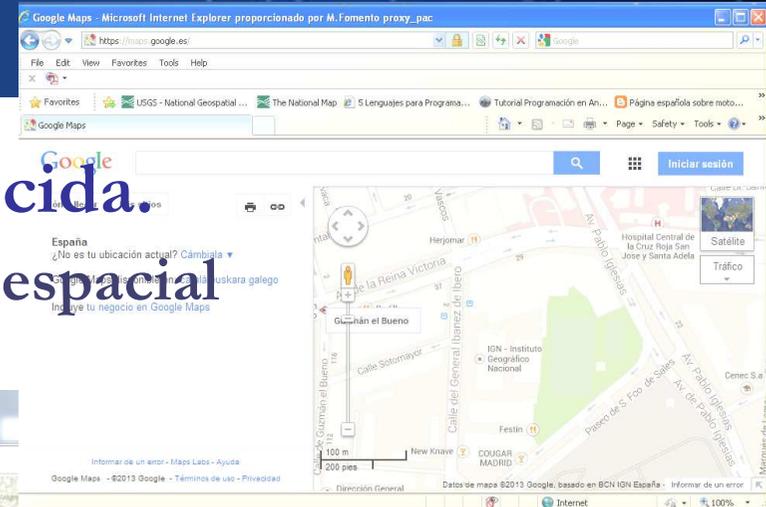
### ■ Mayor importancia de los geoservicios y visores.

## ■ Características particulares o con mayor incidencia.

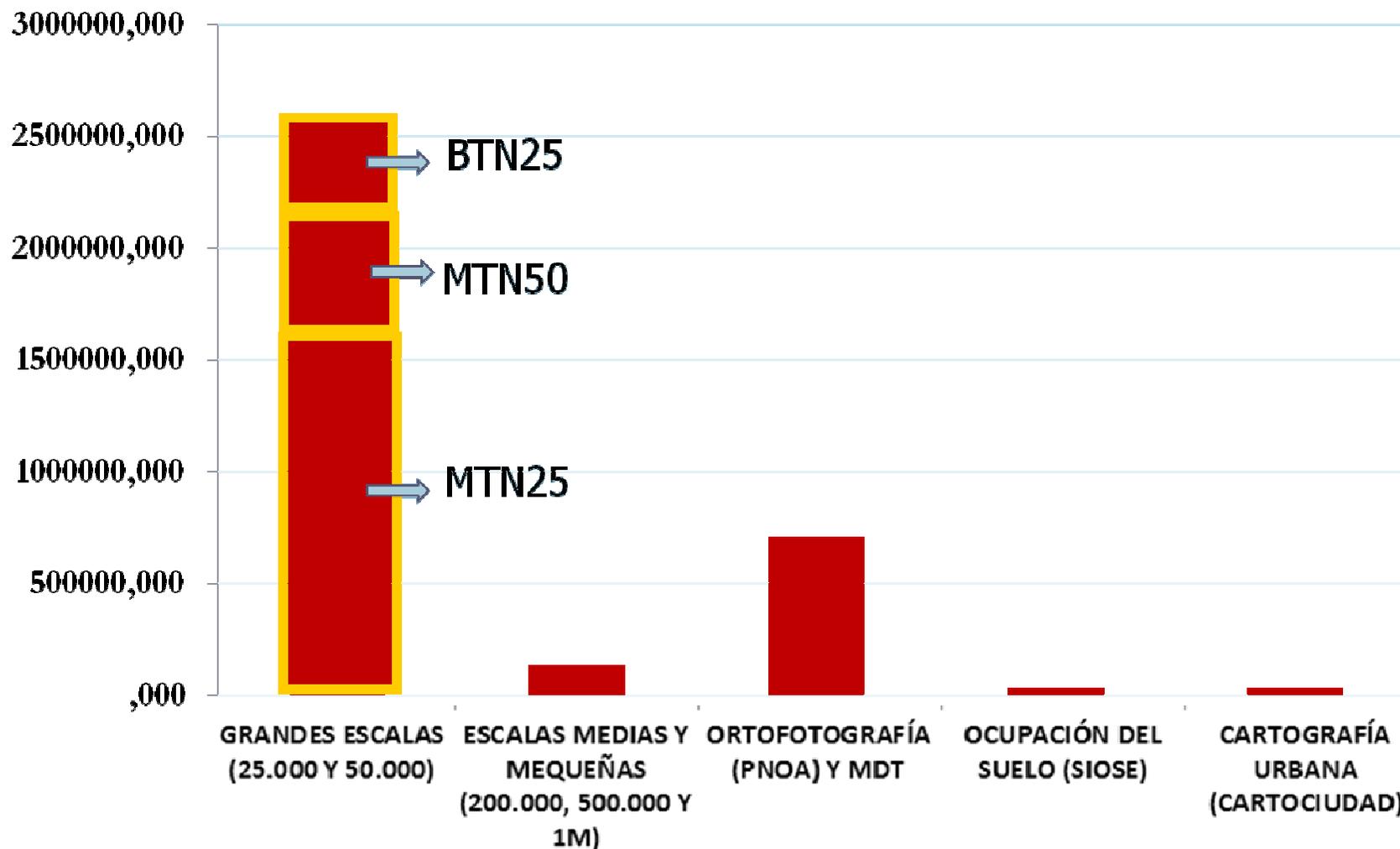
### ■ Menores recursos para inversiones

### ■ Disminución de industria cartográfica

### ■ Disminución del tamaño de los departamentos



# ❖ MAYOR DEMANDA DE PRODUCTOS DIGITALES NÚMERO DE DESCARGAS DESDE 2010-13

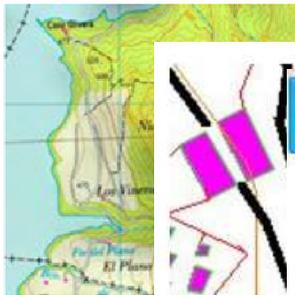


# ❖ GOOGLE MAPS basado en BCN25 IGN ESPAÑA

The screenshot shows the Google Maps interface in Microsoft Internet Explorer. The browser title is "Google Maps - Microsoft Internet Explorer proporcionado por M.Fomento proxy\_pac". The address bar shows "https://maps.google.es/". The page features the Google logo, a search bar, and a "Iniciar sesión" button. The map displays a street view of Madrid, including "Calle de Guzmán el Bueno", "Calle Sotomayor", "Calle del General Ibanez de Ibero", and "Av. Pablo Iglesias". Key locations like "IGN - Instituto Geográfico Nacional" and "Hospital Central de la Cruz Roja San Jose y Santa Adela" are visible. A red circle highlights the copyright notice at the bottom of the map: "Datos de mapa ©2013 Google, basado en BCN IGN España".



# ❖ BBDD y CARTOGRAFÍA . APLICACIONES NUEVAS APLICACIONES



## España IGN Topo Mosaico

### Garmin TOPO España v5 PRO en microSD

Ref.: 010-12036-00

visitas

3784

La cartografía TOPO España v5 PRO en formato MicroSD con adaptador SD, es la guía perfecta del país. El complemento ideal para tus escapadas o actividades de Outdoor, La cartografía vectorizada TOPO España v5 PRO ofrece una cobertura completa del conjunto de la Península Ibérica, Baleares y Canarias e integra datos del CNIG con una escala de 1:25.000 y 1:50.000, con curvas de nivel cada 20 metros.

Скачать Карта Испания для Garmin Topo Spain 3.0 бесплатно

La frecuencia  
incomparable

#### Características

- Map
- Bale
- Call
- Con
- Cur
- Mod
- Cob
- Bús
- Bús
- Bús

correspondiente

Cartografía Digital  
de España para receptores GARMIN

**TOPO**  
V.3.0  
ESPAÑA



Карта Испании для Garmin, в которой содержится вся топографическая информация и будет незаменима для навигации по этой стране.



# ❖ BBDD y CARTOGRAFÍA . APLICACIONES VISORES Y NUEVOS PRODUCTOS

Portal IDE-E - Microsoft Internet Explorer proporcionado por M.Fomento proxy\_pac

IGN http://www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html?x=269373&y=4459163&zone=...

IGN IBERPIX. Ortofotos y cartog...

