



ICC
Institut Cartogràfic
de Catalunya

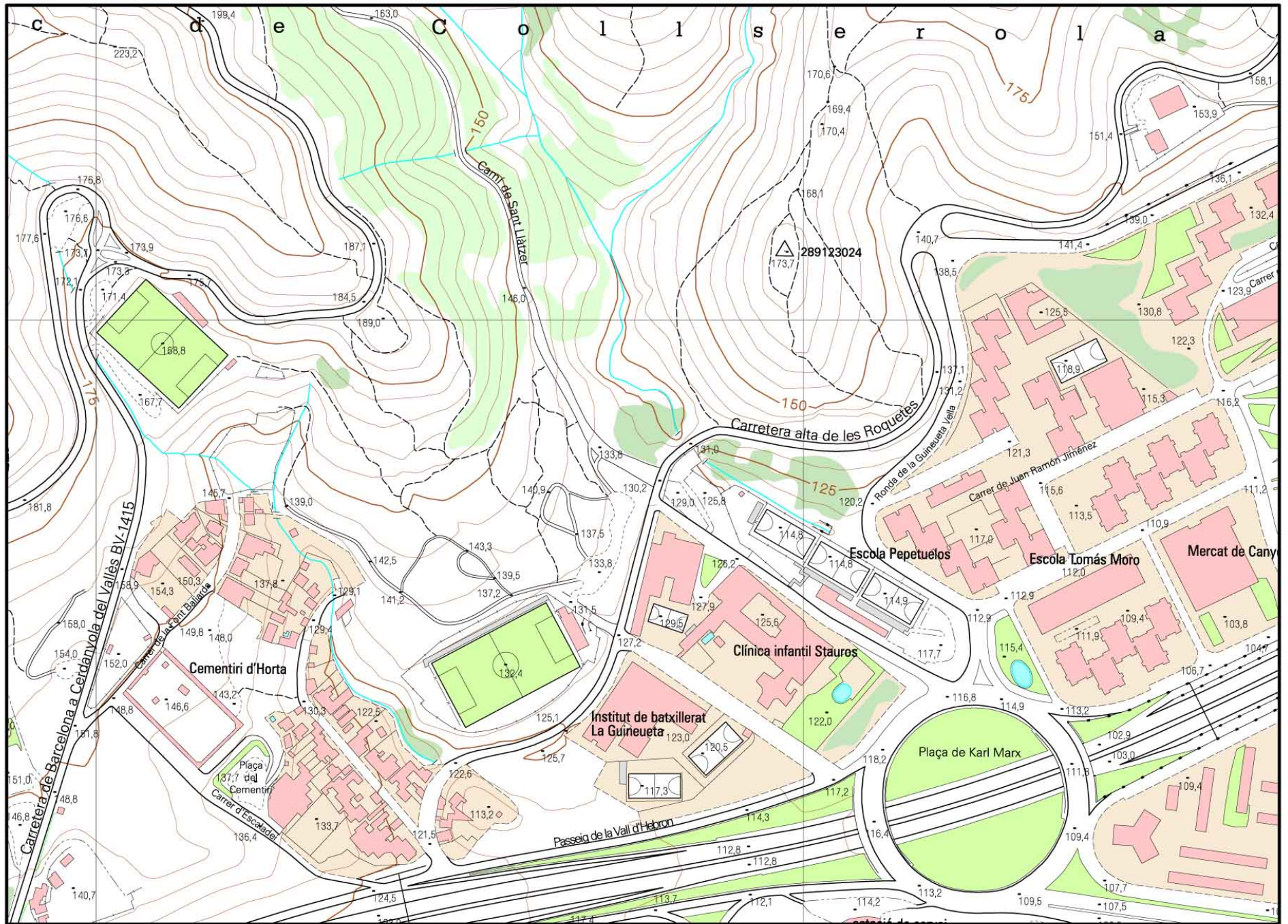
La Base Topogràfica de Catalunya a escala 1:5 000

Maria Pla

- Antecedents, la BTC 1:5000 v1.0
- Continguts de la BTC 1:5 000 v2.0
- Producció de la base:
 - Procés d'obtenció
 - Estat actual
 - Actualització
- Productes derivats
- Sistema 1:5000
- Millores a fer



- **Versió 1:**
 - 1984-1995
 - Informació vectorial compilada amb restitució fotogramètrica sense treball de camp
 - Model de dades “spagheti”
 - 2.5D
 - No preparada per suportar aplicacions GIS





- Informació vectorial compilada amb restitució fotogramètrica sense treball de camp
- Model de dades basat en objectes topogràfics



Model de dades basat en objectes topogràfics

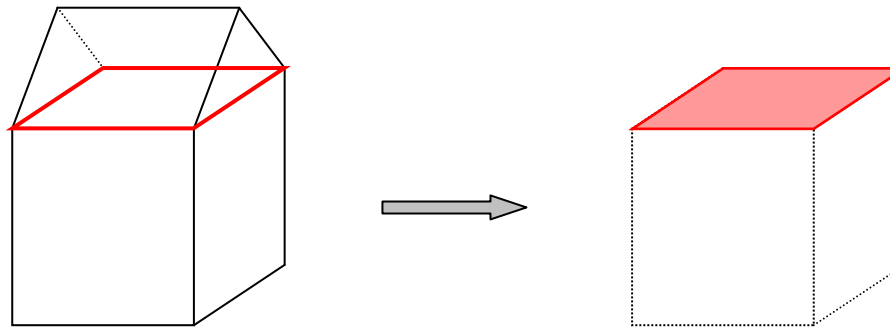




- Informació vectorial compilada amb restitució fotogramètrica sense treball de camp
- Model de dades basat en objectes topogràfics
- Els vèrtexs dels objectes porten assignada l'altitud



Els vèrtexs dels objectes porten assignada l'altitud





- Informació vectorial compilada amb restitució fotogramètrica sense treball de camp
- Model de dades basat en objectes topogràfics
- Els vèrtexs dels objectes porten assignada l'altitud
- Xarxa hidrogràfica i viària, excepte en nuclis urbans



BTC 1:5 000 v2.0: CONTINGUTS



Xarxa hidrogràfica



Xarxa viària

- Informació vectorial compilada amb restitució fotogramètrica sense treball de camp
- Model de dades basat en objectes topogràfics
- Els vèrtexs dels objectes porten assignada l'altitud
- Xarxa hidrogràfica i viària, excepte en nuclis urbans
- Polígons en àrees determinades
- Altimetria coherent amb el model digital del terreny
- Especificacions tècniques, diccionari de dades i metadades

- Sistema referència ED 50, xarxa utilitària de Catalunya i projecció UTM fus 31
- Precisió:
 - 90% dels punts ben definits tenen 1m en X
 - 90% dels punts ben definits tenen 1m en Y
 - 90% dels punts ben definits tenen 1.5m en Z
- Organització de les dades: tall 8x8 del full 1:50 000 MTN
- Geometries:
 - **Punt**: pot ser orientat i escalat
 - **Línia**: sèrie de vèrtexs definits per 3 coordenades. Poden dur orientació
 - **Polígon**: àrea delimitada per una línia, o un conjunt de línies, i un centroide



DICCIONARI DE DADES
de la Base topogràfica 1:5.000 v2.0 (BT-5M) Novembre 1999

OBJECTE	ILLA URBANITZADA	ILL
Terreny, generalment delimitat per tres o més carrers, destinat a construir-hi edificis o a serveis, o bé on ja s'hi han construït, dins de nuclis urbans, urbanitzacions, zones industrials, comercials i de serveis.		
GEOMETRIA	línia polígon	
ATRIBUTS	No té atributs	
CLASSIFICACIÓ I MÈTODE D'OBTENCIÓ		
És classificada com a "illa urbanitzada" la línia que delimita el terreny o solar destinat a construir-hi edificis, a serveis, o on ja s'hi ha construït, però no és recollida com a edificació, muralla, construcció en general, parterre o camp d'esports. L'objecte complex és un polígon, que inclou els terrenys construïts i els no construïts. S'obté a partir dels objectes que el componen, a part ell mateix. No s'hi inclouen les places.		
SELECCIÓ		
No hi ha filtre de selecció definit		
COMBINACIONS PREVISTES D'ATRIBUTS (CASOS)		
illa urbanitzada		ILL01
COMPONENTS D'OBJECTE COMPLEX		
L'objecte complex és un polígon, compost pels següents casos d'objectes:		
<i>illa urbanitzada</i>	<ul style="list-style-type: none"> • illa urbanitzada • Edificació • Construcció: /cas genèric • Construcció: /muralla • Element urbanístic auxiliar: /parterre • Camp d'esports: /contorn • Línia virtual: /tall /no aplicable 	ILL01
RELACIONS		
• illa urbanitzada	<i>connexió 3D</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Parcel·la d'urbanització • Element urbanístic auxiliar: /vorera • Tanca: /filat • Camp d'esports: /contorn
• illa urbanitzada	<i>connexió 2D</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Edificació • Construcció: /cas genèric • Construcció: /muralla • Tanca: /mur, tàpia • Tanca: /de vegetació • Element urbanístic auxiliar: /parterre

DICCIONARI DE DADES
de la Base topogràfica 1:5.000 v2.0 (BT-5M) Novembre 1999

• illa urbanitzada	<i>prioritat</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tanca • Vial: /¹ /² /marge /¹ /cas genèric
• illa urbanitzada	<i>INV (prioritat)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Edificació • Construcció: /cas genèric • Construcció: /muralla • Element urbanístic auxiliar: /parterre • Camp d'esports: /contorn
NOTES		
El conjunt d'illes urbanitzades defineix l'estructura de carrers		
GRÀFICS		
"illa urbanitzada"		
Línia que delimita el terreny o solar destinat a construir-hi edificis, a serveis, o on ja s'hi ha construït, però no és recollida com a edificació, muralla, construcció en general, parterre o camp d'esports. El polígon corresponent inclou tota la superfície delimitada per les línies esmentades.		

- Dos formats:
 - MIGRA
 - ISO 19115

296-102

Sèrie: Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M) v2.0
Resum: Base topogràfica que recobreix tot el territori de Catalunya, compilada en 2,5 dimensions. L'escala de referència és 1:5 000.
Propòsit: Base de referència útil per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial.

