

**Plec d'especificacions tècniques per a  
l'elaboració, actualització i canvi de  
model de la base topogràfica del  
Referencial Topogràfic Local (RTL)**

Unitat de Mapa Urbà de Catalunya

Juny 2024



# Índex

---

<b>1 Objecte .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Àmbit .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Execució.....</b>	<b>3</b>
<b>4 Dades proporcionades per l'ICGC .....</b>	<b>5</b>
<b>5 Lliurament .....</b>	<b>6</b>
<b>6 Seguiment de les tasques .....</b>	<b>7</b>



# 1 Objecte

---

L'objecte de l'encàrrec és realitzar les tasques d'adequació d'un conjunt de dades elaborades amb el plec d'especificacions de Cartografia topogràfica a escala 1:1000 de la versió 2.2 al model de la base de dades topogràfica del Referencial topogràfic local (RTL) i l'actualització de dades a resolució 1000 en aquest model.

# 2 Àmbit

---

L'adequació i/o actualització s'ha de realitzar sobre 2.884 hectàrees de cartografia de 14 municipis que s'han repartit en els 2 lots que es mostren en la taula següent:

- **LOT 1**

- Adequació i actualització

Breda	143
Massanes	158
Capafonts	17
la Febró	17
Sant Andreu Salou	75
Sant Feliu de Buixalleu	244
Ulldemolins	75
Riells i Viabrea	593
Vallclara	35
Vilanova de Prades	37
<b>TOTAL</b>	<b>1.394</b>

- **LOT 2**

- Adequació i actualització

Caldes de Malavella	849
Canet d'Adri	80
Sant Julià de Ramis	377
Sarrià de Ter	184
<b>TOTAL</b>	<b>1.490</b>

Per cada lot s'indica el nom de cada municipi amb el número d'hectàrees on cal fer l'adequació i/o actualització.

# 3 Execució

---

L'execució del procés ha de seguir les indicacions per al Lot 1 (Elaboració, actualització, revisió de la base topogràfica i/o canvi de model de dades) del Plec de prescripcions tècniques



d'homologació d'empreses. Per l'actualització s'han de complir també els requeriments addicionals, no concretats en les especificacions oficials, que estan relacionats amb:

- Les tasques de la revisió de camp.
- La revisió dels vèrtexs geodèsics durant la revisió de camp.
- Els criteris a aplicar en l'actualització de les bases topogràfiques.

Pel conjunt de dades a canviar de model l'ICGC ha executat algunes tasques automàtiques d'adequació del model. Cal revisar si el resultat d'aquest procés és prou correcte i executar les que falten, automàticament o manualment, per adequar les dades completament al model del plec d'especificacions de la base topogràfica RTL. Els elements que no s'han pogut adequar automàticament s'han transformat a objectes i atributs auxiliars per a que serveixin d'ajuda en l'adequació manual. Alguna part del procés d'adequació pot requerir l'ús de models estereoscòpics, com per exemple la compleció de capes, la classificació de certs objectes, la connexió de xarxes, la poligonació de certes àrees, etc.

L'execució del procés ha de seguir les indicacions incloses en els documents següents:

- *RTLv10tpe\_Adequacio\_20240530.xlsx* - Taula d'objectes i atributs del model de dades conceptual de la Base topogràfica del RTL. Conté les indicacions sobre quins són els elements opcionals a considerar en aquest encàrrec. Conté també indicacions d'adequació del model de la CT1M v2.2 al model RTL, on estan diferenciades tasques automàtiques i tasques manuals que són l'objecte de l'encàrrec.
- *RTLv10\_Adequacio\_20220831.pdf* - Es descriuen les tasques automàtiques d'adequació del model que ha executat l'ICGC i es donen algunes indicacions per revisar el resultat d'aquest procés.

El format SHP de la base topogràfica del RTL s'ha estructurat seguint les indicacions del model d'implementació per aquest format que es troba en els documents següents:

- *BTRTL\_SHP\_tables\_20240502.xlsx*, que conté la informació relativa als objectes, atributs i valors dels atributs. Respecte la geometria (columna GEO de la taula d'objectes) se'n consideren 4 tipus diferents:
  - Punt, amb 0 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
  - Línia, amb 1 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
  - Polígon, amb 2 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
  - Polígon LOD2, amb 3 com a darrer caràcter afegit a l'acrònim de l'objecte.
- *BTRTL\_SHP\_combinacionsAtributs\_20240516.xlsx*, que conté per cada objecte les combinacions permeses de valors dels atributs (columna NOM).

