



Instituto
Geográfico
Nacional

Generación de la Información Geográfica de Referencia “Redes de Transporte” del IGN

Alicia González Jiménez

* Índice:

- * Introducción. ¿Por qué?
- * Definición de contenido de RT
- * Producción de datos
- * Estudio de metodología de mantenimiento y mejora de precisión de RT

Introducción

¿por qué?



Marco normativo:

* La Directiva 2007/2/CE, INSPIRE



- * Desarrollada por Reglamento (UE) Nº 1089/2010, para interoperabilidad de datos y servicios.
- * Transpuesta: Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infra. y servicios de IG en España (LISIGE).

-> Obligación: proveer datos de anexos de la Directiva



Programa Europeo de Copernicus (GIMES)

- * Acuerdo de colaboración del CNIG-IGN con la AEMA

-> Obligación: proveer datos IGR-"in situ"

Demanda de datos por temas



- * Participación en el Grupo de las Naciones Unidas "Global Geospatial Information Management" UN-GGIM -> Europa

-> Participación en la definición de GRI y cGRI

* Requisitos actuales de **usuarios** de IG:

- * Agilidad en actualización del objeto en la realidad
- * Información continua, homogénea
- * Precisa del soporte de IG sobre la que asociar datos específicos
- * Base sobre la que desarrollar servicios y casos de uso





¿por qué?

En respuesta a:

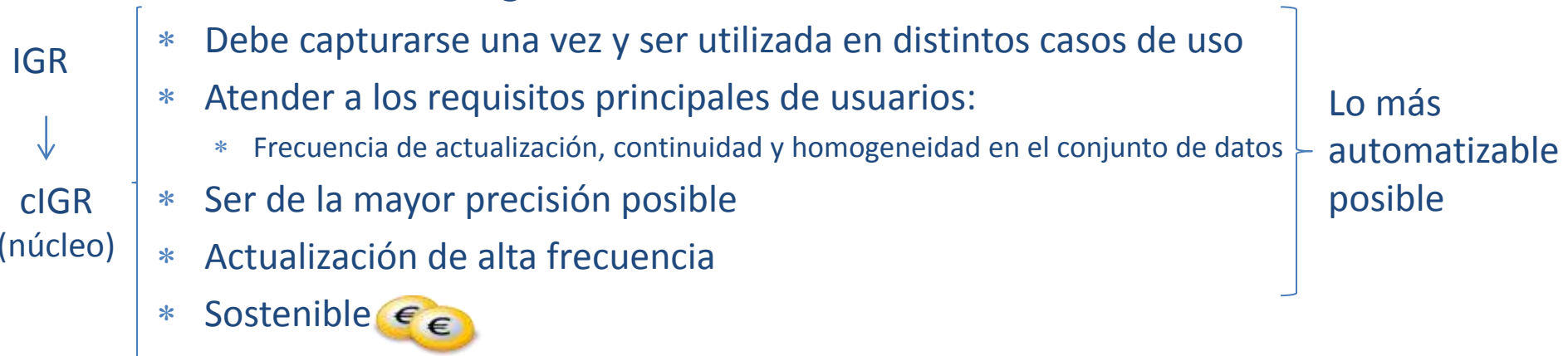
- Demanda normativa
- Demanda de la sociedad -> requisitos usuarios actuales de IG



Reingeniería: nuevo modelo de negocio y producción

- * Marzo 2014: Infraestructuras y redes de transporte es **IGR**

- * La Información Geográfica de Referencia:



- * Ser conforme a la Directiva INSPIRE en la temática de transportes

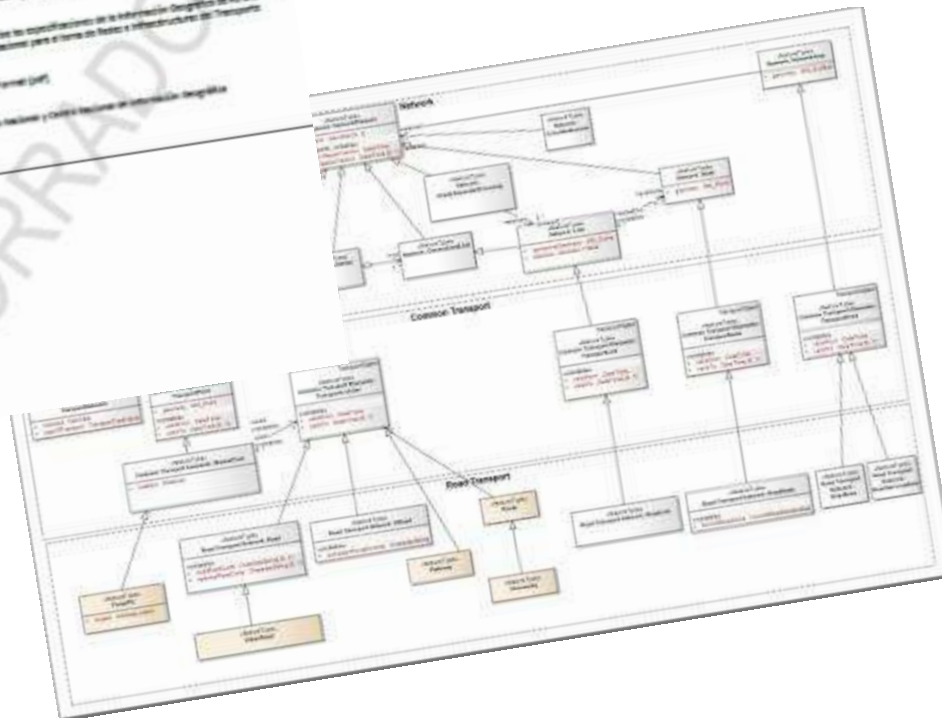
- * Modelo de datos
- * Accesibilidad vía servicios web

- * Debe satisfacer todos los requisitos de los productos IGN que se derivarán de RT.