ISO 19115 - Metadades

- [Informació de les metadades](#)
- [Informació de les dades](#)
- [Informació de la representació espacial](#)
- [Informació del sistema de referència](#)
- [Informació de la qualitat de les dades](#)
- [Informació sobre la distribució](#)

Informació de les metadades

Identificador de l'arxiu: bt5mv20f296102c0r04ca4
Idioma: Català
Conjunt de caràcters: 8859part1
Nivell jeràrquic: Conjunt de dades
Contacte:

Nom de l'organització: Institut Cartogràfic de Catalunya
Paper: Creador

Data de creació: 2007-09-01
Norma de metadades: ISO 19115:2003/Cor.1:2006 Geographic Information - Metadata
Versió de la norma de metadades: IS

[Menú](#)

Informació de les dades

Citació:

Títol: 296-102
Data: 2007-09-01 **Tipus de data:** Publicació
Edició: 4
Identificador: 296-102
Forma de presentació: Mapa digital.
Sèrie:

Nom: Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M) v2.0
Identificació de la sèrie: 2.0

- Nova estructura de dades basada en objectes
- Es recull l'altitud en tots els vèrtexs
- Verificació de connexions d'elements lineals
- Nous elements
- Nova simbolització

→ QUÈ PERMETEN?



MILLORES RESPECTE LA VERSIÓ 1.0

- Usar les dades com a informació de base topogràfica en aplicacions GIS:
 - Anàlisis, consultes espacials
 - Base de dades contínua
 - Xarxes
- Disposar d'una millor altimetria
- I també:
 - Actualitzar més ràpidament
 - Millorar la simbolització del Mapa Topogràfic de Catalunya i facilitar altres simbolitzacions
 - Altres explotacions, com per exemple generalització



Vol



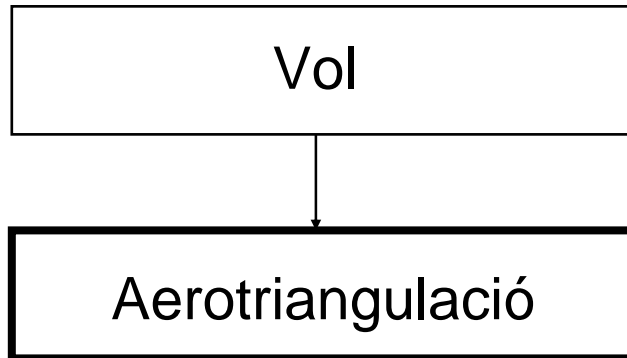


VOL

- Mida de píxel a terra: 45 cm
- Càmera digital
- Color



BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ



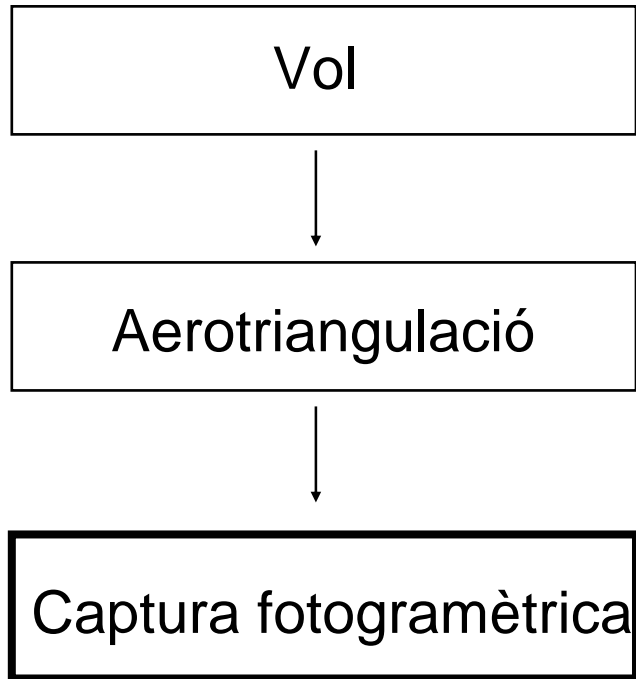


AEROTRIANGULACIÓ

- Recolzament de camp amb GPS
- Aerotriangulació digital semiautomàtica

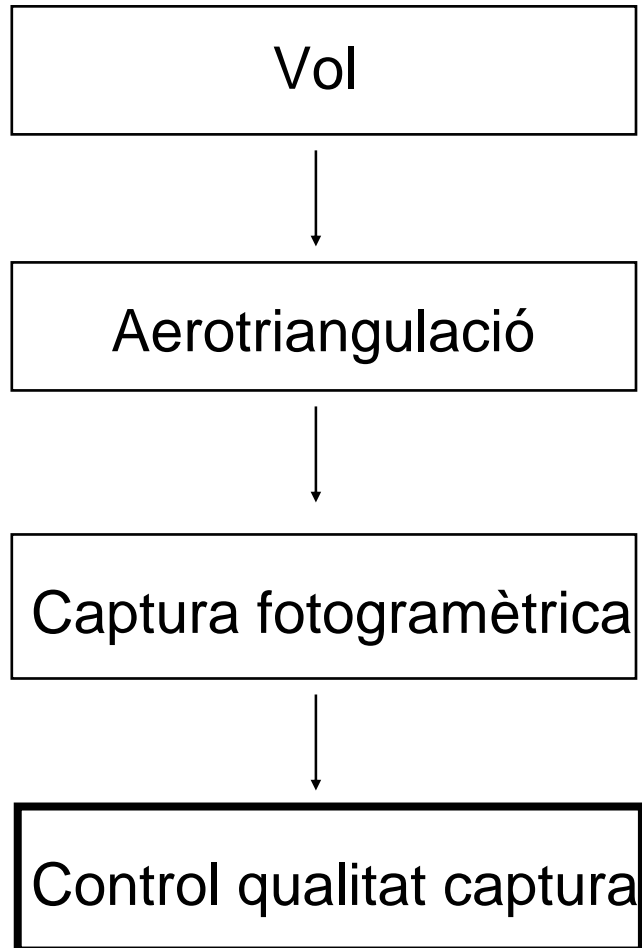


BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ



CAPTURA FOTOGRAMÈTRICA

- Estacions fotogramètriques digitals
- Anàlisi i preparació de dades existents
- Captura i verificació coherència altimetria
- Arxius en format DGN de MicroStation
- 3 340 000 hectàrees

