

# **ESPECIFICACIONS PER AL FORMAT “ESRI Shapefile” (SHP)**

**Base de seccions censals de Catalunya (BSecCen) v1.0**

Implementació de format 1  
Revisió de document 1 - Octubre 2017



## INTRODUCCIÓ

La Base de seccions censals de Catalunya és una base geogràfica que descriu la subdivisió del municipis de Catalunya en districtes i seccions censals.

Aquest document descriu les especificacions tècniques generals i d'implementació en format "ESRI Shapefile" d'aquesta base.

## MARC DE REFERÈNCIA

### Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència és l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Reial Decret 1071/2007, constituït per l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) fixat a la part estable de la placa continental euroasiàtica i consistent amb l'ITRS (International Terrestrial Reference System) a l'època 1989.0 i amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

El sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, essent l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) l'organisme responsable de la seva construcció i conservació i de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs, que són el resultat d'una compensació geodèsica.

Les coordenades geodèsiques són positives al nord de l'Equador per a la latitud i a l'est del meridià de Greenwich per a la longitud.

### Sistema cartogràfic de representació

El sistema de representació plana és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM). Aquesta projecció és coincident amb l'establerta com a reglamentària pel Reial Decret 1071/2007, que per a Catalunya és la projecció conforme ETRS-TM31.

L'ordre de les coordenades és Easting (X), Northing (Y).

Com que Catalunya està inclosa en el fus 31, es pot garantir la continuïtat de la base sense pèrdua de precisió.

El marc de referència en què es distribueixen les dades s'indica a les metadades i també queda reflectit en el nom dels *fitxers de dades, de metadades i de distribució*.

## FONTS D'INFORMACIÓ

La delimitació i codificació primària dels districtes municipals i de les seccions censals fou el resultat de la integració, feta conjuntament per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) els anys 1998 i 1999, de la digitalització de dos àmbits separats del seccionat censal de Catalunya corresponent a l'any 1996:

- a) municipis de l'àmbit territorial metropolità de Barcelona (comarques de l'Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental), en forma d'arxiu digital amb la delimitació i codificació dels districtes municipals i de les seccions censals d'aquest àmbit, cedit per l'antiga Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (MMAMB) a l'Idescat, i d'aquest a l'ICGC, mitjançant sengles convenis;
- b) resta de municipis de Catalunya, la digitalització dels quals fou realitzada per l'ICGC a partir de l'anàlisi de la documentació descriptiva de la delimitació i codificació dels districtes municipals i de les seccions censals de cada municipi (inclou descripcions literals, croquis i plànols a escales diverses), dipositada a l'Institut Nacional de Estadística (INE), i que fou recopilada per l'Idescat, i puntualment cedida per aquest a l'ICGC mitjançant conveni.

Les posteriors actualitzacions han considerat els arxius anuals amb la digitalització del seccionat censal realitzats per l'INE, cedits a l'Idescat, i per aquest a l'ICGC, mitjançant sengles convenis; s'ha utilitzat també altres arxius digitals de contingut alfanumèric publicats al web de l'INE, com ara el "Callejero del Censo Electoral".

Els dubtes d'interpretació de la delimitació i codificació dels districtes municipals i de les seccions censals dels municipis han estat resoltos per l'Idescat mitjançant consulta als ajuntaments respectius.

La delimitació dels municipis es basa en la inclosa a la Base municipal de Catalunya 1:50 000 de l'ICGC havent introduït certes modificacions per tal de poder mantenir la consistència del seccionat censal allà on aquest es recolza en límits municipals "de facto" que no es corresponen amb els límits municipals oficials segons les actes de delimitació dels municipis.

La georeferenciació de la delimitació dels districtes municipals i de les seccions censals a l'interior dels municipis es recolza en cartografia de l'ICGC, en general cartografia topogràfica d'escala 1:50 000, i en cas de ser necessari a l'interior de trames urbanes, també en cartografia topogràfica i ortofoto d'escala més grans.