En ambdues taules hi ha indicacions per l'adequació (columna MIGR), que pot prendre els valors:

- 0, quan és un objecte o una combinació existent al model RTL.
- 1, quan és un objecte o una combinació auxiliar, no existent al model RTL, que pot ser necessari per a l'adequació objecte de l'encàrrec.
- 9, quan és un objecte o una combinació auxiliar, no existent al model RTL, que conté valors d'atributs pendents de classificar.



Altres especificacions per al format SHP:

- La unitat de mesura és el metre. Les coordenades estan emmagatzemades com a números reals de doble precisió, d'acord amb l'estàndard d'aquest format. Encara que el nombre de decimals pot ser divers, les coordenades s'han de considerar arrodonides a 4 decimals.
- Respecte les connexions i la coincidència es considera que un element està connectat o és coincident amb un altre quan la distància és inferior a 0.001 metres.
- Formes de representació geomètrica:
  - Punt, s'implementa amb la geometria *PointZ*.
  - Línia, s'implementa amb la geometria *PolyLineZ* no multipart. L'ordre d'emmagatzematge de les coordenades determina l'orientació de la línia en aquells conceptes en què així s'especifica.
  - Polígon, s'implementa amb un element de geometria *PolygonZ* el qual, com és propi d'aquest format, pot tenir forats. El punt inicial i final de cada anell ha de tenir les mateixes coordenades X, Y i Z. En cap cas l'element pot tenir àrees disjunes, tot i que és suportat per aquesta geometria, de forma que cada àrea separada d'un mateix concepte constitueix una instància diferent en l'arxiu de dades corresponent.
- El nom dels fitxers té la forma **BTRTLT.ooo#**, amb l'acrònim de l'objecte (ooo) i el dígit per diferenciar la geometria (#), per exemple **BTRTLT.ARB0.shx** .
- Només s'han de lliurar els tres següents fitxers per cada taula: **.shp**, **.shx**, i **.dbf** .
- No s'han de lliurar fitxers buits per taules sense informació.
- No s'han d'afegir atributs no previstos.
- L'ordre dels atributs no està fixat.
- No s'han d'emplenar els atributs nuls o sense cap valor, no previstos a l'encàrrec.
- Els textos dels atributs han de respectar la notació ISO-88591.

## 4 Dades proporcionades per l'ICGC

---

Les dades que l'ICGC proporcionarà per a la realització de l'encàrrec són:

- Les dades existents de la base topogràfica del RTL. Es lliuraran en format SHP.
- Els models estereoscòpics del vol fotogràfic.
- Opcionalment, informació amb tecnologia d'escàner làser mòbil de fotografia i escanejat 360° com a suport a la revisió de camp.
- Toponímia 1:5000 de l'ICGC a tenir en compte per a l'elaboració de la cartografia. La toponímia d'aquesta font d'informació prevaldrà, en les seves formes, sobre les altres



fonts d'informació toponímica i es codificarà diferent de la resta. Es completarà amb la toponímia recollida en fase de treball de camp i la de la cartografia a actualitzar.

## 5 Lliurament

---

Per cada municipi les dades a lliurar en carpetes separades són:

- Les dades amb l'adequació i/o actualització completa a la base topogràfica del RTL. No hi ha d'haver cap element classificat amb els objectes o atributs auxiliars dels que es van lliurar per ajudar a fer l'adequació manual. Es lliuraran en format SHP.
- Les anotacions i mides de la revisió de camp. Es lliuraran en format SHP en les taules de dades auxiliars de la cartografia. Es codificaran amb el valor RC de l'atribut TIPUS\_AUX, a l'atribut FONT\_DATA s'assignarà la data i a l'atribut FONT\_TIPUS el tipus de revisió (valor EM per "escàner làser mòbil" o TC per "treball de camp"). En l'arxiu de dades auxiliars de polígons es digitalitzaran les zones amb diferents dates de revisió de camp, a l'atribut TEXT\_AUX s'indicarà "zona revisada". Les mides seran a l'arxiu de dades auxiliars de línies, orientades del punt de sortida i al punt determinat, i el valor de la mesura s'indicaran a l'atribut TEXT\_AUX amb 2 decimals separats per coma i el prefix "mida: " per les mesures de comprovació o el prefix "distància: " per les distàncies mesurades per construir elements o "angle: " si la mesura és d'un angle en graus decimals. A l'arxiu de dades auxiliars de línies també hi haurà les línies auxiliars per construir elements, com paral·leles, perpendiculars, etc. , a l'atribut TEXT\_AUX s'indicarà "auxiliar: paral·lela", "auxiliar: perpendicular", etc. . Les anotacions s'indicaran a l'atribut TEXT\_AUX amb el prefix "anotació: ".
- Les dades de restitució originals per les actualitzacions i ampliacions abans de fer la revisió de camp. Es lliuraran en format SHP, sense dividir la informació en fulls ni models de restitució. En l'arxiu de dades auxiliars de polígons es digitalitzaran les zones amb grans canvis on es reculli de nou tota la informació, s'indicarà a l'atribut TEXT\_AUX amb "grans canvis". Totes les anotacions auxiliars de la restitució es codificaran amb el valor RF de l'atribut TIPUS\_AUX. Cal assignar els atributs FONT\_TIPUS i FONT\_DATA per indicar l'origen d'aquesta informació.
- Les dades de la revisió dels vèrtexs geodèsics durant la revisió de camp.
- Les dades cadastrals descarregades de la web pública de la Direcció General del Cadastre, indicant la data d'extracció. El proveïdor necessita aquestes dades per fer l'assignació de la parcel·la cadastral als polígons d'edificació, que és una tasca inclosa en l'encàrrec. L'ICGC necessita aquestes mateixes dades per a fer el control de qualitat del lliurament. Es demana que s'inclouin en el lliurament perquè és important que siguin exactament les mateixes que hagi utilitzat el proveïdor.
- La memòria descriptiva dels treballs realitzats, en format PDF, on quedi recollida la metodologia aplicada en cada tasca manual, les incidències que hagin aparegut durant l'execució de l'encàrrec, i els rendiments de cada tasca manual de l'encàrrec.



Les dades en format SHP a lliurar a l'ICGC han de seguir el model d'implementació indicat en l'apartat 3:

- Amb les dades de la cartografia i de la restitució es poden lliurar taules AUX per dades auxiliars amb informació complementària i les incidències. S'usarà l'atribut TIPUS\_AUX per indicar el tipus d'anotació, cal descriure els valors a la memòria, i a l'atribut TEXT\_AUX s'hi afegirà el text descriptiu amb el prefix "Incidència: " per les incidències. Cal assignar els atributs FONT\_TIPUS i FONT\_DATA per indicar l'origen d'aquesta informació.
- A les dades originals sense canvi en l'actualització s'ha de mantenir el valor dels atributs FONT\_TIPUS i FONT\_DATA. Per les dades noves o actualitzades prendran els valors corresponents a la font de dades usada.

El nom de la carpeta amb les dades lliurades per cada municipi ha de ser **BTRTL\_codi projecte\_datallurament** (pe. *BTRTL\_0018441618000000\_20241030*):

- Totes les dades han d'estar deszipades.
- Els arxius SHP de cartografia no han d'estar en una subcarpeta.
- Les dades dels models de restitució es lliuraran en una subcarpeta de nom **models\_restitucio**.
- Les dades de la revisió dels vèrtexs geodèsics es lliuraran en una subcarpeta de nom **vertexs\_geodesics**.
- Les dades baixades de la Direcció General del Cadastre, pot ser que alguns projectes requereixin dades de més d'un municipi, en subcarpetes per cada municipi. El nom de les subcarpetes ha de ser **DGC\_CodiINE6dígit UA\_datadescàrrega** per la tipologia urbana i **DGC\_CodiINE6dígit RA\_datadescàrrega** per la rústica (pe. *DGC\_431482\_UA\_20240530* i *DGC\_431482\_RA\_20240530*). Cal descarregar totes les capes en format SHP, sense informació històrica.
- La memòria en format PDF no ha d'estar en una subcarpeta. El nom de l'arxiu ha de ser **codi\_projecte.pdf** (pe. *0018441618000000.pdf*). No ha d'estar en una subcarpeta.

## 6 Seguiment de les tasques

---

Durant l'execució de l'encàrrec el proveïdor informará l'ICGC de les tasques realitzades, per tal que aquest pugui anar veient quins són els problemes i dubtes que apareixen i es pugui decidir quina és, respectivament, la solució o la resposta més adequada.