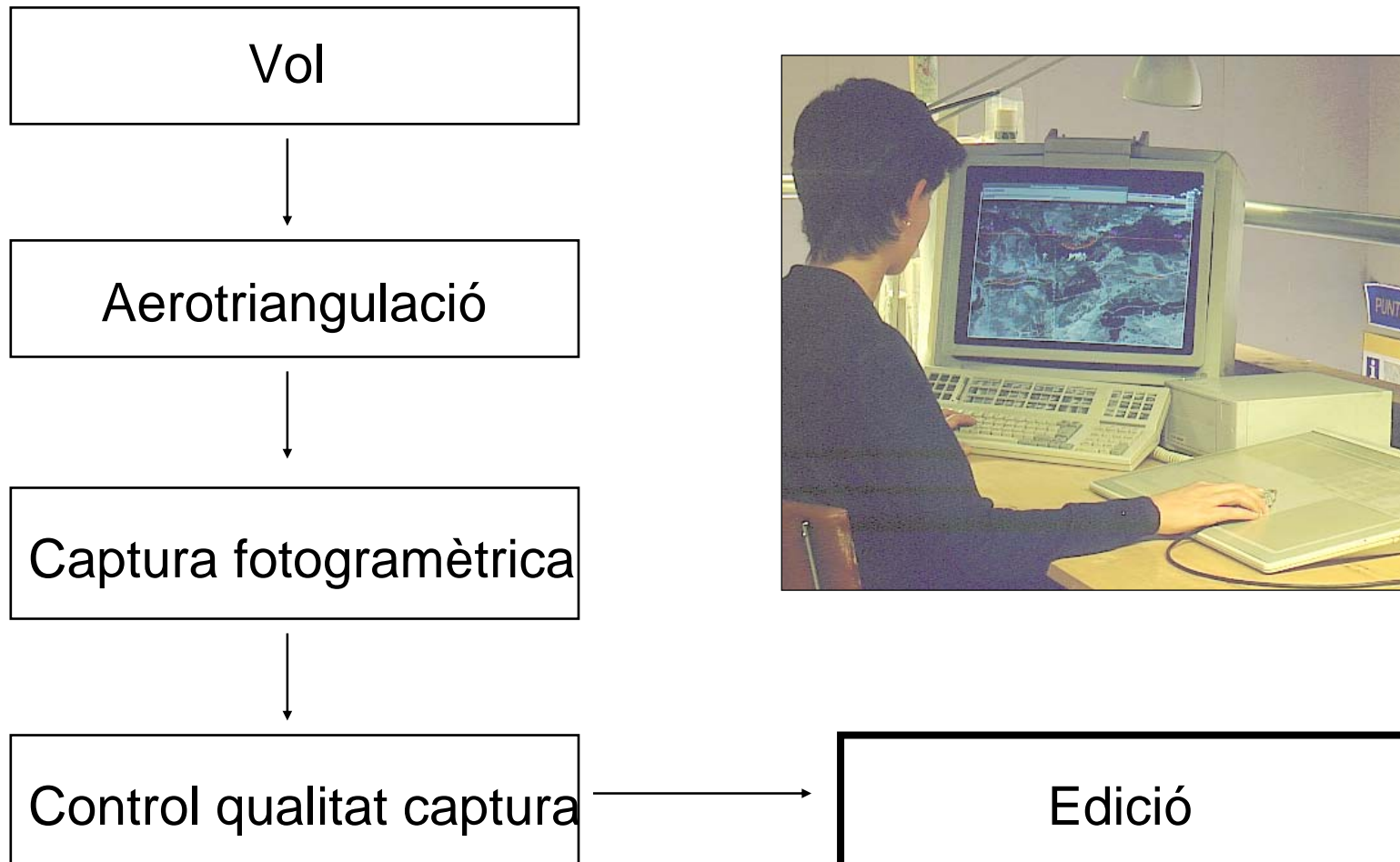


CONTROL DE QUALITAT DE CAPTURA

- Completesa
- Comparació amb altres cartografies
- Homogeneïtzació



BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ

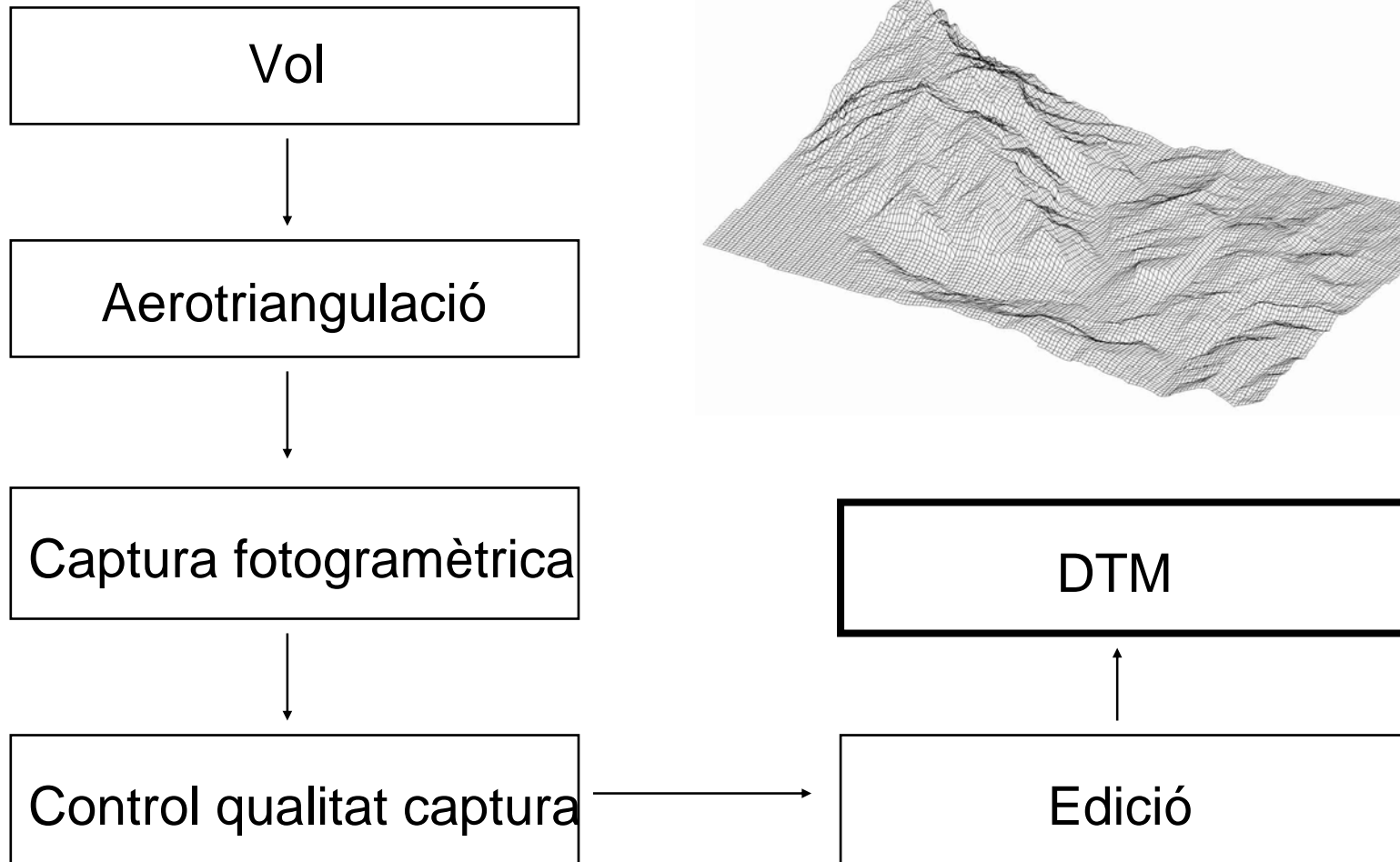


EDICIÓ

- Formació de fulls
- Verificació estructura dades, connexió, poligonació, generació automàtica de corbes de nivell
- Incorporació de la toponímia, 350 000 topònims
- 4 274 fulls



BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ

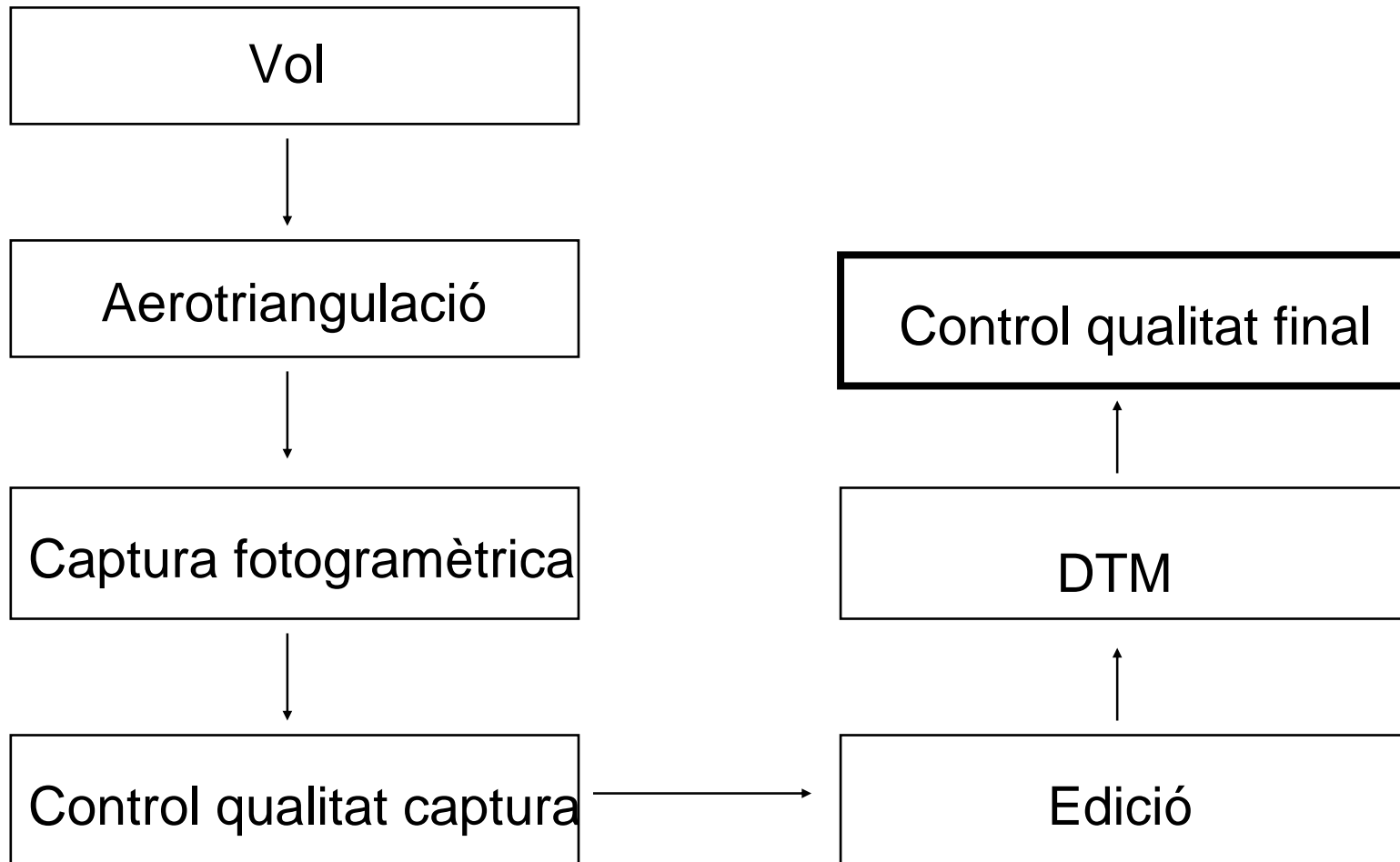


MODEL D'ELEVACIONS DEL TERRENY

- Verificació de l'altimetria
- Creació de la malla de 15 x 15 metres
- Inserció a la base altimètrica



BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ





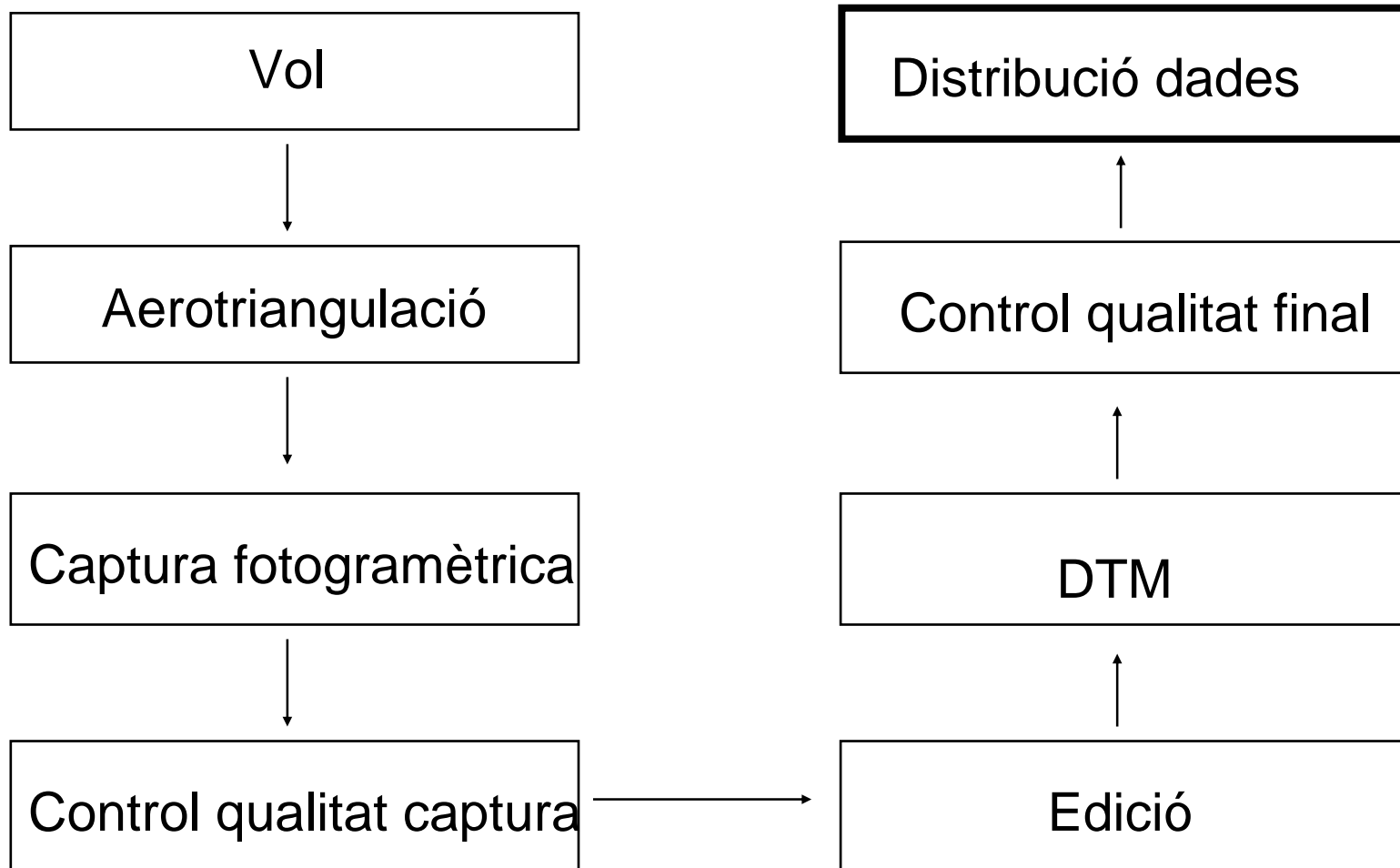
CONTROL DE QUALITAT FINAL

- Revisió general
- Comprovacions de camp

	Coord X	Coord Y	Coord Z
Número de punts de control	2279	2279	3593
RMS	0.49	0.51	0.71
Interval de confiança 90%	0.80	0.84	1.18