Definición de contenido y documentación

Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte

Título	Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte
Creator	IGM - Grupo de trabajo en Redes e Infraestructuras del Transporte
Fecha	2012-12-05
Estado	Predefinido
Versión	Modelo de transporte
Autor	Miembros del grupo de trabajo en Redes de Transporte del IGM
Tipo	Técnico
Descripción	Este documento describe las especificaciones de la información Geográfica referente al Modelo Geográfico nacional para el tema de Redes e Infraestructuras del Transporte.
Colaborador	Patricio Valencia Fariña (IGM)
Nombre	
Organismo	Instituto Geográfico Nacional y Centro Nacional de Información Geográfica
Identificador	004050 (IGM)
Ubicación	



❖ RT: Definición de contenido y documentación

* Definición del modelo de datos IGR_RT. Análisis de contenido y requisitos de:

- * Todos los productos IGN que contienen esta temática
 - * CartoCiudad
 - * BTN25
 - * BTN100
 - * SIGNA
- * Modelo de Base Topográfica Armonizada (BTA, modelo de intercambio con CCAA)
- * Modelos de datos de fuentes oficiales de referencia: DGTráfico, DGCarreteras, ADIF, ENAIRE, INE
- * Proyecto EuroRoads

The image shows two screenshots of data tables. The top screenshot is a large table with columns for 'CARTOCIDAD', 'BTN25', and 'BTA'. The bottom screenshot is a smaller table titled 'SIGNA' with columns for 'FECHERO', 'ATRIBUTO', 'DATOTIPO', and 'VALORES DE ATRIBUTO'.

-> Resultado I:

- Se identifican elementos, atributos, valores y relaciones necesarias para derivar los productos IGN de las BD IGR-RT y para mantener flujo con principales fuentes externas
- Se detectan elementos a optimizar en los modelos de datos de los productos

❖ RT: Definición de contenido y documentación

* Definición del modelo de datos IGR_RT. Conformidad con INSPIRE-TN:

Análisis requisitos INSPIRE

- * Modelo de Red
- * Multimodal (5 modos)
- * Infraestructuras
- * Conexiones intermodales

+

Establecimiento
correspondencias entre
objetos, atributos y
valores

-> Resultado II: Definición del modelo conceptual y su representación en UML

- Esquema de aplicación: **IGNE_Transport Network**



Documentado en las **Especificaciones RT**

IGR-IGN	Referencia: 20104526_IGN_Capas_47_ID.2.docx
IGR_RT	Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte (RT) 2015-05-08 Pág. 2

Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte (RT) del IGN

Título	Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte
Creador	IGN - Grupo de trabajo de Redes e Infraestructuras del Transporte
Fecha	2015-05-08
Estado	Provisional
Tema	Redes de Transporte
Editor	Miembros del grupo de trabajo de Redes de Transporte del IGN
Tipo	Texto
Descripción	Este documento describe las especificaciones de producto de las Redes e Infraestructuras del Transporte (Información Geográfica de Referencia del Instituto Geográfico Nacional)
Colaborador	
Formato	Portable Document Format (pdf)
Fecha	
Director	Instituto Geográfico Nacional y Centro Nacional de Información Geográfica
Identificador	
Idioma	Español (es)

❖ RT: Definición de contenido y documentación

IGR_RT:

- Red lineal 3D continua con topología



- Conexiones intermodales
- Infraestructuras asociadas a cada modo
- Satisfaciendo requisitos productos IGN + requisitos principales usuarios

- Conforme a INSPIRE: 5 modos de transporte
 - Red viaria: red urbana + red interurbana (carreteras, caminos, sendas, itinerarios, vías pecuarias)
 - Red transporte por rail (FFCC)
 - Red transporte marítimo
 - Red transporte aéreo
 - Red transporte por cable

Producción de datos



❖ Estrategia de producción

* Producción de **Información Geográfica de Referencia**: 2 fases

* **FASE I:** A partir de los datos existentes en los productos y fuentes actuales, generar la BD IGR_RT