AVIRA WebGuard está activado Actualización diaria terminada

**SIA SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN DEL AGUA**

**NGBE**

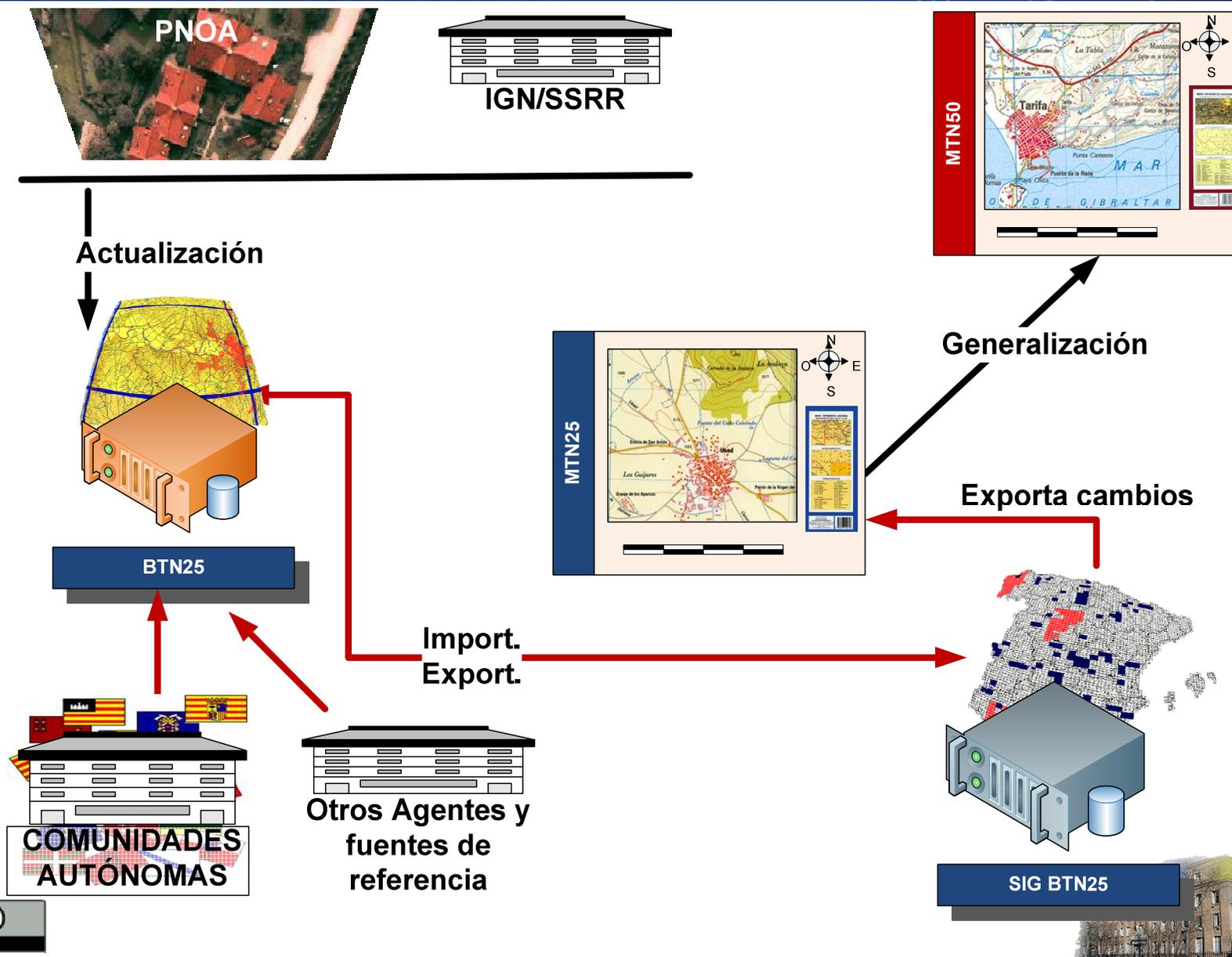
FOTOS	
<input type="checkbox"/> Fotos SIOSE	1.0
CAPAS	
<input type="checkbox"/> Camino de Santiago	1.0
CAPAS	
<input checked="" type="checkbox"/> MAPA (1:50.000)	1.0
<input type="checkbox"/> IMAGEN (SPOT 5 PNT)	1.0
<input type="checkbox"/> OCUPACIÓN (SIOSE)	1.0

Datum ED50  
 Lat. 40° 14' 12.41" N  
 Lon. 5° 36' 39.95" W  
 UTM  
 X 277866  
 Y 4457386  
 m/dix 16  
 Versión 1.1

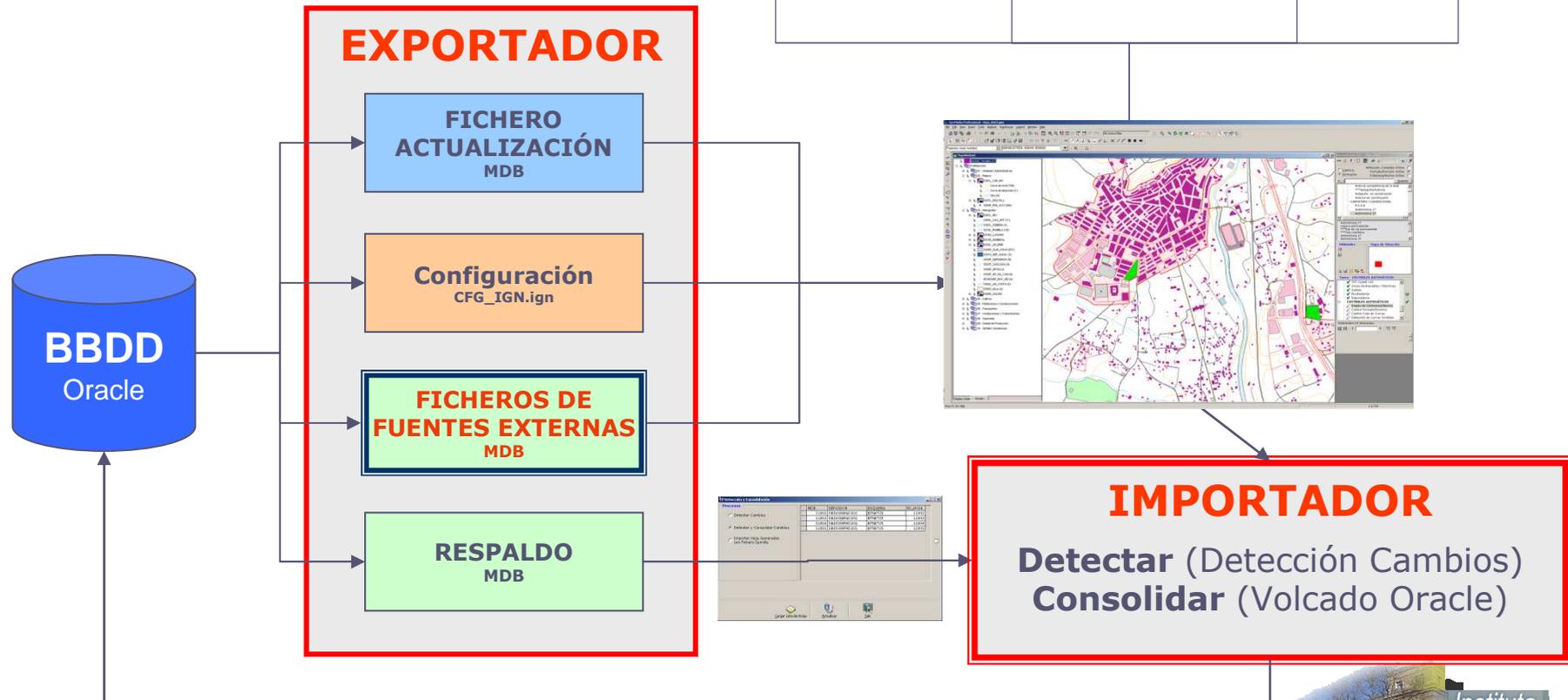
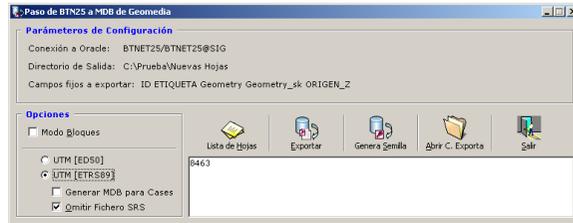
Internet 11:03