BTC 1:5 000 v2.0: PROCÉS OBTENCIÓ



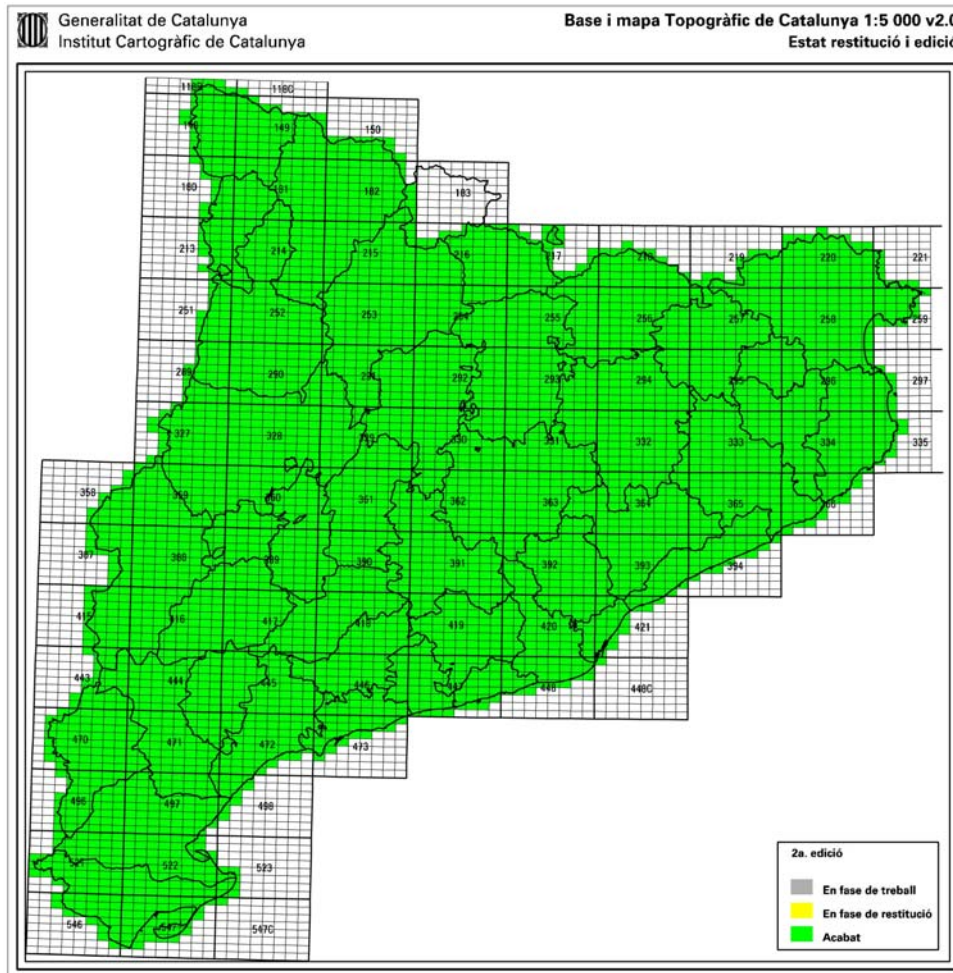


DISTRIBUCIÓ DE DADES

- **Internet:**
 - Fulls vectorials: DGN, DXF i EXPORT→SHAPE, MMZ
 - Fulls simbolitzats raster: MrSID
- **Centres de distribució:**
 - Fulls vectorials: DGN, DXF i EXPORT→SHAPE, MMZ
 - Mapa paper
 - Dades simbolitzades: MrSID, GEOTIFF i PDF
 - Full
 - Zona a la demanda



BTC 1:5 000 v2.0: ESTAT ACTUAL



TOTAL 4274 Fulls

100% acabat



- **Criteris:**

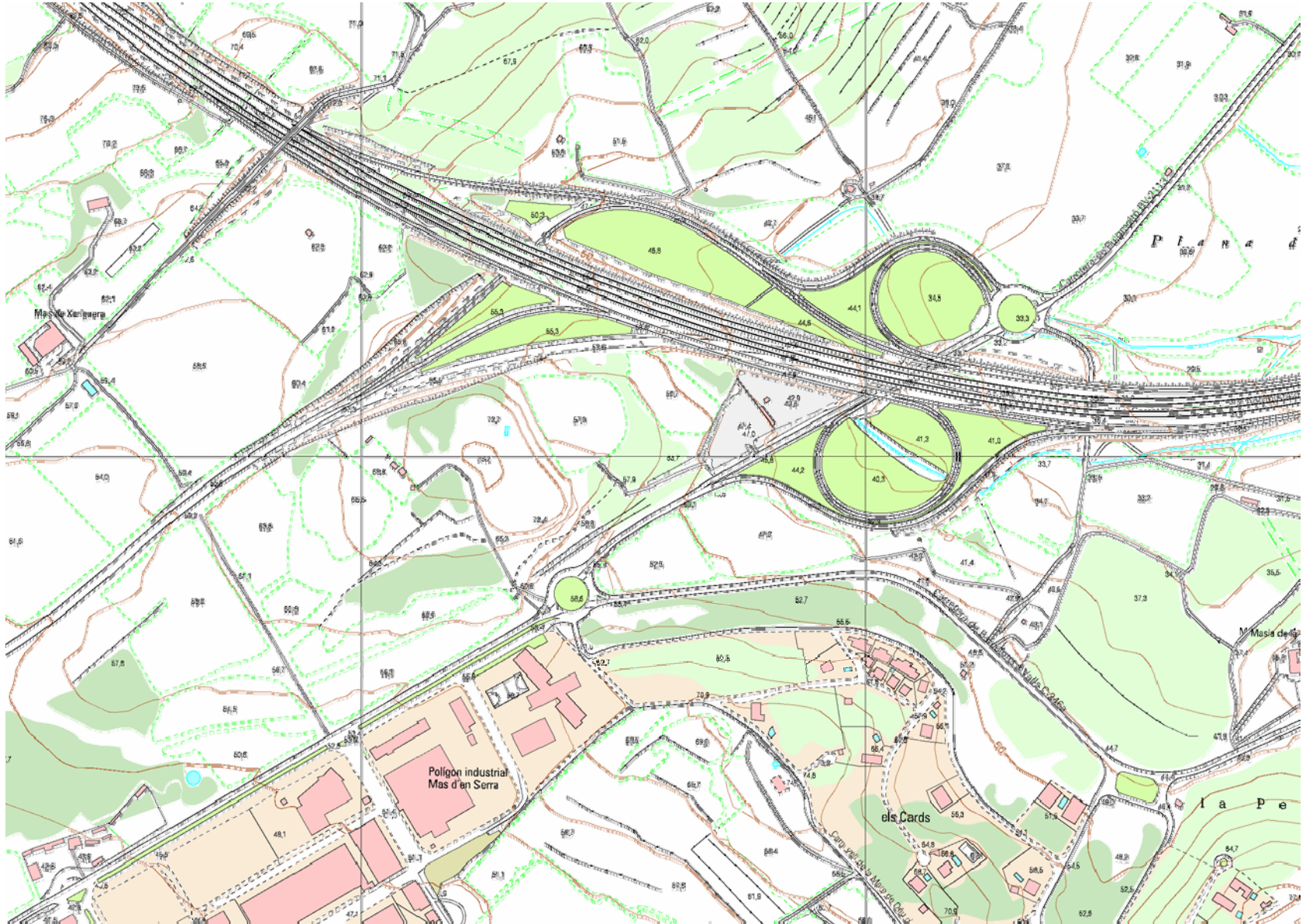
- Model dades: Mantenir el model de la v2.0
- Unitat: Full 1:5000
- Zones: Per blocs 1:50 000 MTN
o per zones de grans canvis
- Nomenclatura: Versió 2.0, **Revisió 3, 4, 5,...**

- **Característiques:**

- Metodologia senzilla adaptada a la tecnologia disponible (MicroStation)
- S'emmagatzemen els canvis