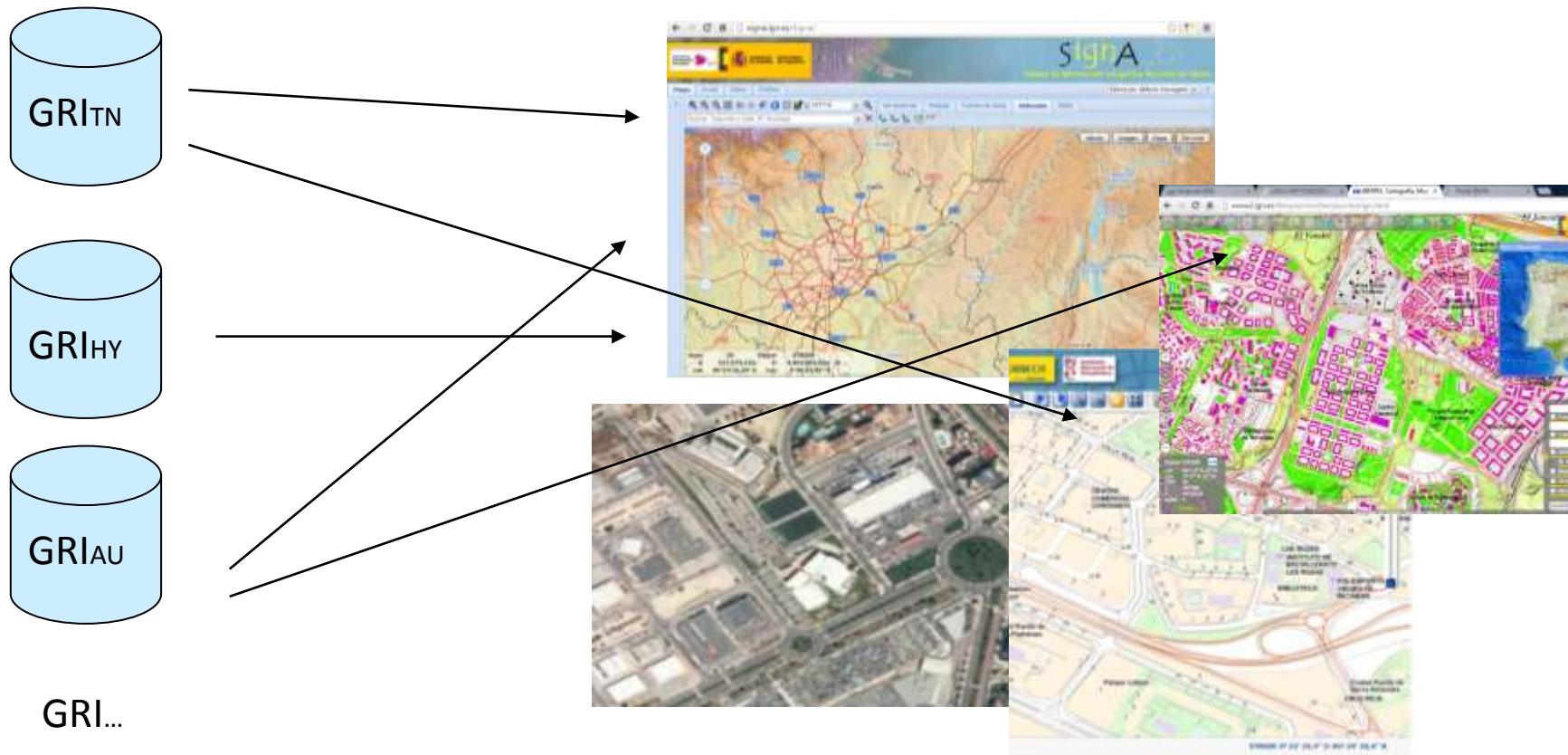
TN	HY	AU	GN	...
X	X	X	X	
		X	X	
X			X	

❖ Estrategia de producción

* Producción de **Información Geográfica de Referencia**: 2 fases

* **FASE I**: A partir de los datos existentes generar las BD GRI

* **FASE II** : los distintos productos con temáticas comunes se alimentarán de las BD GRI



Fase I: Generar la IGR RT V 0.1

- * A partir de la integración de fuentes de datos existentes
 - * Productos IGN : CartoCiudad, BTN25, BTN100 principalmente (coproducidos con CCAA en muchos casos)
 - * Fuentes oficiales de otros organismos: DGT, ADIF, ENAIRE
- * Conforme a requisitos RT: multimodal, topología de red, 3D, etc.
- * Exactitud posicional < 5m (restitución, digitalización sobre PNOA 50, 25, y cartografía CCAA)
- * Producción shp, control calidad shp, volcado posterior a BD PostGis

❖ Producción de datos RT

1.- Producción RT v 0.1 (exact. posicional <5m)

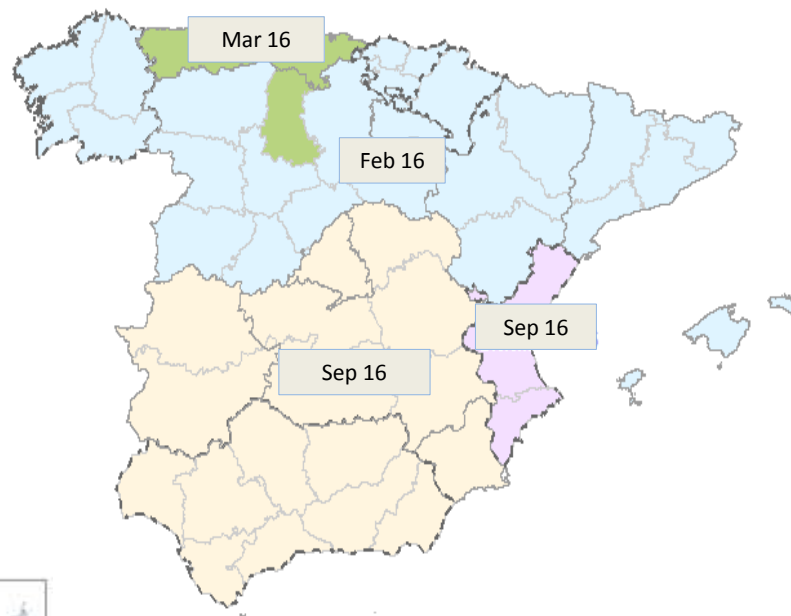
○ Resultados generales:

- Integración de datos + Corrección datos por contraste con fuentes referencia y por revisión con los nuevos controles de calidad RT ->
↑ exactitud semántica: consistencia de dominio y conceptual, clasificación. Mejoras topológicas.
- Contraste con PNOA
- Red viaria -> Resultado adicional: **Catálogo de Carreteras de RT**
 - » Garantía unicidad en carreteras de IGN en cuanto a nomenclatura, titularidad, y clasificación

