



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Consejo Superior
Geográfico

Consejo Directivo
de la IIGE

Informe de actividad de los Grupos Técnicos de Trabajo



GTT Elevaciones

Guillermo Villa Alcázar
IGN



1. Datos contemplados

Relieve Terrestre

MDT: elevaciones del terreno **sin** vegetación, edificios, puentes ni objetos móviles

MDS: elevaciones del terreno **con** vegetación, edificios y puentes, sin objetos móviles

Representación **2.5 D** (sólo una Z por cada X,Y)

Batimetrías (profundidad)

Fondo marino
Fondo de aguas continentales
Lecho de ríos navegables

NO INCLUYE: línea de costa (DS Regiones Marinas)

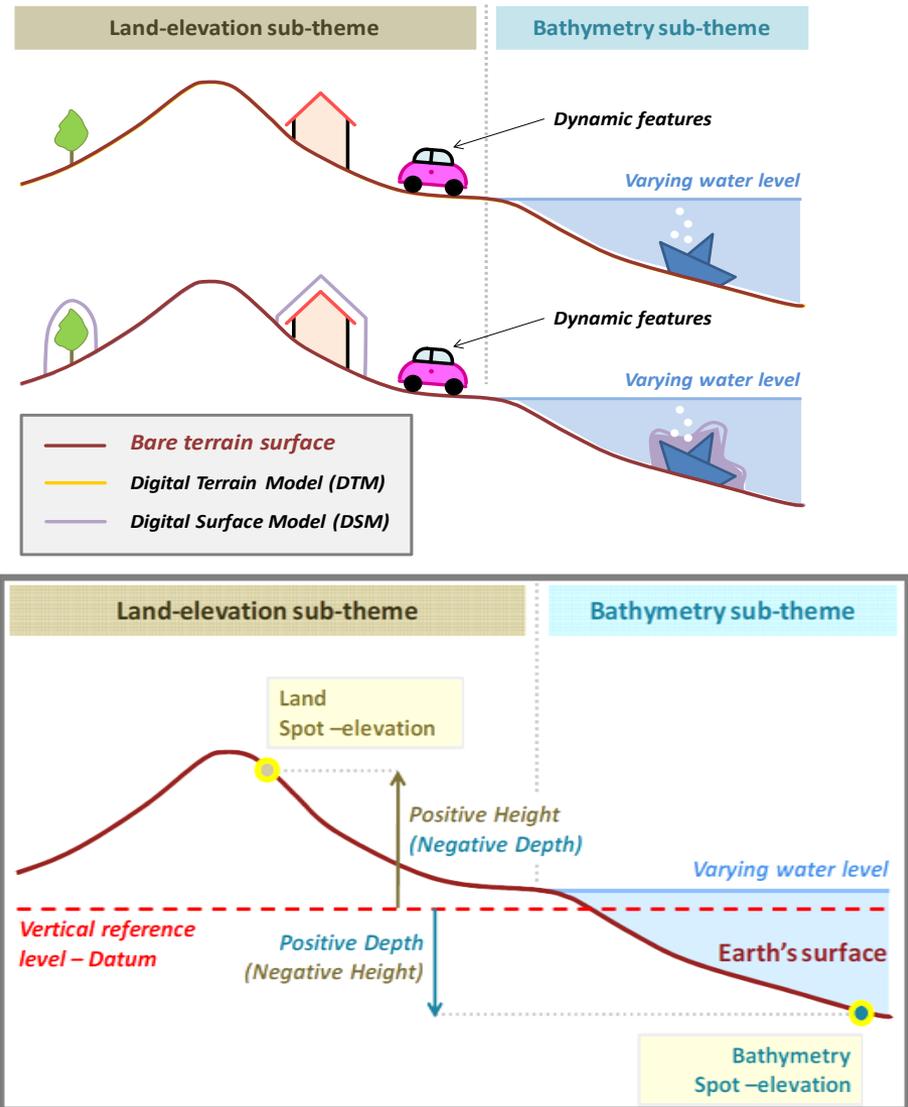


Figure 1 – Measuring of elevation properties.