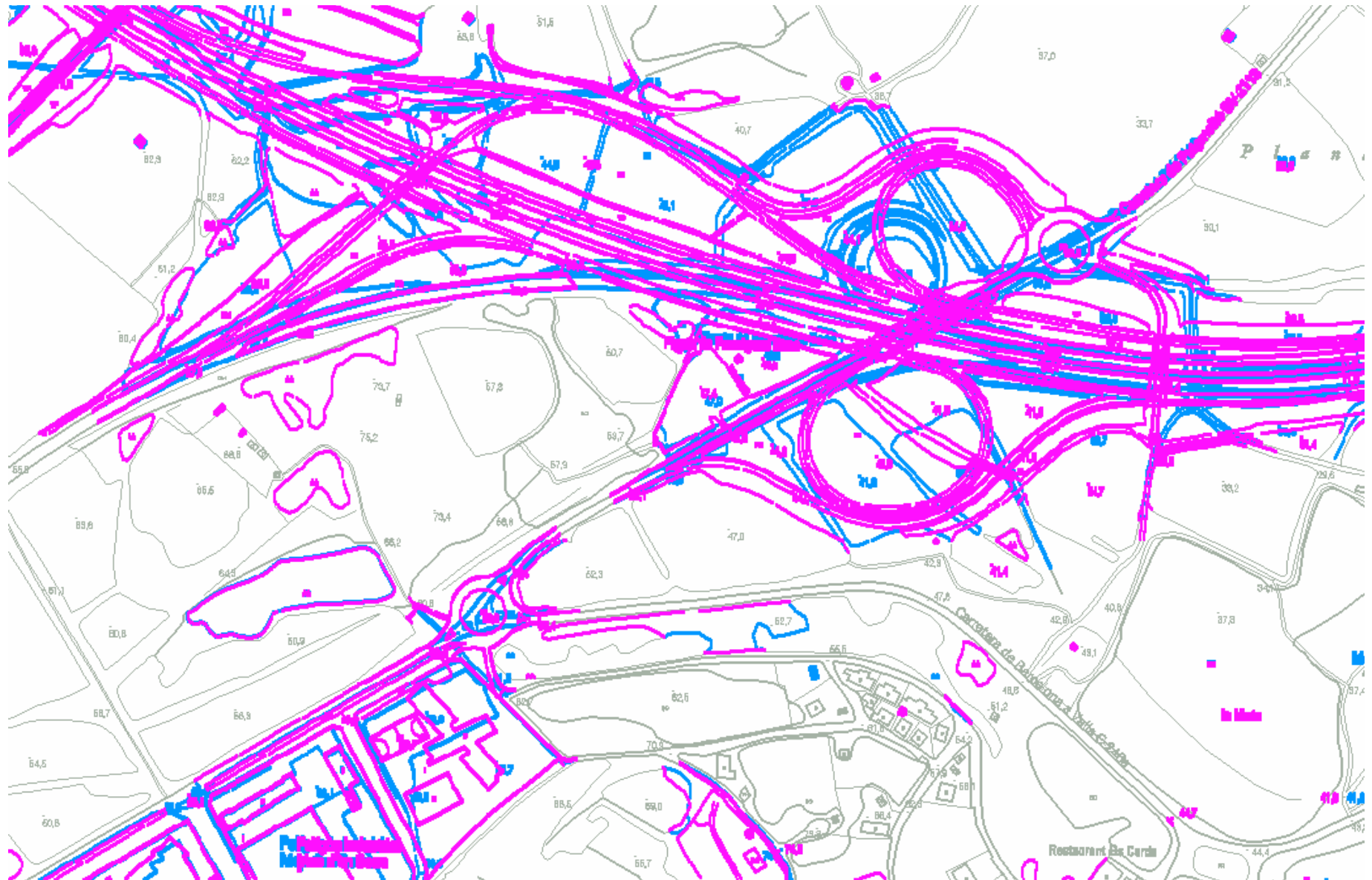


BTC 1:5 000 v2.0: ACTUALITZACIÓ



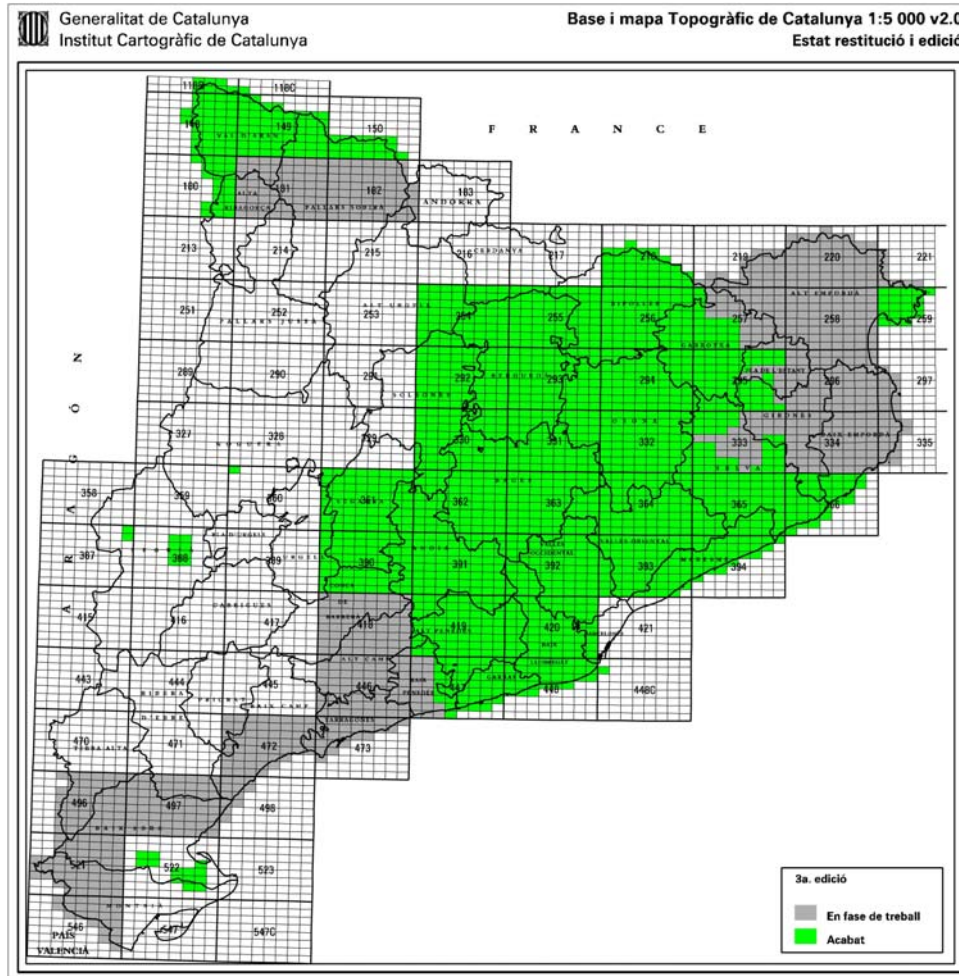


BTC 1:5 000 v2.0: ACTUALITZACIÓ





BTC 1:5 000 v2.0: ESTAT ACTUALITZACIÓ

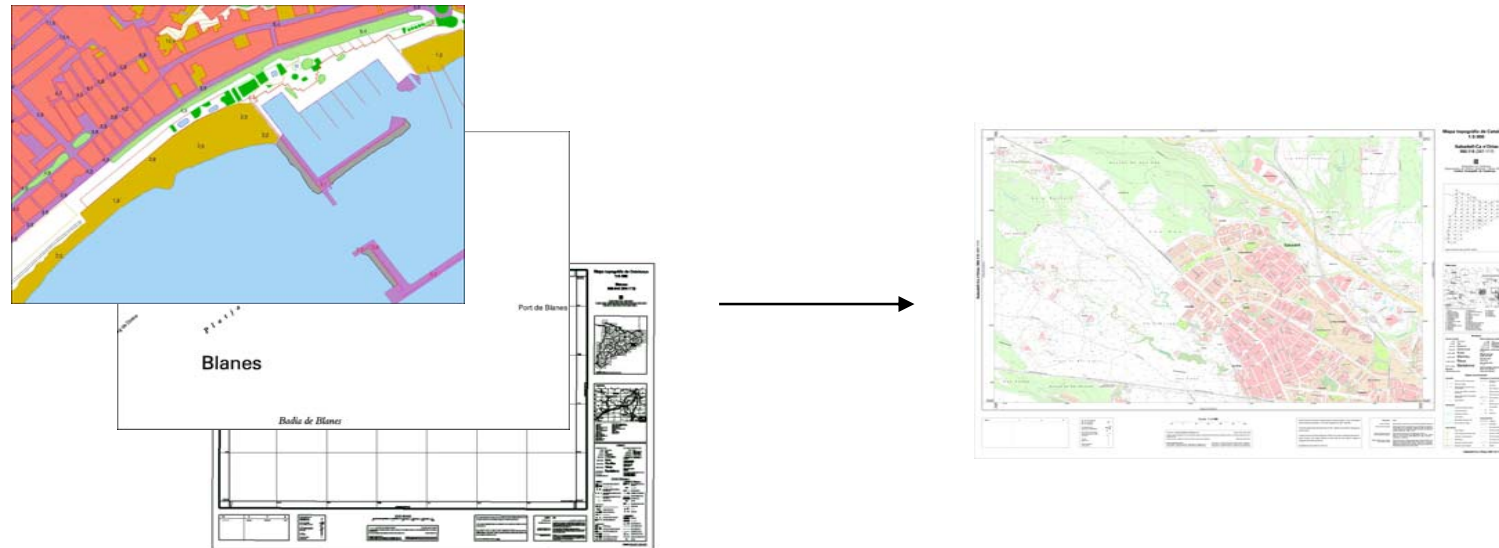


TOTAL 4274 Fulls

1.910 Fulls actualitzats (45%)

700 fulls/any

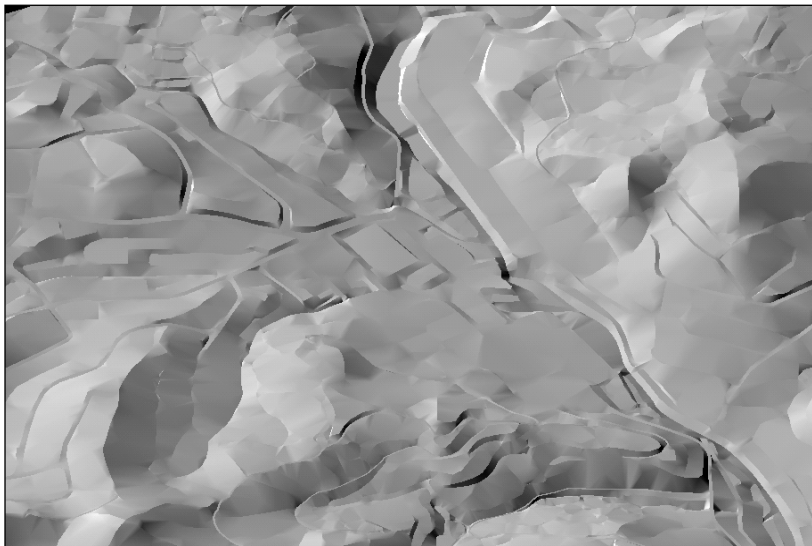
- Mapa Topogràfic de Catalunya 1:5 000
- Model d'Elevacions del Terreny (MET)
- Model d'Elevacions de Superfícies (MES)
- Mapa Topogràfic de Catalunya 1:10 000
- Base Topogràfica de Catalunya 1:25 000