CatalogoRTv1_1								
id_vial	codigo	nombre	descripcion	tipo_vial	titular	orden	fuelle	
601000000138	20299	A-499	De Ayamonte (N-431) a Puebla de Guzmá	1003	2	2	26	
600000000413	55936	N-447	De Ayamonte a A-49 (enlace Ayamonte O	1003	1	P	26	
607000001017	30413	SG-145	De Ayllón (N-110) a L.P. Guadalajara por S	1003	2	2	26	
607000001032	30440	SG-945	De Ayllón (N-110) a Maluque (L.P. Burgos,	1003	2	2	26	
607000001351	31780	BU-V-6223	De Ayoluengo a BU-V-6222.	1003	3	3	26	
610000000087	52076	CV-440	De Ayora (N-330) a Carcelén hacia P. Alba	1003	2	3	26	
610000000095	52085	CV-590	De Ayora (N-330) a Rotglá i Corberá (N-43	1003	2	3	26	

1.- Producción RT v 0.1. Distribución espacial y temporal

Ámbito	Modo de producción	Fase I: Producción	Fase II: Calidad	Fase III: Carga en BD
MITAD NORTE (28 prov.)	Contratos y convenios	Fin 2014 - Nov 2015	Sep 2015 - Feb 2016	
Galicia CyLeón (-P) P. Vasco Navarra Rioja Aragón Cataluña Islas Ceuta y Melilla	(Xunta) (Gob CyL)* (Gob Pvasco) (Gob Navarra)			
ASTURIAS, CANTABRIA, PALENCIA	Contrato	3 meses (Oct 2015 - Dic 2015)	mar-16	
C. VALENCIANA	Convenio (datos RT)	Julio 2016	Sep 2016	
MITAD SUR (17 prov.)	Contratos y convenio	Fin 2015 - Jul 2016	Jul 2016 - Sep 2016	
Extremadura Madrid CLMancha Murcia Andalucía	(IECA)			



Fase de control de calidad de la producción RT

- Identificación de requisitos a satisfacer por modo de transporte y capa:

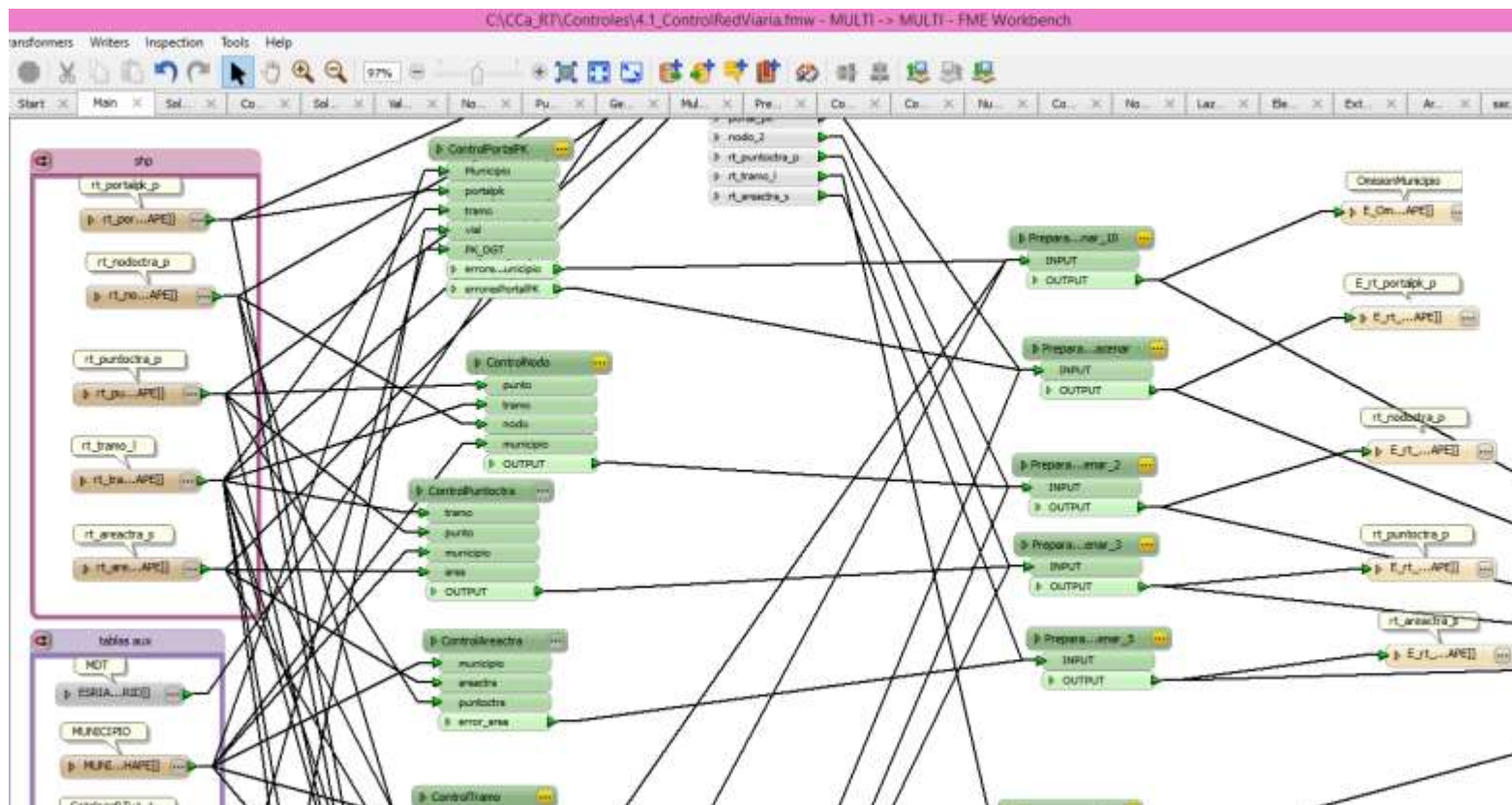
Elemento Calidad	Red Viaria	Red Raíl	Red Marítima	Red Aérea
Omisión	2	2	1	1
Comisión	20	12	8	2
Consistencia de Dominio	13	8	6	3
Consistencia Conceptual	50	12	10	2
Corrección de Clasificación	11	16	4	3
Consistencia Topológica	22	11	12	7
Exactitud Posicional	6	7	6	2
TOTALES	124	48	47	20