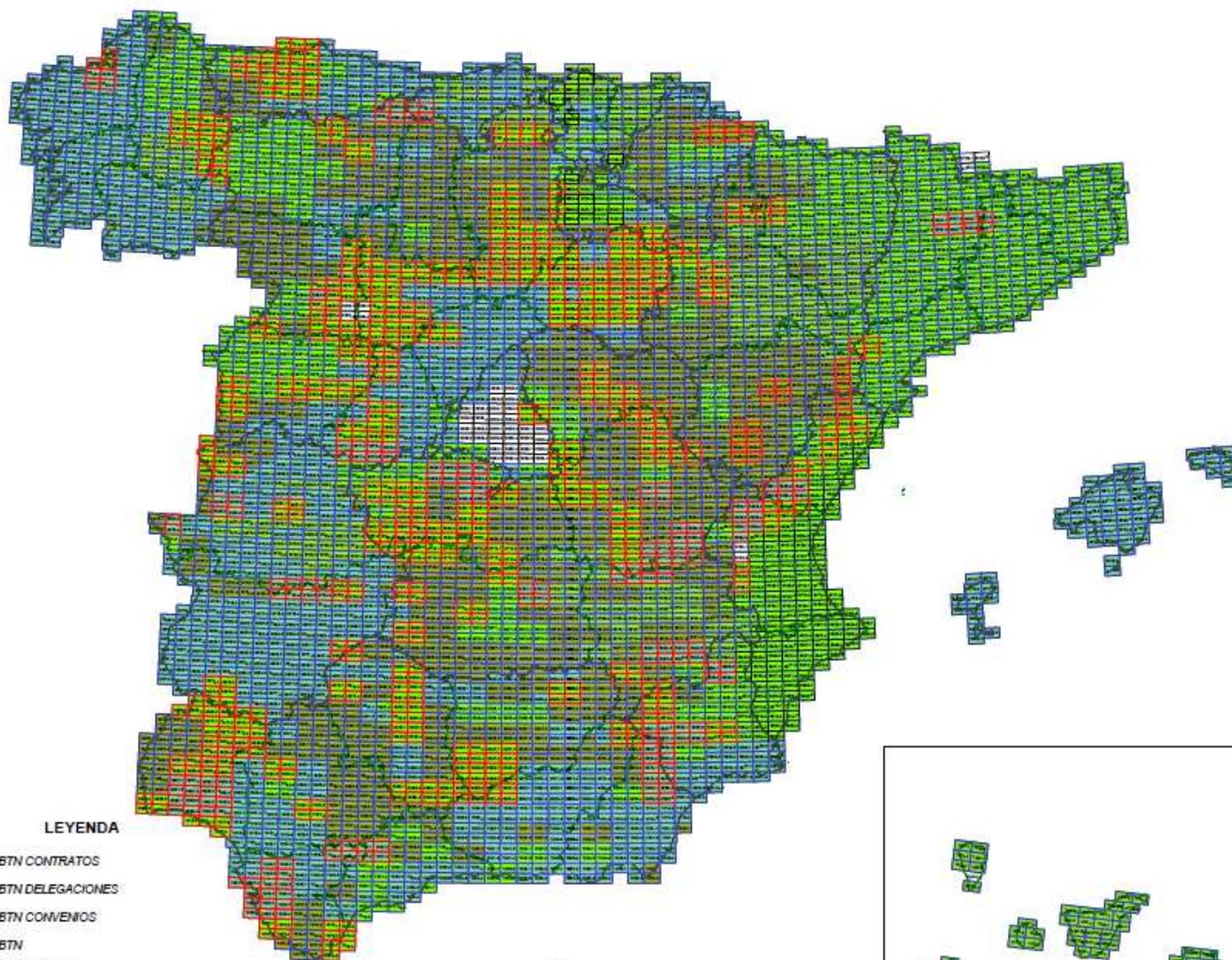
# ❖ Flujo de trabajo integrado 25k-50k



# ❖ FLUJO ACTUALIZACIÓN BTN25

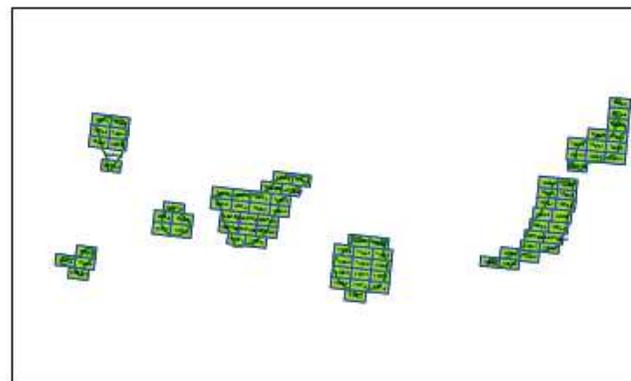


# ❖ BASE TOPOGRÁFICA NACIONAL IGN-E ESTADO DE BTN25



## LEYENDA

-  BTN CONTRATOS
-  BTN DELEGACIONES
-  BTN CONVENIOS
- BTN**
-  2009 to 2013
-  2007 to 2009
-  2005 to 2007
-  1994 to 2005 (RED DE TRANSPORTE 2012)

