



# ETRS89, Xarxa Utilitària: Infraestructura i Objectius.

Joel Grau Bellet  
Àrea de Geodèsia



# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions



# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions



## Productes ICGC

- Fins al 1 de **gener del 2015** l'ICGC publicarà tots els seus productes en ambdós sistemes, **ED50 i ETRS89**.



- Bases cartogràfiques
- Mapes topogràfics
- Ortofotomapes
- Geoserveis, WMS, WCS, Tilecahe



## Que ha fet l'ICGC per al càlcul d'un nou marc?

- Materialitzar el marc de referència ETRS89 en l'SPGIC (en base al conveni amb l'IGN).
- Desenvolupar una única transformació geomètrica (vàlida per escales fins a 1:1000, pels seus productes i bases).
- Adaptar les cadenes de producció i distribució de l'ICGC al nou sistema ETRS89.




## Com difon la informació l'ICGC?

- Difusió de suport als ens locals i als departaments de la Generalitat de Catalunya.
- Comunicació de la transició a ETRS89 a diversos col·lectius professionals i acadèmics.
- Publicació d'un fòrum per atendre preguntes o comentaris sobre el canvi del sistema ED50 al sistema ETRS89.



# Fòrum ETRS89

[www.icc.cat/forum-etrs89](http://www.icc.cat/forum-etrs89)

 Generalitat de Catalunya  
www.gencat.cat

**ICGC**








Institut Cartogràfic i Geològic  
de Catalunya

[Registre](#) [Contacte](#) [Español](#) [English](#)

[Inici](#) > [Geodèsia](#) > [Fòrum ETRS89](#) > [Fòrum ETRS89](#)

## Fòrum ETRS89

Voleu afegir un missatge o resposta? [Accediu al fòrum](#)

Assumpte	Comentaris	Autor	Darrer comentari
 <a href="#">Guies tècniques de transformació</a>	4	Moderador del fòrum 09/10/2012 17:04	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 23/10/2013 18:24
 <a href="#">Publicació de 'icc20121'</a>	0	Moderador del fòrum 28/12/2012 14:11	
 <a href="#">Malla NTv2 de transformació</a>	2	Moderador del fòrum 19/10/2012 09:29	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 13/11/2012 17:03
 <a href="#">Terminis per al canvi a ETRS89</a>	1	Moderador del fòrum 25/10/2012 09:12	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 02/11/2012 13:03
 <a href="#">Model de geoide per a GRS80</a>	0	Moderador del fòrum 15/10/2012 09:26	
 <a href="#">Calculadora geodèsica</a>	0	Moderador del fòrum 10/10/2012 13:54	
 <a href="#">Què és ETRS89?</a>	1	Moderador del fòrum 02/07/2012 10:19	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 02/07/2012 10:25
<a href="#">Problemes transformació ED50 a ETRS89</a>	1	DANIEL GIL MARIN (dgil) 03/12/2013 11:51	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 03/12/2013 15:54
<a href="#">Diferència entre ETRS89/LAEA i ETRS89/LCC?</a>	1	Xavier Pont Baldellou (xavierpont) 10/09/2013 14:39	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 10/09/2013 15:17
<a href="#">Geocatching</a>	1	Jordi Garcia (Stylo) 02/09/2013 22:39	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 03/09/2013 13:12
<a href="#">Identificar un mapa ETRS89</a>	1	Manolo López López (bobina) 23/07/2013 13:48	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 23/07/2013 15:05
<a href="#">Guia tècnica 'JavaScript'</a>	0	Moderador del fòrum 17/06/2013 18:12	
<a href="#">ETRS89 (tall geodèsic)</a>	3	jordi carreras raurell (jocarreras) 31/01/2013 17:21	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 10/05/2013 23:35
<a href="#">Guia tècnica 'GeoServer'</a>	0	Moderador del fòrum (joel.grau) 14/03/2013 09:18	
<a href="#">Guia tècnica 'Quantum GIS'</a>	0	Moderador del fòrum 28/01/2013 15:38	
<a href="#">Relació entre l'ETRS89 i el WGS84</a>	1	David Gomez (dgr) 16/10/2012 12:27	<a href="#">Darrer comentari:</a> Moderador del fòrum 16/10/2012 16:49

# Contacte



## Web ETRS89

[www.icc.cat/etrs89](http://www.icc.cat/etrs89)

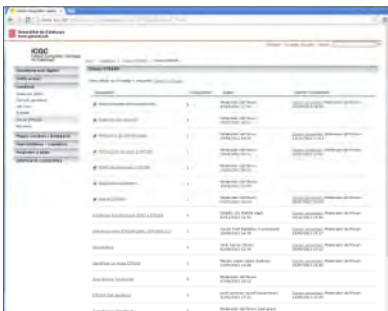


[webmaster@icc.cat](mailto:webmaster@icc.cat)



## Recursos per al canvi a ETRS89

<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Recursos>



## Fòrum ETRS89

[www.icc.cat/forum-etrs89](http://www.icc.cat/forum-etrs89)



[geofons@icc.cat](mailto:geofons@icc.cat)



# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions



## Transformació oficial per l'àmbit de l'ICGC

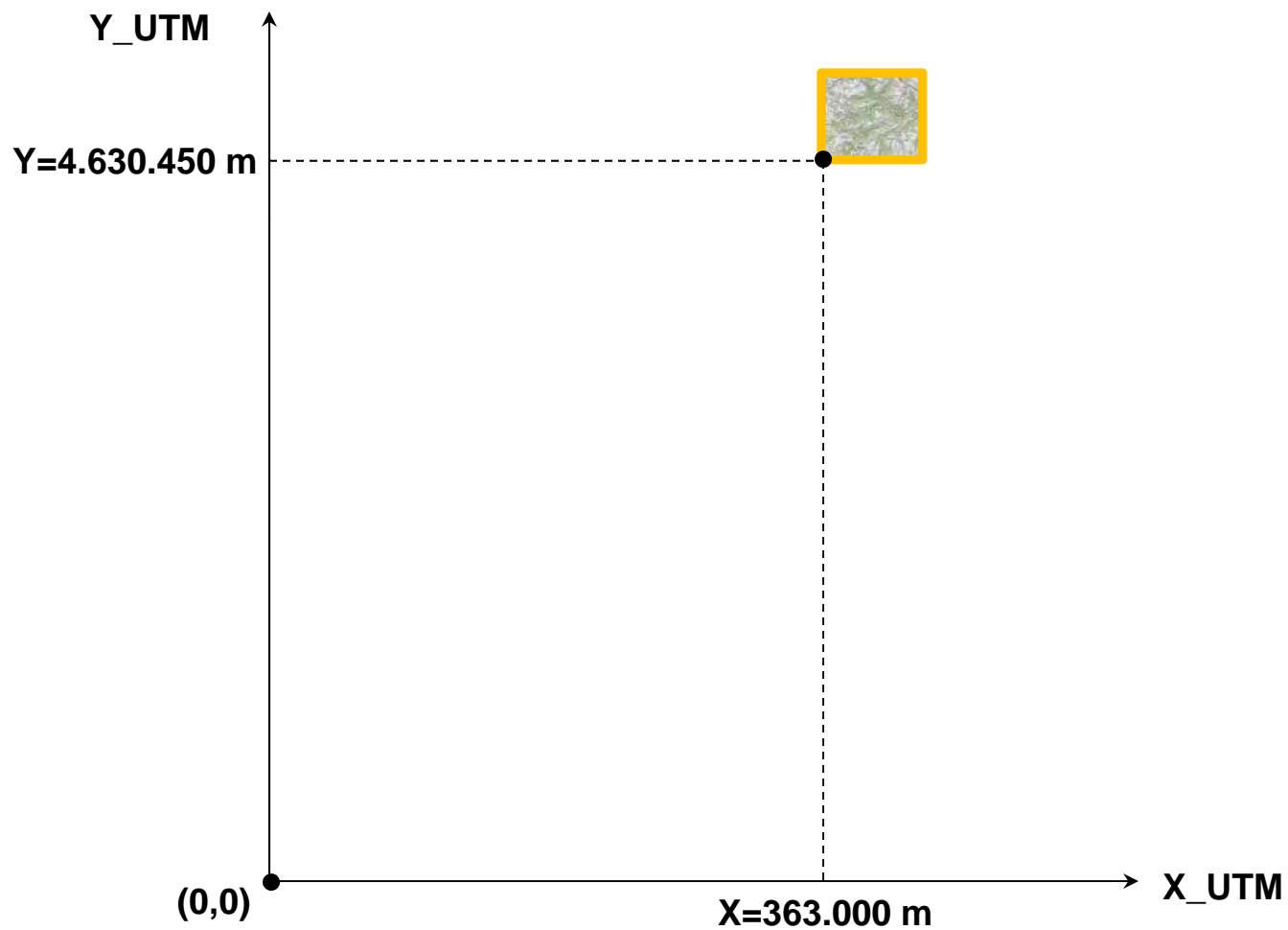
- La transformació de semblança bidimensional ha estat adoptada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per transformar la cartografia relativa al seu àmbit
- Model matemàtic i paràmetres oficials (escales 1:1000 o menors)

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}_{SORTIDA} = \begin{pmatrix} T_X \\ T_Y \end{pmatrix} + (1 + \mu) \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}_{ENTRADA}$$

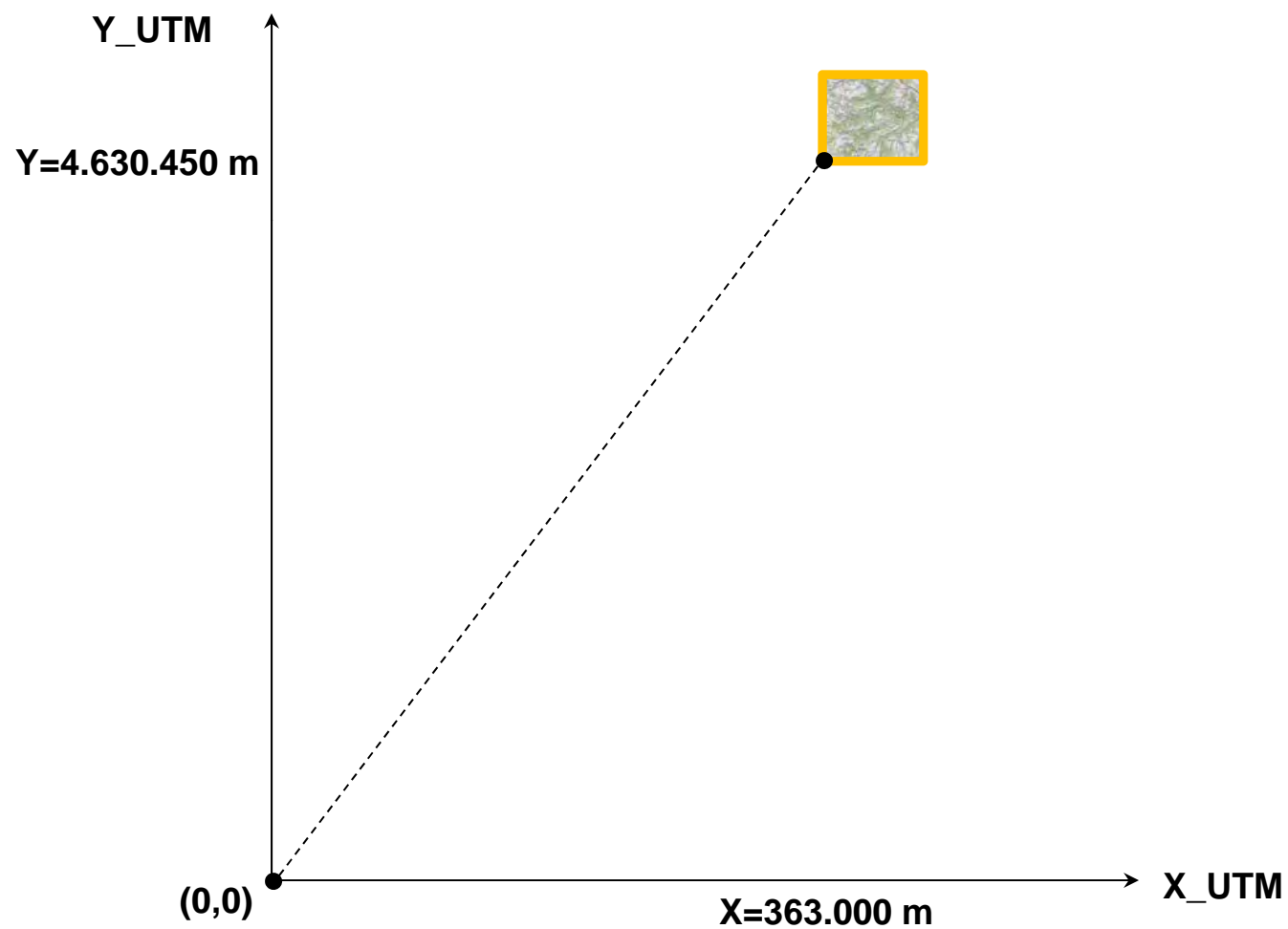
	ED50 → ETRS89	ETRS89 → ED50
$T_X$	- 129,549 m	129,547 m
$T_Y$	- 208,185 m	208,186 m
$\mu$	$1,5504 \cdot 10^{-6}$	$-1,5504 \cdot 10^{-6}$
$\alpha$	- 1,56504 ″	1,56504 ″

- La Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya ha oficialitzat els paràmetres d'aquesta transformació
- Aquesta transformació s'ha comprovat en base als punts de recolzament del mapa urbà de Catalunya (MUC 1:1000)

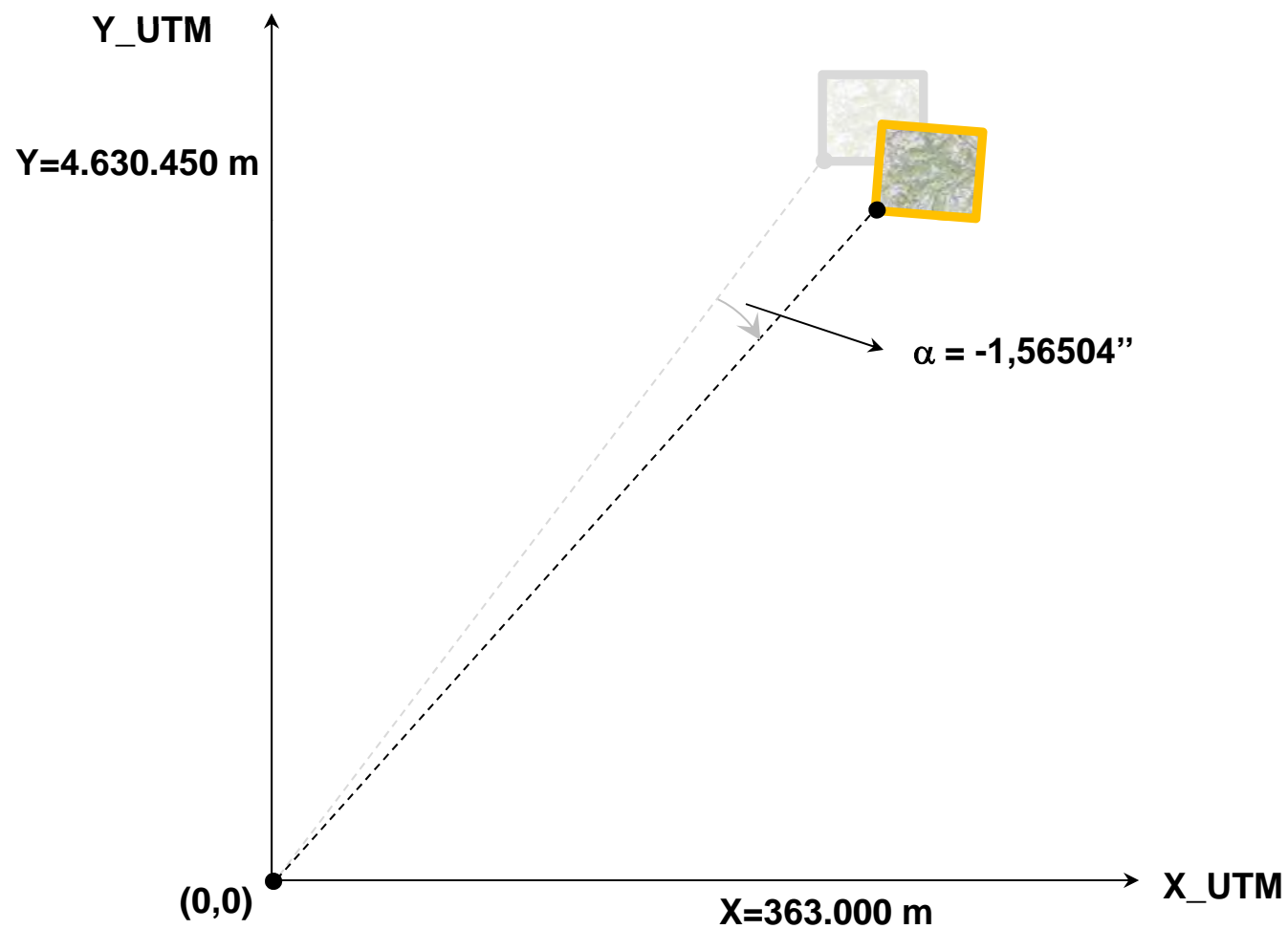
## Aplicació – Situació



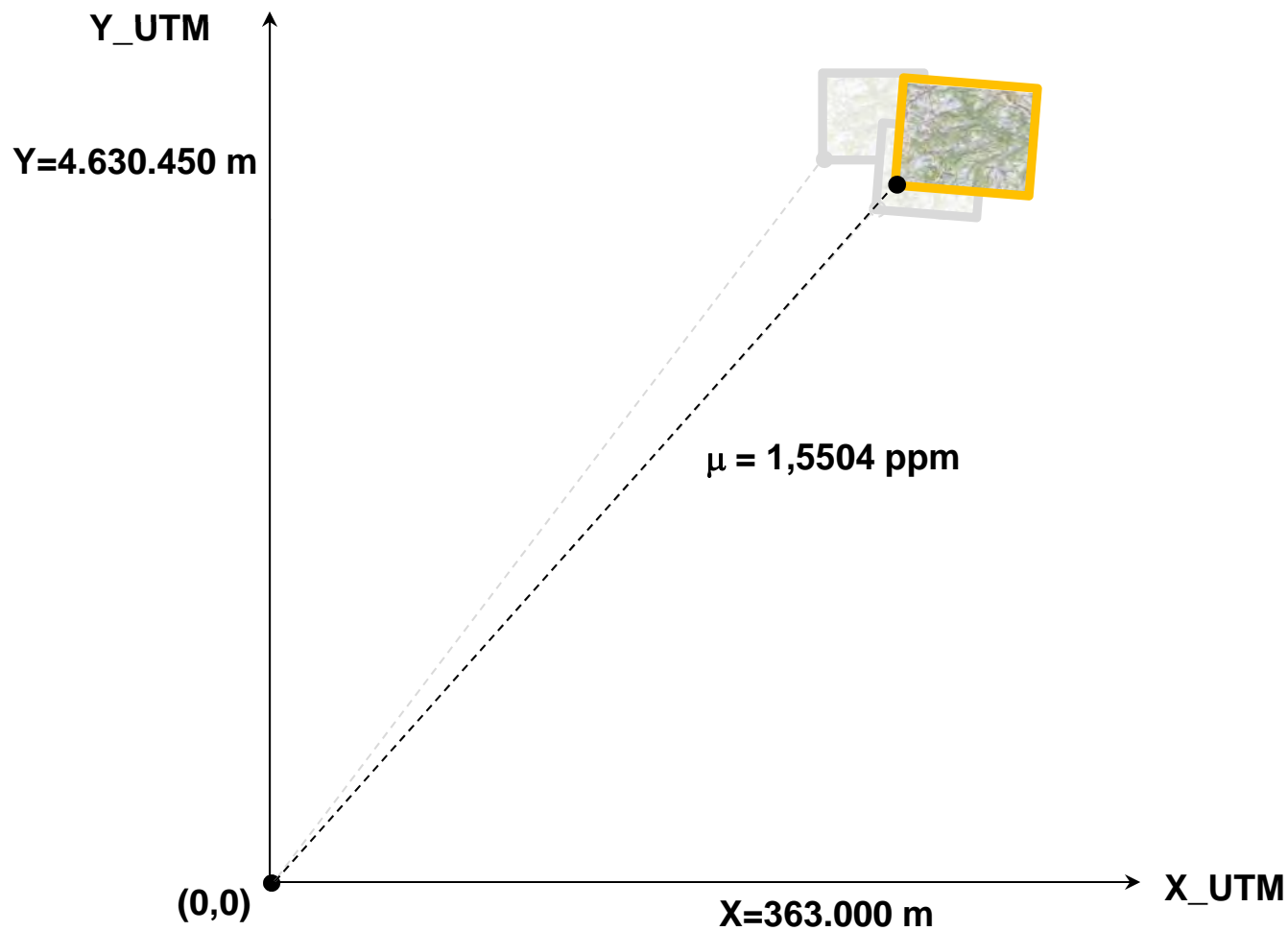
## Aplicació – Origen



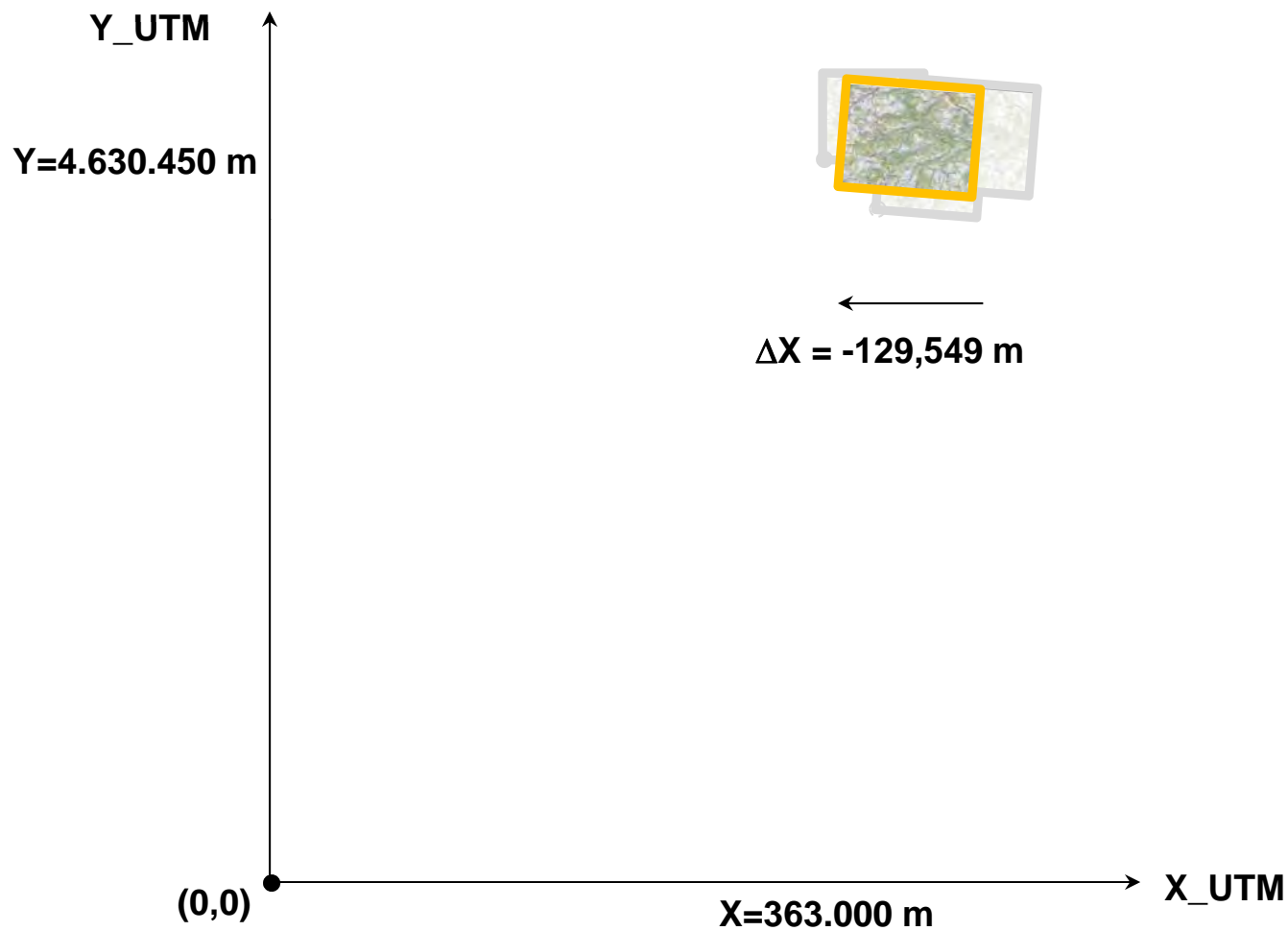
## Aplicació – (Gir)