239 controles documentados en especificaciones

Id	Objeto geográfico/Tabla	Definición	Definición	Definición
1101	Vial	Id duplicado	No pueden existir registros con identificadores dupl	
1103	Tramo,Vial	id no en municipio correcto	El identificador único del vial urbano ha de comenz	
1104	Vial	Id	Objeto geográfico	Definición
1105	Vial	3101	areaaereo	Id duplicado
1106	Vial	3102	areaaereo	Geometría duplicada
1121	Nodoc	3201	aerodi	A
1140	Vial	3202	aerodi	C
1184	Vial, Tr	3209	aerodi	Id
1187	Vial	3209	aerodi	Objeto geográfico
1190	Vial	3298	aerodi	Definición
1192	Vial	3104	areaae	2279 tramoffcc, tramoffcc_lineaff
1193	Vial	3204	aerodi	2678 tramoffcc_lineaffcc, lineaffc
1194	Vial	3205	aerodi	2489 estacionffcc, areaffcc
1195	Vial	3108	aerodi	2388 estacionffcc, areaffcc
1196	Vial	3121	areaae	2587 nodoffcc, estacionffcc
1199	Vial	3121b	aerodi	2587 nodoffcc, estacionffcc
1201	Tramo	3299	aerodi	2785 nodoffcc, estacionffcc
1202	Tramo	3223	aerodi	2583 nodoffcc, tramoffcc
1203	Tramo		areaae	2782 nodoffcc, tramoffcc
1204	Tramo		areaae	2780 nodoffcc, tramoffcc
1206	Tramo		areaae	2104 pkffcc
1213	Tramo	3103	areaae	2204 tramoffcc
1214	Tramo	3120	areaff	2604 lineaffcc
1215	Tramo	3203	aerodi	2605 lineaffcc
1220	Tramo	3297	areaae	2605 lineaffcc
1221	Tramo	3206	aerodi	2404 estacionffcc
1222	Tramo		areaae	2405 estacionffcc
			aerodi	2504 nodoffcc

Controles de calidad para RT: automáticos

- * Automatización o semi-automatización del **90% de controles**:
- * Implementación propia en entorno FME



Ej. Controles
Red Viaria

Controles de calidad para RT: visuales

- * **10 % controles** restantes por revisión visual de **muestra extraída de forma automática** conforme a **criterios estadísticos**:
 - * Implementación propia en FME de automatismos que extraen una **muestra aleatoria** de elementos a revisar según el control a aplicar:
 - * Omisión de elementos -> Municipios cuya superficie suma 5% del total
 - * Comisión + Corrección de la Clasificación + Exactitud Posicional
 - > Extracción de elementos de distintas capas, en función del tamaño de la población y para un nivel de confianza del 95%

❖ Producción de datos RT

Controles de calidad para RT: visuales

- * Diseño de entorno de trabajo en ArcMap que permite una revisión visual cómoda y fácil al operador.

Evaluación de los resultados y generación de informes automáticos

FID	Shape	Comisión	tipo vial	n tipo via	nombre	n nombre	calzada	n calzada	firme	n firme	ncarriles	n ncarriles	tipovhic	n tipovshi	Forma	Ota
153	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Desdoblada	0	Pavimentado	0	2	0	Solo vehiculo	0	0	
154	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	N-330	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
155	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Desdoblada	0	Pavimentado	0	2	0	Solo vehiculo	0	0	
156	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
157	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	N-420a	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Peaton+bici+vehiculo	0	0	
158	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
159	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Desdoblada	0	Pavimentado	0	2	0	Solo vehiculo	0	0	
160	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	N-330	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
161	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	2	0	Peaton+bici+vehiculo	0	0	
162	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
163	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	N-330	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
164	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	
165	Polyline ZM	0	Autopista/Autovia	0	A-23	0	Única	0	Pavimentado	0	1	0	Solo vehiculo	0	0	