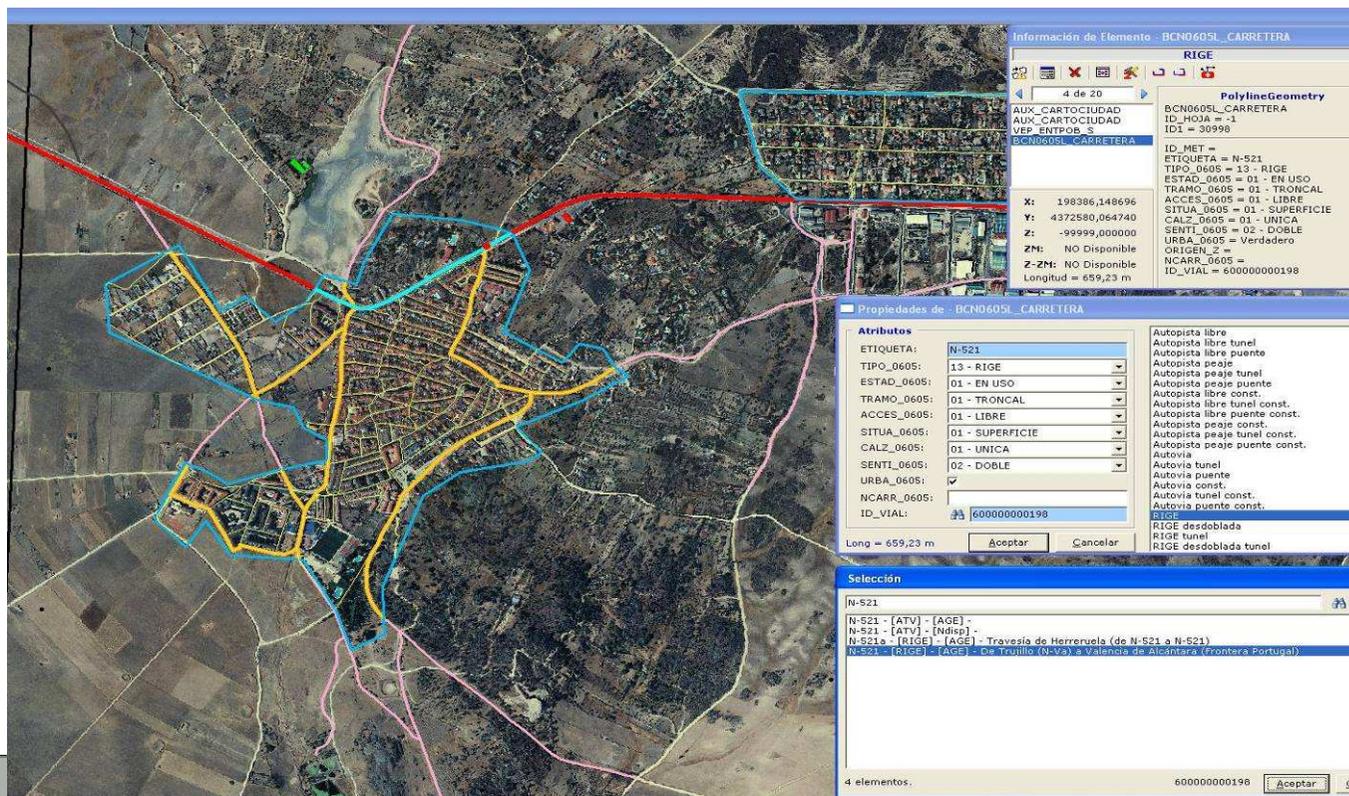


uto  
gráfico  
onal

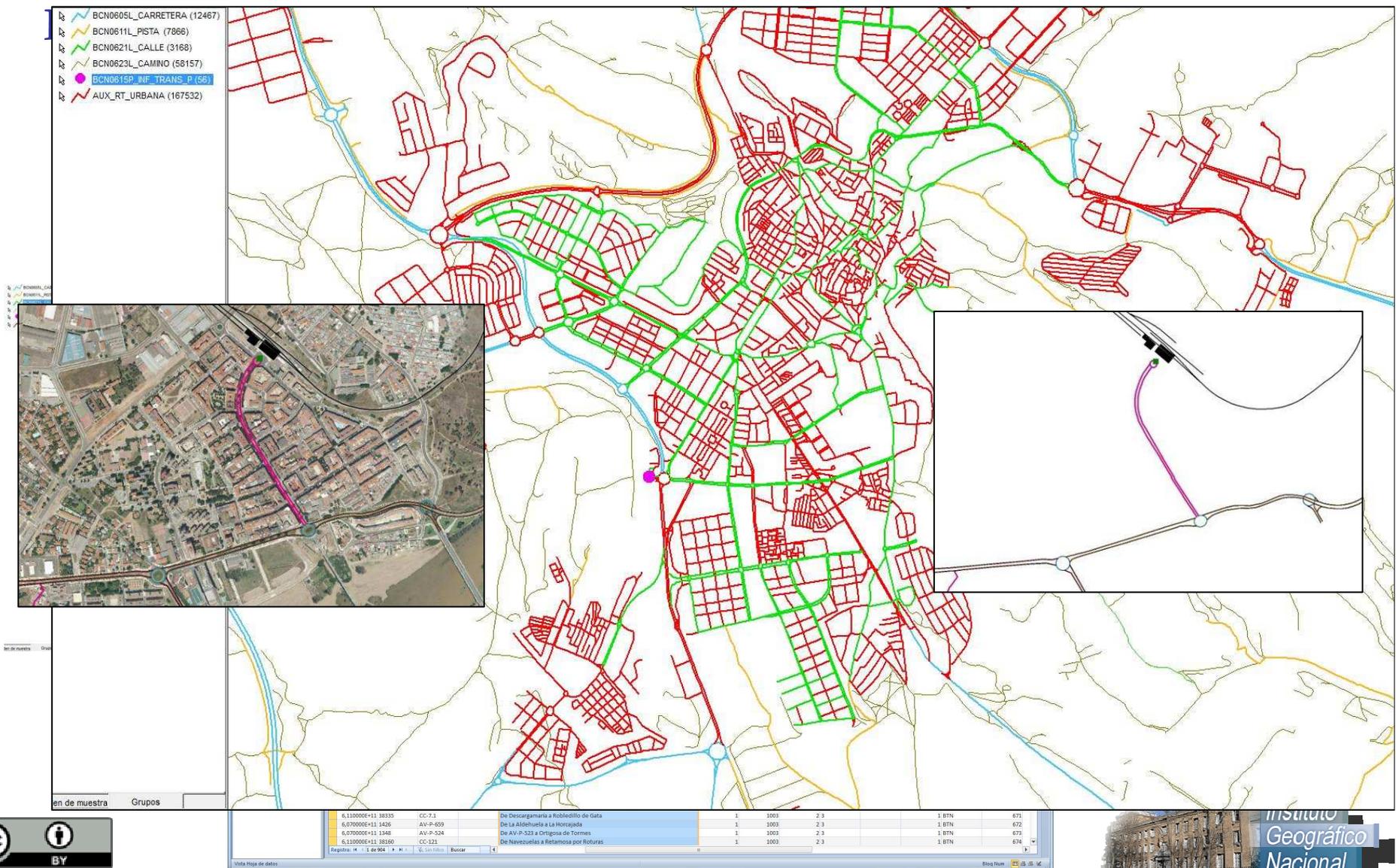
# ❖ Creación de RT, RH y BDEP

## Base de Datos de Entidades de Población:

- Catálogo de EP (ID\_ENT\_POBLACIÓN → vinculado INE)
- Definición geométrica para todas las entidades INE



# ❖ Creación de RT, RH y BDEP



# ❖ Creación de RT, RH y BDEP

RI GeoMedia Professional - Semilla\_2013

File Edit View Insert Tools Analysis Warehouse Legend Extensions FME CONTROL GEOMÉTRICO IGN2 Window Help

LonLa(dtm.s) 5:02:46.056; 38:52:46.655

No Active Filter

MapWindow1

- BTN
- 01 - Unidades Administrativas
- 02 - Relieve
- 03 - Hidrografía
- 04 - Cultivos
- 05 - Poblaciones y Construcciones
- 06 - Transportes
- 07 - Conducciones y Transmisiones
- 08 - Toponimia
- 09 - Unidad de Producción
- 10 - Señales Geodesicas
- 99 - Tablas Auxiliares

ID	Nombre	Valor	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	10067117922	ARROYO ARROPERILLO	Arroyo Arroperillo	04	#N/A	Arroyo Arroperillo	2146411	Arroyo Arroperillo	#N/A										
30	9820065497	ARROYO ARRUMBROSAS	Arroyo Arrovalle		#N/A	Arroyo Arrovalle	2082207	Arroyo Arrovalle	#N/A										
31	100643462	ARROYO ARRUMBROSAS	Arroyo Arrumbrosas		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
32	9820063671		Arroyo Atalaya		#N/A	Arroyo Atalaya	2081987	Arroyo Atalaya	#N/A										
33	9820067821		Arroyo Avellaneda		#N/A	Arroyo Avellaneda	2097485	Arroyo Avellaneda	#N/A										
34	9820062046		Arroyo Avellanos		#N/A	Arroyo Avellanos	2082381	Arroyo Avellanos	#N/A										
35	1006715884	ARROYO BAIBAÑEZ	Arroyo Baibane	04	1006715884	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	Arroyo Bai
36	1008514246	ARROYO BAJO HONDILLO	Arroyo Bajo Hondillo		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	Arroyo Baj

Click to zoom or press and drag.