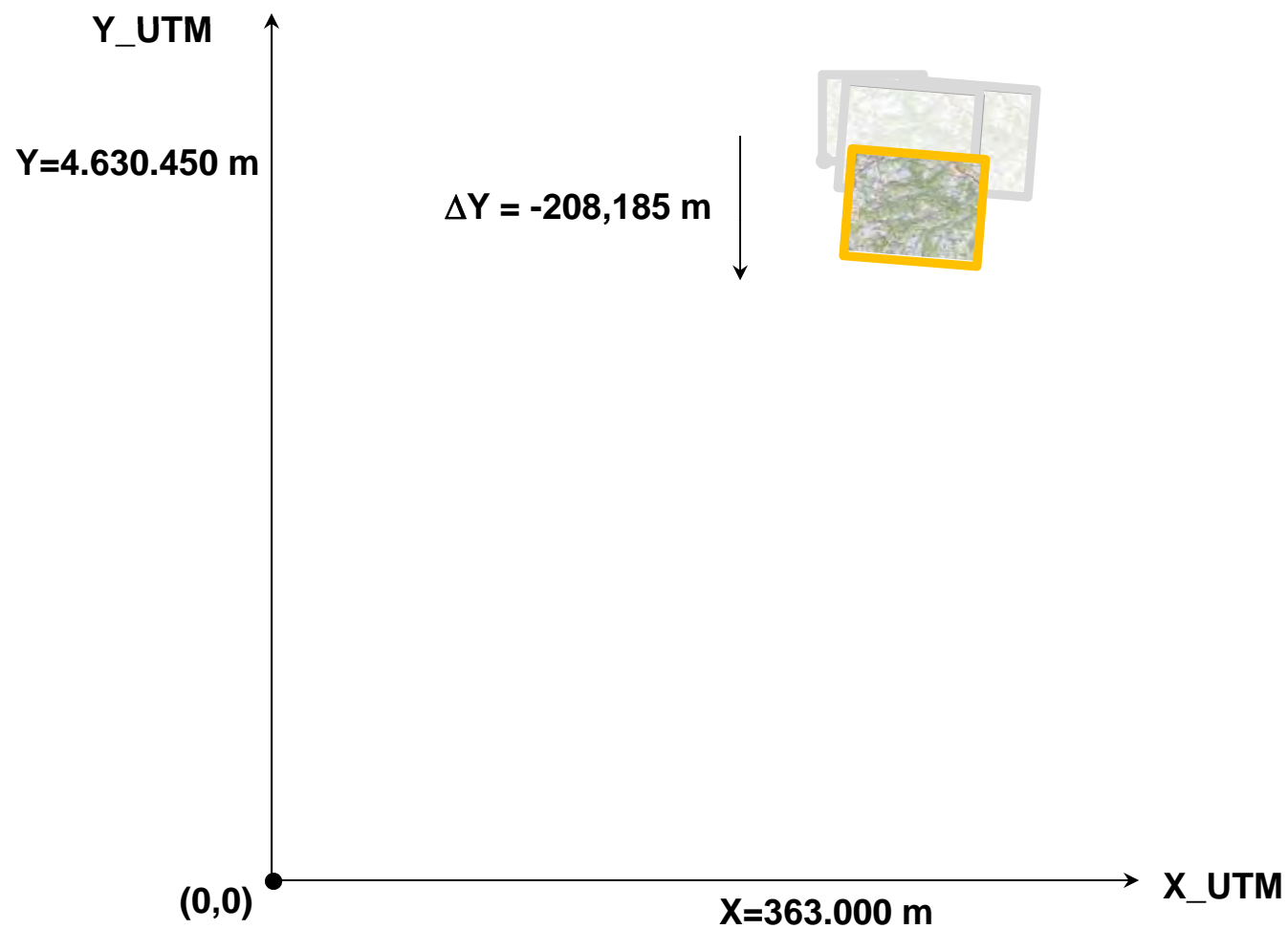
## Aplicació – (Escalat)



## Aplicació – (Translació X)



## Aplicació – (Translació Y)





## Consideracions

- Ordre d'aplicació
  - Gir, Escalat, Desplaçament
  - Escalat, Gir, Desplaçament

**ALTRES ORDRES NO DONEN RESULTATS CORRECTES**

- Origen d'aplicació
  - Gir: (0,0) UTM
  - Escalat: (0,0) UTM
  - Desplaçament: Indiferent

**NO ES POT APLICAR AMB ORIGENS LOCALS**

# Difusió de la transformació



Març de 2010

## TRANSFORMACIÓ BIDIMENSIONAL DE SEMBLANÇA ENTRE ED50 i ETRS89 100800400 i 800100400

Joel Grau Bellet / Unitat de Geodèsia

La present guia tècnica descriu dos processos de transformació entre ED50 i ETRS89, aplicables a elements cartogràfics amb coordenades en la projecció UTM i dins el territori de Catalunya.

### MARC LEGAL DEL SISTEMA DE REFERÈNCIA ETRS89

El BOE, amb data de 29 d'agost de 2007, publicava el Real Decreto 1071/2007 pel qual es regula el nou sistema de referència oficial a Espanya. L'articulat del Real Decreto estableix el sistema ETRS89 com el sistema geodèsic oficial a Espanya per a la referenciació geogràfica i cartogràfica oficial d'elements en l'àmbit de la Península Ibèrica i les Illes Balears, al mateix temps que explicita les projeccions a emprar per a la representació planimètrica oficial i la distribució dels fulls del Mapa Topogràfic Nacional en base al nou tall geodèsic.

Segons el Real Decreto, tota la cartografia i bases de dades d'informació geogràfica i cartogràfica produïda o actualitzada per les Administracions Públiques, s'haurà de compilar i publicar d'acord al que desori aquest Real Decreto a partir de l'1 de gener de 2015. Fins aleshores, la informació geogràfica i cartogràfica oficial es podrà compilar i publicar en qualsevol dels dos sistemes, ED50 o ETRS89, sempre que les produccions en ED50 continguin la referència a ETRS89. Per altra banda, a partir de l'1 de gener de 2012 no es podrà inscriure en el Registre Central de Cartografia ni incloure en el Pla Cartogràfic Nacional, cap projecte nou que no s'atingui a les especificacions del Real Decreto 1071/2007.

### MODEL MATEMÀTIC DE LA TRANSFORMACIÓ BIDIMENSIONAL DE SEMBLANÇA

La transformació bidimensional de semblança (també denominada transformació de Helmert bidimensional) és la recomanada a Catalunya per transformar dades cartogràfiques entre ED50 i ETRS89, i el model matemàtic és:

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}_{Sortida} = \begin{pmatrix} T_x \\ T_y \end{pmatrix} + (1 + \mu) \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}_{Entrada} \quad (1)$$

amb els paràmetres:

$T_x$ : Translació en la direcció de l'eix X,

$T_y$ : Translació en la direcció de l'eix Y,

$\mu$ : Variació de l'escala entre "Entrada" i "Sortida", i

$\alpha$ : Rotació

### PARÀMETRES DE LA TRANSFORMACIÓ ENTRE ED50 i ETRS89

Els paràmetres de la transformació bidimensional de semblança són funció del sentit en què es vulgui realitzar el càlcul: conversió de dades des de ED50 a ETRS89 o conversió de dades des de ETRS89 a ED50.

	De ED50 a ETRS89 (100800400)	De ETRS89 a ED50 (800100400)
$T_x$ (m)	-129,549	129,547
$T_y$ (m)	-208,185	208,186
$\mu$	0,0000015504	-0,0000015504
$\alpha$ (")	-1,56504	1,56504

Taula 1 Paràmetres de la transformació entre ED50 i ETRS89



EPSG Geodetic  
Parameter  
Dataset  
Version: 7.6.5

Entity Report

EPSG Geodetic  
Parameter  
Registry



## EPSG: 5166

You use the information in this report as agreed to by the terms of use.

Reporting: 1 - 1 out of 1  
selected entities

Detail: long  
Style: OGP Default With Code

### Transformation

Name	ED50 / UTM zone 31N to ETRS89 / UTM zone 31N (1)			
Transformation Version	ICC-Esp Cat			
Identifier	EPSG:5166			
Aliases	Alias	Naming System	Remarks	
	100800400	Spain Catalonia ICC alternative Identifier	Code used by ICC for ED50 to ETRS89 transformation.	
	800100400	Spain Catalonia ICC alternative Identifier	Code used by ICC for ETRS89 to ED50 transformation.	
Life Cycle Status	Is Valid?	Yes		
	Retired?	No		
	Deprecated?	No		
Source CRS	ED50 / UTM zone 31N	EPSG::23031		
Target CRS	ETRS89 / UTM zone 31N	EPSG::25831		
Scope	For applications to an accuracy of 0.05 m (map scales not larger than 1:1000).			
Remarks	ICC publishes as two fms, code ICC_100800400 for ED50 to ETRS89 and also code ICC_800100400 from ETRS89 to ED50 for which the parameter values are: ordinate 1 = 129.547m, ordinate 2 = 208.186m, scale diff = 0.9999984496 and rotation = -1.56504°.			
Domain of Validity	Spain - Catalonia.			
Information Source	Geodesy Unit, Cartographic Institut of Catalonia (ICC); <a href="http://www.icc.cat">http://www.icc.cat</a>			
Data Source	OGP			
Change Request	EPSG::2010.053			
	EPSG::2010.058			
Accuracy	0.05	metre		
Operation Method	Similarity transformation			
	Is the operation reversible?	Yes		
Transformation Parameters	Parameter Name	Parameter Value or Parameter File	Unit of Measure	Sign reversal
	Ordinate 1 of evaluation point in target CRS	-129,549	metre	No
	Ordinate 2 of evaluation point in target CRS	-208,185	metre	No
	Scale difference	1,0000015504	unity	No
	Rotation angle of source coordinate reference system axes	1,56504	arc-second	No

# EPSG:5166

## Coordinate Transformation [ED50 / UTM zone 31N to ETRS89 / UTM zone 31N (1)]

[metadata](#)

Code: *EPSG::5166*

Name: *ED50 / UTM zone 31N to ETRS89 / UTM zone 31N (1)*

### + Aliases

Operation Version: ICC-Esp Cat

Operation is Reversible: yes

Accuracy: 0.05 [metre](#)

### + Area of Use [Spain - Catalonia]

[metadata](#)

### + Source CRS [ED50 / UTM zone 31N]

[metadata](#)

### + Target CRS [ETRS89 / UTM zone 31N]

[metadata](#)

### Parameter Values

Parameter Name	Parameter Value or Parameter File	Unit of Measure	Sign Reversible
<a href="#">Ordinate 1 of evaluation point in target CRS</a>	-129.549	<a href="#">metre</a>	No
<a href="#">Ordinate 2 of evaluation point in target CRS</a>	-208.185	<a href="#">metre</a>	No
<a href="#">Scale difference</a>	1.0000015504	<a href="#">unity</a>	No
<a href="#">Rotation angle of source coordinate reference system axes</a>	1.56504	<a href="#">arc-second</a>	No

### + Method [Similarity transformation]

[metadata](#)

# EPSG:5661

## Coordinate Transformation [ED50 to ETRS89 (14)]

[metadata](#)

Code: [EPSG::5661](#)

Name: [ED50 to ETRS89 \(14\)](#)

### + Aliases

Operation Version: ICC-Esp Cat

Operation is Reversible: yes

Accuracy: 0.05 [metre](#)

### + Area of Use [Spain - Catalonia onshore]

[metadata](#)

### + Source CRS [ED50]

[metadata](#)

### + Target CRS [ETRS89]

[metadata](#)

### Parameter Values

Parameter Name	Parameter Value or Parameter File	Unit of Measure	Sign Reversible
<a href="#">Latitude and longitude difference file</a>	100800401.gsb		Yes

### Method [NTv2]

[metadata](#)

Code: [EPSG::9615](#)

Name: [NTv2](#)

Operation is Reversible: yes

### Method Parameters

Parameter Name	Sign Rev?
Latitude and longitude difference file	yes

# Calculadora geodèsica

**ICGC**

Institut Cartogràfic i Geològic  
de Catalunya

[Registre](#) [Contacte](#) [Español](#) [English](#)

[Inici](#) > [Geodèsia](#) > [Recursos](#) > **Calculadora**

## Geoinformació digital

## Publicacions

## Geodèsia

Estacions GNSS

Senyals geodèsics

100 cims

ETRS89

Fòrum ETRS89

Recursos

## Mapes escolars i divulgació

## Fons històrics - Cartoteca

## Projectes a mida

## Informació corporativa

## Calculadora

[Ajuda](#)

### Dades Origen

Sist. Ref.

Sist. Coord.

Altures

Geoide

### Dades Destí

Sist. Ref.

Sist. Coord.

Altures

Geoide

### Easting(X),Northing(Y)

Exemple: 432648.873,4624697.432

**Transformar**

### Longitud,Latitud

**Reset**

Web ICGC 1.0 © 2014 Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, NIF Q-0801980-D

[Avís Legal](#) | [Galetes](#) | [Sobre el web](#) | [Accessibilitat](#) | [Política ambiental i de seguretat i salut laboral](#)



## Servei HTTP de transformació

- EPSG suportats: 25831, 23031, 32631, 4258, 4230, 4326, 3857
- URL: <http://www.icc.cat/servGeoCalc/calculadores?>
- Paràmetres de la petició:
  - inSR: EPSG de les coordenades origen
  - outSR: EPSG de les coordenades destí
  - x: coordenada UTMx o  $x_E$
  - y: coordenada UTM y o  $y_N$
- Format de la resposta (JSON): `{"geometries":[{"x":"X o  $\lambda$ ","y":"Y o  $\phi$ "}]}`

<http://www.icc.cat/servGeoCalc/calculadores?inSR=23031&outSR=4230&x=400000&y=4600000&format=json>

# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions

# Guia d'aplicació per a AutoCAD

- Guia tècnica de procés
- Guia tècnica amb nodes de comprovació

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya  
 APLICACIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ DE SEMBLANÇA 2D  
 '100800400' I '800100400' EN EL PROGRAMARI AUTOCAD  
 Setembre de 2010  
 Unitat de Geodèsia

La present guia tècnica descriu el procediment per aplicar la transformació de semblança bidimensional amb els paràmetres calculats per l'Institut Cartogràfic de Catalunya i oficialitzats per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, en el programari AutoCAD. El procediment ha estat testat en AutoCAD 2005 i 2007.

**ÀMBIT D'APLICACIÓ I PRECISIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ**

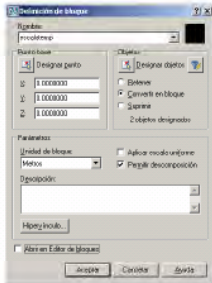
Per una banda, és important que tots aquells productes que han estat georeferenciats emprant els marcs de referència que calcula i/o publica l'Institut Cartogràfic de Catalunya es transformin emprant les transformacions que publica el mateix Institut Cartogràfic de Catalunya per a cadascun dels casos.

Per l'altra, l'àmbit d'aplicació de la transformació que es descriu en el present document queda limitat al territori de Catalunya i la precisió és la que es detalla en el document on la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya oficialitzava els paràmetres de la transformació (veure apartat 'Referències').

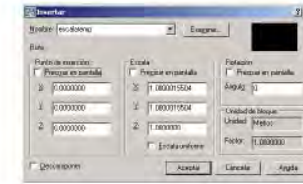
**PROCEDIMENTS**

Cal obrir amb el programari AutoCAD el fitxer que es vol transformar. Seguidament:

1. Seleccionar tots els elements, per exemple amb l'eina "AI\_SELALL".
2. Aplicar a les dades una rotació d'angle  $\alpha$  amb origen al punt (0,0,0), per exemple amb la comanda "ROTATE".
3. Tornar a seleccionar tots els elements.
4. Aplicar a les dades un escalat de (1+ $\mu$ ) només en els eixos X,Y (escala 1 en l'eix Z), amb origen al punt (0,0,0). El procediment variarà en funció de les dimensions de les geometries:
  - a. Dades 2D: utilitzar, per exemple, la comanda "SCALE".
  - b. Dades 3D:
    - i. Crear un nou *block* d'AutoCAD mitjançant l'eina "BLOCK", especificant com a punt base el (0,0,0).



- ii. Eliminar el *block* creat al pas anterior, per exemple, amb la comanda "ERASE".
- iii. Inserir el *block* creat al primer pas, per exemple amb l'eina "INSERT", especificant els valors d'escalat per a cadascun dels eixos i com a punt d'inserció el (0,0,0).



- iv. Seleccionar el *block* inserit al pas anterior.
- v. Descomposar l'element seleccionant, per exemple amb l'eina "EXPLODE".

5. Seleccionar tots els elements.
6. Desplaçar les dades només en els eixos X,Y una distància de  $T_x$  i  $T_y$ , per exemple amb la comanda "MOVE".

## PARÀMETRES DE LA TRANSFORMACIÓ ENTRE ED50 i ETRS89

Els paràmetres de la transformació bidimensional de semblança són funció del sentit en què es vulgui realitzar el càlcul: conversió de dades des de ED50 a ETRS89 o conversió de dades des de ETRS89 a ED50.

	De ED50 a ETRS89 (100800400)	De ETRS89 a ED50 (800100400)
$T_x$ (m)	-129,549	129,547
$T_y$ (m)	-208,185	208,186
$\mu$	0,0000015504	-0,0000015504
$\alpha$ (")	-1,56504	1,56504

Taula 1 Paràmetres de la transformació entre ED50 i ETRS89

## REFERÈNCIES

Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 v3.1

<http://www.ccartografica.cat/Home-CCCC/CCCC/Normes-i-estandards>



# Guia d'aplicació per a gvSIG

- Guia tècnica de procés
- Guia tècnica amb nodes de comprovació
- Malla de transformació (100800401.gsb)



La present guia tècnica descriu el procediment per incorporar les transformacions d'ED50 a ETRS89 i d'ETRS89 a ED50, calculades per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, en el conjunt de les transformacions geogràfiques del programari gvSIG. El procediment ha estat testat en gvSIG 1.11.0 (Build 1305).

## ÀMBIT D'APLICACIÓ I PRECIUSIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ

Per una banda, és important que tota aquella productes que han estat georeferenciats emprant els marcs de referència que calcula i/o publica l'Institut Cartogràfic de Catalunya es transformin emprant les transformacions que publica el mateix Institut Cartogràfic de Catalunya per a cadascun dels casos.

Per l'altra, l'àmbit d'aplicació de la transformació que es descriu en el present document queda limitat al territori de Catalunya i la precisió que se'n pot esperar és la mateixa que a la transformació de semblança bidimensional oficialitzada per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. No obstant, la transformació d'un objecte emprant la transformació de semblança bidimensional o emprant la malla NTV2 pot presentar diferències que, en cap cas, han de ser superiors a 0,5 mm.

## FITXERS NECESSARIS

100800401.gsb: Fitxer binari, amb la malla NTV2 de transformació de ED50 a ETRS89. S'utilitza tant per la transformació de ED50 a ETRS89, com per la transformació de ETRS89 a ED50.

## PROCEDIMENT

### De ED50 a ETRS89

En el procés que es detalla a continuació es parteix d'un fitxer de projecte gvSIG que disposa d'una vista amb el sistema de referència de coordenades UTM fus 31N i datum ETRS89 (EPSG 25831), a la qual es vol afegir una capa d'informació expressada en origen amb el sistema de referència UTM fus 31N i datum ED50 (EPSG 23031).

El procediment de transformació es detalla següentment:

1. Seleccionar l'eina d'afegir una nova capa dins la vista activa (Figura 1).
2. Especificar el sistema de referència en el qual s'expressen les coordenades de la capa, seleccionant el botó "Projecció actual" (Figura 1).
3. Al formulari que es presenta (Figura 2):
  - a. Indicar el sistema de referència de la capa d'informació. Utilitzar el codi 23031 corresponent a la codificació regulada per l'EPSG.
  - b. Especificar la transformació a utilitzar per passar del sistema triat al de la vista



Figura 1 Afegir capa

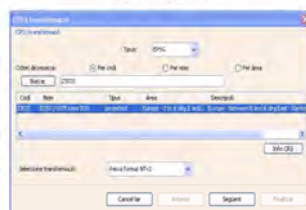


Figura 2 CRS i transformació

activa de gvSIG. S'ha de seleccionar l'opció de transformació de malla "Reixa format NTV2".

- c. Prémer "Següent".
4. Al nou formulari (Figura 3):
    - a. Indicar la ubicació de la malla de transformació. S'ha d'especificar la "100800401.gsb".
    - b. Marcar l'opció "CRS de la capa (EPSG: 23031)".
  5. Prémer "Finalitzar" per concloure el procés d'establiment de la transformació.



Figura 3 Reixa format NTV2

Aquest procés s'ha de repetir cada cop que es vulgui afegir una capa en un sistema de coordenades diferent a la vista d'un projecte gvSIG on es vol incorporar.]

## De ETRS89 a ED50

En el procés que es detalla a continuació es parteix d'un fitxer de projecte gvSIG que disposa d'una vista amb el sistema de referència de coordenades UTM fus 31N i datum ED50 (EPSG 23031), a la qual es vol afegir una capa d'informació expressada en origen amb el sistema de referència UTM fus 31N i datum ETRS89 (EPSG 25831).