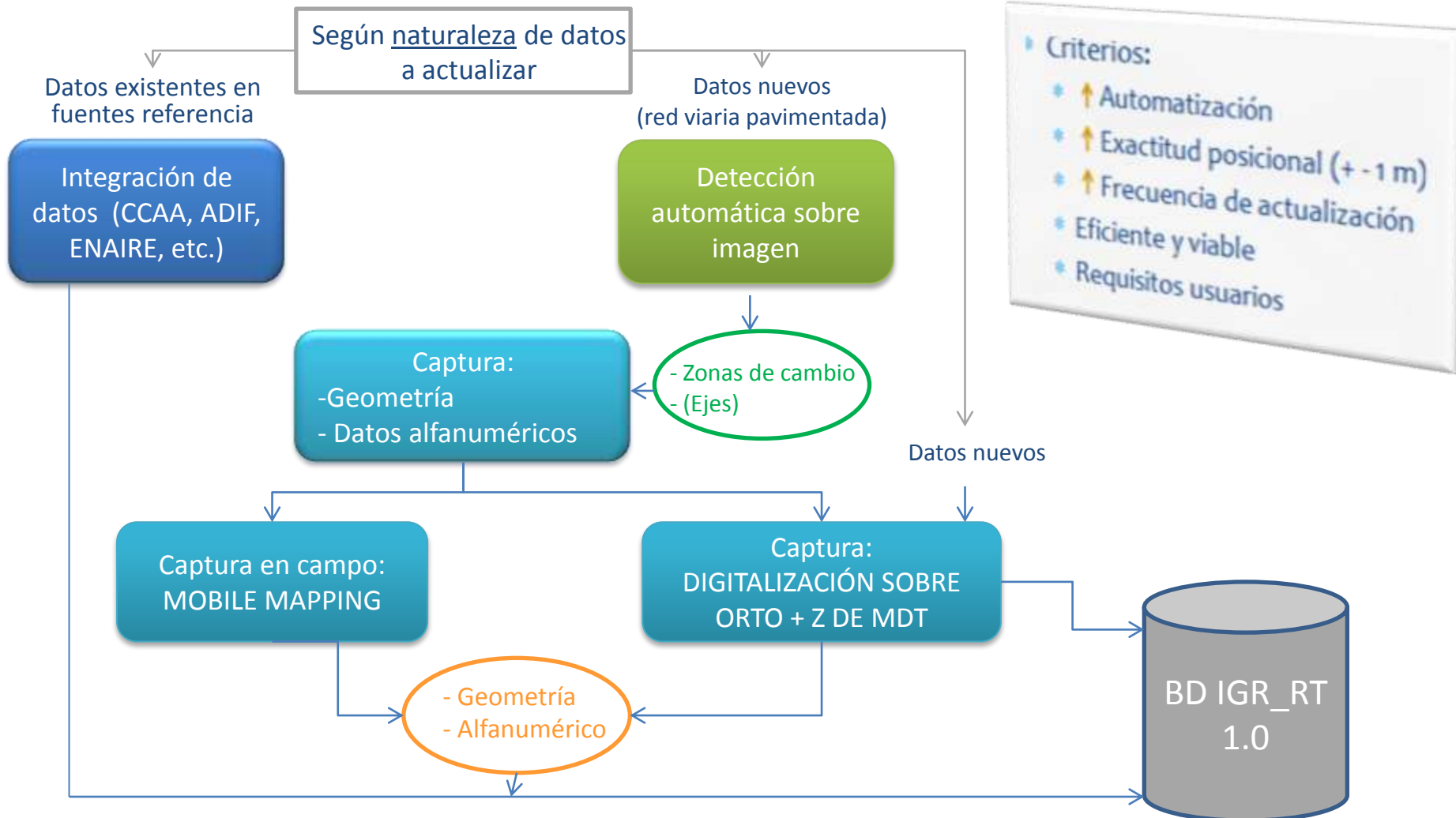
Metodología de mantenimiento y mejora de precisión RT V 1.0



❖ Mantenimiento y mejora de precisión. IGR_RT V 1.0

Investigación metodologías: producción RT v 1.0 (+-1 m)

- Proceso compuesto de metodologías concatenadas
- Ejecutadas de forma compartida (CCAA)