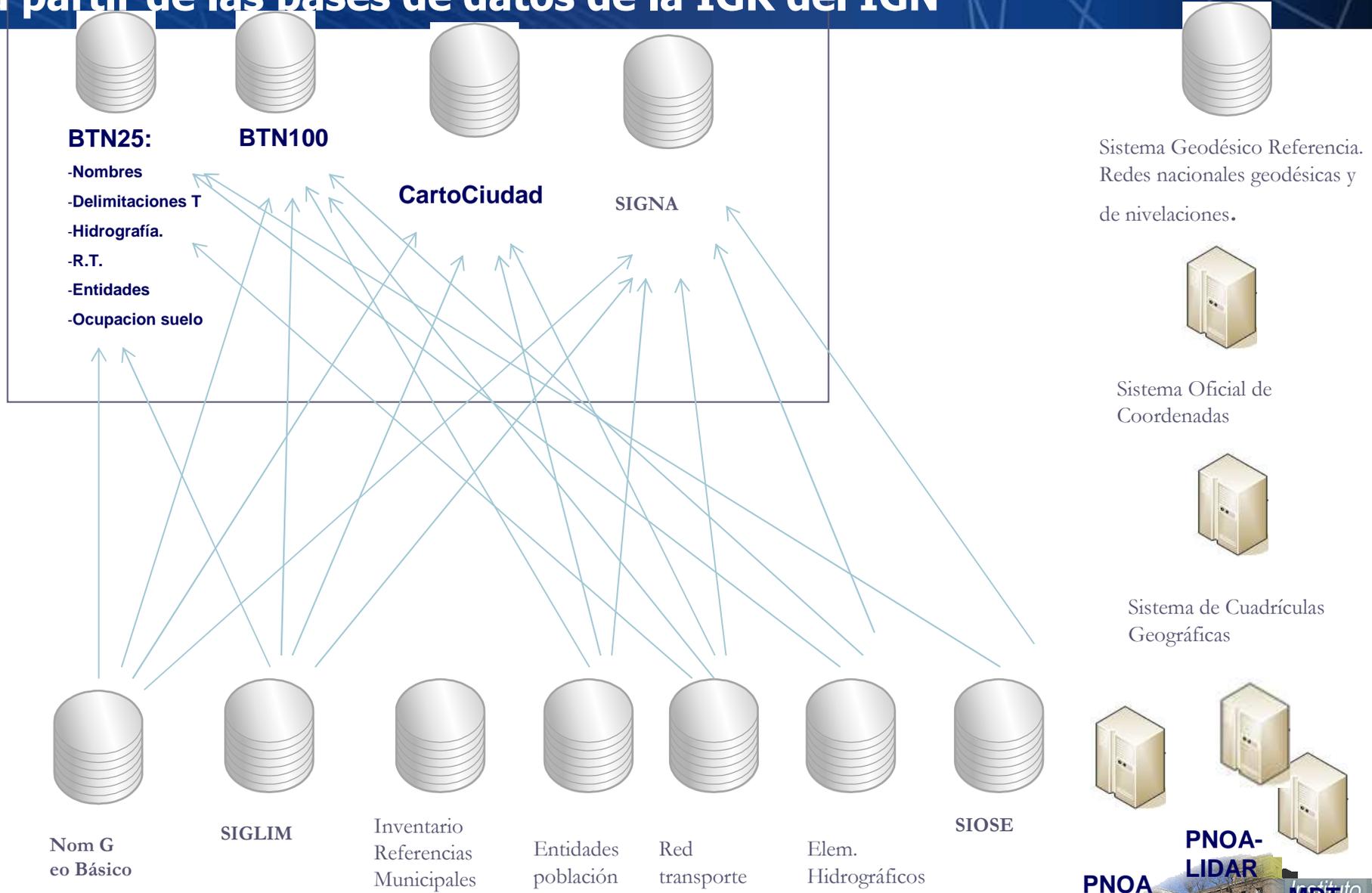
ESC 1:47.215

CATALOGO\_RIOS\_DGA\_BTN / ERROR\_NOMBRE\_DGA\_BTN / NGBEV2013 / NGBEV2013\_2

Recuento: 9420 100%

tuto gráfico Nacional

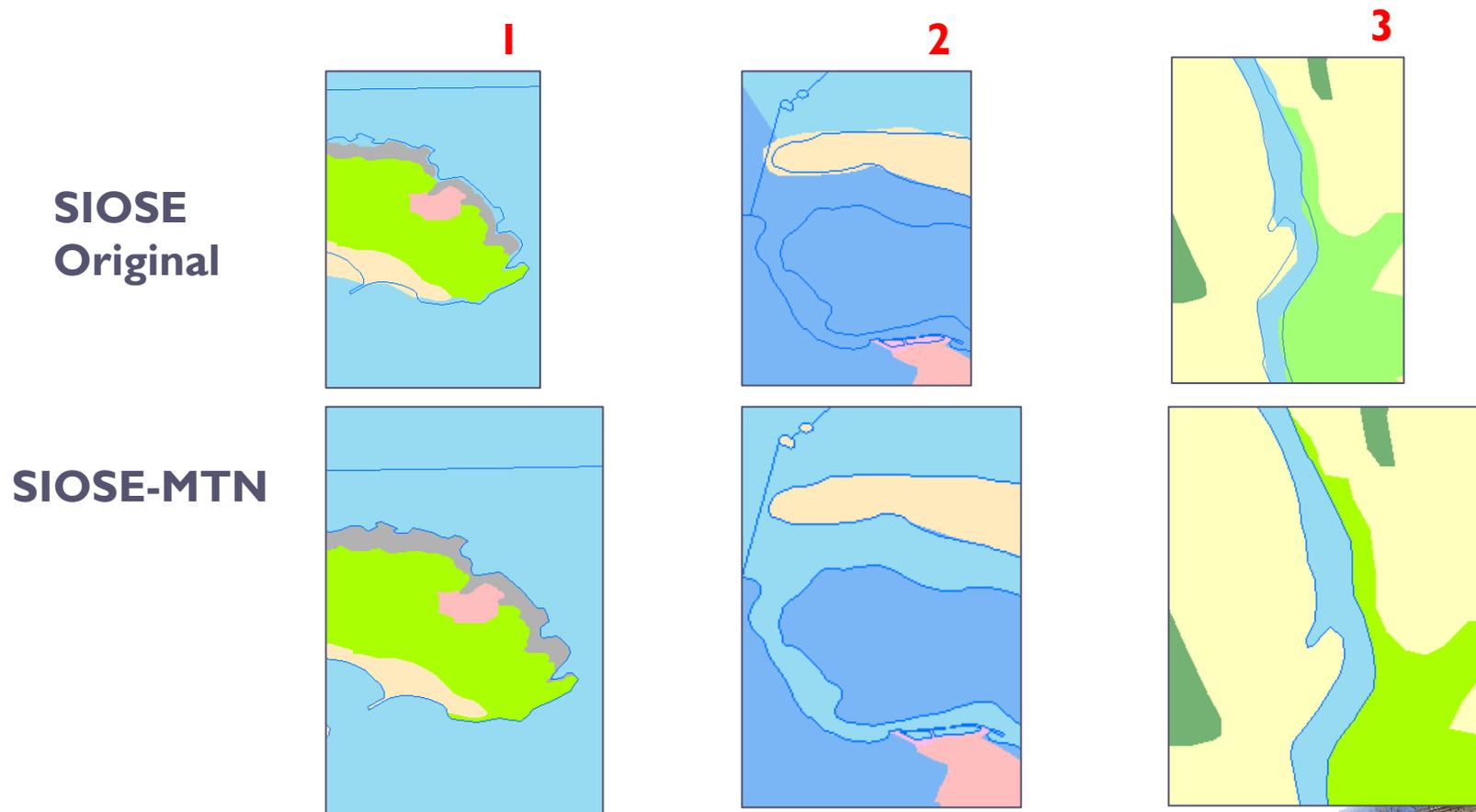
# Actualización BBDD productos de datos geográficos digitales del IGN a partir de las bases de datos de la IGR del IGN



# ❖ Integración MTN25-SIOSE.

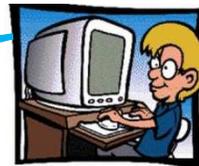
aplicación SIOSE a MTN

- Problemas de integridad: Es necesario adaptar SIOSE a determinadas geometrías del MTN

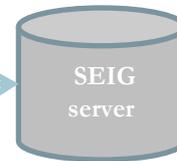
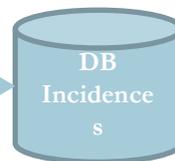


# ❖IGN-E CROWDSOURDCING INCIDENTENCES MANAGEMENT

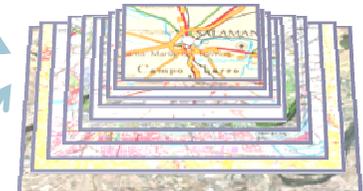
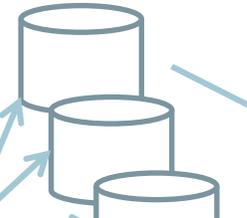
**USERS:**  
detect one possible error in differents products and send it as an “incidence” to IGN



**IGN DEPARTAMENTOS:**  
capture the incidence in aDB using the “Incidence tool”



Distribution of incidences to the production departments



The Incidence is resolved in the differents departments

The Incidence resolved is stored in the DB incidences



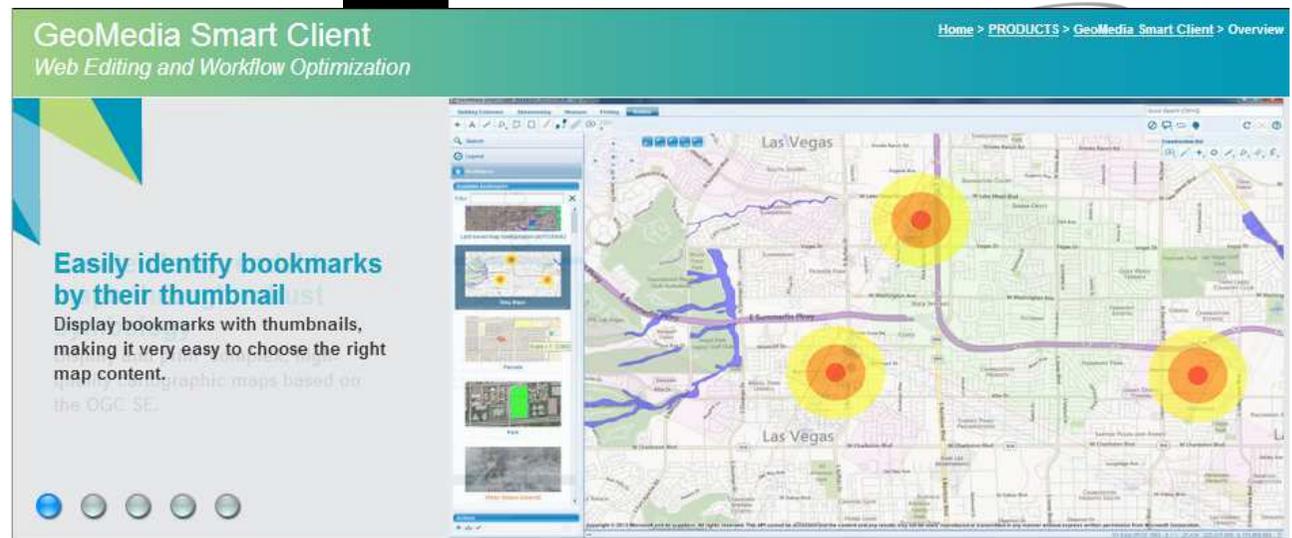
# ❖ IGN-CROWDSOURCING

- Actualización continua vías de comunicación (Crowdsourcing, Big Data y VGI).
- Gestión gráfica de incidencias.