El procediment de transformació es detalla següentment:

1. Seleccionar l'eina d'afegir una nova capa dins la vista activa (Figura 1).
2. Especificar el sistema de referència en el qual s'expressen les coordenades de la capa, seleccionant el botó "Projecció actual" (Figura 1).
3. Al formulari que es presenta (Figura 2):
  - a. Indicar el sistema de referència de la capa d'informació. Utilitzar el codi 25831 corresponent a la codificació regulada per l'EPSG.
  - b. Especificar la transformació a utilitzar per passar del sistema triat al de la vista activa de gvSIG. S'ha de seleccionar l'opció de transformació de malla "Reixa format NTV2".
  - c. Prémer "Següent".
4. Al nou formulari (Figura 3):
  - a. Indicar la ubicació de la malla de transformació. S'ha d'especificar la "100800401.gsb".
  - b. Marcar l'opció "CRS de la vista (EPSG: 23031)".
5. Prémer "Finalitzar" per concloure el procés d'establiment de la transformació.

Aquest procés s'ha de repetir cada cop que es vulgui afegir una capa en un sistema de coordenades diferent a la vista d'un projecte gvSIG on es vol incorporar.

## REFERÈNCIES


Canadian Spatial Reference System – NTV2  
[http://www.geod.nrcan.gc.ca/tools-outils/ntv2\\_e.php](http://www.geod.nrcan.gc.ca/tools-outils/ntv2_e.php) [22/09/2010]

Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 v3.1  
<http://www.ccartografica.cat/Home-CCCC/CCCC/Normes-i-estandards> [22/09/2010]

NTV2 National Transformation Version 2 – User's Guide  
[http://www.geod.nrcan.gc.ca/pdf/ntv2\\_guide\\_e.pdf](http://www.geod.nrcan.gc.ca/pdf/ntv2_guide_e.pdf) [22/09/2010]

# Minnesota MapServer (PROJ.4)

- Guia tècnica de procés
- Guia tècnica amb nodes de comprovació
- Malla de transformació (100800401.gsb)


**INCORPORACIÓ DE LA MALLA NTV2 EN EL PROGRAMARI MINNESOTA MAP SERVER**

Gener de 2011  
Unitat de Geodèsia

La present guia tècnica descriu el procediment per incorporar la malla NTV2 de transformació de ED50 a ETRS89 '100800401.gsb' calculada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, en el conjunt de transformacions geogràfiques del servidor de mapes de codi lliure Minnesota Mapserver. El procediment ha estat testat en el Minnesota Mapserver v5.6.5 sobre Windows XP i Linux RedHat.

**ÀMBIT D'APLICACIÓ I PRECIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ**

Per una banda, és important que tots aquells productes que han estat georeferenciats emprant els marcs de referència que calcula i/o publica l'Institut Cartogràfic de Catalunya es transformin emprant les transformacions que publica el mateix Institut Cartogràfic de Catalunya per a cadascun dels casos.

Per l'altra, l'àmbit d'aplicació de la transformació que es descriu en el present document queda limitat al territori de Catalunya, i la precisió que se'n pot esperar és la mateixa que la detallada per a la transformació de semblança bidimensional oficialitzada per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. No obstant, la transformació d'un objecte emprant la transformació de semblança bidimensional o emprant la malla NTV2 pot presentar diferències que, en cap cas, han de ser superiors a 0.5 mm.

**FITXERS NECESSARIS**

100800401.gsb: Fitxer binari, amb la malla NTV2 de transformació de ED50 a ETRS89.

**PROCEDIMENTS**

En el procés que es detalla a continuació es fa referència a la ubicació del directori d'instal·lació de la llibreria Proj4 –utilitzada per Minnesota Mapserver per fer transformacions en línia– que, encara que pot no ser la mateixa en totes les instal·lacions, sol ser 'C:\Proj4' en entorn Windows i '/usr/local/share/proj4' en entorn Linux; en qualsevol cas, és necessari utilitzar la ubicació que correspongui al directori d'instal·lació de Proj4 cada vegada que es cita «directori d'instal·lació Proj4».

Des d'un explorador d'arxius

1. Per Windows. Situar-se a «directori d'instal·lació Proj4»\inatl.  
Per Linux. Situar-se a «directori d'instal·lació Proj4»\.
2. Copiar el fitxer '100800401.gsb' dins d'aquest directori.
3. Obrir amb un editor de text l'arxiu 'EPSG' que es troba en aquest mateix directori. Aquest arxiu conté tots els codis EPSG suportats de Minnesota Mapserver i els paràmetres de transformació.
4. Cercar el codi 23031 i vincular-hi la malla de transformació

```
# ED50 / UTM zone 31N
<23031> +proj=utm +zone=31 +elps=ntf +nadgrids=100800401.gsb +units=m +no_defs no_defs <>
```

5. Cercar el codi 25831 i afegir el següent paràmetre:

```
# ETRS89 / UTM zone 31N
<25831> +proj=utm +zone=31 +elps=GRS80 +datum=WGS84 +no_defs no_defs <>
```

Un cop finalitzat el procediment, qualsevol projecte nou que es creï en Minnesota Mapserver, accedirà a la transformació de malla NTV2 que s'ha vinculat.

Nota: Per millorar el rendiment de Minnesota Mapserver és recomanable moure totes les definicions dels codis EPSG que s'utilitzaran en els serveis –de l'arxiu EPSG– a l'inici del mateix.

**Exemple fitxer EPSG:**

```
# ETRS89 / UTM zone 31N
<25831> +proj=utm +zone=31 +elps=GRS80 +datum=WGS84 +no_defs no_defs <>

# ED50 / UTM zone 31N
<23031> +proj=utm +zone=31 +elps=ntf +nadgrids=100800401.gsb +units=m +no_defs no_defs <>

# WGS 84 / UTM zone 31N
<32631> +proj=utm +zone=31 +elps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no_defs <>

# WGS 84
<4326> +proj=longlat +elps=WGS84 +datum=WGS84 +no_defs no_defs <>

# ETRS89
<4258> +proj=longlat +elps=GRS80 +datum=WGS84 +no_defs <>

# ED50
<4230> +proj=longlat +elps=ntf +no_defs <>

# WGS 84 / Pseudo-Mercator igual a EPSG:900913
<3857> +proj=merc +a=6378137 +b=6378137 +lat_ts=0.0 +lon_0=0.0 +x_0=0.0 +y_0=0 +units=m +nadgrids=@null +wktext +no_defs <>
```

**REFERÈNCIES**

Canadian Spatial Reference System – NTV2  
[http://www.geod.nrcan.gc.ca/tools-outils/ntv2\\_e.php](http://www.geod.nrcan.gc.ca/tools-outils/ntv2_e.php) [22/09/2010]

Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 v3.1  
<http://www.icc.cartografica.cat/Home-CCCC/CCCC/Normes-i-estandards> [22/09/2010]

Proj4  
<http://trac.osgeo.org/proj/> [10/01/2011]

Minnesota MapServer  
<http://maoserver.org/> [10/01/2011]

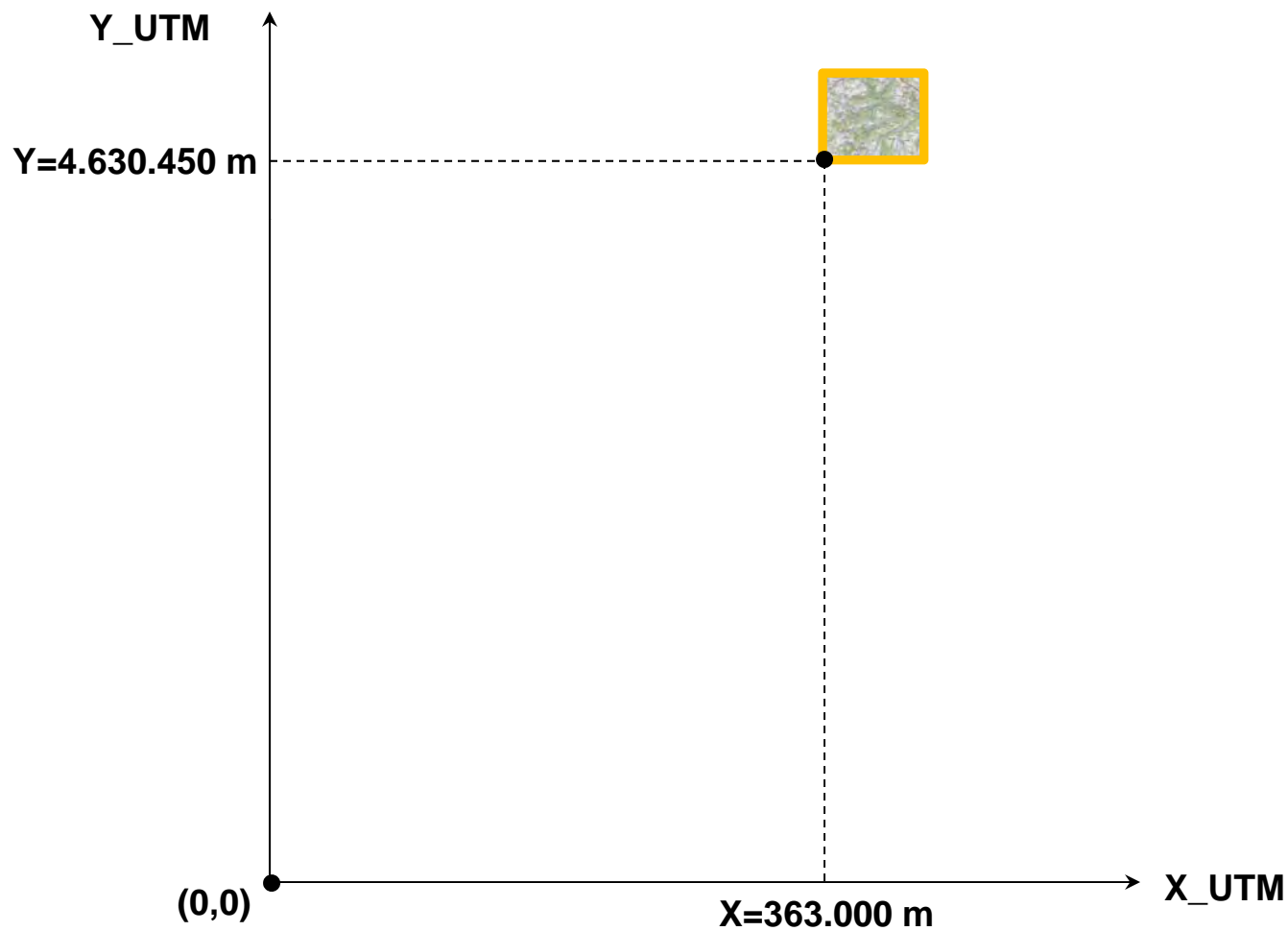
NTV2 National Transformation Version 2 – Users Guide  
[http://www.geod.nrcan.gc.ca/pdf/ntv2\\_guide\\_e.pdf](http://www.geod.nrcan.gc.ca/pdf/ntv2_guide_e.pdf) [22/09/2010]

## Validació de capes transformades amb CAD o GIS

- Incloure un conjunt de punts com a pas previ a la transformació
  - Punts de la guia tècnica genèrica (disponibles en ED50 i en ETRS89)
  - Punts específics generats a partir de la calculadora geodèsica de l'ICGC
- Comprovar alguns punts de les capes amb la calculadora ICGC
  - Escollir els punts de la capa original
  - Transformar-los amb la calculadora i comprovar-los en la capa transformada
- Comprovar la coherència amb un servei WMS contrastat
  - Carregar un WMS contrastat en el sistema de referència a comprovar
  - Validar la coherència amb la capa transformada

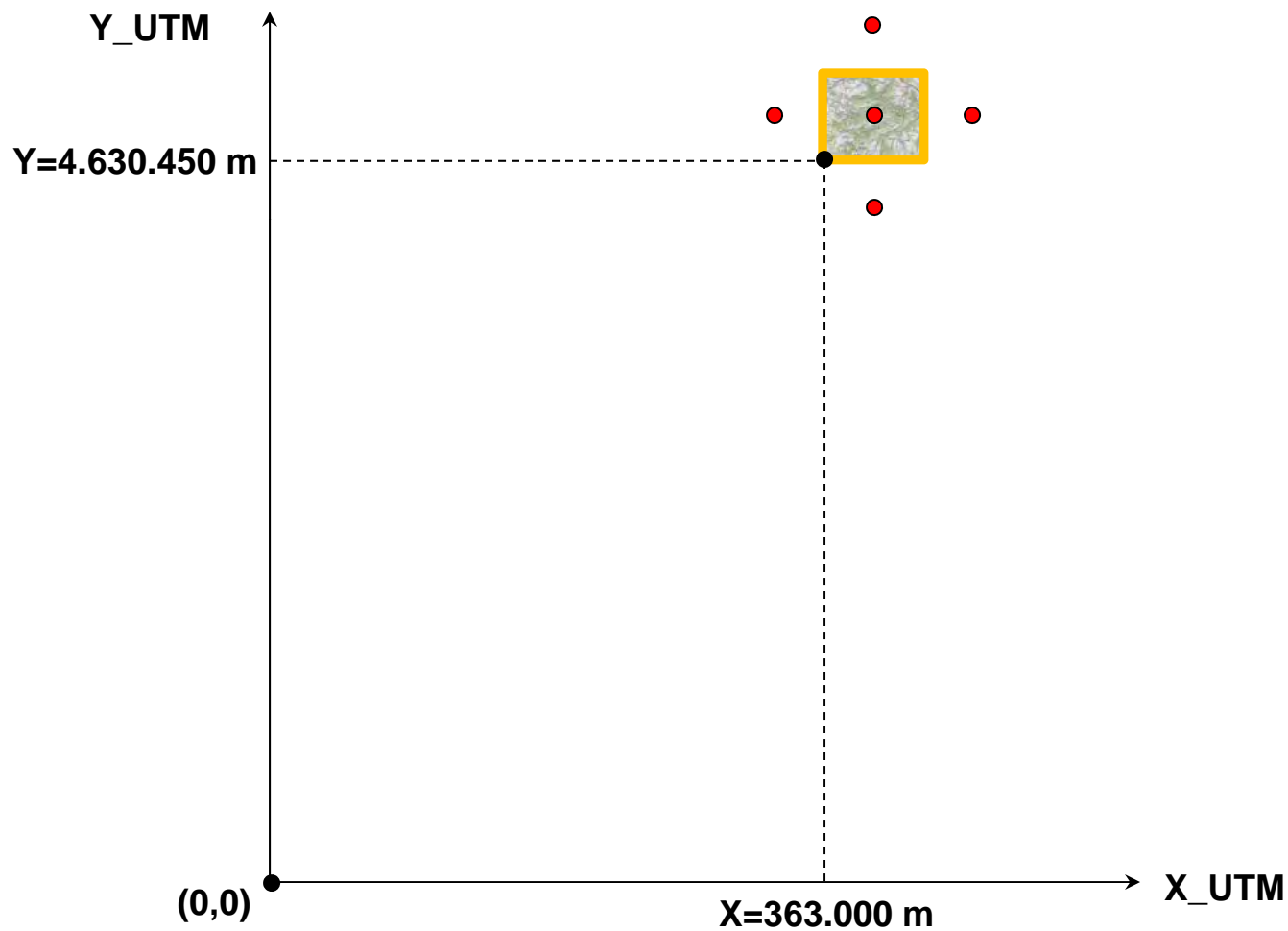


## Incloure un conjunt de punts de comprovació



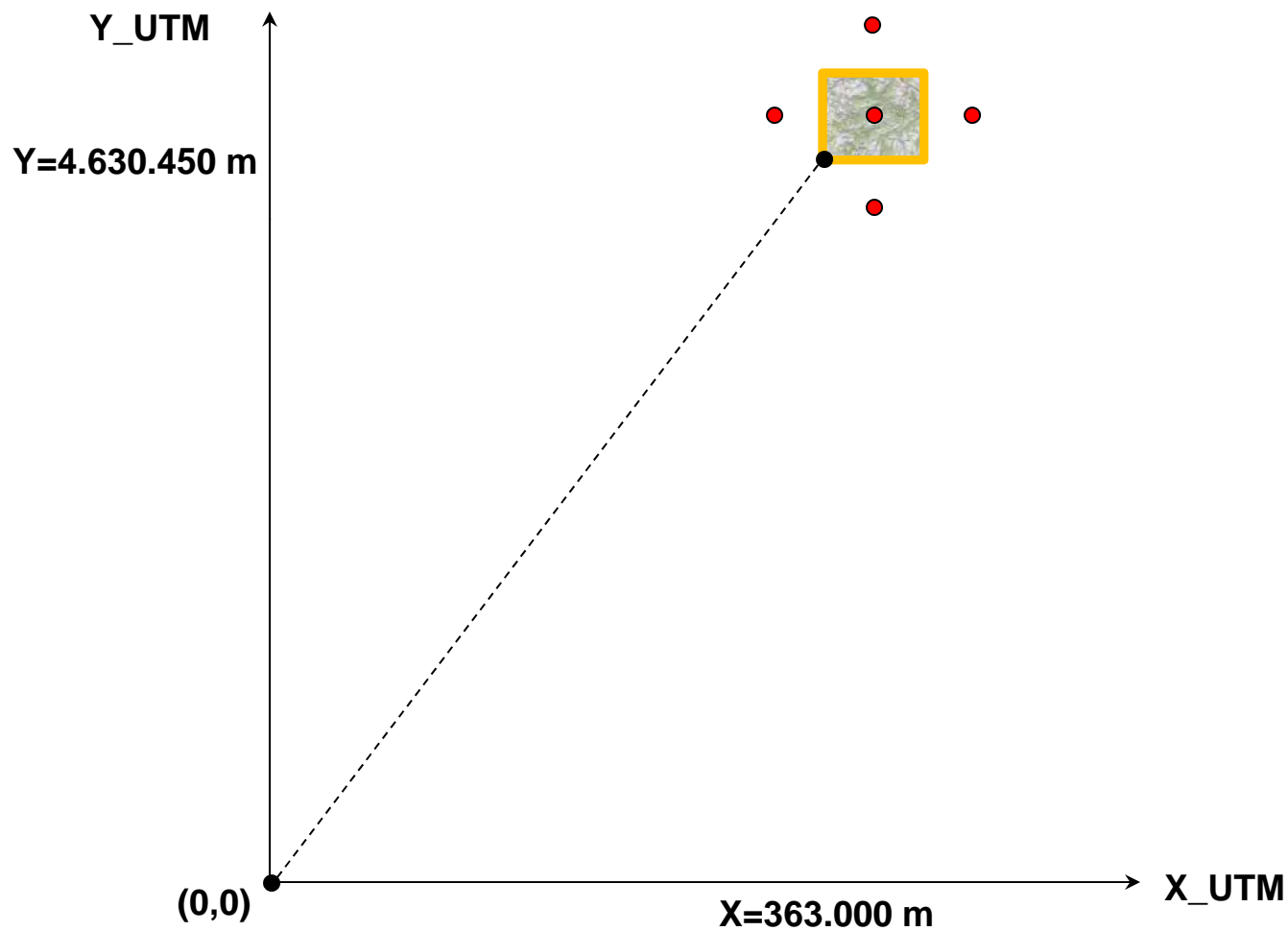
## Incloure un conjunt de punts de comprovació

ED50



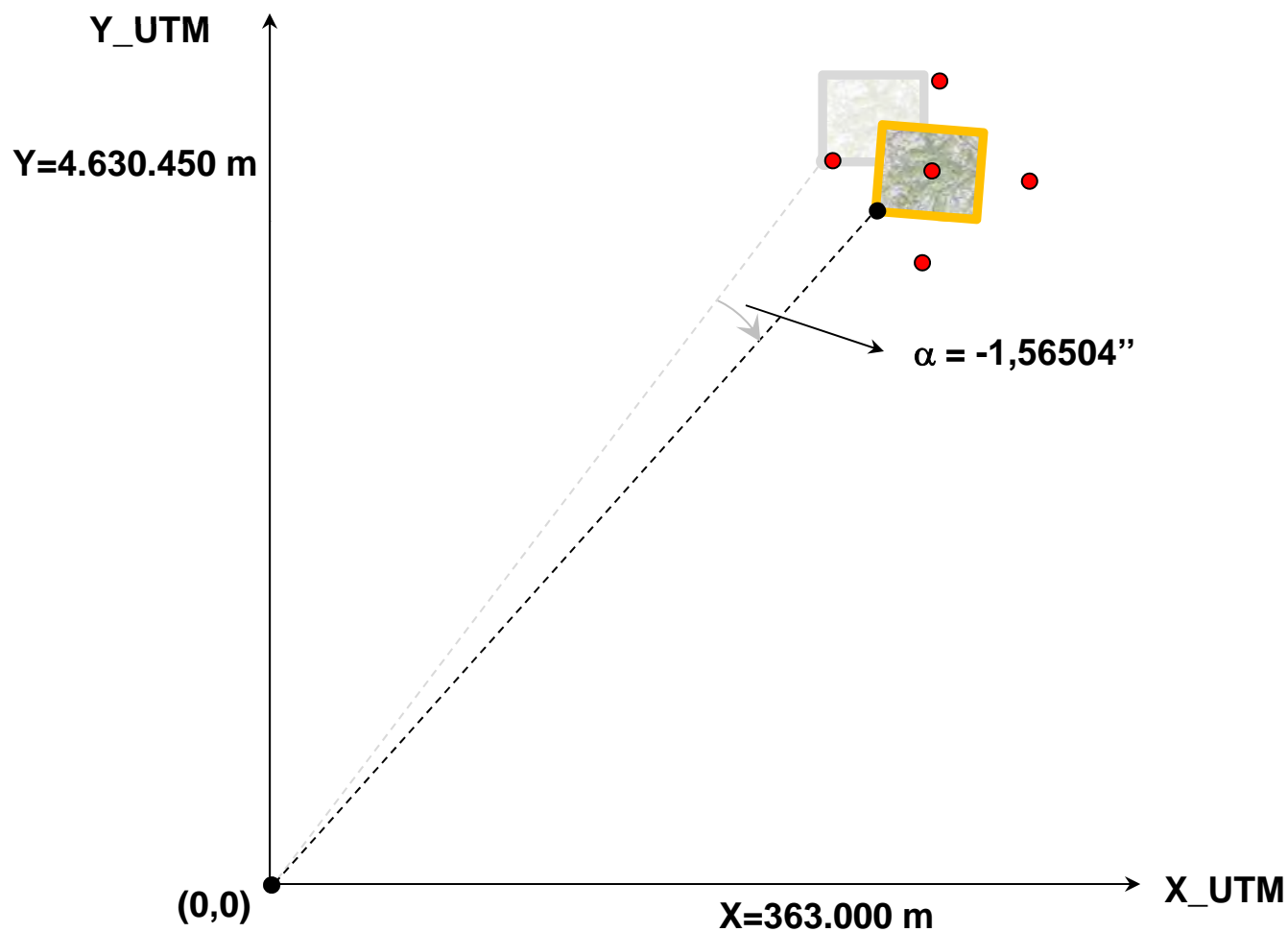
## Incloure un conjunt de punts de comprovació