Cada actualització de la base incorpora les modificacions de delimitació i codificació dels districtes municipals i de les seccions censals produïdes fins a la data de referència indicada a les corresponents metadades.

## CONTINGUT, ESTRUCTURA I CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DE LA BASE

La base conté la subdivisió dels municipis de Catalunya en *districtes municipals* (implementació implícita) i *seccions censals* (implementació explícita). Els districtes municipals no hi tenen implementació explícita, és a dir, no hi ha instàncies geomètriques a nivell de districte municipal, però com que les seccions censals en constitueixen una subdivisió, i aquestes inclouen l'identificador del districte municipal a què pertanyen, es pot obtenir els districtes municipals per agregació de les seccions censals que els integren.

Els *districtes municipals* constitueixen el primer nivell de subdivisió territorial del municipi, a l'efecte d'establir òrgans territorials de gestió desconcentrada i de participació ciutadana en els assumptes municipals. Són previstos a la *Ley 57/2003, de 16 de diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local* (BOE núm. 301, de 17-12-2003) que entre altres modifica la *Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local*, i al *Decret 244/2007, de 6 de novembre, pel qual es regula la constitució i la demarcació territorial dels municipis, de les entitats municipals descentralitzades i de les mancomunitats de Catalunya* (DOGC núm. 5005, de 9-11-2007).

A efectes del seccionat censal, es considera que aquells municipis que no han procedit a la subdivisió territorial en districtes municipals tenen un districte únic amb el número 1 que coincideix amb l'àmbit de tot el municipi.

Les *seccions censals*, també conegudes com *seccions estadístiques* o *seccions electorals*, són una subdivisió territorial dels districtes municipals. Constitueixen la unitat territorial més petita a la que es refereixen les dades estadístiques poblacionals (bàsicament censals i padronals), i també s'utilitzen amb finalitats d'organització de la infraestructura electoral, la qual cosa comporta, d'acord amb la *Ley Orgánica 5/1985, de 19 de junio, del Régimen Electoral General* (BOE núm. 147, de 20-6-1985), els trets definitoris de les seccions:

- cada municipi té almenys una secció;
- cap secció pot contenir àrees de més d'un municipi;
- cada secció ha d'incloure un màxim de 2 000 electors i un mínim de 500 (aquest mínim no s'aplica en el cas que el nombre total d'electors del municipi sigui inferior i el municipi estigui constituït per una única secció).

Adicionalment, la *Resolución de 1 de abril* (de 1997), de la *Presidenta del Instituto Nacional de Estadística y del Director General de Cooperación Territorial, por la que se dictan instrucciones técnicas a los Ayuntamientos sobre la gestión y revisión del Padrón municipal* publicada mitjançant la *Resolución de 9 de abril de 1997, de la Subsecretaría* (del Ministerio de la Presidencia) (BOE núm. 87, de 11-4-1997) estableix:

- la secció és essencialment una àrea de terreny del municipi i cada habitatge o habitant ha de pertànyer a una i només una secció;
- el conjunt de totes les seccions d'un municipi ha d'abastar exactament tot el terme municipal, sense buits ni solapaments;
- dins els límits màxim i mínim establerts per la *Ley Orgánica 5/1985, del Régimen Electoral General*, mesurats en nombre d'electors, es recomana que la secció no superi els 2 500 habitants.
- cada secció ha d'estar perfectament definida mitjançant límits fàcilment identificables, tals com accidents naturals del terreny o construccions de caràcter permanent;
- la partició d'un nucli urbà entre dues o més seccions es farà normalment per illes urbanes completes, sense perjudici que, excepcionalment, una illa urbana es pugui subdividir per façanes completes o, si és necessari, per portals si se supera el nombre màxim d'electors.