GEOSPATIAL

## GEOMEDIA<sup>®</sup> SMART CLIENT

Dynamically Jumpstart Your GIS



GeoMedia Smart Client  
Web Editing and Workflow Optimization

Home > PRODUCTS > GeoMedia Smart Client > Overview

**Easily identify bookmarks by their thumbnail**  
Display bookmarks with thumbnails, making it very easy to choose the right map content.

Overview

Product Literature

Customers

News

Movies

Webcasts

**Streamlined, Task-Oriented Workflows**  
Disentangle users from non-essential tasks and focus their effort through highly-productive, map-based workflows.

**Simpler Workflows, Sophisticated Tools**  
Guide users through the execution of complex tasks, without compromising accuracy or productivity.

**Implement Once, Use Many Times**  
A single deployment supports an unlimited number of users in the office and the field, making this the perfect GIS for a smarter organization.





- Intentos de coordinación
- Desencadenante de orden de trabajo.
- Colaboración. Mapping Parties



# Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica

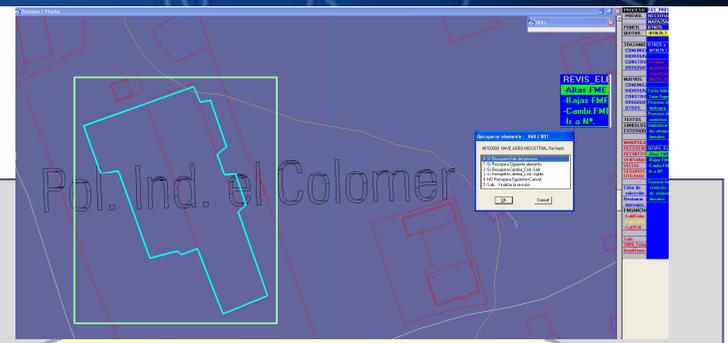
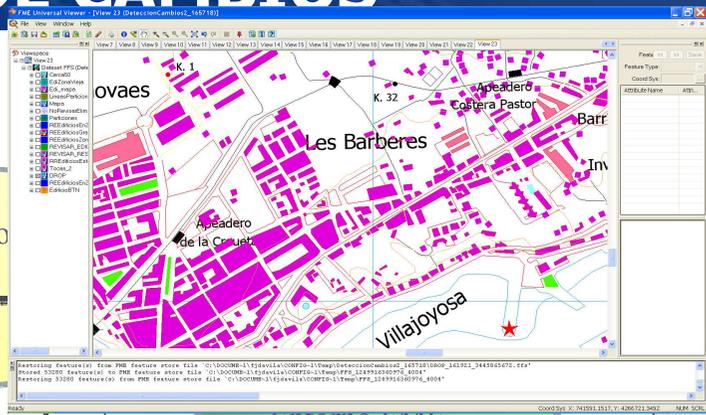


<http://www.ign.es>

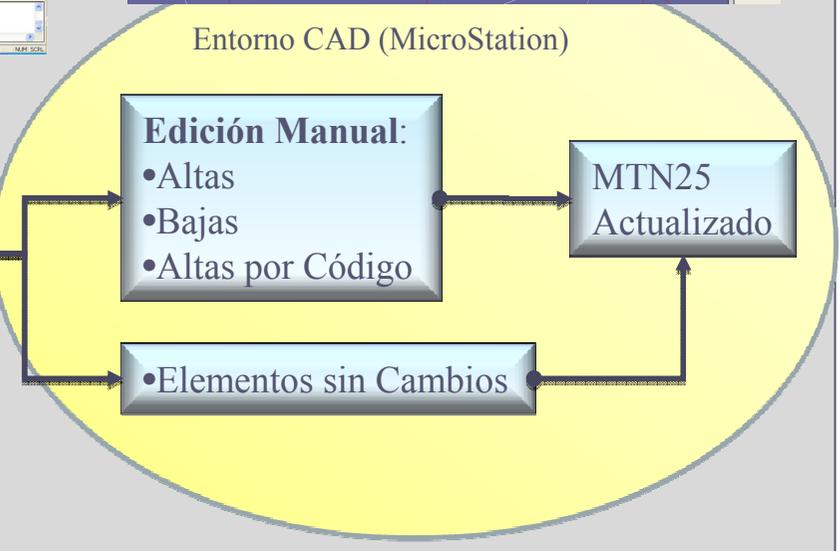
**PRODUCCIÓN EFICIENTE DE MTN25:  
CONTROL DE CAMBIOS  
BASES CARTOGRÁFICAS  
MAPA AUTOMÁTICO**