ED50



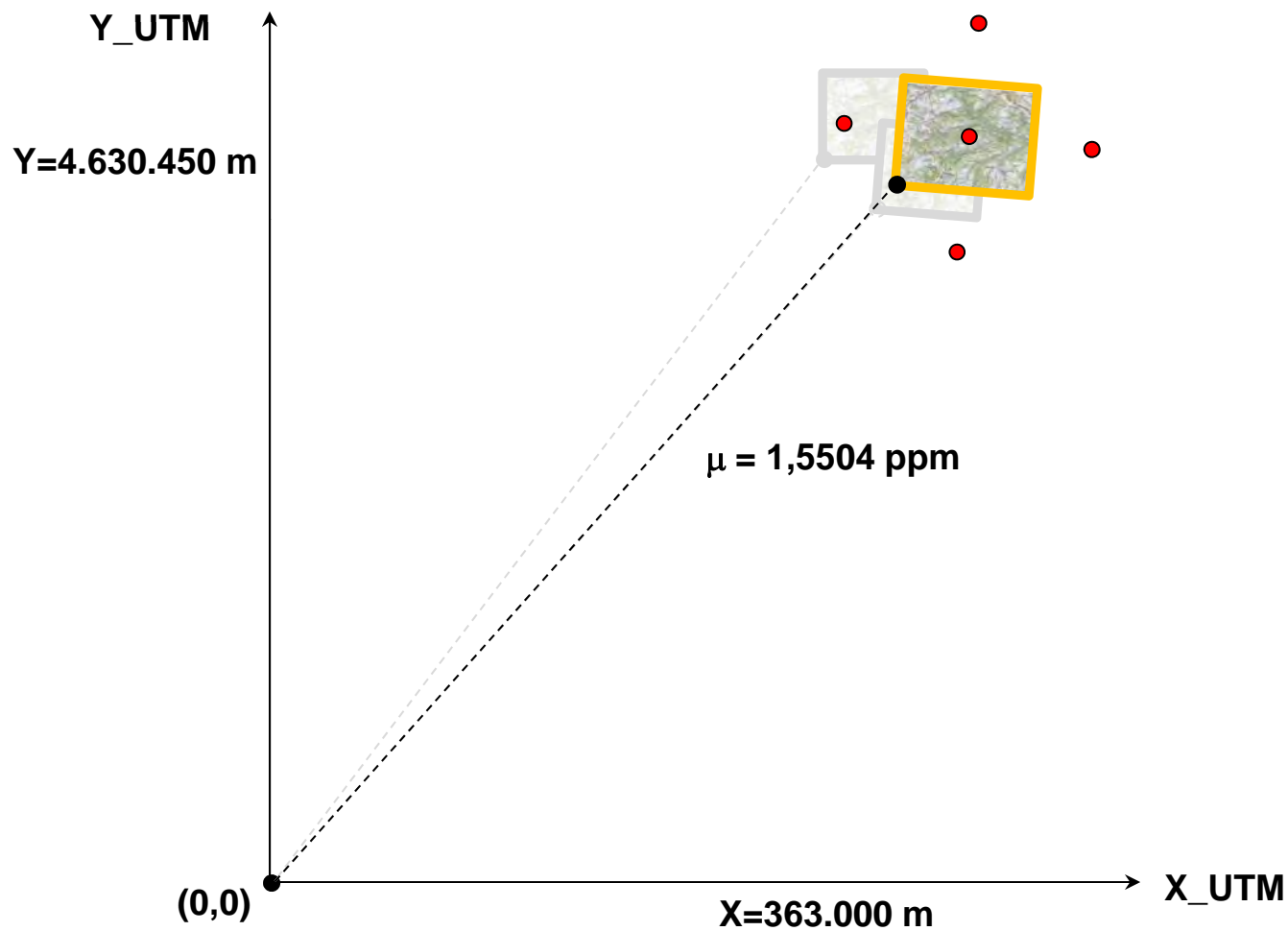
## Incloure un conjunt de punts de comprovació

ED50



## Incloure un conjunt de punts de comprovació

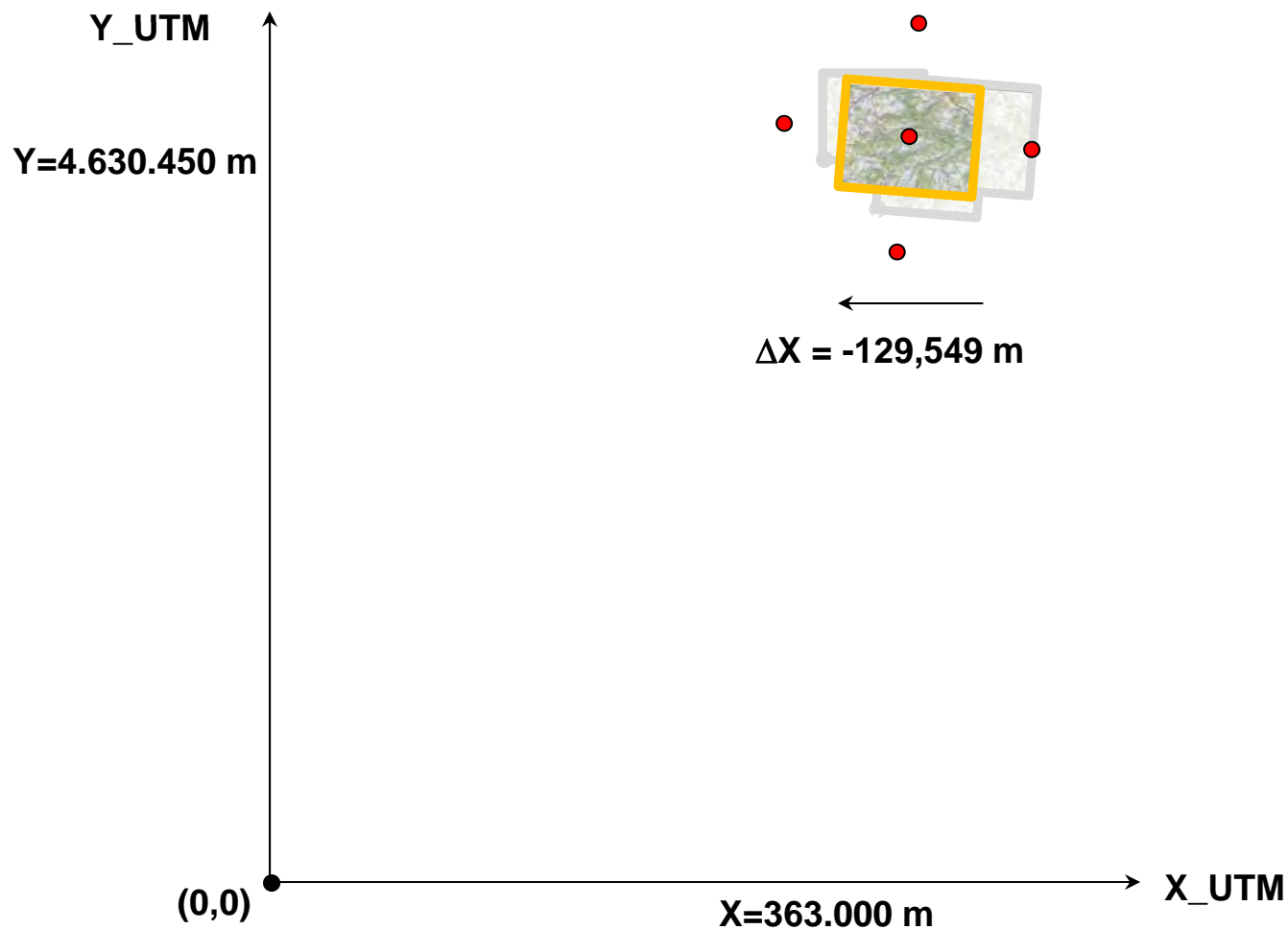
ED50





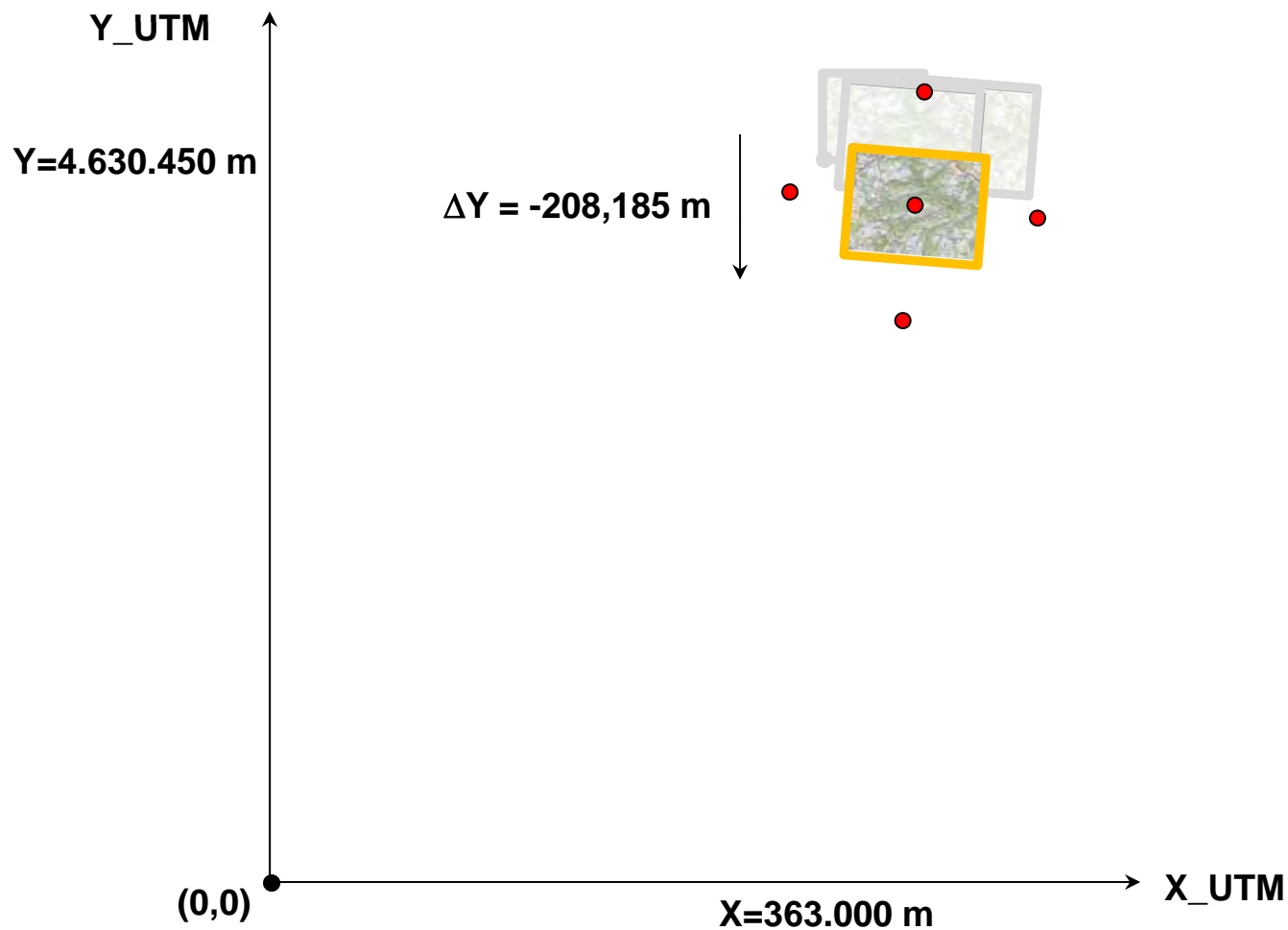
## Incloure un conjunt de punts de comprovació

ED50



## Incloure un conjunt de punts de comprovació

ED50



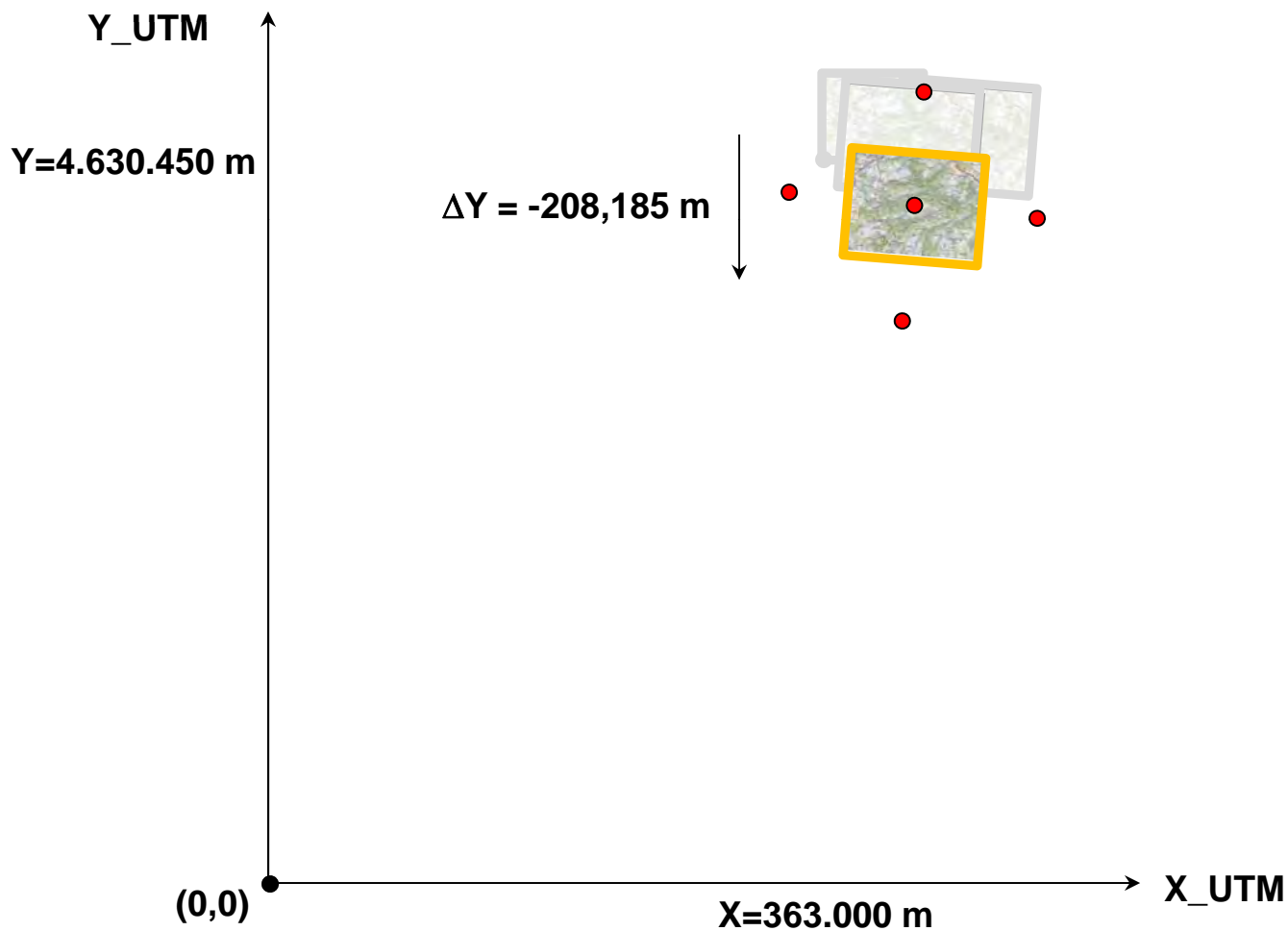
Incloure un conjunt de punts de comprovació

ETRS89 (procés)

=?

ETRS89 (calculadora)

ED50

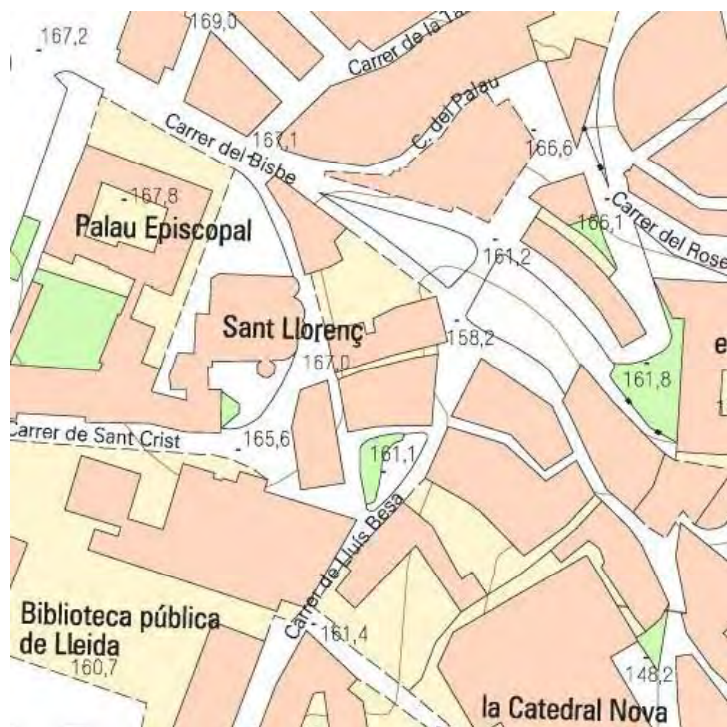


## Validació de capes transformades amb CAD o GIS

- Incloure un conjunt de punts com a pas previ a la transformació
  - Punts de la guia tècnica genèrica (disponibles en ED50 i en ETRS89)
  - Punts específics generats a partir de la calculadora geodèsica de l'ICGC
- Comprovar alguns punts de les capes amb la calculadora ICGC
  - Escollir els punts de la capa original
  - Transformar-los amb la calculadora i comprovar-los en la capa transformada
- Comprovar la coherència amb un servei WMS contrastat
  - Carregar un WMS contrastat en el sistema de referència a comprovar
  - Validar la coherència amb la capa transformada

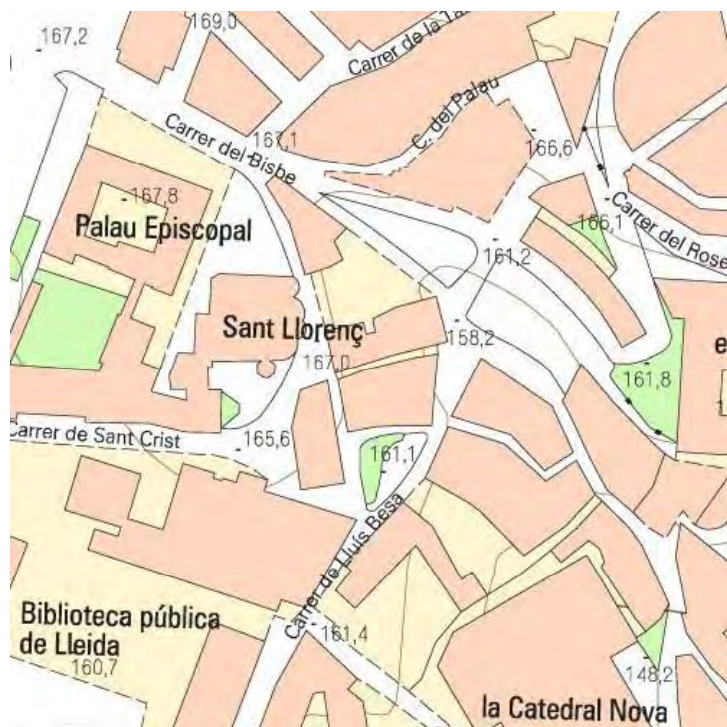


## Comprovar elements de la cartografia



SR: ED50; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N

## Comprovar elements de la cartografia



SR: ED50; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N

## Comprovar elements de la cartografia



SR: ED50; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N

# Comprovar elements de la cartografia

Generalitat de Catalunya  
www.gencat.cat

ICGC  
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Inici > Geodèsia > Recursos > Calculadora

Geoinformació digital  
Publicacions  
Geodèsia  
Estacions GNSS  
Senyals geodèsics  
100 cims  
ETRS89  
Fòrum ETRS89  
Recursos  
Mapes escolars i divulgació  
Fons històrics - Cartoteca  
Projectes a mida  
Informació corporativa

**Calculadora**

Aiuda

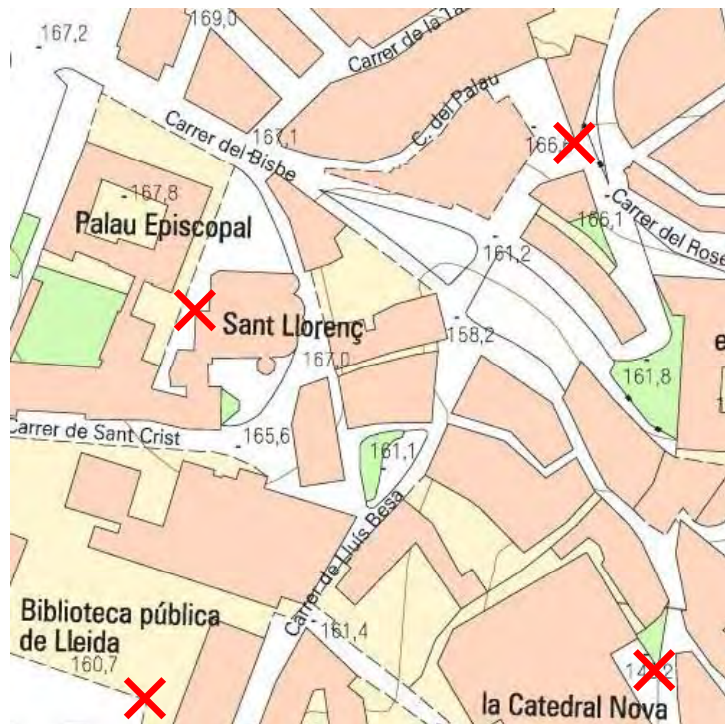
**Dades Origen**  
Sist. Ref. ED50  
Sist. Coord. UTM 31N (Easting,Northing o X,Y)  
Altures Sense Altures  
Geoide Sense Geoide

**Dades Destí**  
Sist. Ref. ED50  
Sist. Coord. Geogràfiques (longitud,latitud) - G.G.  
Altures Sense Altures  
Geoide Sense Geoide

**Easting(X),Northing(Y)**  
Exemple: 432648.873,1624697.132

**Longitud,Latitud**

Transformar Reset



SR: ED50; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



# Comprovar elements de la cartografia

Generalitat de Catalunya  
www.gencat.cat

ICGC  
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Inici > Geodèsia > Recursos > Calculadora

Geoinformació digital

Publicacions

Geodèsia

Estacions GNSS

Senyals geodèsics

100 cims

ETRS89

Fòrum ETRS89

Recursos

Mapes escolars i divulgació

Fons històrics - Cartoteca

Projectes a mida

Informació corporativa

**Calculadora**

Ajuda

**Dades Origen**

Sist. Ref. ED50

Sist. Coord. UTM 31N (Easting,Northing o X,Y)