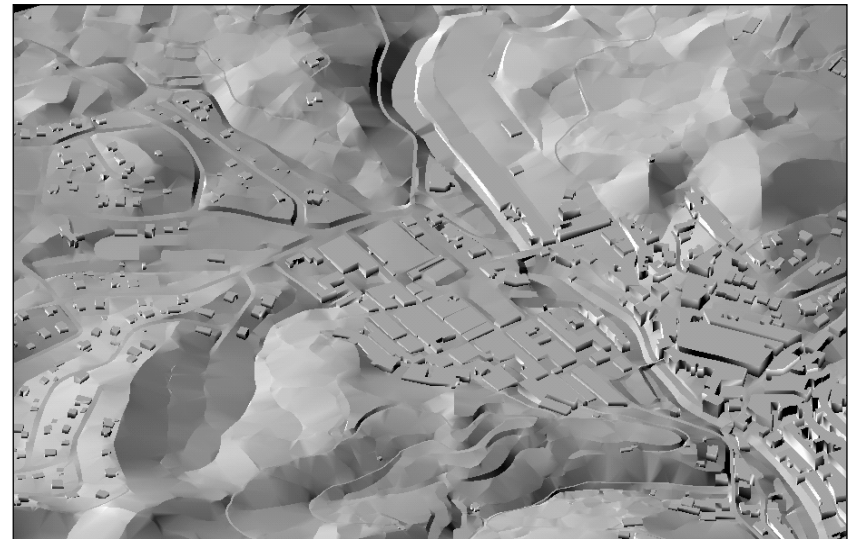
- Simbolització automàtica
- Representació de dades d'altres bases d'informació: punts quilomètrics de la xarxa de carreteres
- Paper o arxiu digital
- Impressió en plòters d'injecció de tinta a 1000 dpi
- Distribució sota demanda, eliminació d'estocs



Models Elevacions del Terreny (MET) i Model Elevacions de Superfícies (MES)



Ombrejat a partir del MET



Ombrejat a partir del MES



BTC 1:5 000 v2.0: PRODUCTES DERIVATS

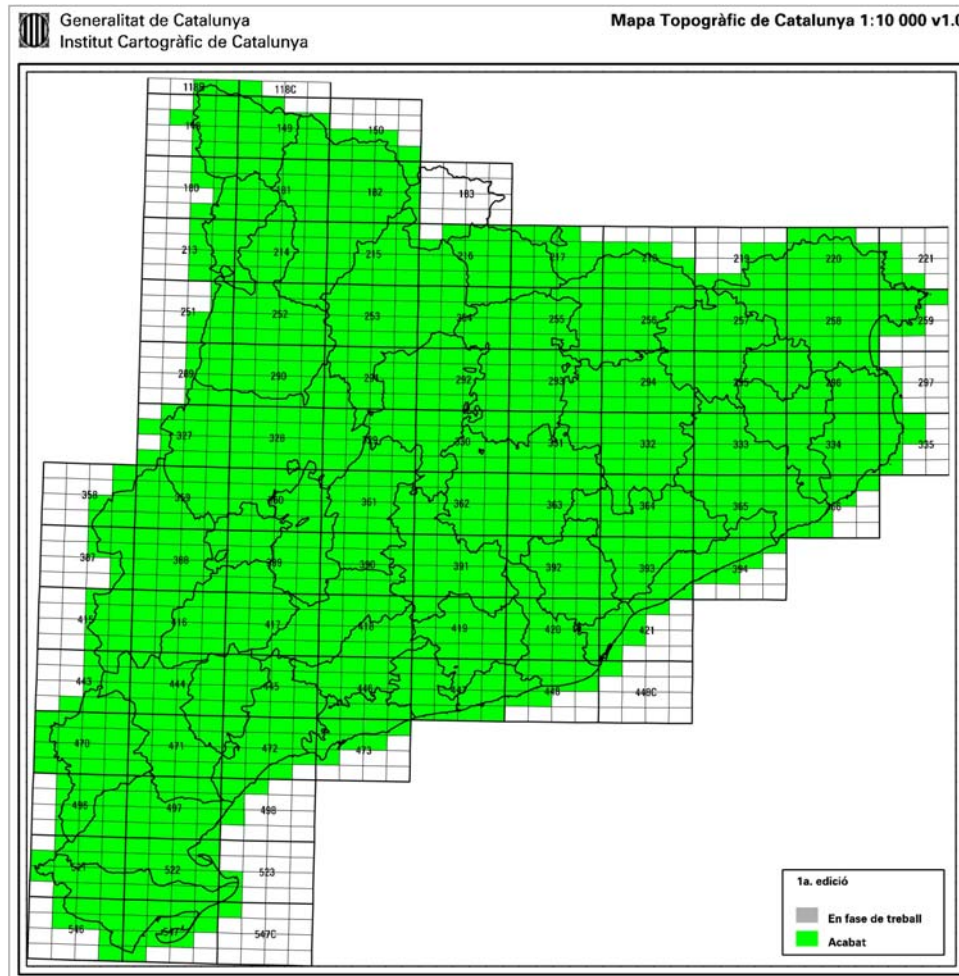
Mapa Topogràfic de Catalunya 1:10 000

- Només mapa, no base de dades
- 1121 fulls
- Generalització de la BTC 1:5 000:
 - Processos automàtics:
 - Eliminació
 - Selecció de cotes
 - Escalat de la toponímia
 - Simplificació i agregació d'edificacions
 - Processos manuals:
 - Selecció de toponímia
 - Nuclis urbans
 - Polígons petits
 - Resolució conflictes
- Cost reduït





MTC 1:10 000: ESTAT ACTUAL

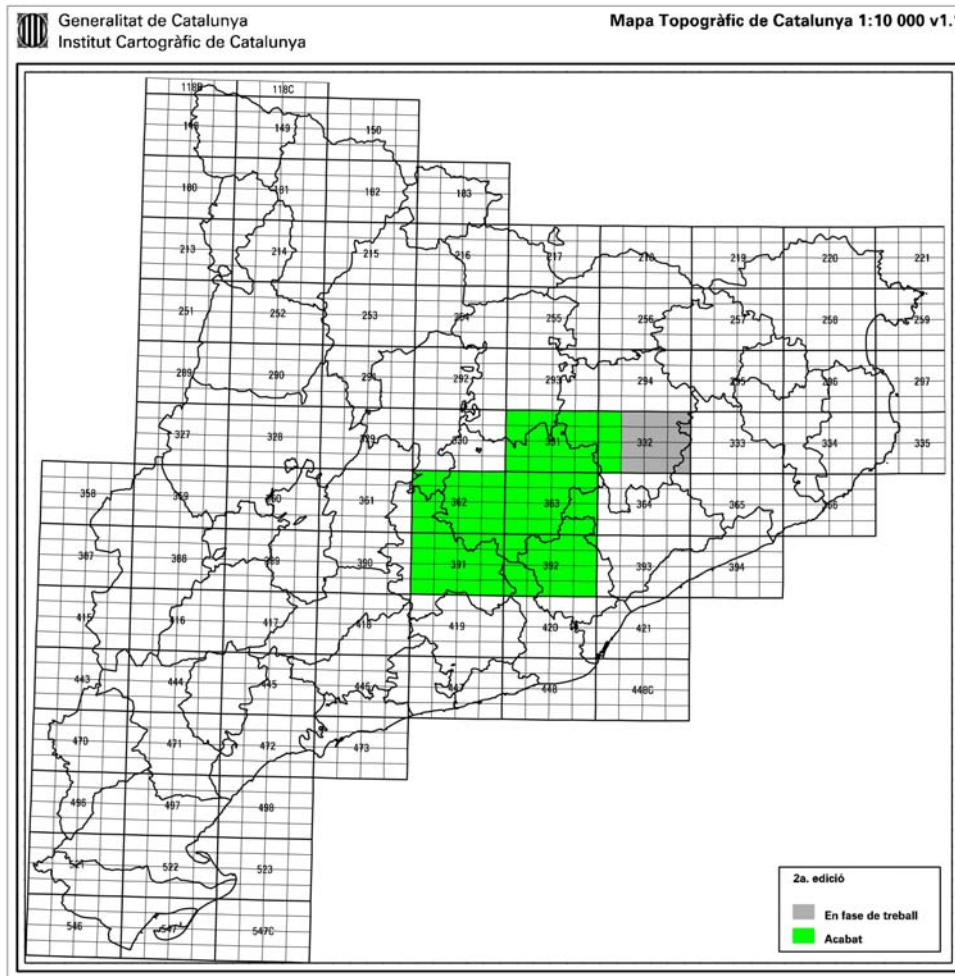


TOTAL 1121 Fulls

100% acabat



MTC 1:10 000: ESTAT ACTUALITZACIÓ



TOTAL 1121 Fulls

84 Fulls actualitzats (8 %)

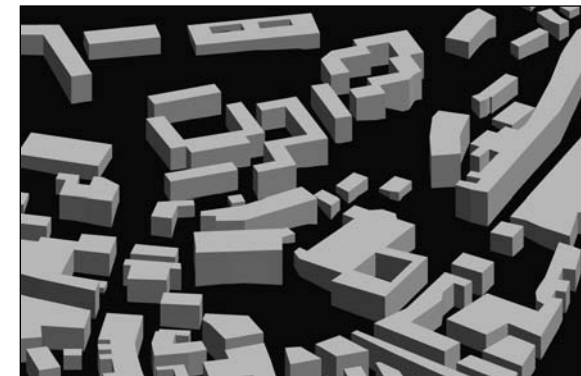
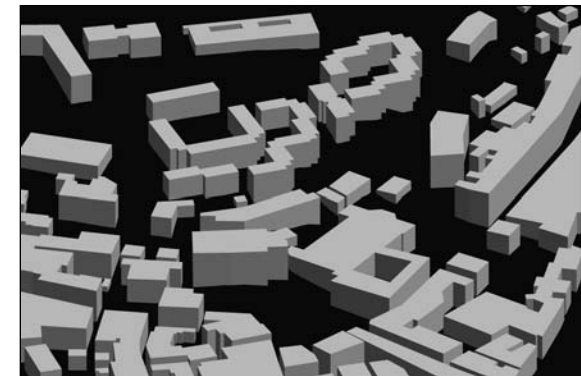
160 fulls/any