Modelo Digital de Superficie PNOA 1m
Lidar (0.5 pulsos/m²)



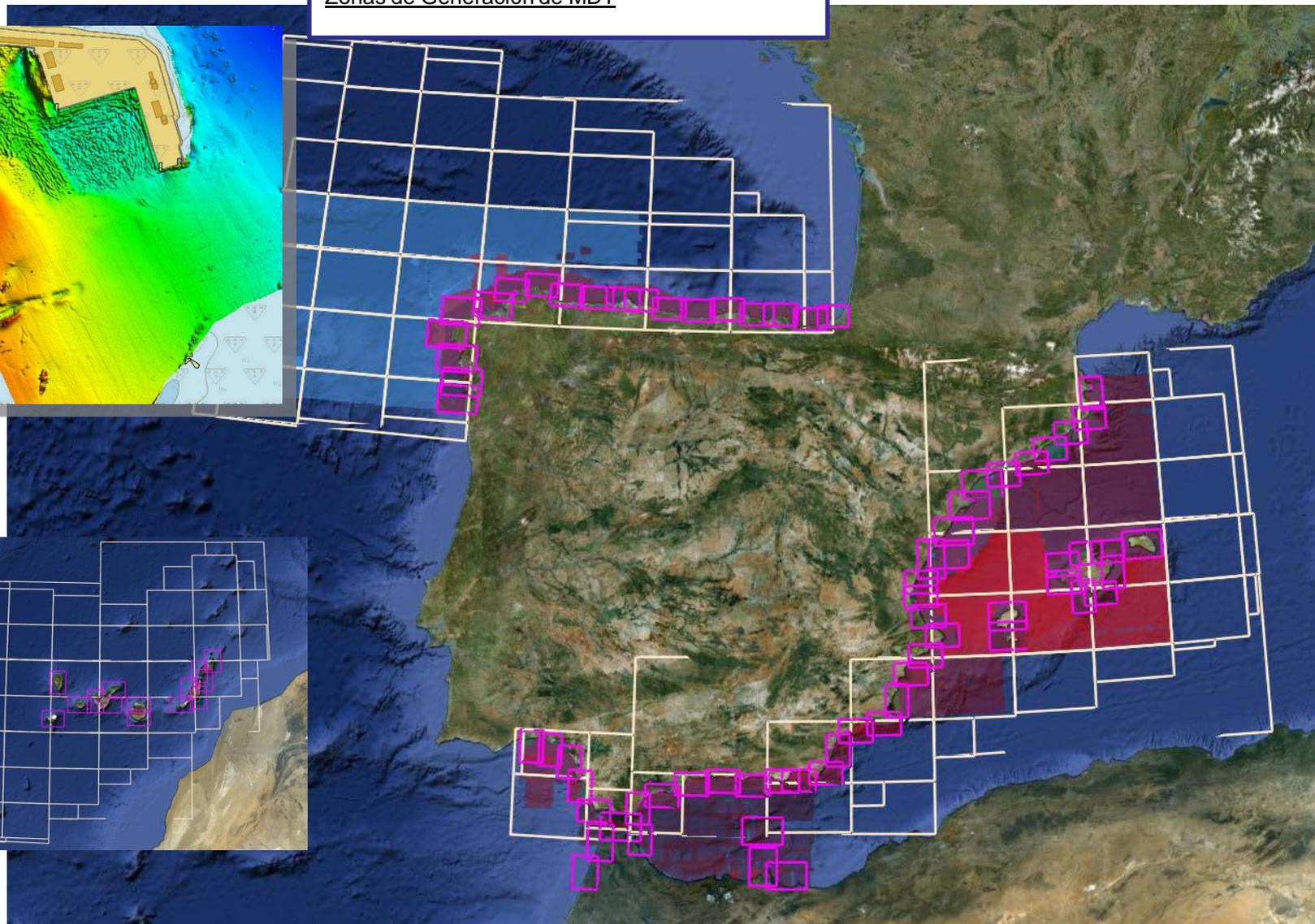
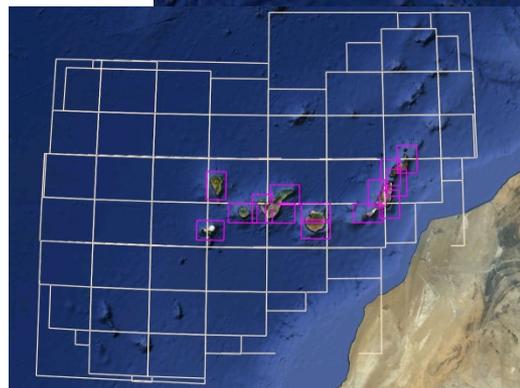
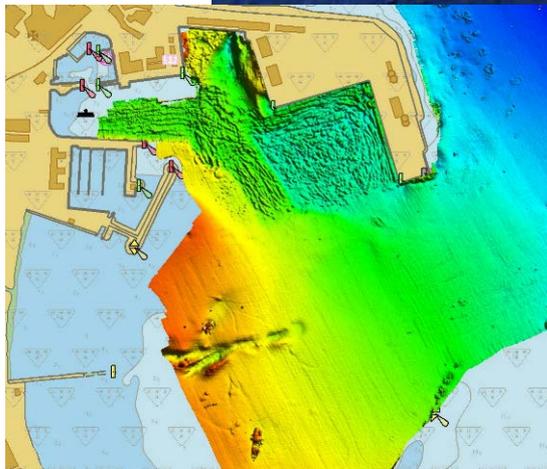
Modelo Digital del Terreno 1m
Lidar (0.5 pulsos/m²)