Altures Sense Altures

Geoide Sense Geoide

**Dades Destí**

Sist. Ref. ED50

Sist. Coord. Geogràfiques (longitud,latitud) - G.G

Altures Sense Altures

Geoide Sense Geoide

**Easting(X),Northing(Y)**  
Exemple: 432648.873,1624697.132

**Longitud,Latitud**

Transformar

Reset



SR: ED50; Projectió: UTM Fus 31 Hemisferi N



SR: ETRS89; Projectió: UTM Fus 31 Hemisferi N

## Validació de capes transformades amb CAD o GIS

- Incloure un conjunt de punts com a pas previ a la transformació
  - Punts de la guia tècnica genèrica (disponibles en ED50 i en ETRS89)
  - Punts específics generats a partir de la calculadora geodèsica de l'ICGC
- Comprovar alguns punts de les capes amb la calculadora ICGC
  - Escollir els punts de la capa original
  - Transformar-los amb la calculadora i comprovar-los en la capa transformada
- Comprovar la coherència amb un servei WMS contrastat
  - Carregar un WMS contrastat en el sistema de referència a comprovar
  - Validar la coherència amb la capa transformada



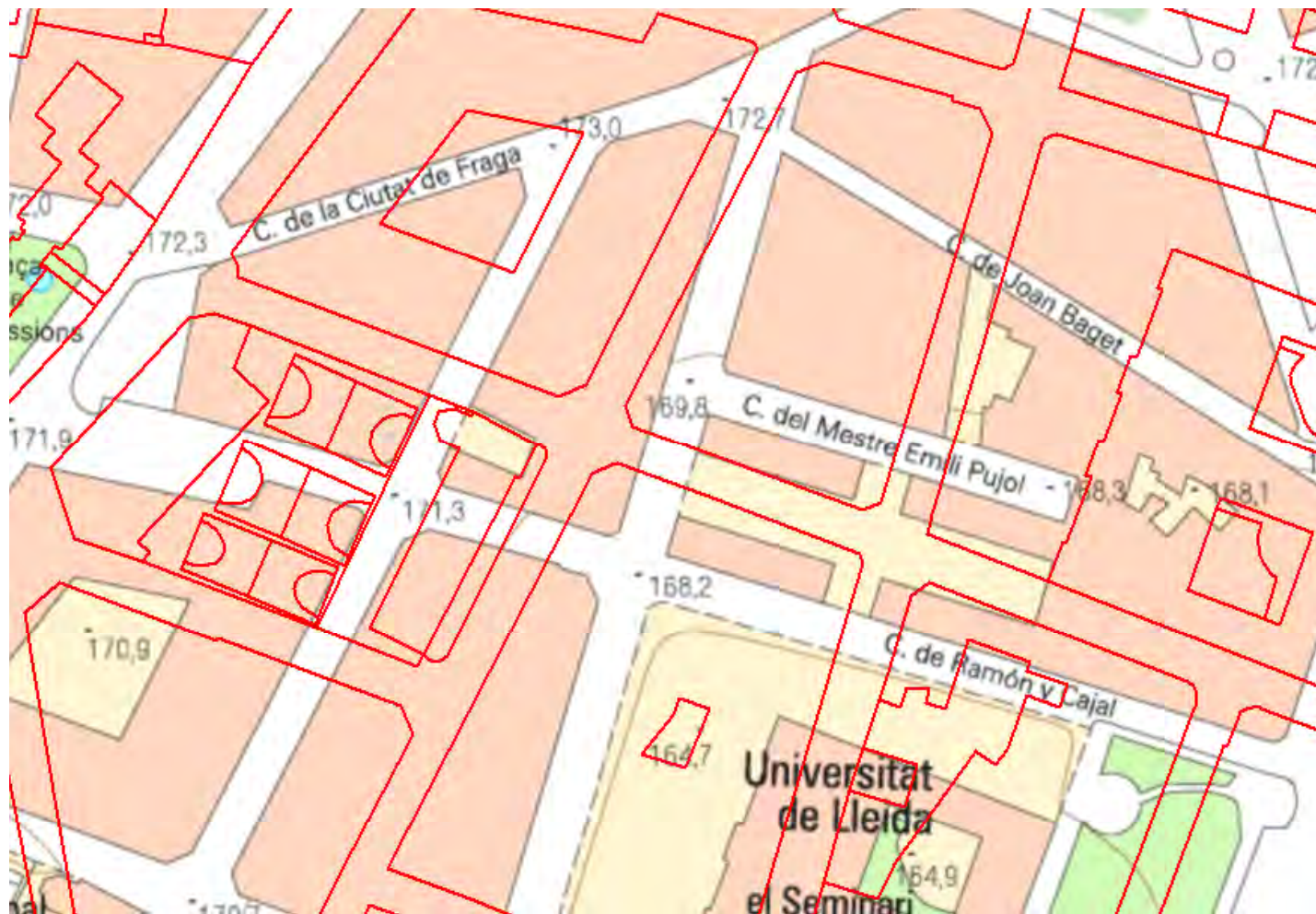
**Comparar amb un  
WMS contrastat**

**Servei WMS en ETRS89  
(de bondat contrastada)**



## Comparar amb un WMS contrastat

## Servei WMS en ETRS89 (Cartografia en ED50)



## Comparar amb un WMS contrastat

## Servei WMS en ETRS89

Car. en ETRS89 (transf. desconeguda)



## Comparar amb un WMS contrastat

## Servei WMS en ETRS89

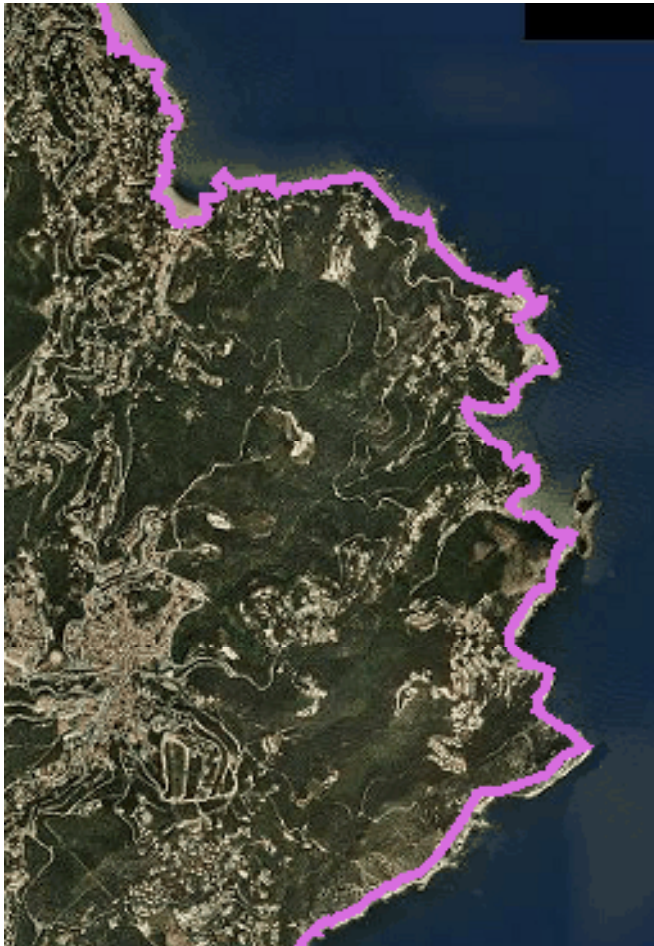
Car. en ETRS89 (transf. apropiada)



# Índex

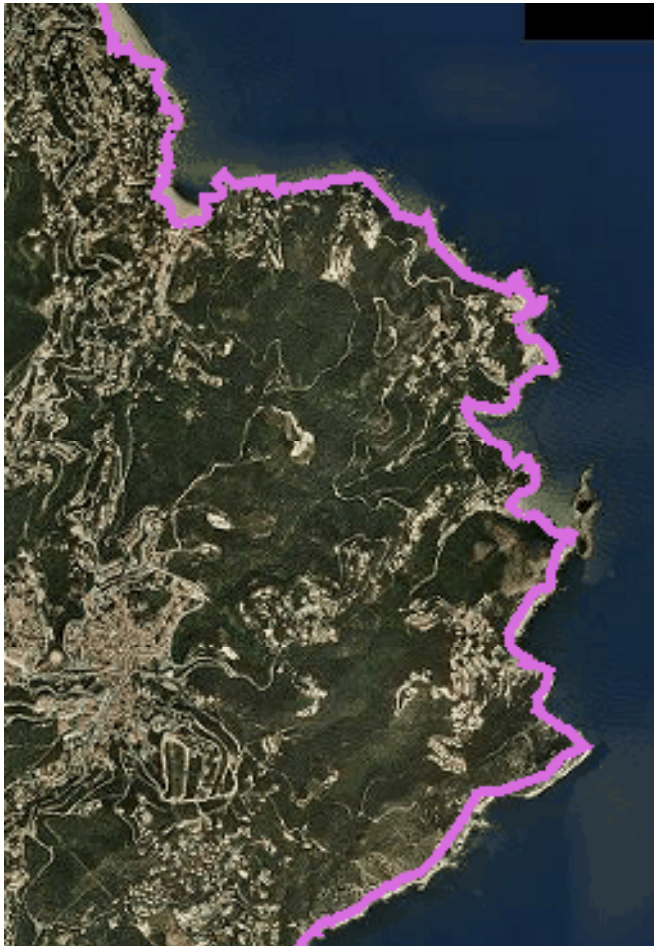
- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions

## Exemples: Domini Públic

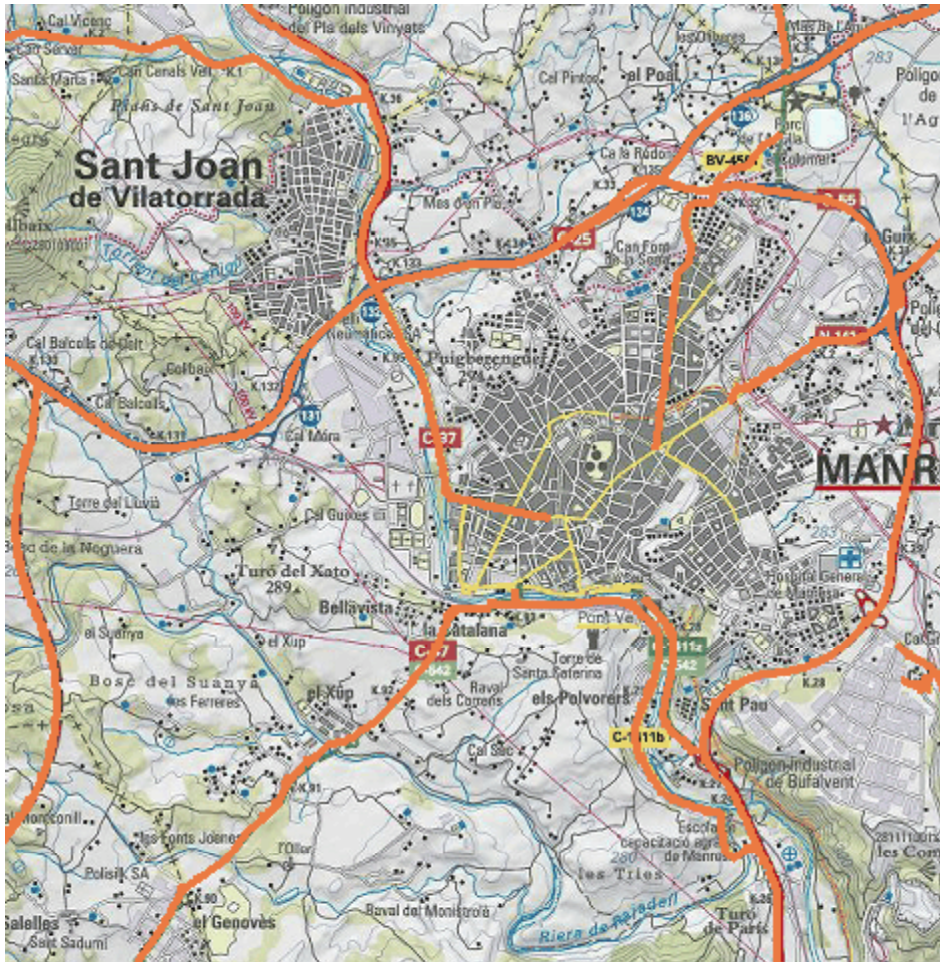




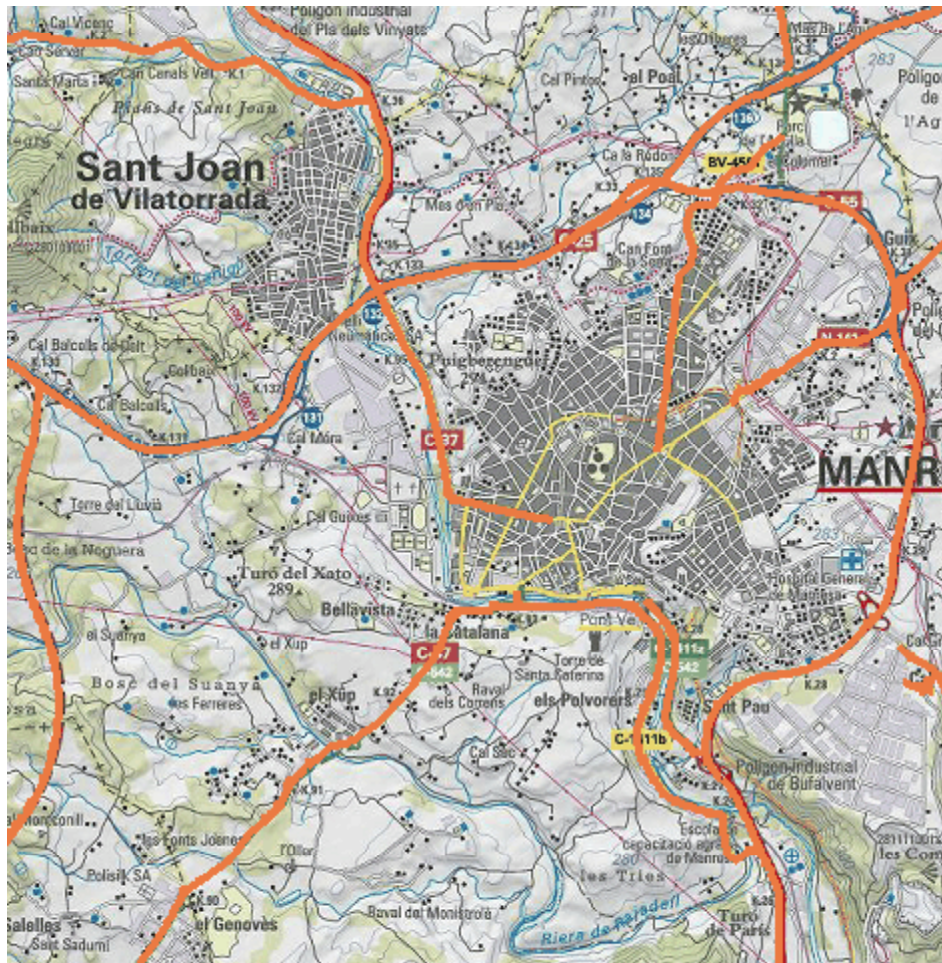
## Exemples: Domini Públic



# Exemples: Vialitat



# Exemples: Vialitat



# Exemples: Transport



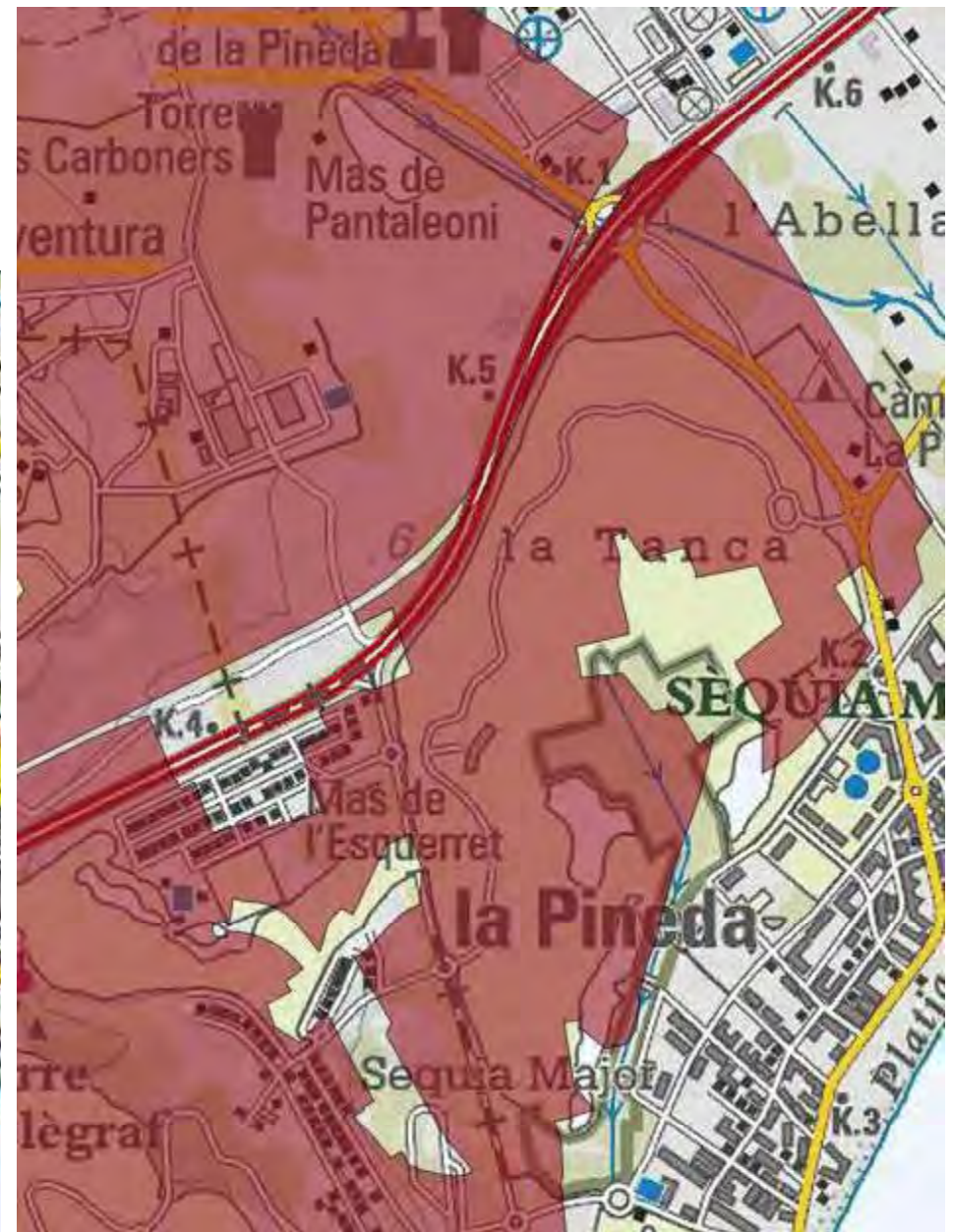
# Exemples: Transport



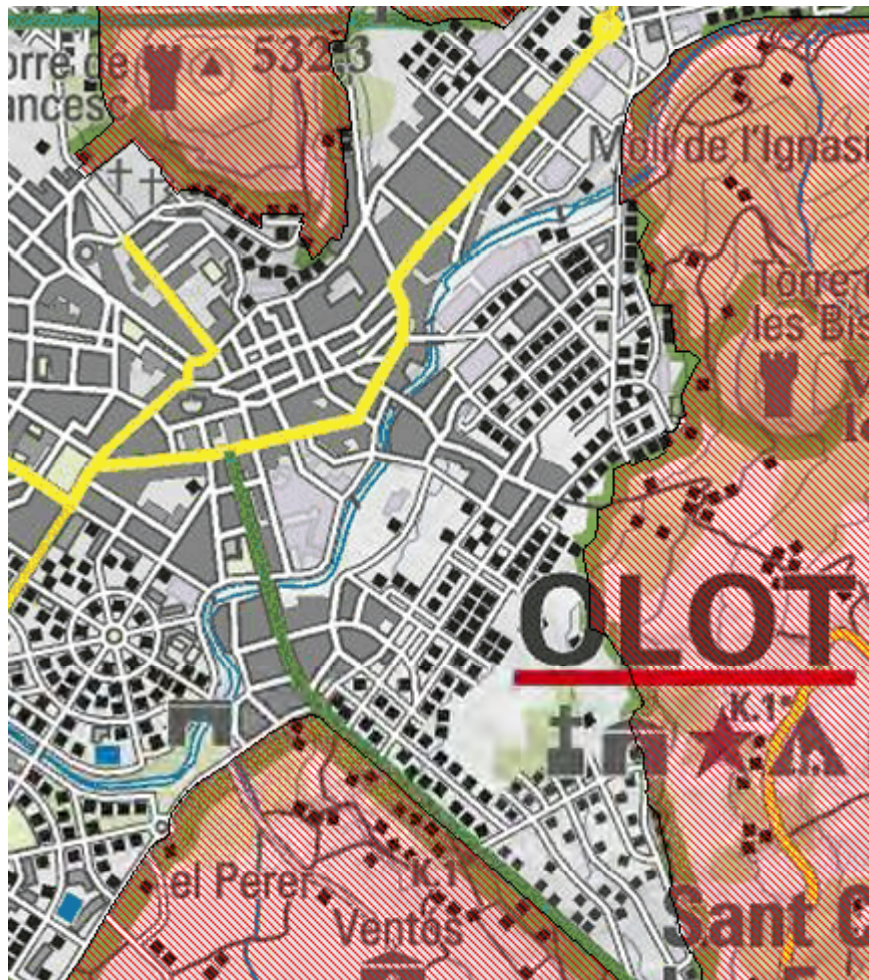
## Exemples: Delimitacions (Paratge Natural d'Interès)