BTC 1:5 000 v2.0: PRODUCTES DERIVATS

Base Topogràfica de Catalunya 1:25 000

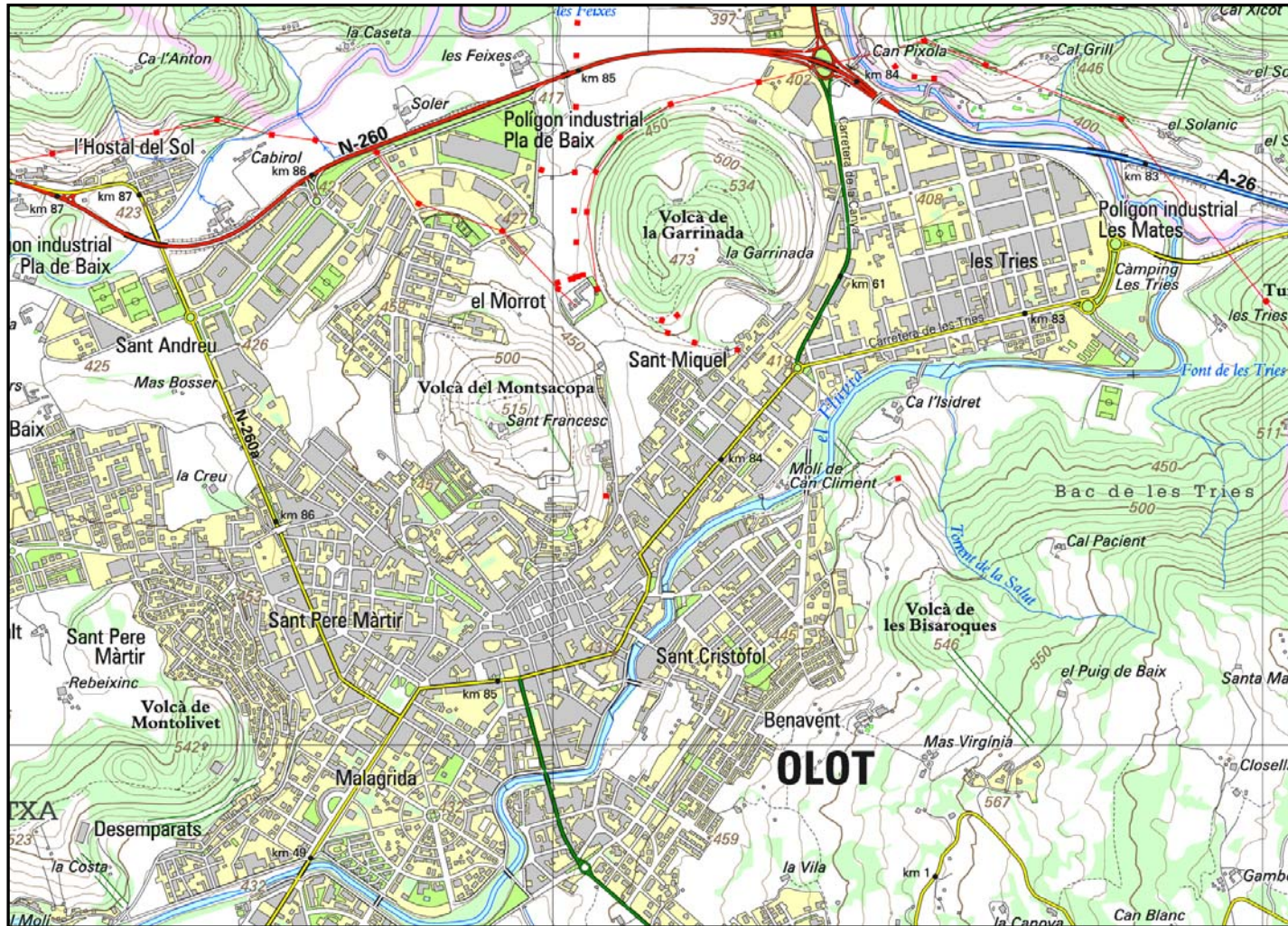
- Base de dades:
 - Els vèrtexs dels objectes porten assignada l'altitud
 - Actualització amb restitució fotogramètrica
- 304 fulls
- Generalització de la BTC 1:5 000:
 - Processos automàtics:
 - Simplificació de línies
 - Simplificació i agregació d'edificacions en 3D
 - Selecció de cotes
 - Escalat de la toponímia
 - Processos manuals:
 - Selecció de topònims
 - Nuclis urbans
 - Polígons petits
 - Resolució conflictes