RT v 1.0. Metodología de **Detección automática sobre imágenes**



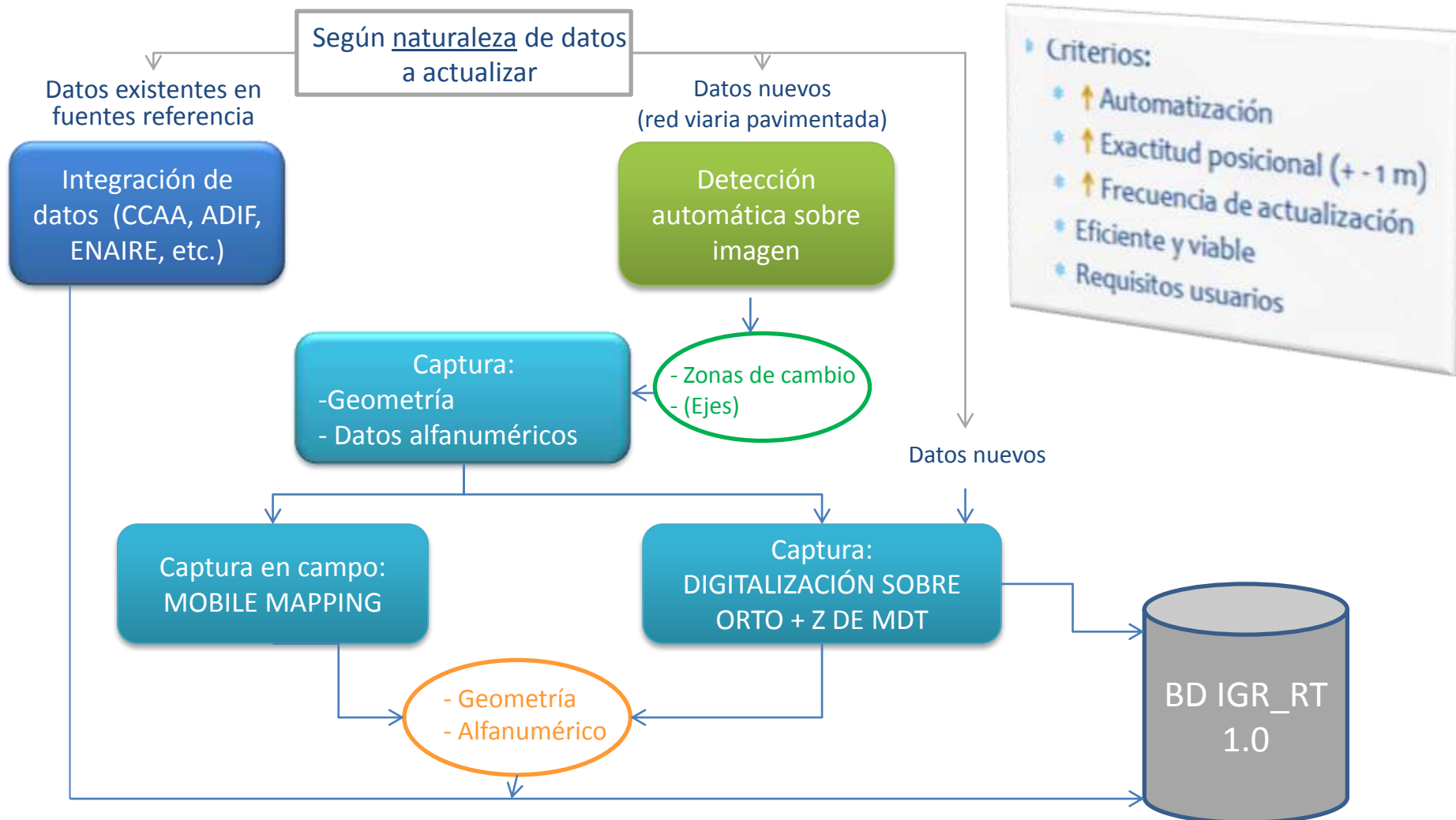
Vector

Características	Detección automática sobre imagen
Alcance	Ejes red viaria pavimentada
Datos de partida	PNOA 50, 3 bandas RGB MDS MDT
Procesamiento	- Adecuación de algoritmos basados en firmas espectrales (eCognition) - Filtrado falso positivos
Coste económico anual	0,05 €/km ²
Fiabilidad (según vegetación)	Omisión: 30 - 60 % Comisión: 10%
Ventajas	Automatizable, viable económicamente
Inconvenientes	Posproceso de depuración no automático
Conclusión	- Recomendable para detectar zonas de cambio. - Permite planificar actualizaciones selectivas por zonas de cambio

❖ Mantenimiento y mejora de precisión. IGR_RT V 1.0

Investigación metodologías: producción RT v 1.0 (+-1 m)

- Proceso compuesto de metodologías concatenadas
- Ejecutadas de forma compartida (CCAA)



RT v 1.0. Metodología de Captura: Mobile Mapping

- * Captura de nube de puntos Lidar e imágenes a partir de técnicas de fotogrametría terrestre:

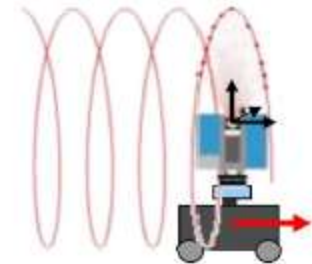


Static Laser Scanning



Each point in a given scan is in the same coordinate system

Mobile Mapping



Each point in a given scan is in a different coordinate system

- * Componentes:

- * Laser scanner
- * Cámara fotogramétrica
- * GNSS-INSS

- * **Resultados:** gran volumen de **datos geométricos y atributos precisos** (exac. p.: $x, y < 1m$, $z = 10\text{ cm}$) a ser empleados en **n casos de uso**

❖ Mantenimiento y mejora de precisión. IGR_RT V 1.0

RT v 1.0. Captura: Mobile Mapping

* Estudio previo:

* Detectado 2 sistemas punteros en el mercado nacional: Topcon, Trimble

* DGCarreteras: necesidad capturar inauguraciones 2009-2015 con atributos de inventariado

	Optech Lynx SGI	RIEGL VMC450	TRIMBLE MXC	TOPCON IP-S3 HDI	LEICA Pegasus Two
Laser scanner					
Número de laser scanners	2	2 (VQ-450)	2 (VQ-450)	1	1 (2 ^o 90L)
Geometría de escaneo	círculo (260°)	círculo (260°)	círculo (260°)	4 (260° a 40°)	círculo (260°)
Ubicación de laser scanners	trazera en V, inclinados	trazera en V, inclinados	trazera en V, inclinados	trazera, inclinado y 32 detectores simultáneos batiendo 20° (aunque en otro folleto pone [al llevar 32 detectores por batiendo, la frecuencia puede ser mucho menor])	trazera, inclinado
Frecuencia de pulsos [kHz]	75 - 600 por escáner (150 - 500)	150 - 550 por escáner (200 - 1000)	150 - 550 por escáner (200 - 1000)	700 (422 por detector) (frec pulsos no programable)	1000
Frecuencia de escaneo [Hz]	hasta 250 por escáner (500)	hasta 200 por escáner (400)	hasta 200 por escáner (400)	[al llevar 32 detectores por batiendo, la frecuencia puede ser mucho menor]	50 - 200
Distancia mínima [m]	2	1.5	1.5	--	0.3
Distancia máxima [m]	250 (10% reflectividad)	300 - 140 (10% reflectividad) (según frecuencia de pulsos)	300 - 140 (10% reflectividad) (según frecuencia de pulsos)	100 (100% reflectividad) 70 m en condiciones típicas (¿cuáles son esas)	100 (mayor distancia reinicia en 0)
Cámaras de fotos					
Número de cámaras	hasta 4 más cámara "ladybug" (esférica)	hasta 5 añadiendo sensores auxiliares	4 ó 7	1 cámara "ladybug" (esférica) (compuesta por 6 cámaras)	8
Ubicación/orientación	flexible	flexible (montura esférica para girar)	3 hacia adelante 1 hacia atrás y al suelo (pavimento) 3 hacia atrás (opcional)	5 cámaras horizontales (formando un pentágono) y una central	6 horizontales (planos láser) (focal 8 mm) enciendo que 1 central (focal 2,7 mm) y 1 para el pavimento
FOV por cámara	--	80° x 60°	--	--	--
FOV total	--	--	--	360° (horizontal) parece que 270° (vertical)	360° (horizontal) 270° (vertical) (aparte la del pavimento)
Resolución por cámara	5 Mpix	5 Mpix	5 Mpix	8000 x 4000 (para escena completa)	4 Mpix
Bandas de captura	RGB	RGB	--	--	--
Frecuencia de captura [Hz]	hasta 3	hasta 3 (con 6 cámaras) hasta 5 (con 4 cámaras) hasta 8 (con 2 cámaras)	--	hasta 10	hasta 8
GNSS					
Número de antenas	2	parece que 1	--	1	1 ó 2
Señales GNSS	GPS / GLOPASS	--	--	GPS / GLOPASS	GLOPASS / Galileo / BeiDou
Frecuencia [Hz]	1	--	--	10	--
IMU					
Modelo	--	--	Applan POS LV420 or POS LV520	--	--
Frecuencia [Hz]	200	--	200	100	200
Precisiones	--	0.005° (roll & pitch) 0.015° (heading)	0.005° (roll & pitch) 0.015° (heading)	7Mhora (gyro bias stability) 7.5 mg (Acceleration bias stability)	0.008° (roll & pitch) 0.012° (heading) (tras 10 seg de outage) 0.75Mhora (gyro bias in-run stability)
Odómetro					
Número de sensores	1	1	1 (se supone)	1	1
Frecuencia [pulsos por rotación]	4096	--	--	2500	1000
Exactitud					
Precisión en distancia (láser)	5 mm (1σ)	5 mm (1σ) (a 50 metros)	5 mm (1σ) (a 50 metros)	--	--
Exactitud en distancia (láser)	--	8 mm (1σ) (a 50 metros)	8 mm (1σ) (a 50 metros)	--	3 mm (1σ) (a 50 m para poca reflectividad y a 127 kHz)
Exactitud de los puntos	5 cm (1σ) (a 10 metros)	--	--	50 mm (1σ) a 10 metros 10 mm (1σ) en superficie plana	--