## Exemples: Delimitacions (Paratge Natural d'Interès)

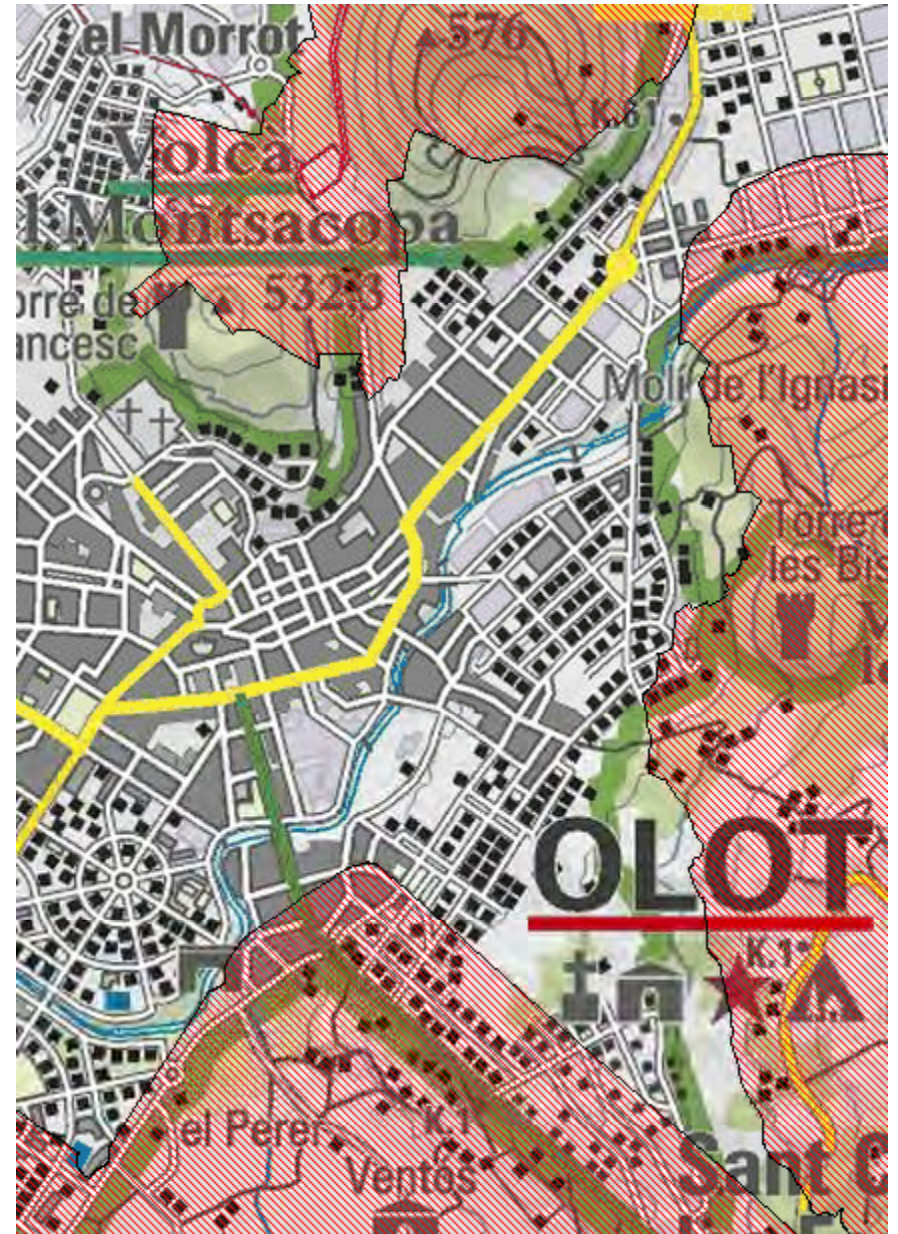
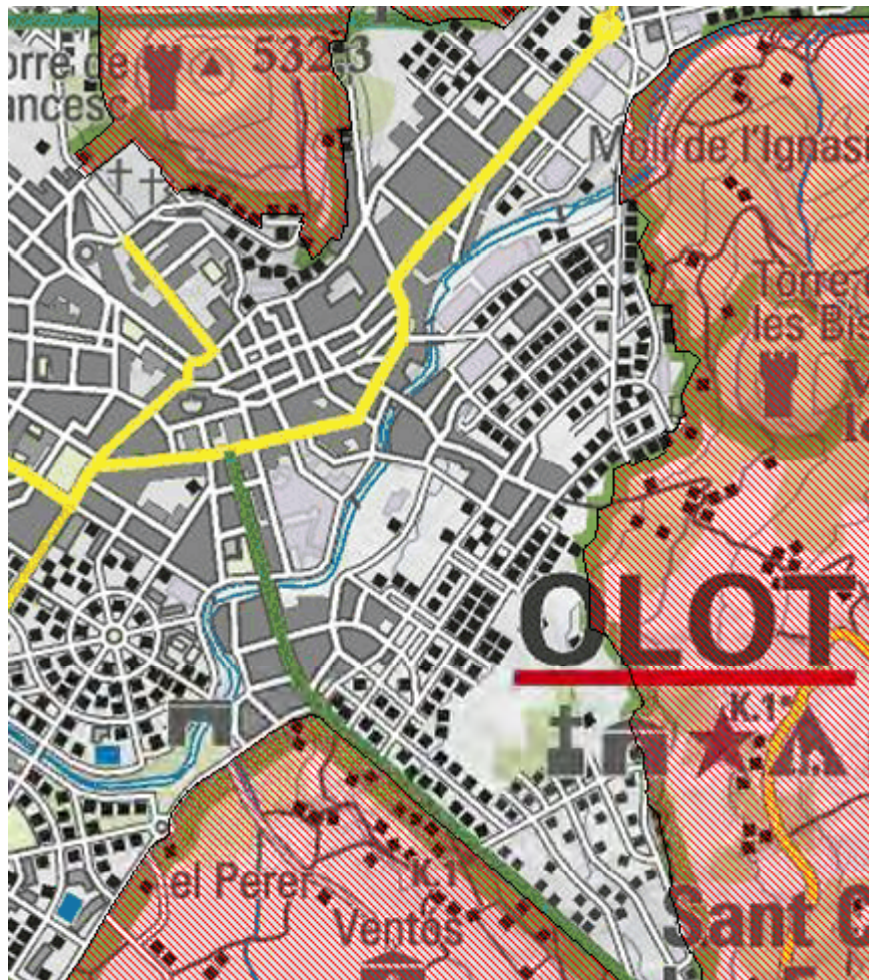


## Exemples: Delimitacions (Parc Natural)





## Exemples: Delimitacions (Parc Natural)



# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions

# Metadades



# Metadades

X: 429368.470 m; Y: 4581311.585 m

SR: ETRS89; Projectió: UTM Fus 31 Hemisferi N



# Metadades

X: 429368.470 m; Y: 4581311.585 m

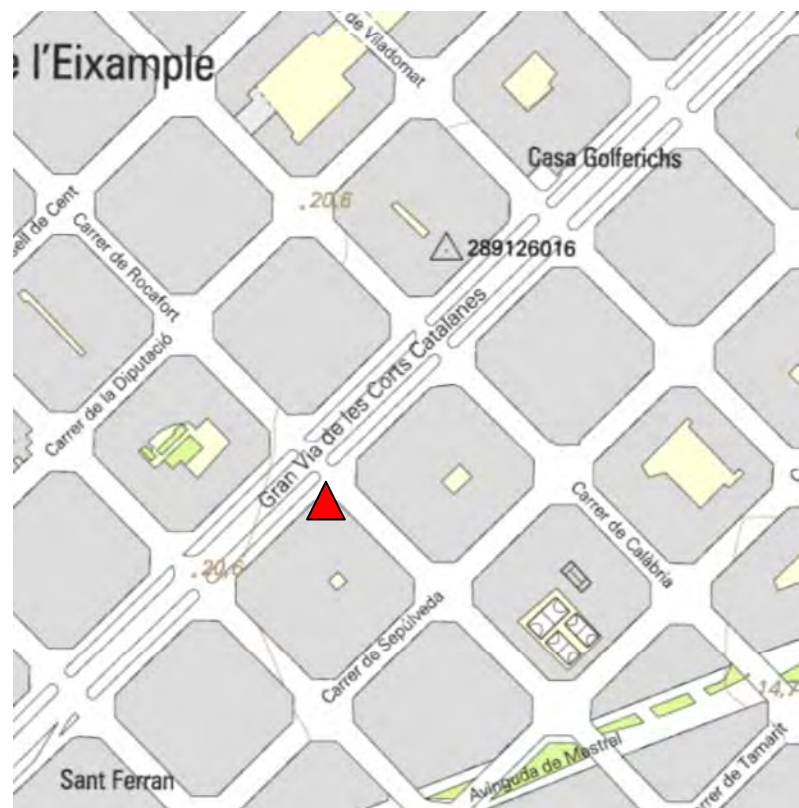
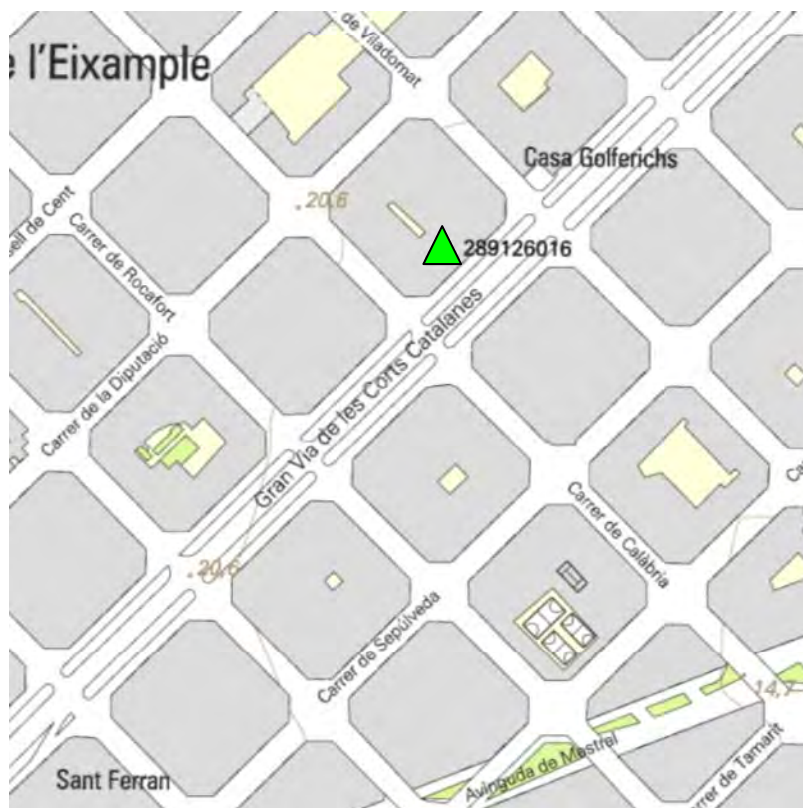
SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



# Metadades

X: 429368.470 m; Y: 4581311.585 m

SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N



# Metadades

X: 429368.470 m; Y: 4581311.585 m

SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N  
(EPSG::25831)



SR: ETRS89; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N  
(EPSG::25831)



SR: ED50; Projecció: UTM Fus 31 Hemisferi N  
(EPSG::23031)

## Codis EPSG a l'ICGC

Sist.Ref.	Codi EPSG	Anotacions
ED50 UTM fus 31	23031	23030 pel fus 30, ...
ED50 geogràfiques (lat, lon)	4230	
ETRS89 UTM fus 31	25831	25830 pel fus 30, ...
ETRS89 geogràfiques (lat, lon)	4258	
WGS84 UTM fus 31	32631	32630 pel fus 30, ...
WGS84 geogràfiques (lat, lon)	4326	
WGS84 Pseudo-Mercator	3857	
WGS84 Plate Carrée	32662 (obsolet)	
Transformació	Mètode	Codi EPSG
ED50 UTM 31 N a ETRS89 UTM 31 N	4 paràmetres	5166
ED50 geogràfiques 2D a ETRS89 geogràfiques 2D Malla NTV2		5661



# BBDD en Línia EPSG

The screenshot shows the EPSG Geodetic Parameter Registry website. The browser address bar displays 'www.epsg-registry.org'. The page title is 'EPSG Geodetic Parameter Registry Version: 8.3.4'. There are two search tabs: 'query by filter' and 'retrieve by code'. Below the tabs, there is a 'Code:' input field, a 'Retrieve' button, and a 'Reset' button. A note states: 'Note: Codes are only unique within a type, therefore multiple codes may be'. The OGP logo is visible in the top right corner. The main content area has a yellow background and contains the following text:

**Welcome to the EPSG Geodetic Parameter Dataset**

The EPSG Geodetic Parameter Dataset is a structured dataset of Coordinate Reference Systems and Coordinate Transformations, accessible through this data registry. The geographic coverage of the data is worldwide, but it is stressed that the dataset does not and cannot record all possible geodetic parameters in use around the world. The EPSG Geodetic Parameter Dataset is maintained by the Geodesy Subcommittee of OGP.

The EPSG Geodetic Parameter Dataset, offered through this OGP web registry service, may be used free of charge, but its use is subject to the acceptance of the [Terms of Use](#).

Users may query and view the data and generate printable reports. The Registry supports anonymous (guest) access, but also permits the user to register for additional services, such as the export of the entire dataset as GML 3.2 dictionaries.

Additionally the Registry provides a web service interface, permitting geospatial software to query and retrieve geodetic parameters. Information on how to access the service is available in [Guidance Note 7-3: EPSG Registry Developers Guide](#).

**Links**

- [Release notes for current version](#)
- [Subscribe to Mailing List](#)
- [Guidance Note 7: EPSG Dataset supporting documentation](#)
- [Submit Feedback or Change Request](#)

[Back](#) to OGP Geomatics Committee home page  
Developed by: [Galdos Systems Inc.](#)

The screenshot shows the EPSG Geodetic Parameter Registry website. The browser address bar displays 'www.epsg-registry.org'. The page title is 'EPSG Geodetic Parameter Registry Version: 8.3.4'. There are two search tabs: 'query by filter' and 'retrieve by code'. Below the tabs, there is a 'Name:' input field with a 'Search on geometry' link. There is a 'Type:' dropdown menu set to 'BBOX' and a 'Search' button. There is an 'Area:' input field and a 'Show Map' button. There are also fields for 'North Latitude', 'West Longitude', 'South Latitude', and 'East Longitude'. A 'Reset' button is also present. The OGP logo is visible in the top right corner. The main content area has a yellow background and contains the following text:

**Welcome to the EPSG Geodetic Parameter Dataset**

The EPSG Geodetic Parameter Dataset is a structured dataset of Coordinate Reference Systems and Coordinate Transformations, accessible through this data registry. The geographic coverage of the data is worldwide, but it is stressed that the dataset does not and cannot record all possible geodetic parameters in use around the world. The EPSG Geodetic Parameter Dataset is maintained by the Geodesy Subcommittee of OGP.

The EPSG Geodetic Parameter Dataset, offered through this OGP web registry service, may be used free of charge, but its use is subject to the acceptance of the [Terms of Use](#).

Users may query and view the data and generate printable reports. The Registry supports anonymous (guest) access, but also permits the user to register for additional services, such as the export of the entire dataset as GML 3.2 dictionaries.

Additionally the Registry provides a web service interface, permitting geospatial software to query and retrieve geodetic parameters. Information on how to access the service is available in [Guidance Note 7-3: EPSG Registry Developers Guide](#).

**Links**

- [Release notes for current version](#)
- [Subscribe to Mailing List](#)
- [Guidance Note 7: EPSG Dataset supporting documentation](#)
- [Submit Feedback or Change Request](#)

[Back](#) to OGP Geomatics Committee home page  
Developed by: [Galdos Systems Inc.](#)

# Índex

- Informació en ETRS89
- Transformació oficial de l'ICGC
- Implementació i validació de la transformació
- Exemples de transformació
- La importància de les metadades
- Conclusions

## Conclusions

- El 31 de desembre de 2014 finalitza el procés de transició.
- Les comprovacions han de garantir la bondat de la transformació.
- Cal emprar les metadades per informar el SR de la geoinformació.





# ETRS89, Xarxa Utilitària: Infraestructura i Objectius.

J. Oriol Boixareu Pallarès  
Àrea de Geodèsia



## La Xarxa Utilitària de Catalunya



- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.

## La Xarxa Utilitària de Catalunya



- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.

## La Xarxa Utilitària de Catalunya



- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.

## La Xarxa Utilitària de Catalunya



- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.



## La Xarxa Utilitària de Catalunya



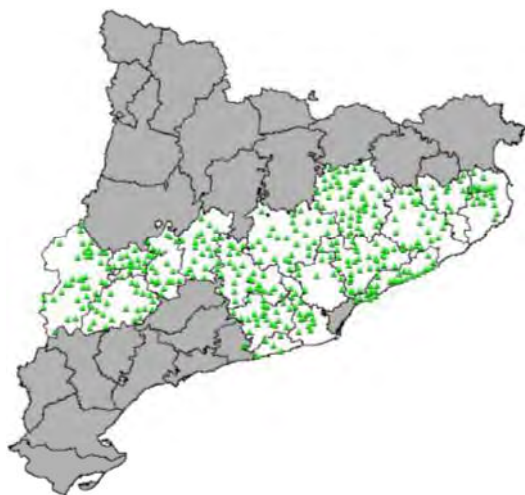
- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.

## Desplegament de la XU



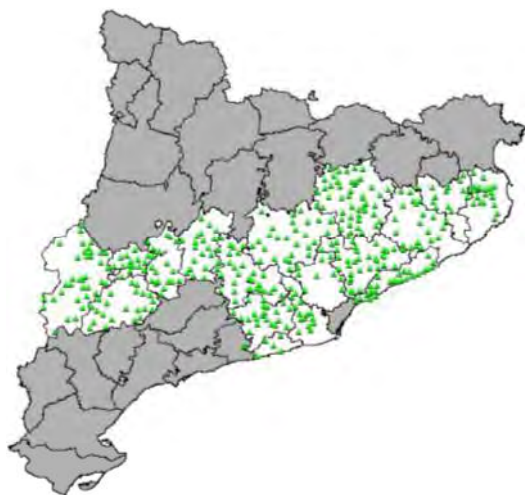
- És la materialització del sistema de referència oficial ETRS89 sobre el territori, és el marc de referència que hi dóna accés.
- Possibilita la coherència i continuïtat de la cartografia que s'elabora al llarg de tot el territori de Catalunya.
- És el marc per al recolzament i creació de noves xarxes locals en diferents municipis i zones de Catalunya.
- Permet disposar d'un conjunt de vèrtexs amb coordenades precises, per facilitar el desenvolupament i la validació d'altres projectes i treballs geodèsics.

## criteris pel desplegament final



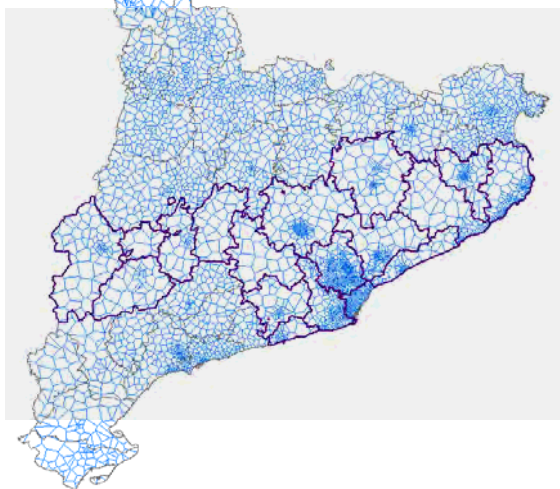
- Els caps de municipi de les comarques pendents.
  - Excepcionalment, els caps de municipi de major extensió i/o població tindran més d'un vèrtex de XU.

## Críteris pel desplegament final



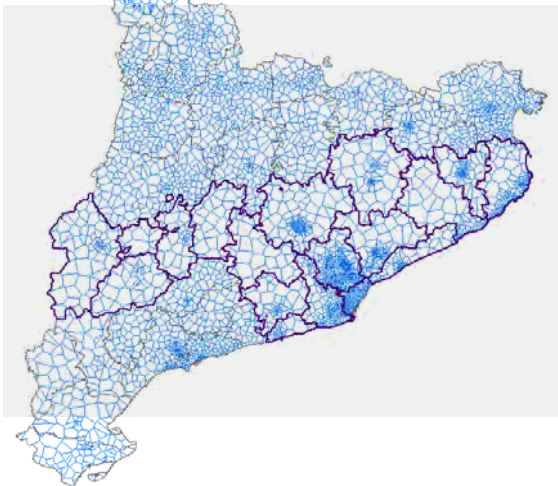
- Els caps de municipi de les comarques pendents.
  - Excepcionalment, els caps de municipi de major extensió i/o població tindran més d'un vèrtex de XU.

## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llíndar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
  
- Des de tot el territori.
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llíndar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

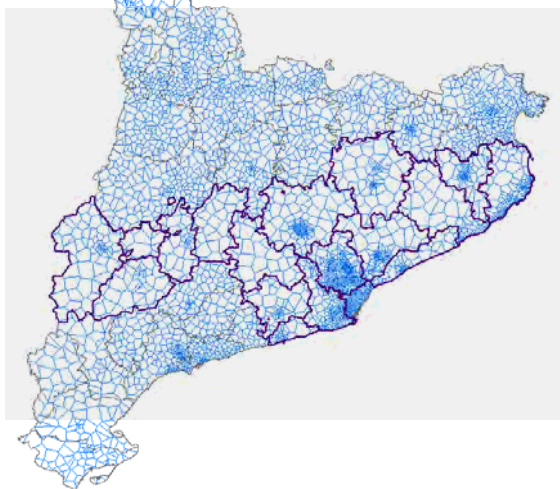
## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llíndar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori.
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llíndar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

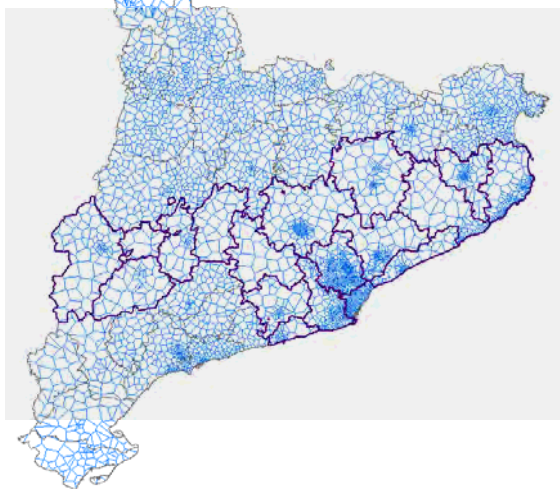


## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - L'indar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori.

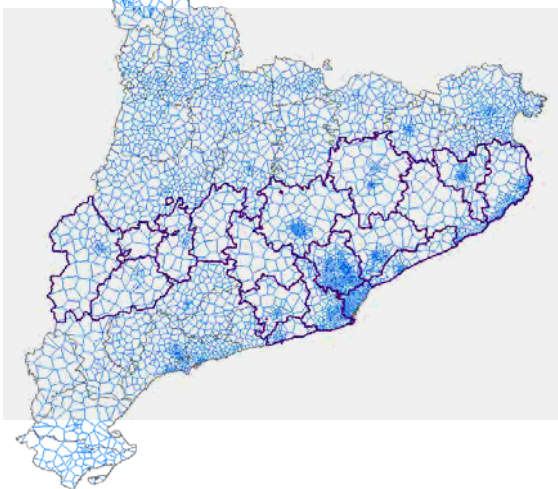
## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llíndar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori.