La necessitat d'haver de respectar les limitacions establertes en quant el nombre màxim i mínim d'electors (i eventualment també en el nombre màxim d'habitants) per secció comporta que el seccionat censal és variable en el temps depenent dels canvis de població.

El *Real Decreto 2612/1996, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales aprobado por el Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio* (BOE núm. 14, de 16-1-1997) estableix que els ajuntaments revisaran, almenys un cop l'any, la divisió en seccions del terme municipal, d'acord amb les definicions i instruccions que estableixin les disposicions legals que regulin aquestes matèries, i ho remetran a l'Institut Nacional de Estadística per a la seva comprovació. A tal efecte, la *Resolución de 1 de abril* (de 1997), de la *Presidenta del Instituto Nacional de Estadística y del Director General de Cooperación Territorial* esmentada abans, dicta les següents instruccions:

- les seccions que depassin els 2 000 electors o els 2 500 habitants, es partiran de forma que les seccions que resultin de la partició continguin almenys 500 electors cadascuna;
- les seccions que tinguin menys de 500 electors, es fusionaran amb d'altres, excepte en municipis de secció única;
- es modificaran els límits de les seccions per a corregir defectes de delimitació existents o sobrevinguts, per exemple, per expansió de la trama urbana.

La *Ley Orgánica 5/1985, del Régimen Electoral General* estableix que la partició o fusió d'una secció s'ha de fer de forma immediata quan aquesta supera els 2 000 electors o no arriba als 500, respectivament. Sense perjudici d'això, com que el *Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales* fixa que els ajuntaments aprovaran la revisió del padró municipal amb referència a 1 de gener de cada any, i el padró ha de ser consistent amb el seccionat existent en aquella data, la qual cosa pot comportar, si s'escau, una nova revisió del seccionat, es pot establir que, pel que fa als municipis en el seu conjunt, l'actualització del seccionat té periodicitat anual amb referència a 1 de gener de cada any.

Per que fa a la identificació de districtes municipals i seccions censals, i atès que les seccions són subdivisions dels districtes municipals, i aquests són a la seva vegada subdivisions del municipi, es preveu un estructura d'identificadors jeràrquica en què l'identificador de districte municipal és relatiu a l'identificador de municipi, i l'identificador de secció censal és relatiu a l'identificador de districte municipal. Amb aquesta estructura, per a identificar una secció censal a nivell de municipi cal considerar també l'identificador de districte municipal, mentre que per a identificar-la de forma absoluta cal considerar també l'identificador de municipi; això darrer també s'aplica per a la identificació absoluta dels districtes municipals.

Tant l'identificador de districte municipal com l'identificador de la secció censal dins del districte municipal són previstos en origen com a números correlatius començant per 1. En el cas de municipis on no s'ha procedit a la subdivisió territorial en districtes municipals, l'identificador de districte municipal queda fixat a 1.

La *Resolució de 1 de abril* (de 1997), de la *Presidenta del Instituto Nacional de Estadística y del Director General de Cooperación Territorial* també estableix com es gestiona la numeració de les seccions en cas de variacions del seccionat:

- en cas de partició d'una secció en dues o més seccions, a una d'elles se li assignarà el número que tenia la secció original i a la resta se'ls assignarà números correlatius començant pel número immediatament superior al número de secció més gran existent al districte municipal corresponent;
- en cas de fusió entre dues o més seccions, s'assignarà a la nova secció el número que tenia una de les seccions originals, desapareixent els números de la resta;
- si no es donen les circumstàncies previstes al punt següent, no es podrà renumerar les seccions, podent quedar, per tant, un cop aplicats els canvis esmentats als punts anteriors, seccions que tenen numeració sense correlació amb cap de les seccions contigües del mateix districte municipal, o també salts en la numeració de les seccions d'un districte municipal.
- es podrà renumerar les seccions en cas de variació de la divisió en districtes, o de fusions i segregacions de municipis.