# ❖ PRODUCCIÓN EFICIENTE DE MTN25: CONTROL DE CAMBIOS

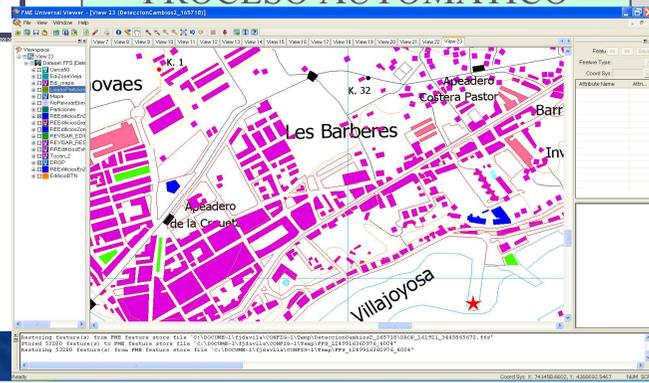
Entorno CAD (Micro  
Mapa 25



Ficheros Auxiliares



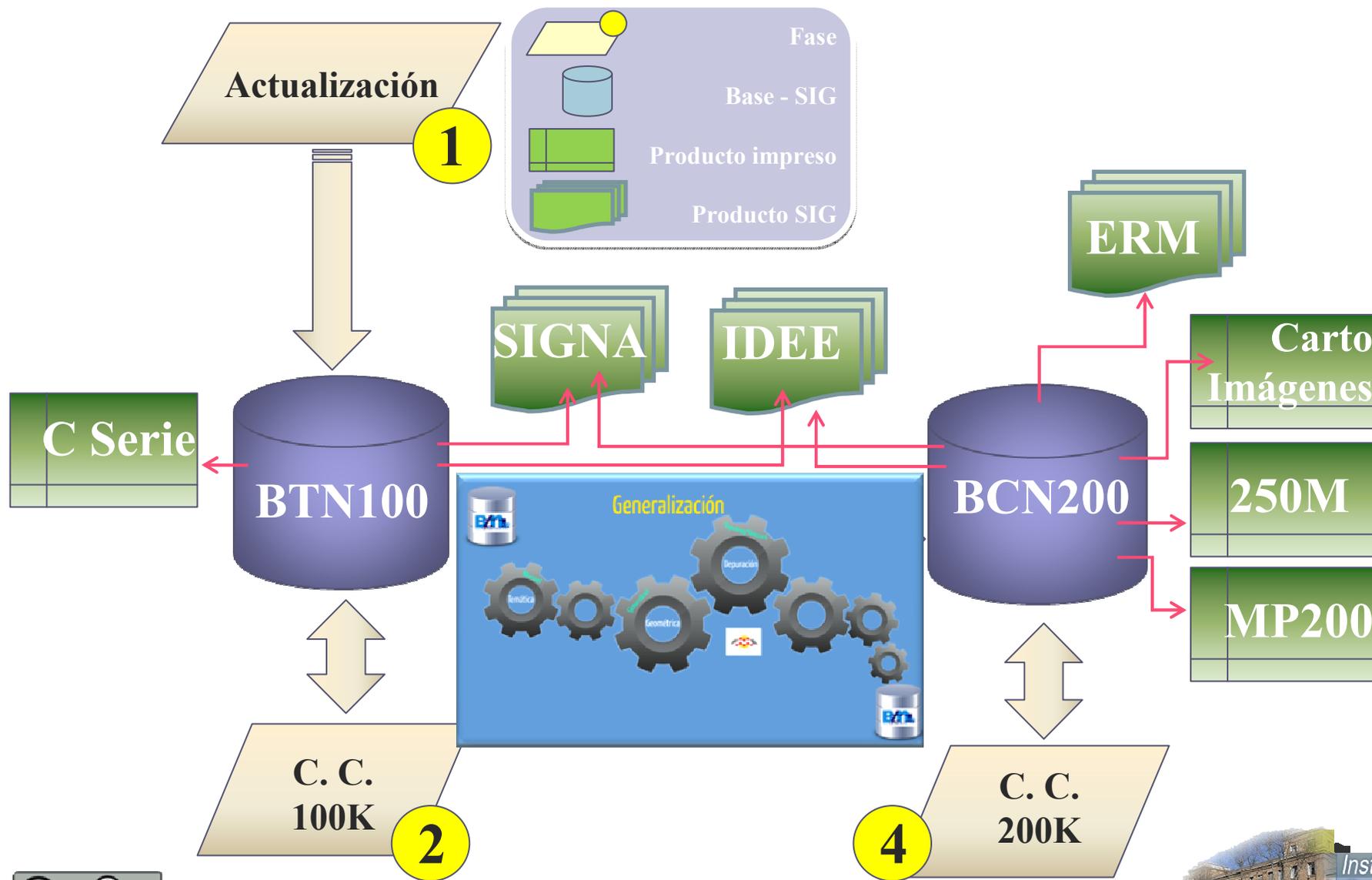
BD Geomedia  
BTN 25



PROCESO DE DECISION ASISTIDO

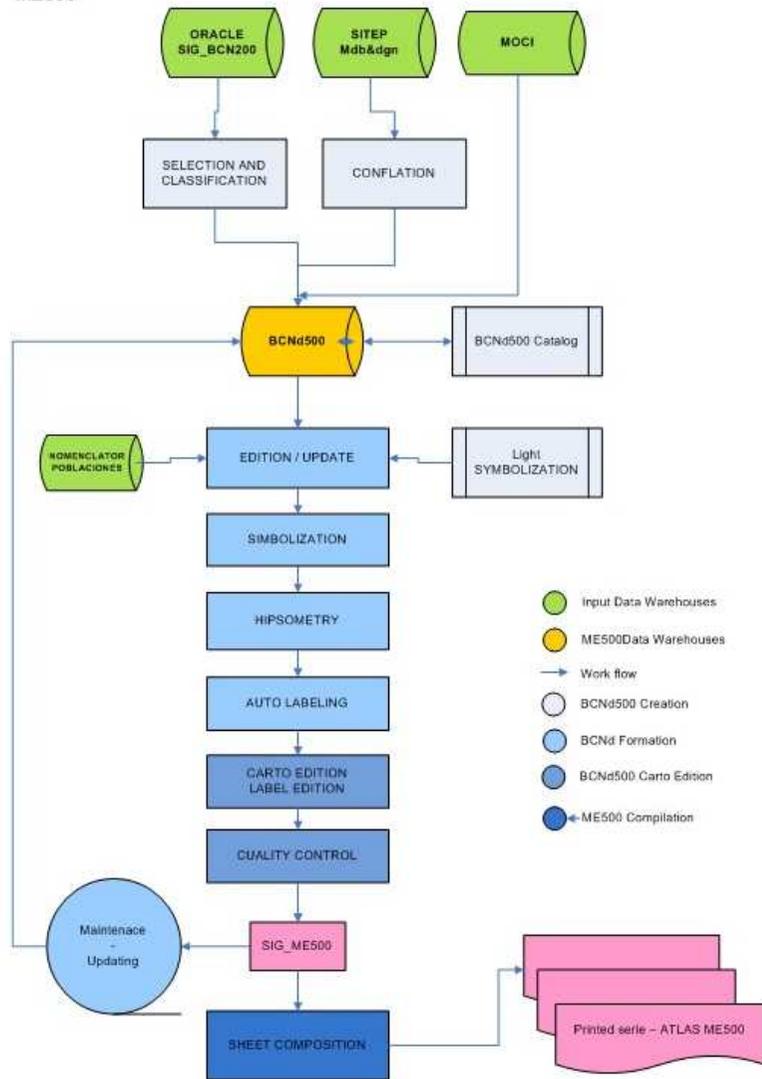


# ❖ Entorno de producción BTN100-BCN200



# ❖ PRODUCCIÓN BCN500 → ME 500

## NUEVA METODOLOGÍA ME500

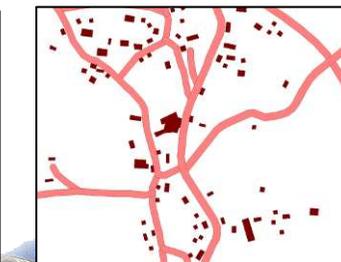
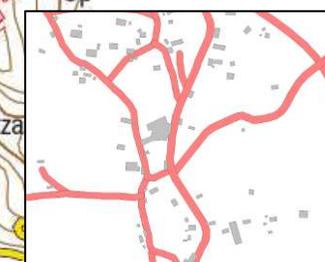
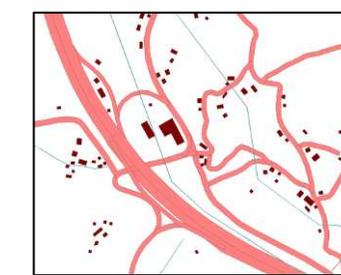
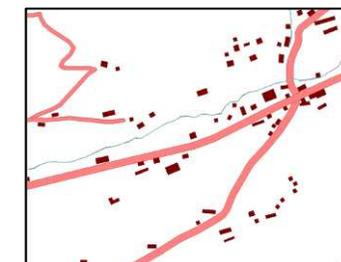
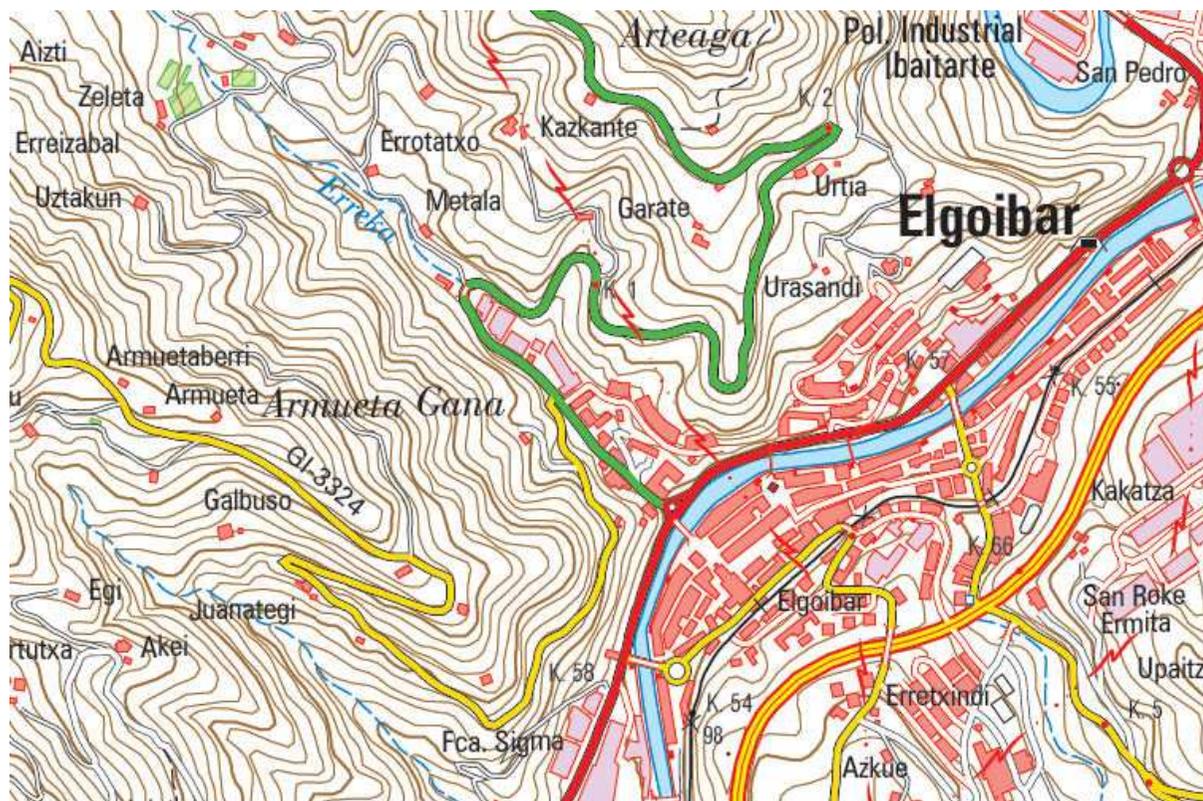