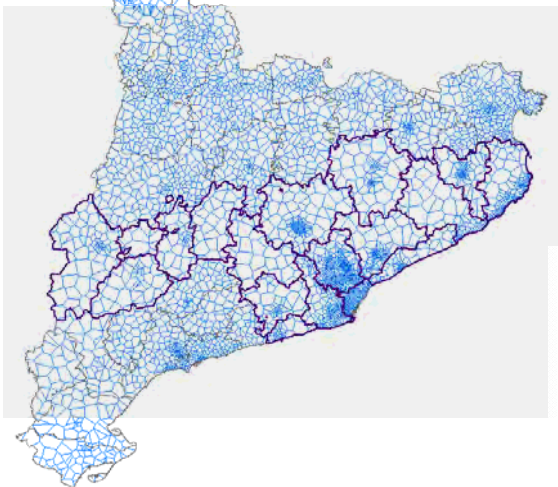
## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llindar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori.
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llindar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

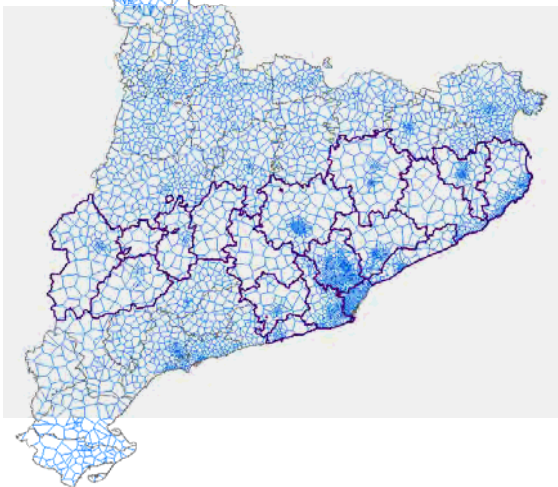


## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llíndar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
  
- Des de tot el territori.
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llíndar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

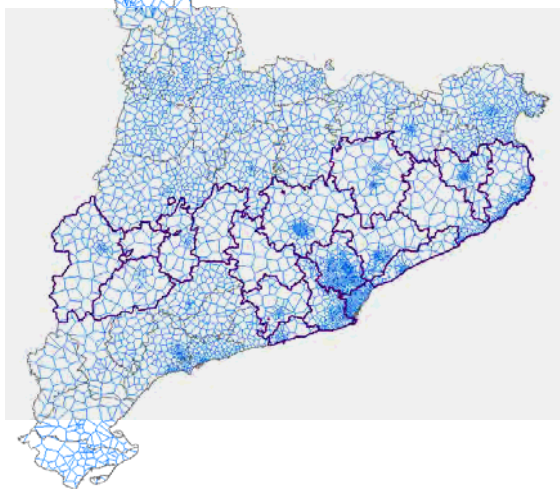
## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llíndar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori.
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llíndar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

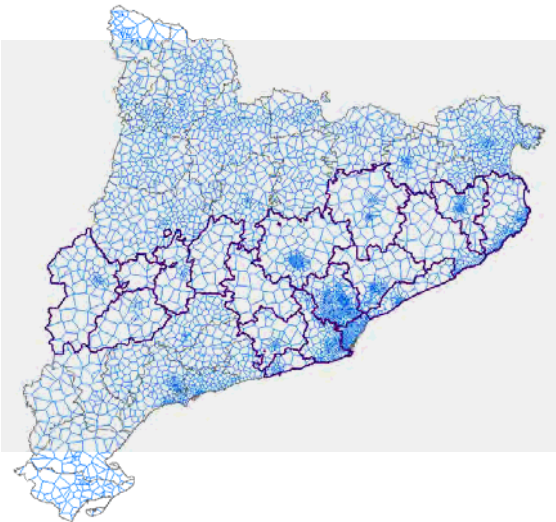


## Accessibilitat a la XU



- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llindar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
  
- Des de tot el territori
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llindar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.

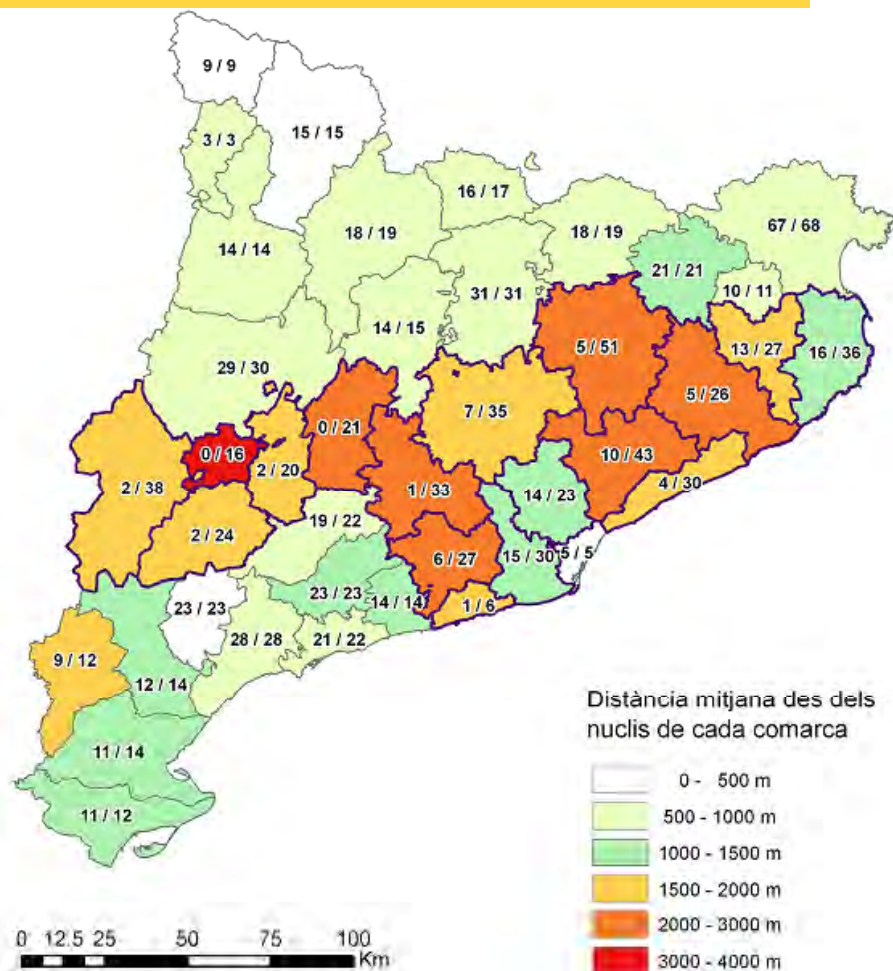
## Accessibilitat a la XU



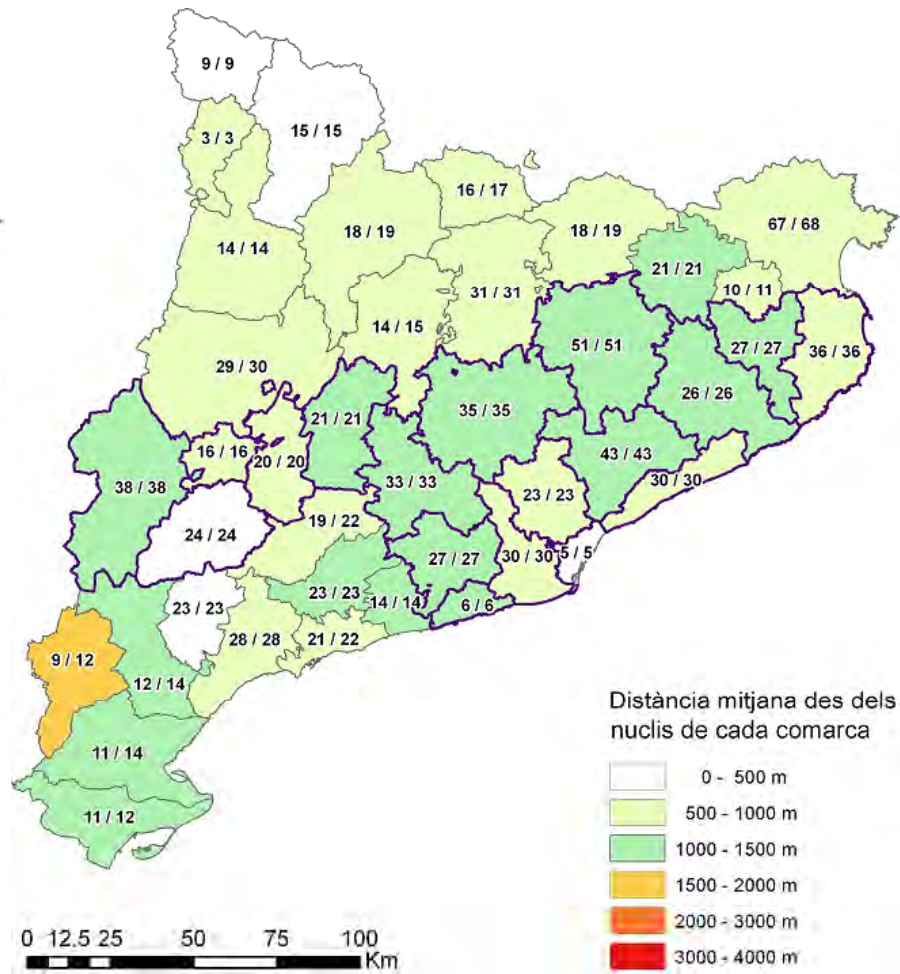
- Des dels nuclis de població.
  - Motivació: Gruix important d'activitats que requereixen recolzar-se en el sistema de referència oficial.
  - Llindar: Vèrtexs a una distància inferior a 1500 m dels nuclis.
- Des de tot el territori
  - Motivació: Activitats com poden ser infraestructures hidràuliques, línies elèctriques, vies de comunicació...
  - Llindar: Vèrtexs no més allunyats de 3000 m de qualsevol zona de treball a Catalunya.



## Mapes d'accessibilitat a la XU des dels nuclis de població

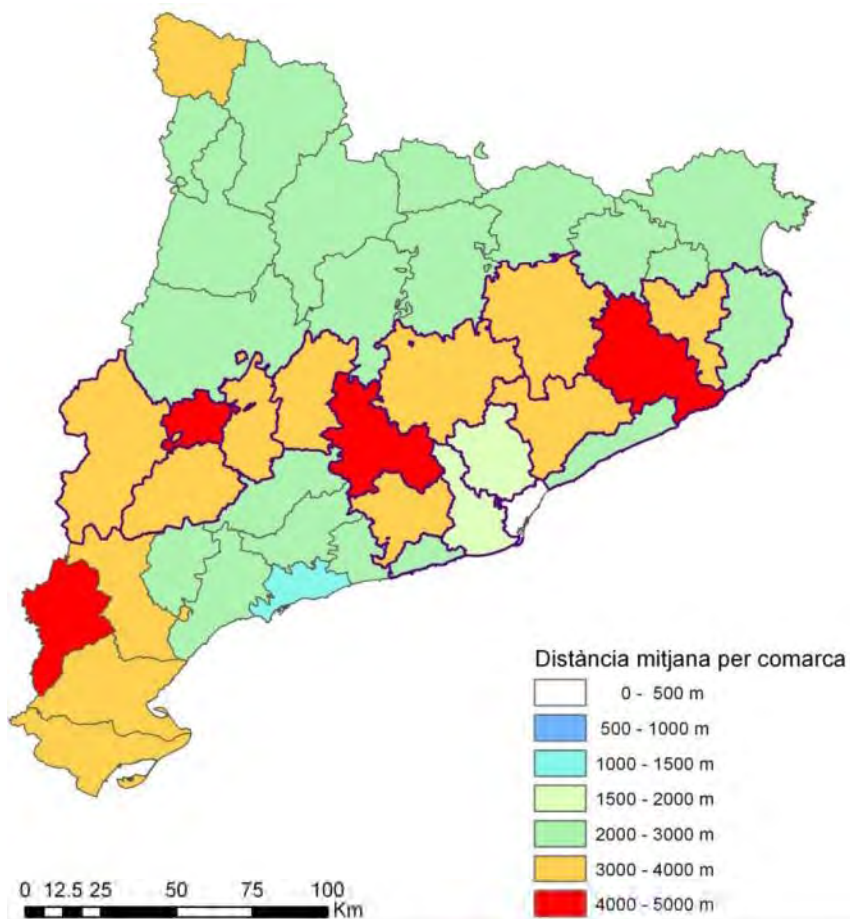


Desplegament XU actual

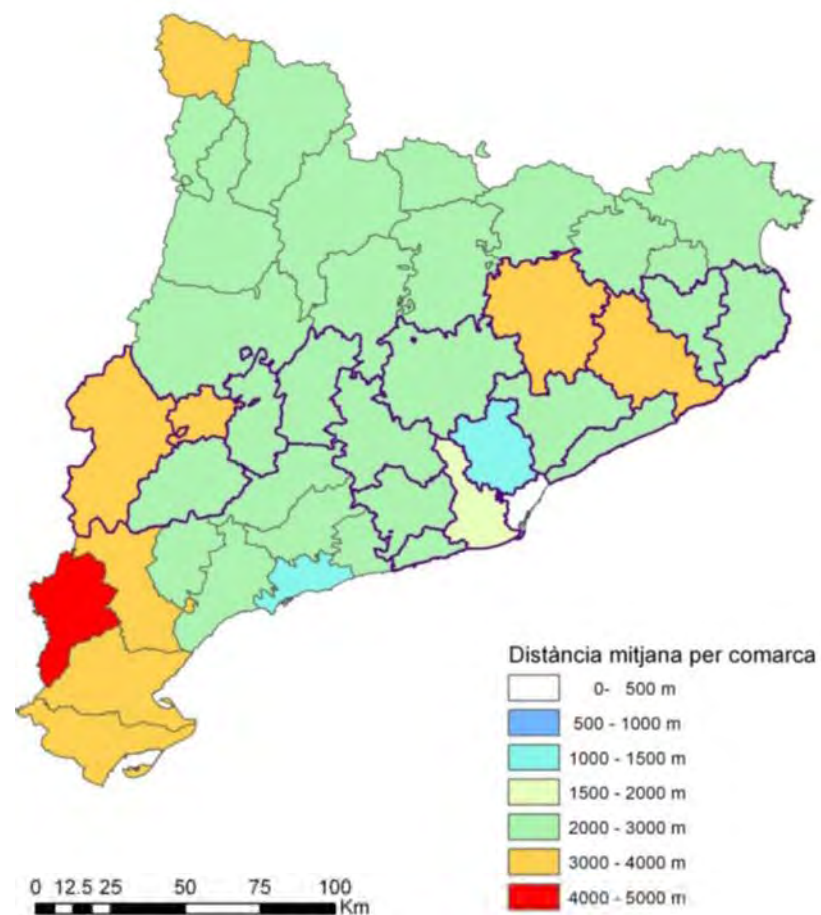


Desplegament XU final

## Mapes d'accessibilitat a la XU des de tot el territori

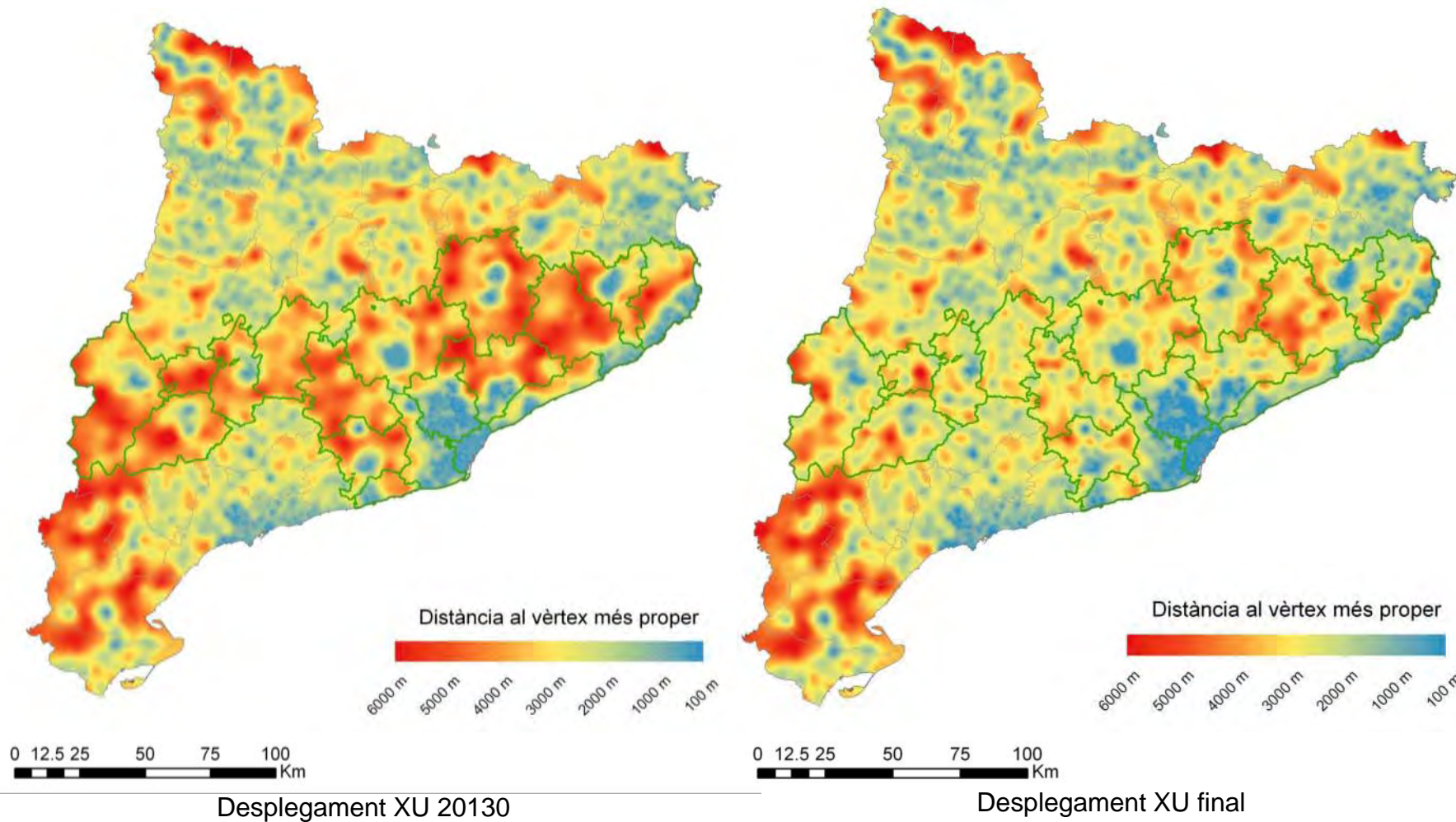


Desplegament XU actual



Desplegament XU final

## Mapes d'accessibilitat a la XU des de tot el territori





## Pla de manteniment



- Estat de la monumentació.
- Comprovació de coordenades.
- Actualització de les metadades i coordenades.
- Avaluació de l'ús i aplicacions pels usuaris.

## Pla de manteniment



- Estat de la monumentació.
- Comprovació de coordenades.
- Actualització de les metadades i coordenades.
- Avaluació de l'ús i aplicacions pels usuaris.

## Pla de manteniment



- Estat de la monumentació.
- Comprovació de coordenades.
- Actualització de les metadades i coordenades.
- Avaluació de l'ús i aplicacions pels usuaris.

## Pla de manteniment



- Estat de la monumentació.
- Comprovació de coordenades.
- Actualització de les metadades i coordenades.
- *Avaluació de l'ús i aplicacions pels usuaris.*

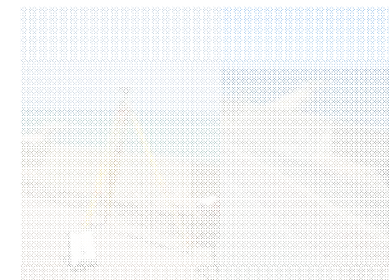
## Pla de manteniment



- Estat de la monumentació.
- Comprovació de coordenades.
- Actualització de les metadades i coordenades.
- Avaluació de l'ús i aplicacions pels usuaris.

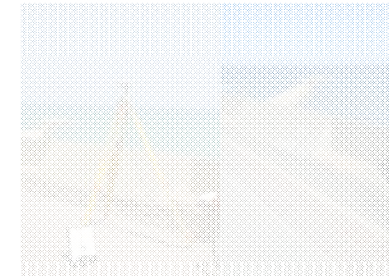
## Agents pel manteniment

- Revisió cartogràfica pel Mapa Urbà de Catalunya.
- Tècnics ICGC.
- Incidències usuaris.
  - Tècnics ajuntaments i ens públics.
  - Empreses.
  - Particulars.



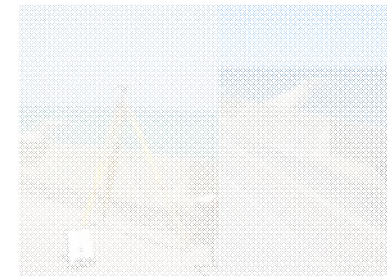
## Agents pel manteniment

- Revisió cartogràfica pel Mapa Urbà de Catalunya.
  - Tècnics ICGC.
  - Incidències usuaris.
    - Tècnics ajuntaments i ens públics.
    - Empreses.
    - Particulars.



## Agents pel manteniment

- Revisió cartogràfica pel Mapa Urbà de Catalunya.
- Tècnics ICGC.
- Incidències usuaris.
  - Tècnics ajuntaments i ens públics.
  - Empreses.
  - Particulars.





## Agents pel manteniment

- Revisió cartogràfica pel Mapa Urbà de Catalunya.
- Tècnics ICGC.
- Incidències usuaris.
  - Tècnics ajuntaments i ens públics.
  - Empreses.
  - Particulars.



## Agents pel manteniment

- Revisió cartogràfica pel Mapa Urbà de Catalunya.
- Tècnics ICGC.
- Incidències usuaris.
  - Tècnics ajuntaments i ens públics.
  - Empreses.
  - Particulars.



# Exemples d'ús de la XU



- Xarxes topogràfiques i locals.
- Validació aparells de mesura.
- Recolzament per l'elaboració de cartografia.



# Exemples d'ús de la XU



- Xarxes topogràfiques i locals.
- Validació aparells de mesura.
- Recolzament per l'elaboració de cartografia.



# Exemples d'ús de la XU



- Xarxes topogràfiques i locals.
- Validació aparells de mesura.
- Recolzament per l'elaboració de cartografia.



# Exemples d'ús de la XU



- Xarxes topogràfiques i locals.
- Validació aparells de mesura.
- **Recolzament per l'elaboració de cartografia.**



## Exemples d'ús de la XU



- Xarxes topogràfiques i locals.
- Validació aparells de mesura.
- Recolzament per l'elaboració de cartografia.



## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.





## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.

# Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- **Densificació xarxes.**
- Validació equips de mesura
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre

## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- **Validació equips de mesura.**
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.