RESUMEN FLUJO DE TRABAJO PARA GENERACION DE DTM'S EN IHM



Zonas de Generación de MDT



2. Resumen de las Especificaciones

Tipos de representación

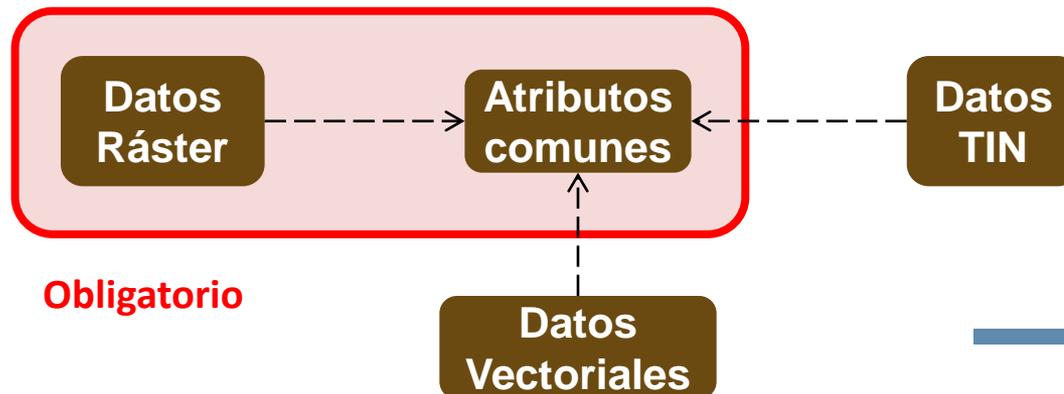
- Malla (**obligatorio**): coberturas ráster.
- Vector (**recomendado**): puntos acotados, curvas de nivel, breaklines
- TIN (**opcional**)

NO INCLUYE: nubes de puntos (.LAS), modeladas como ISO19156 *Medidas y Observaciones*.