RT v 1.0. Metodología de Captura: Mobile Mapping

* Prueba piloto:

- * Análisis de esta metodología en actualización de RT y Inventario de Carreteras de **DGCarreteras**
 - * Alcance, coste, tiempos, rendimientos, etc.
- * Testear 2 sistemas: Topcon y Trimble en cuanto a captura y extracción
- * Captura: 500 km carreteras de diferentes tipologías y titularidad, condicionada a la localización de inauguraciones AGE 2009-2015

MUESTRA A CAPTURAR	Tipo de vial interurbano "carretera"
Carreteras AGE (inauguraciones 2009-2015)	Autopista y autovía de acceso libre Carretera nacional doble calzada Carretera nacional convencional
Carreteras NO AGE (en proximidades a las AGE)	Autopista peaje Carretera convencional 1º orden Carretera convencional 2º orden Carretera convencional 3º orden

RED VIARIA RT (ELEMENTOS)	RED VIARIA RT INVENTARIO (ATRIBUTOS)
Carreteras (autop, autov, carreteras convencionales)	Denominación completa (tipo, matrícula, orden, titular)
	Geometría lineal (un eje por calzada) completa, incluyendo enlaces, vías de servicio y rotondas, con topología de red
	Tipo de calzada
	Acceso
	Tipo de firme
	Número de carriles
	Tipo sentido circulación
	Situación vertical
	Estado físico
	Tipos de vehículos
Pks	Identificadores fuentes oficiales (DGTráfico)
	Geometría puntual, con numeración y vinculación al vial
(Atributos inventario carreteras)	Sentido de crecimiento
	Distancias de recorrido
	Radio de curvatura
	Pendientes longitudinales
	Pendientes transversales
	Anchos de calzada y plataforma
	Gálibos
Anchos de mediana y visibilidad	

- * Estudio casos de uso de utilización de datos Mobile Mapping en M.Fomento

Metodologías RT v 1.0. Captura: Digitalización + MDT

- * Evaluación de la metodología para la actualización de RT_Red viaria en cuanto a alcance y rendimiento.
- * Prueba de digitalización sobre orto + z (MDT):
 - * Elementos lineales, puntuales y superficiales de los componentes de la Red Viaria de RT

- * Distribución:

Tipo de vial a digitalizar	Km
Carretera	1.500
Vial urbano	750
Carril bici	100
Camino	500
Senda	50
Total	2.900

- * Localización:

- * Carreteras: contendrán las de zona común de captura de Mobile Mapping
- * Otros viales: en torno a las carreteras seleccionadas
- * A partir de PNOA25, 50 y los MDT existentes según la zona
- * Resultados: datos SIG conforme a RT, documentación procesamientos aplicados, evaluación de la metodología en alcance (geometría y atributos) y rendimientos según información de referencia empleada y de elemento capturado.

❖ Conclusiones

- * La BD IGR “Redes de Transporte” (RT) nace como respuesta a exigencias normativas y de requisitos de usuario - > nuevo sistema productivo
- * RT: modelo de red conforme a INSPIRE, multimodal y 3D
- * La primera versión RT V 0.1 integra datos de productos existentes y mejora de calidad “semántica” -> reutilizable en RT v 1.0
- * La metodología de mantenimiento debe ser sostenible:
 - * Automatización
 - * Selectiva orientada a objeto y no por ámbito geográfico (ej. hoja de mapa)
 - * Sistemas de notificación/detección de cambios
 - * Con priorización de elementos y atributos:
Ej. Autopista vs senda; Ej.nombre vial vs número de carriles

Muchas gracias ¿preguntas?

Alicia González Jiménez