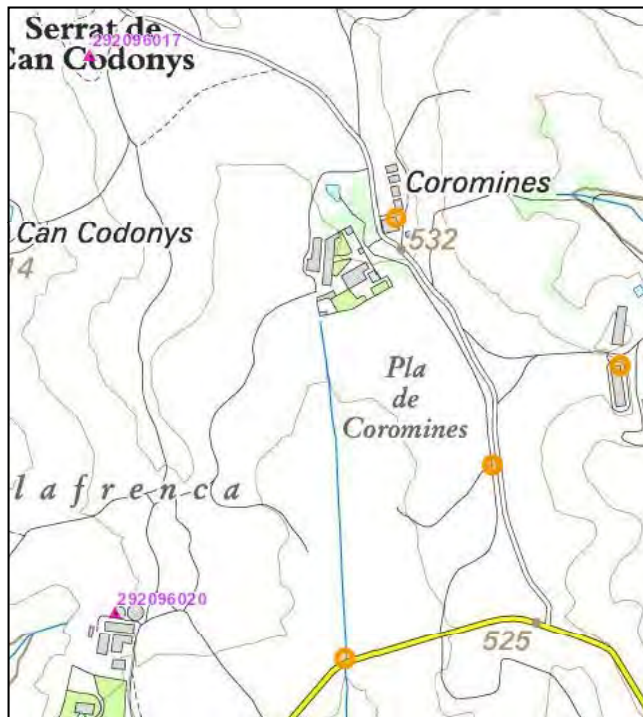


## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



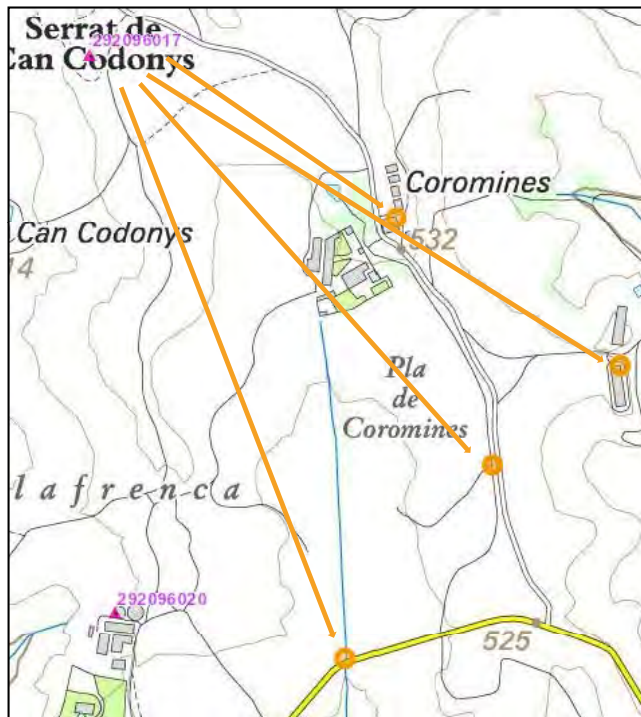
- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- **Replanteig de la posició de vèrtexs antics.**
- Punts de recolzament terrestre.

## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



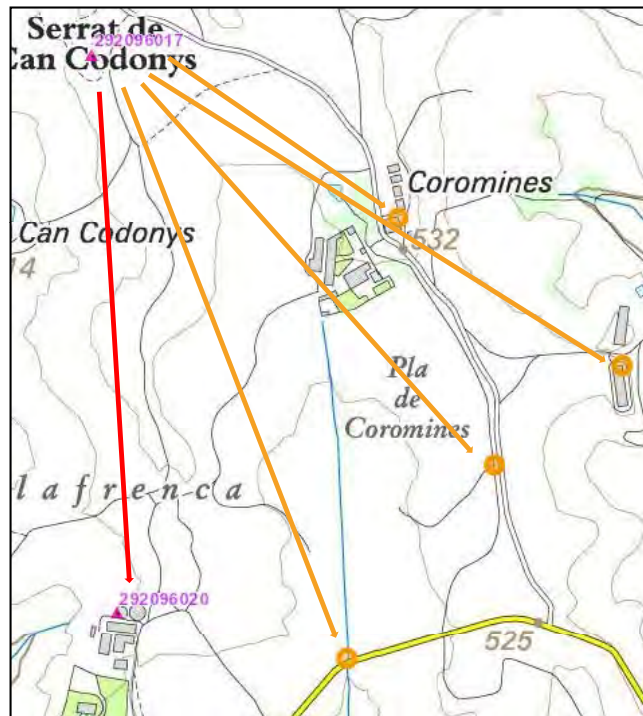
- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.

## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.

## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC



- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.

## Exemples d'ús de la XU per l'ICGC









- Validació i demostracions de productes.
- Densificació xarxes.
- Validació equips de mesura.
- Replanteig de la posició de vèrtexs antics.
- Punts de recolzament terrestre.





# Disponibilitat de les dades


<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de LICCC permeten de corregir en temps real o en postprodes la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>LICCC ve mesurant amb precisió els 100 cims emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Veneu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2017 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antic EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trobeu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

- Llistat i fitxes dels senyals.
- Senyals en fitxers SHP i KML.
- Fitxers de coordenades.
- Cerca geogràfica interactiva.
- Documentació de la Xarxa Utilitària.

<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades


**Estacions GNSS**



Les estacions GNSS de l'ICGC permeten de corregir en temps real o en postprocedés la vostra posició, fins a precisions centimètriques.

[Connecteu amb les estacions](#)


**Senyals geodèsics**



Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?

[Busqueu els senyals geodèsics](#)


**100 cims**



L'ICGC va mesurar amb precisió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.

[Veneu-ne els resultats](#)


**ETRS89**



El 2017 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antig EGSO.

[Consulteu les implicacions](#)


**Fòrum ETRS89**



Tanhi preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trobeu les respostes al fòrum.

[Accediu al fòrum](#)

**Recursos**



Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?

[Utilitzeu els recursos geodèsics](#)

- **Llistat i fitxes dels senyals.**
- Senyals en fitxers SHP i KML.
- Fitxers de coordenades.
- Cerca geogràfica interactiva.
- Documentació de la Xarxa Utilitària.

**ICGC**  
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Acció: [Inici](#) / [Accedir](#) / [Senyals geodèsics](#) / [Senyals geodèsics ETRS89](#) / [Llistat de senyals](#)

**Llistat de senyals**







Cliqueu 'Identificador', 'Municipi' o 'Comarca' per ordenar els senyals en funció d'aquests conceptes

Identificador	Municipi	Comarca	
234341025	Montnegre del Camp	Baix Camp	<a href="#">Fitxa</a>
261166001	la Senja	Penedès	<a href="#">Fitxa</a>
241159001	La Pobla de Benfassà	Alt Penedès	<a href="#">Fitxa</a>
242197001	la Senja	Penedès	<a href="#">Fitxa</a>
242165001	Canet de Rog	Baix Maresme	<a href="#">Fitxa</a>
245130001	Sabes	Terra Alta	<a href="#">Fitxa</a>
245142015	Caçeres	Terra Alta	<a href="#">Fitxa</a>
243149015	Amer	Terra Alta	<a href="#">Fitxa</a>
243161001	Rovell	Baix Maresme	<a href="#">Fitxa</a>
243167001	Traiguera	Baix Maresme	<a href="#">Fitxa</a>
244142001	Caseres	Terra Alta	<a href="#">Fitxa</a>
244147001	Horta de Sant Joan	Terra Alta	<a href="#">Fitxa</a>



<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades







<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de LICCC permeten de corregir en temps real o en postprodes la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>LICCC ve mesurant amb precisió els 100 cims emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Vegeu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2017 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, portal de subortar l'antiga EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teneu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trobeu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

- Validació productes propis.
- **Senyals en fitxers SHP i KML .**
- Fitxers de coordenades.
- Cerca geogràfica interactiva.
- Documentació de la Xarxa Utilitària.



<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades

<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de LICCC permeten de corregir en temps real o en postprocess la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>LICC ve mesurant amb pressió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Vegeu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2007 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, portal de substatir l'antig EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Tant si teniu preguntes o comentaris sobre el casu a ETRS89? Trieu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

- Validació productes propis.
- Senyals en fitxers SHP i KML.
- **Fitxers de coordenades.**
- Cerca geogràfica interactiva.
- Documentació de la Xarxa Utilitària.

```







*****
**** Coordenades en la projecció UTM, amb cota ortomètrica, dels
**** vèrtexs de la Xarxa Utilitària (XU).
****
*****
PARAMETER SET
*****
\CODE          = 083PM(1)P
\VERSION       = 1991.0.0
\HISTORY
\FIRST CREATION AUTHOR = SPGIC.mdb
\FIRST CREATION DATE   = 12.12.13
\DESCRIPTION
\LINEAR UNITS CODE    = 0
\REFERENCE SYSTEM     = ETRS89/00-EGR080595
\MAP PROJECTION       = UTM 31 N
\FORTMAY FORELTS     = (110,3F20.3)
\NORMAL FORMAT       = (110,3F20.3)
*****
\DATA
*****
X°  GNS  X          Y          Z          GN
-----
234141015  328017.894  4550692.311  143.546
241154001  2438999.749  4538779.903  1238.070
241159001  259939.589  4500156.781  1234.969
242157001  265966.450  4512942.764  1345.336
242165001  264435.376  4493965.038  440.637
243130001  269926.529  4559304.433  350.589
243142015  269933.959  4547109.378  327.137
243149015  269607.423  4531773.485  488.476
243161001  266876.382  4504636.264  865.148
          78944.927  4490362.147  541.772
          73115.015  4546261.886  528.075
          92179.138  4535480.256  492.601
          70390.498  4505857.040  769.589
          70047.327  4502302.829  374.988
          70211.603  4462966.425  304.393
          99218.827  4612533.504  241.693
          80896.826  4562149.493  360.843
          76943.838  4559954.201  386.246

```

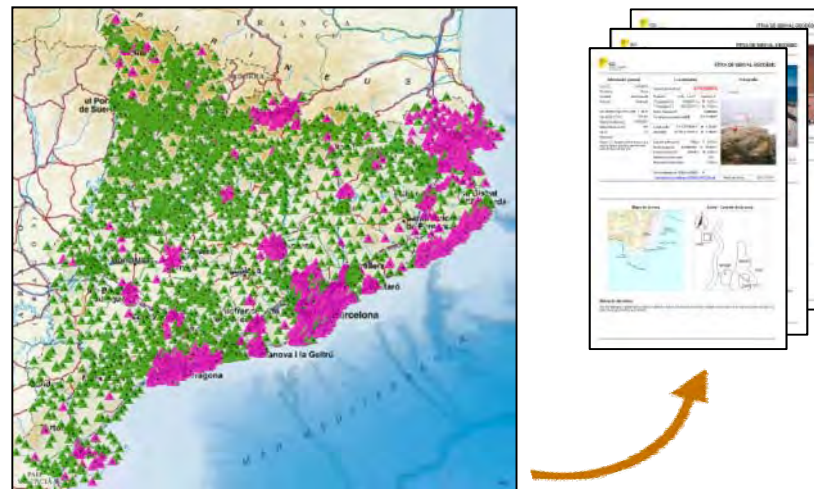
- [icc20130\\_OH.utm](#)
- [icc20130\\_EH.utm](#)
- [icc20130\\_distorsions.out](#)
- [icc20130.xyz](#)
- [icc20130.ged](#)

<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades





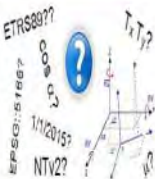

<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de TICCC permeten de corregir en temps real o en postprodes la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>TICCC ve mesurant amb precisió els 100 cims emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Vegeu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2017 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antic EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trobeu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?</p> <p><a href="#">Utilitzau els recursos geodèsics</a></p>

- Validació productes propis.
- Senyals en fitxers SHP i KML.
- Fitxers de coordenades.
- **Cerca geogràfica interactiva**
- Documentació de la Xarxa Utilitària.

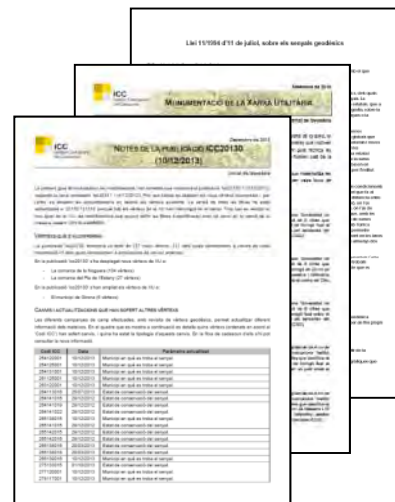


<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades





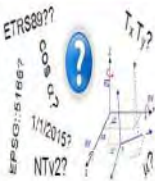

<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de l'ICGC permeten de corregir en temps real o en postprocedr la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>L'ICGC va mesurar amb precisió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Vegeu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2017 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antig EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Tant si teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trieu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de projecció?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

- Validació productes propis.
- Senyals en fitxers SHP i KML.
- Fitxers de coordenades.
- Cerca geogràfica interactiva.
- Documentació de la Xarxa Utilitària.



<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades

<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de l'ICC permeten de conèixer en temps real o en postprocés la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Urbana de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busquen els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>L'ICC ve mesurant amb precisió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Veneu-nos els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2007 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antig EGSO.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trieu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodèsia?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>



Desembre de 2013

**NOTES DE LA PUBLICACIÓ ICC20130**

**(10/12/2013)**

Unitat de Geodèsia

La present guia tècnica descriu les modificacions i les novetats que incorpora la publicació 'icc20130' (10/12/2013), respecte la seva precedent 'icc20121' (14/12/2012). Per una banda es detallen els nous vèrtexs incorporats i, per l'altra, es detallen les actualitzacions en relació als vèrtexs existents. La versió de totes les fitxes ha estat actualitzada a '20130.131210' perquè tots els vèrtexs de la XU han intervingut en el càlcul. Fins que es realitzi un nou ajust de la XU, les modificacions que puguin sofrir les fitxes s'identificaran amb un canvi en la versió de la mateixa, essent '20130.AAMDD'.

## VÈRTEXS QUE S'INCORPOREN

La publicació 'icc20130' incorpora un total de 137 nous vèrtexs, 131 dels quals corresponen a xarxes de nova implantació i 6 dels quals corresponen a ampliacions de xarxes anteriors.

En la publicació 'icc20130' s'ha desplegat nous vèrtexs de XU a:

- La comarca de la Noguera (104 vèrtexs)
- La comarca del Pla de l'Estany (27 vèrtexs)

En la publicació 'icc20130' s'han ampliat els vèrtexs de XU a:

- El municipi de Girona (6 vèrtexs)





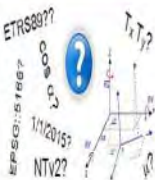

## CANVIS I ACTUALITZACIONS QUE HAN SOFERT ALTRES VÈRTEXS

Les diferents campanyes de camp efectuades, amb revisita de vèrtexs geodèsics, permet actualitzar diferent informació dels mateixos. En el quadre que es mostra a continuació es detalla quins vèrtexs (ordenats en acord al 'Codi ICC') han sofert canvis, i quina ha estat la tipologia d'aquests canvis. En la fitxa de cadascun d'ells s'hi pot consultar la nova informació.

Codi ICC	Data	Paràmetre actualitzat
254122001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
254125001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
254131001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
261125001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
263122001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
264113018	25/07/2013	Estat de conservació del senyal.
264141018	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
264141019	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
264141022	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
265138015	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
265141015	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
265142015	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
265142018	26/12/2012	Estat de conservació del senyal.
266138016	20/03/2013	Estat de conservació del senyal.
266138018	20/03/2013	Estat de conservació del senyal.
266139018	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
275133015	01/10/2013	Estat de conservació del senyal.
277120001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
278117001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.

<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>

# Disponibilitat de les dades







<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de TICCC permeten de conèixer en temps real o en postprocedr la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busquen els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>TICCC va mesurar amb precisió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Veneu-ne els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2007 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, portal de subortar l'antiga EGS0.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trieu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de geodesia?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

Codi ICC	Data	Paràmetre actualitzat
278133015	31/05/2013	Estat de conservació del senyal.
278134021	31/05/2013	Estat de conservació del senyal.
279134017	31/05/2013	Estat de conservació del senyal.
280118015	03/02/2013	Estat de conservació del senyal.
284120015	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
285118018	11/02/2013	Estat de conservació del senyal.
285130020	15/03/2013	Estat de conservació del senyal.
286088001	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
286125015	03/12/2013	Estat de conservació del senyal.
288130018	08/03/2013	Estat de conservació del senyal.
296118015	07/06/2013	Estat de conservació del senyal.
299115001	09/04/2013	Descripció del senyal.
304098017	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
304098018	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
304098019	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
304098021	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
304099015	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305087015	10/12/2013	Cota del vèrtex.
305096015	17/12/2012	Estat de conservació del senyal.
305096018	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305096017	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305097015	10/12/2013	Municipi en què es troba el senyal.
305097017	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305097018	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305097019	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305098015	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305098018	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305098019	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305099015	19/09/2013	Estat de conservació del senyal.
305111019	12/11/2013	Estat de conservació del senyal.
307088015	16/07/2013	Estat de conservació del senyal.
310087017	25/04/2013	Estat de conservació del senyal.
311082015	13/12/2013	Estat de conservació del senyal.
311088061	19/04/2013	Estat de conservació del senyal.
311103021	08/03/2013	Estat de conservació del senyal.
311104015	18/02/2013	Estat de conservació del senyal.
311105018	12/02/2013	Estat de conservació del senyal.
312103018	22/02/2013	Estat de conservació del senyal.
312103028	22/02/2013	Estat de conservació del senyal.

<http://www.icc.cat/Home-ICC/Geodesia/Senyals-geodesics>



# Disponibilitat de les dades

<p><b>Estacions GNSS</b></p>  <p>Les estacions GNSS de TICCC permeten de corregir en temps real o en postprocedr la vostra posició, fins a precisions centimètriques.</p> <p><a href="#">Connecteu amb les estacions</a></p>	<p><b>Senyals geodèsics</b></p>  <p>Necessiteu conèixer les coordenades dels senyals geodèsics de la Xarxa Utilitària de Catalunya?</p> <p><a href="#">Busqueu els senyals geodèsics</a></p>	<p><b>100 cims</b></p>  <p>TICCC ve mesurant amb precisió els 100 cims més emblemàtics de Catalunya.</p> <p><a href="#">Veneu-nos els resultats</a></p>
<p><b>ETRS89</b></p>  <p>El 2007 es va fer oficial el sistema de referència ETRS89, per tal de substituir l'antig EGSO.</p> <p><a href="#">Consulteu les implicacions</a></p>	<p><b>Fòrum ETRS89</b></p>  <p>Teniu preguntes o comentaris sobre el canvi a ETRS89? Trieu les respostes al fòrum.</p> <p><a href="#">Accediu al fòrum</a></p>	<p><b>Recursos</b></p>  <p>Necessiteu transformar coordenades a cartografia, o aplicar mètodes de projecció?</p> <p><a href="#">Utilitzeu els recursos geodèsics</a></p>

Setembre de 2010



**ICC**  
Institut Cartogràfic  
de Catalunya



**MONUMENTACIÓ DE LA XARXA UTILITÀRIA**

Unitat de Geodèsia

La xarxa a la qual pertany un vèrtex, la institució responsable de la seva construcció, la topografia de la zona, el tipus de suport sobre el que es col·locarà el senyal, la vegetació circumdant... són diferents elements que motiven l'adopció de senyals geodèsics amb característiques constructives diferents. En la present guia tècnica es descriuen els diferents tipus de monuments emprats per a la senyalització dels vèrtexs que formen part de la Xarxa Utilitària (XU).

La descripció pretén facilitar la localització dels senyals en el terreny i detallar el lloc del senyal que materialitza les coordenades del punt. La referència de la cota s'assenyala a la imatge amb una fletxa per cada tipus de monument i l'abreviació permet relacionar-ho amb la informació que mostren les ressenyes.

- 1. CLAU DE SENYAL GEODÈSIC (PLACA ICC) SOBRE EL SÒL**



Placa d'alumini de 10 cm de diàmetre amb les inscripcions "Generalitat de Catalunya", "Institut Cartogràfic", "Senyal Geodèsic" i el codi de 9 xifres que identifica el senyal. Es troba empenyada sobre una placa de formigó fixat al terreny. La planimetria i l'al·lmetria queden materialitzades pel bisector del triangle equilàter situat al centre del Clau de Senyal Geodèsic (CSG).
- 2. CLAU DE SENYAL GEODÈSIC (PLACA ICC) SOBRE CILINDRE DE FORMIGÓ**



Placa d'alumini de 10 cm de diàmetre amb les inscripcions "Generalitat de Catalunya", "Institut Cartogràfic", "Senyal Geodèsic" i el codi de 9 xifres que identifica el senyal. Es troba empenyada sobre un cilindre de formigó de 20 cm de diàmetre i 10 cm d'alçada, fixat sobre una construcció. La planimetria i l'al·lmetria queden materialitzades pel bisector del triangle equilàter situat al centre del Clau de Senyal Geodèsic (CSG).
- 3. CLAU DE SENYAL GEODÈSIC (PLACA ICC) SOBRE DAU DE FORMIGÓ**



Placa d'alumini de 10 cm de diàmetre amb les inscripcions "Generalitat de Catalunya", "Institut Cartogràfic", "Senyal Geodèsic" i el codi de 9 xifres que identifica el senyal. Es troba empenyada sobre un dau de formigó fixat sobre el terreny. La planimetria i l'al·lmetria queden materialitzades pel bisector del triangle equilàter situat al centre del Clau de Senyal Geodèsic (CSG).
- 4. CLAU DE SENYAL GEODÈSIC (CLAU ICC) SOBRE EL SÒL**



Clau d'acer inoxidable amb la capota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, amb les inscripcions "Institut Cartogràfic de Catalunya", "Senyal Geodèsic" i el codi de 9 xifres que identifica el senyal. Es troba empenyada sobre roca directament o suport de formigó fixat al terreny. La planimetria i l'al·lmetria queden materialitzades per un punt situat al centre del Clau de Senyal Geodèsic (CSG).
- 5. CLAU DE SENYAL GEODÈSIC (CLAU ICC) SOBRE CILINDRE DE FORMIGÓ**



Clau d'acer inoxidable amb la capota formada per un tronc de piràmide de 4 cm de diàmetre superior i 3 cm de diàmetre inferior, amb les inscripcions "Institut Cartogràfic de Catalunya", "Senyal Geodèsic" i el codi de 9 xifres que identifica el senyal. Es troba empenyada sobre un cilindre de formigó de 20 cm de diàmetre i 10 cm d'alçada, fixat sobre una construcció. La planimetria i l'al·lmetria queden materialitzades per un punt situat al centre del Clau de Senyal Geodèsic (CSG).

## Darrers desplegaments XU

- **icc20121**

- » Comarca del Solsonès (49 vèrtexs).
- » Municipi de Vic (26 vèrtexs).

- **icc20130**

- » Comarca de la Noguera (104 vèrtexs).
- » Comarca del Pla de l'Estany (27 vèrtexs).
- » Densificació de la xarxa de Girona (6 vèrtexs).



## Darrers desplegaments XU

- **icc20121**

- » Comarca del Solsonès (49 vèrtexs).
- » Municipi de Vic (26 vèrtexs).

- **icc20130**

- » Comarca de la Noguera (104 vèrtexs).
- » Comarca del Pla de l'Estany (27 vèrtexs).
- » Densificació de la xarxa de Girona (6 vèrtexs).



## Darrers desplegaments XU

- **icc20121**

- » Comarca del Solsonès (49 vèrtexs).
- » Municipi de Vic (26 vèrtexs).

- **icc20130**

- » Comarca de la Noguera (104 vèrtexs).
- » Comarca del Pla de l'Estany (27 vèrtexs).
- » Densificació de la xarxa de Girona (6 vèrtexs).



## Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Parc de Montjuïc,

E-08038 Barcelona

41°22'12" N, 2°09'20" E (ETRS89)

[www.icgc.cat](http://www.icgc.cat)

[icgc@icgc.cat](mailto:icgc@icgc.cat)

[twitter.com/ICGCat](https://twitter.com/ICGCat)

[facebook.com/ICGCat](https://facebook.com/ICGCat)

Tel. (+34) 93 567 15 00

Fax (+34) 93 567 15 67