BY

# ❖ CARTOGRAFÍA AUTOMÁTICA

## ■ Cartografía Automática desde BTN25

- Pruebas de Simbolización
- Trabajos a realizar:
  - Formalizar nuevo producto
  - Procedimiento de revisión



# Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica



<http://www.ign.es>

## ❖ MTN25. FORMALIZACIÓN DEL MAPA Y DE LA PRODUCCIÓN

# ❖ MTN25. FORMALIZACIÓN DEL MAPA Y DE LA PRODUCCIÓN REDACCIÓN DE LAS NORMAS DE EDICIÓN DEL MTN25

Instituto Geográfico Nacional

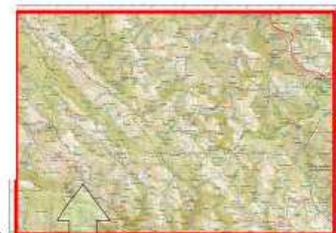
MTN25  
Normas de edición  
1:25000

Versión 1.2

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CARTOGRAFÍA

Instituto Geográfico Nacional  
v 1.2 2014-02-05

EXTERIORES DE LA HOJA se diferencian a su vez en una de las partes, y el código utilizado para cada una de ellas se recoge en la siguiente tabla de reglas (Anexo II):



MARCO DE LA HOJA  
Ó  
MARCO INTERIOR

CONTENIDO DE LA HOJA

MARCO EXTERIOR



Instituto Geográfico Nacional  
de MTN25 v 1.2 2014-02-05

tamaño superior a 20 m. de largo y de luz superior a 4 m. para salvar un obstáculo, un desnivel u otras vías de comunicación.

pequeño tamaño que permite salvar un obstáculo, un desnivel u otras vías de comunicación. Suelen utilizarse para para atravesar obras de arte de la vía de comunicación.

peatones para salvar un barranco, río, carretera...)

de puentes no deben solapar con ningún elemento. Una vez instalada la obra automática de puentes, se deben arreglar los posibles defectos del puente, para que la vía de comunicación pase por encima en ambos lados.

BIEN REPRESENTADOS



MAL REPRESENTADOS



se hace referencia a un cruce de elementos lineales a través de los puentes, el elemento superior debe tener código

comunicación atraviesan un río permanente, llevará asociado

comunicación con infraestructuras (carreteras, ferrocarriles,

cional

63

10



# ❖ MTN25. FORMALIZACIÓN DEL MAPA Y DE LA PRODUCCIÓN FORMACIÓN

- Plan de Formación
- Prácticas en empresa de Módulos de Formación Profesional.

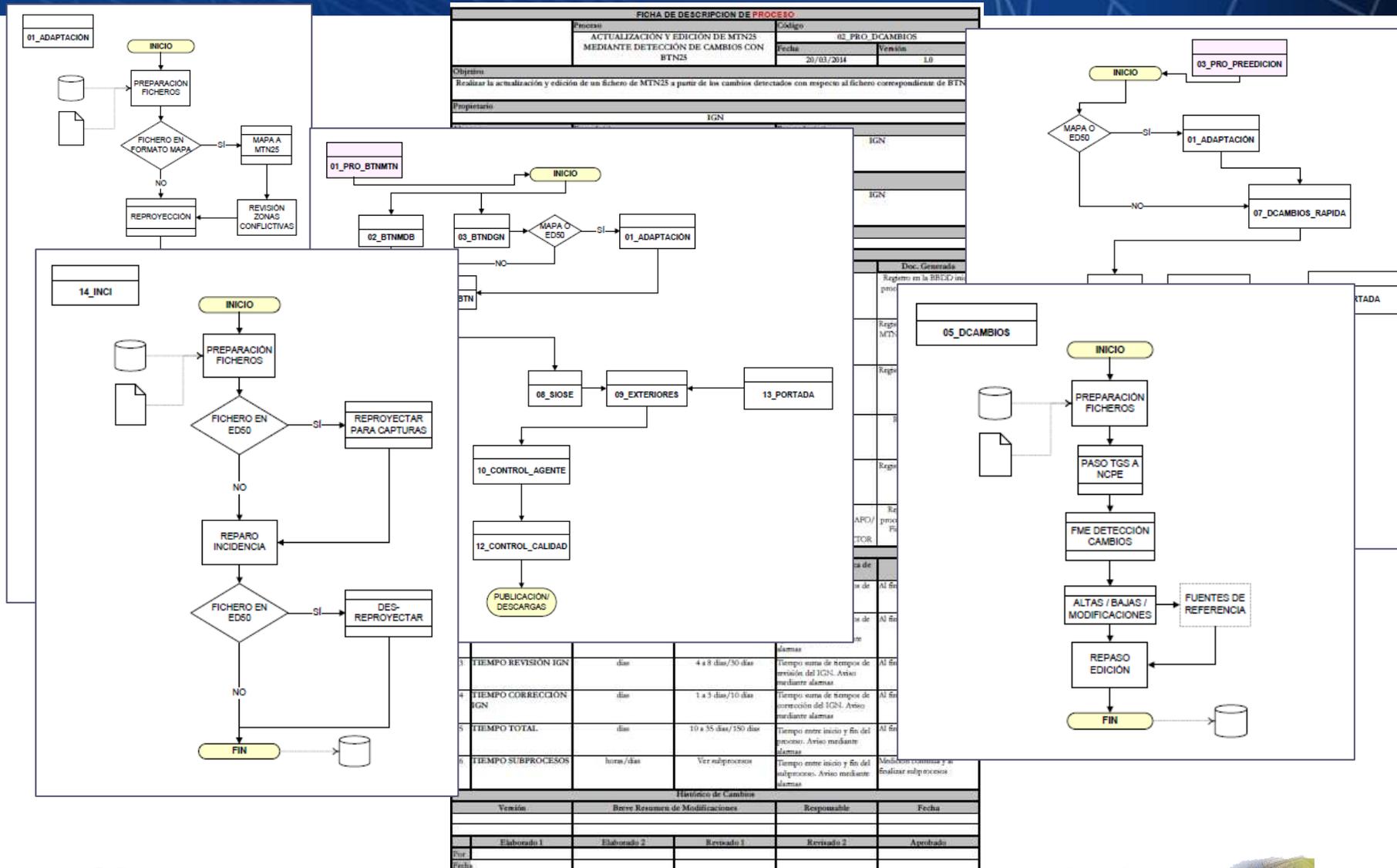


## Prácticas de FP en empresas, la oportunidad para adquirir competencias profesionales



# ❖ MTN25. FORMALIZACIÓN DEL MAPA Y DE LA PRODUCCIÓN

## ❖ FORMALIZACIÓN DE PROCESOS



■ Nuevos procesos para actualización continua y resolución de incidencias



# ❖ MTN25. FORMALIZACIÓN DEL MAPA Y DE LA PRODUCCIÓN

## ❖ IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS BPM (Business Process Management)



Universidad de Alcalá

Saltar a contenido | Accesibilidad | Ma

Inicio | Documentación | Comunidad | Portal de Clientes | Recursos | Cursos | Ayuda | Contacto

### Bonita BPM

Bonita BPM gana el premio InfoWorld BOSSIE a la mejor solución de código abierto

**Bonitasoft** SEA EFICIENTE PRODUCTOS Y SERVICIOS RECURSOS ECOSISTEMA [Descargar](#)

Bonita BPM mejora las actividades empresariales al conectar personas, procesos y sistemas de información mediante aplicaciones fáciles de utilizar.

**Diseñe su proceso**

Vaya más allá del diagrama de procesos. Utilice el Studio de Bonita BPM para crear su modelo de organización, definir la estructura de datos, construir la interfaz del usuario y generar reportes para ayudar en la toma de decisiones.

STARS  
WORLD UNIVERSITY RANKINGS  
u

CC BY

Instituto Geográfico Nacional



## ❖ IGN. PRODUCCIÓN 1:25.000 CONCLUSIONES

- Nuevos objetivos
- Mayor consumo de información geográfica y más diverso
- Nuevos actores: Directivas, empresas, usuarios y VGI
- IGN-E.
  - Nuevos productos y servicios
  - Más adaptados al uso
  - Procesos de producción más eficientes
    - Menos coste
    - Menos tiempo de producción.
- **En resumen: Información más actualizada y más útil**



# Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica

Fco. Javier García  
Jefe de Área de Cartografía Básica y Derivada  
Instituto Geográfico Nacional  
E-mail: [fjgarcia@fomento.es](mailto:fjgarcia@fomento.es)  
Teléfono: +34 91 597 9543



<http://www.ign.es>

*Gracias por vuestra atención  
y disfrutad del curso.*