Sistemas de referencia

	Planimétrico	Altimétrico
Europa continental	ETRS89	EVRS
No Europa continental (Canarias, Ceuta y Melilla)	El país decide cuál	EGM2008 (R)

Modelo de datos: descripción conceptual homogénea de altitudes y batimetrías y de los 3 tipos de representación (grid, vector, TIN).



Datos en malla

- Propuesta de malla pan-europea en ETRS89 (compartida con DS Ortoimágenes, uso recomendado).
- Deben cumplir con “*GML Application Schema for coverages*” (OGC)

Posibles formatos de publicación

	Contexto (Domain)	Valores (Range)
Archivo “multipart” <i>GML + TIFF tratados conjuntamente</i>	GML TIFF	TIFF
Datos con referencia externa (“external file”) <i>GML + TIFF independientes</i>	GML	TIFF
Datos integrados (range inline) <i>sólo GML</i>	GML	GML



3. Composición del GTT de Elevaciones

- Mº de Fomento (IGN)
- Mº de Defensa. Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM)
- MAGRAMA (DG del Agua)
- Mº de Defensa (CECAF)
- Mº de Fomento (AENA)
- Mº de Economía y Competitividad (IGME)
- CC.AA. Andalucía
- CC.AA. Cataluña (ICC)
- CC.AA. Extremadura (CICTEX)
- CC.AA. Navarra
- CC.AA. Castilla y León (ITACYL)
- CC.AA. Galicia (Instituto de Estudios del Territorio)
- CC.AA. Illes Balears. Sitibsa.
- Tragsatec
- Diputación Foral Guipuzcoa

6. Situación del proceso de adaptación

- **Temas con debate abierto en el GTT**
 - Uso de la **grid común con Ortoimágenes ?**
 - Codificación de los datos en coordenadas **geográficas o proyectadas**.
 - Adopción del SRS vertical (**EVRS**): conveniencia o no, forma de implementación práctica.
- **Tareas pendientes:**
 - Decidir las **herramientas ETL** adecuadas para el proceso de los datos actuales.
 - **Problemas de linaje en el conjunto de esquemas** necesarios para la codificación de los datos según INSPIRE.
 - **Falta de herramientas de validación** que entiendan las etiquetas específicas de los esquemas GML de elevaciones.
 - **Falta de herramientas cliente que consuman** la combinación GML + TIF para comprobar que el resultado es correcto.

7. Grid en geográficas común para Ortoimágenes y Elevaciones

Annex C (informative)

Pan-European Geographic Grid for gridded *Orthoimagery* data

Table 21 – Approximate Grid_ETRS89-GRS80zn cell size on terrain in latitude at each resolution level

Resolution Levels	Cell Size in Latitude (Latitude Spacing)	Approx. Cell Size on terrain in Latitude
	(Arc seconds)	(Meters)
LEVEL 0	3600	120000
LEVEL 1	3000	100000
LEVEL 2	1800	60000
LEVEL 3	1200	40000
LEVEL 4	600	20000
LEVEL 5	300	10000
LEVEL 6	120	4000
LEVEL 7	60	2000
LEVEL 8	30	1000
LEVEL 9	15	500
LEVEL 10	5	166
LEVEL 11	3	100
LEVEL 12	1,5	50
LEVEL 13	1	33.33
LEVEL 14	0,75	25
LEVEL 15	0,5	16
LEVEL 16	0,3	10
LEVEL 17	0,15	5
LEVEL 18	0,1	3
LEVEL 19	0,075	2.5
LEVEL 20	0,03	1
LEVEL 21	0,015	0.5
LEVEL 22	0,01	0.33
LEVEL 23	0,0075	0.25
LEVEL 24	0,003	0.1

Table 19 – Latitudinal zones for the common Grid_ETRS89-GRS

Zone	Latitude	Factor
1	0°–50°	1
2	50°–70°	2
3	70°–75°	3
4	75°–80°	4
5	80°–90°	6

Recomendada ->
Hay que decidir si la usamos o no