BTC 1:5 000 v2.0: PRODUCTES DERIVATS

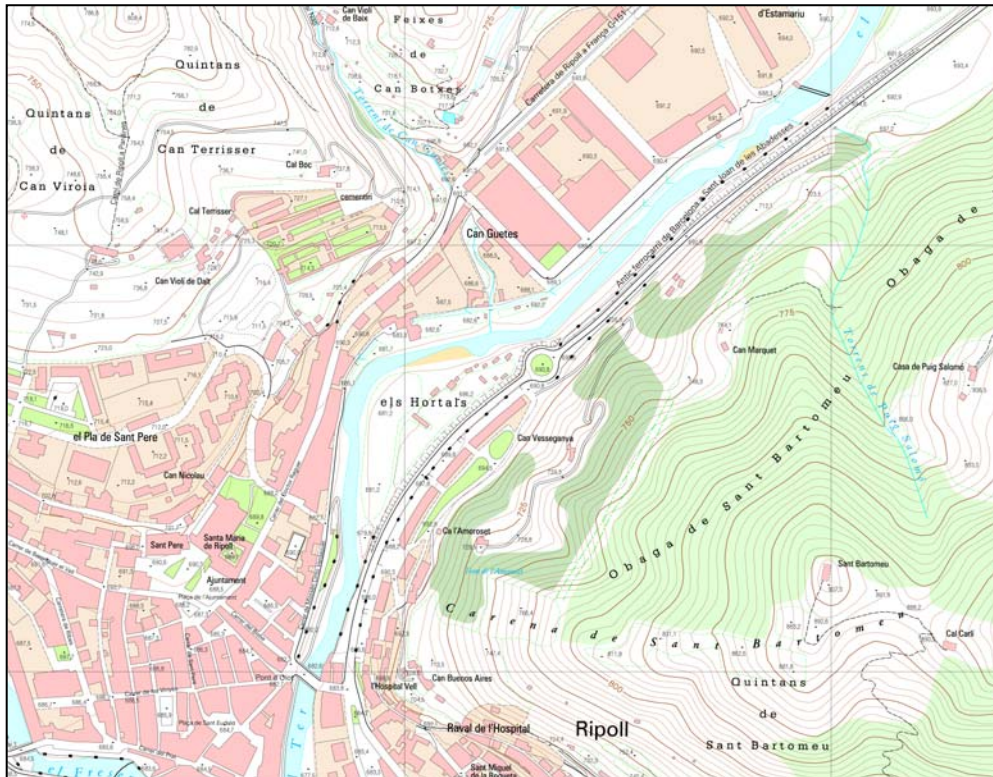
Base Topogràfica de Catalunya 1:25 000





BTC 1:5 000 v2.0: PRODUCTES DERIVATS

Base Topogràfica de Catalunya 1:25 000



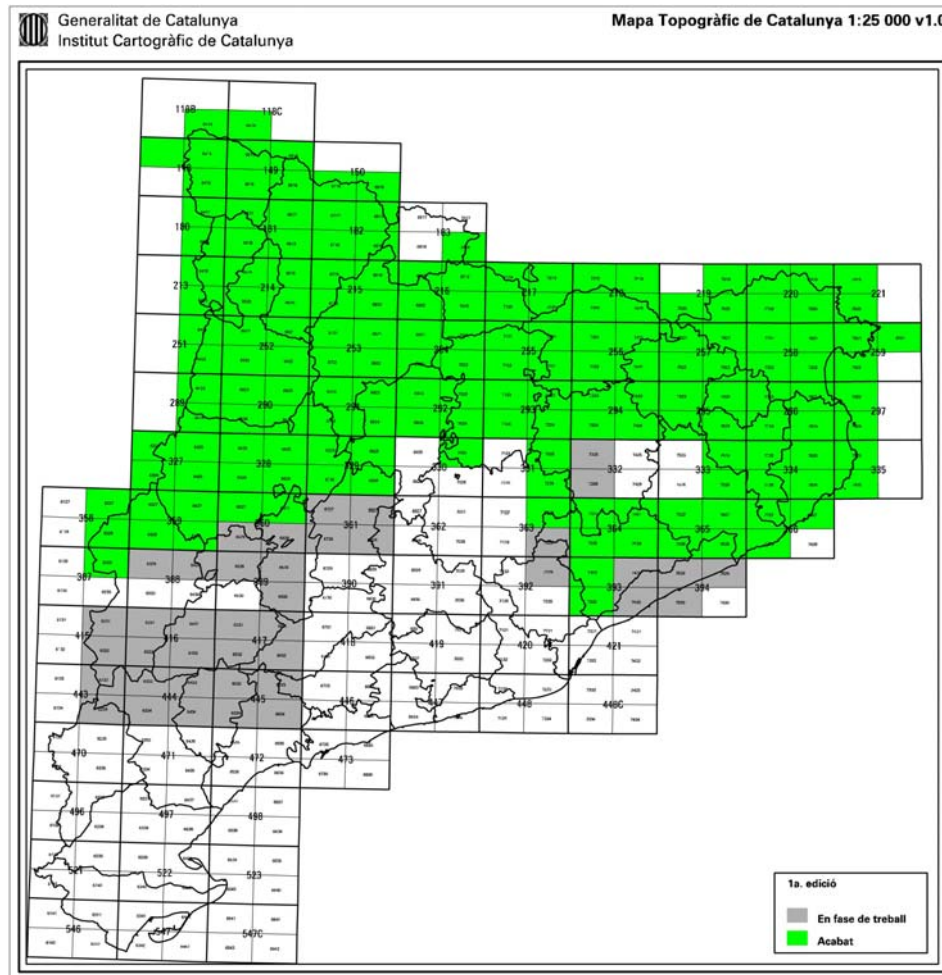
Dades originals 1:5 000



Generalització 1:25 000



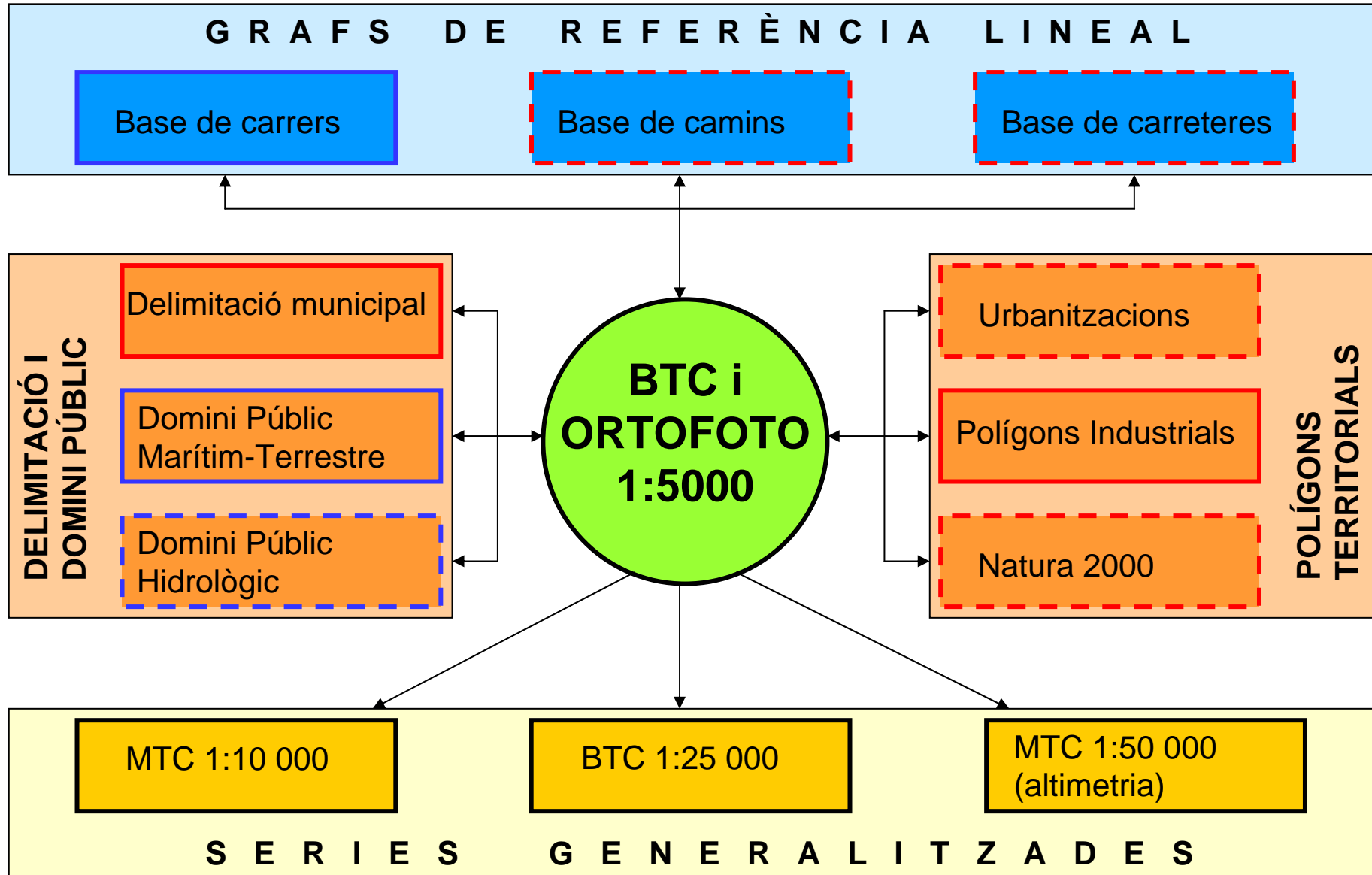
BTC 1:25 000: ESTAT ACTUAL



TOTAL 304 fulls

164 fulls acabats (54 %)

50 fulls/any



- Reduir l'antiguitat del vol
- Introduir les modificacions necessàries per satisfer les **necessitats dels usuaris:**

 **BTC 1:5000 v3.0**

- Estudiar nous sistemes que permetin manegar el nou model de dades i **millorar la gestió de l'actualització incremental**
- **Noves explotacions**
- Participació amb organismes estatals i europeus per garantir la **interoperabilitat** de les dades

- Enquestes per conèixer la utilització i l'opinió dels usuaris:
 - Diferents tipus d'usuaris:
 - Complexitat de les aplicacions que fan
 - Quantitat d'informació que utilitzen
 - Informació sobre contingut, format, documentació, etc
 - Principals problemes en l'ús de les dades
 - Informació sobre el grau de satisfacció
- Mecanismes per garantir un nivell alt de qualitat:
 - Controls de qualitat imbricats dins del procés productiu
 - Certificació ISO 9001 del procés d'obtenció





- Disposar d'una base de dades contínua:
 - Actualment la continuïtat dels objectes està garantida, excepte on hi ha canvi en la data del vol fotogramètric
 - Però les dades estan tallades a nivell de full
- Dedicar recursos per poder:
 - Afegir els límits administratius
 - Enriquir la base de toponímia
- Coordinar la captura i manteniment de la informació que sigui d'interès per diverses institucions de manera que es reculli només una vegada
- Establir els mecanismes per compartir aquesta informació i integrar a la BTC la que sigui d'interès general



- **BTC 1:5000 v 3.0:**
 - Incorporarà més informació:
 - Més atributs
 - Dades de camp
 - Identificador únic
 - Metadades a nivell d'objecte



- **BTC 1:5000 v 3.0:**
 - Incorporarà més informació
 - S'integrarà amb altres bases georeferenciades:
 - Xarxa de carreteres i punts quilomètrics
 - Carrers
 - Línies elèctriques
 - Delimitació municipal
 - Delimitació de la zona marítimo-terrestre
 - Delimitació espais fluvials
 - Altres

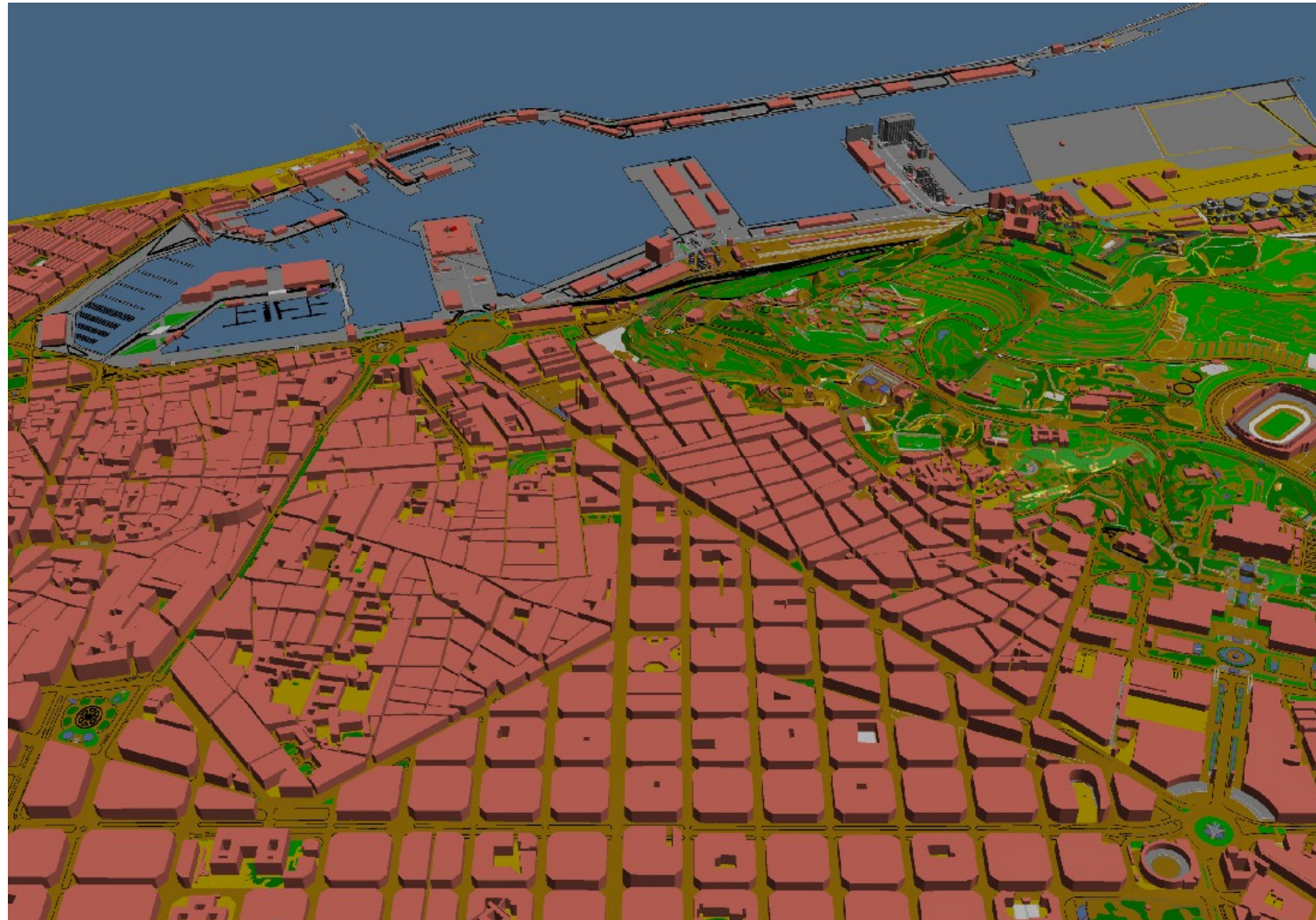
- **BTC 1:5000 v 3.0:**
 - Incorporarà més informació
 - S'integrarà amb altres bases georeferenciades
 - El nou model ha de ser una extensió del model utilitzat actualment, per tal de no llençar cap dada



- **BTC 1:5000 v 3.0:**
 - Incorporarà més informació
 - S'integrarà amb altres bases georeferenciades
 - El nou model ha de ser una extensió del model utilitzat actualment, per tal de no llençar cap dada
 - Cal establir mecanismes que permetin relacionar les bases de dades existents a diverses escales, com per exemple 5K, 25K, 50K i 250K, mitjançant models de representació multiescala (MRDB)



BTC 1:5 000: NOVES EXPLOTACIONS





- Implementació d'estàndards:
 - Metadades ISO19115

- Implementació d'estàndards
- Participació amb organismes estatals i europeus per garantir la interoperabilitat de les dades:
 - INSPIRE
 - Acceptació de les especificacions de la BTC 1:5000 v2 per a ser tingudes en compte en l'elaboració de models de dades en el marc de la directiva europea
 - Participació de 3 experts de l'ICC en els grups de treball d'INSPIRE:
 - Hidrografia
 - Transports
 - Noms geogràfics

- Implementació d'estàndards
- Participació amb organismes estatals i europeus per garantir la interoperabilitat de les dades:
 - INSPIRE
 - Consejo Superior Geográfico
 - Lideratge i participació en la Comisión de Normas per a l'elaboració de la Base Topogràfica Armonizada (BTA), que representa l'homogeneïtzació dels diversos models existents dins de l'estat espanyol per escales entre 1:5000 i 1:10.000, incloent la BTC 1:5000 v2



Moltes gràcies per la seva atenció