Pel que fa a la implementació de les seccions censals a la base, s'ha optat per a fer servir geometria polígon de tipus complex (polígon multipart), de forma que a cada secció li correspon una única instància geomètrica, la qual pot estar definida per un o més anells exteriors (en el cas de seccions amb àrees no contigües, per exemple quan un municipi té un enclavament assignat a la mateixa secció que la part principal del municipi), cadascun dels quals pot contenir anells interiors o forats (per exemple una secció corresponent al disseminat d'un municipi que encercla completament les seccions corresponents a un o més nuclis de població).

La implementació es completa amb una sèrie d'atributs que contenen la identificació dels tres nivells que conformen la identificació absoluta de les seccions censals: el codi de municipi -el qual conté la referència a la província-, el número de districte municipal relatiu al municipi, i el número de secció censal relatiu al districte municipal. A continuació es documenta els atributs; tots són tipus caràcter amb la longitud en bytes que s'indica:

Atribut	Longitud	Descripció
MUNICIPI	6	Codi del municipi a què correspon. Veure nota a sota.
DISTRICTE	2	Número de districte municipal relatiu al municipi, emplenat amb zero a l'esquerra si s'escau. Si el municipi no té subdivisió en districtes municipals, s'assigna "01" talment com si hi hagués un únic districte amb l'àmbit de tot el municipi.
SECCIO	3	Número de secció censal relatiu al districte municipal, emplenat amb zeros a l'esquerra si s'escau.
MUNDISSEC	11	Concatenació dels valors de MUNICIPI, DISTRICTE i SECCIO, que conforma un codi únic absolut de secció censal.

Nota: la codificació de municipis establerta com a oficial a Catalunya per l'Ordre de 25 de febrer de 1993 (DOGC núm. 1734, 19-4-93) equival a la que per al conjunt d'Espanya definí l'Instituto Nacional de Estadística; per al cas dels municipis el codi és de sis dígit, sent els dos primers el codi de província, els tres següents l'ordre alfabètic del municipi dins la província quan s'establí la codificació (que ha sofert variacions com a conseqüència de canvis en la denominació, de forma molt destacada a causa de la normalització d'aquesta, així com també per creació de nous municipis, o desaparició de municipis llavors existents), i finalment un sisè i darrer dígit de control; donat que aquest darrer dígit en ocasions s'omet, pot ser necessari fer una extracció dels cinc primers dígit del codi de municipi d'aquesta base per a poder-la relacionar amb informació que faci servir el codi amb només cinc dígit.

La informació és bidimensional i les coordenades estan en **metres**, en doble precisió, la qual cosa no significa que tots els decimals siguin significatius ni per la resolució ni per la precisió del mètode de captura.

Pel que fa a la consistència de la informació, s'ha comprovat la integritat dels polígons, així com també la seva correcta atribució, la seva correspondència espacial i la seva completesa en relació amb la data de referència.

La codificació de caràcters utilitzada en els valors dels atributs és ANSI 1252 (que equival a ISO 8859/1 en aquests rang de caràcters).

## DISTRIBUCIÓ

La distribució de la base en aquest format s'estructura en dos nivells: *anual* i *sèrie multianual*.

El nivell *anual* corresponen al seccionat d'un any determinat i es compona d'uns fitxers de dades i un fitxer de metadades agrupats dins un arxiu de distribució comprimit (ZIP), que anomenarem *zip anual*.

El nivell *sèrie multianual* corresponen a una sèrie d'anys correlatius que, almenys inicialment, contindrà tots els anys disponibles. Consta d'un arxiu de distribució comprimit (ZIP), que anomenarem *zip multianual*, que agrupa la col·lecció de zips anuals dels anys inclosos. La distribució ordinària de la base es fa en aquest nivell.

A part hi ha el document d'especificacions -el present document-, així com determinats fitxers complementaris, com ara els requerits per a la visualització de les metadades, i que es distribueixen de forma independent.

A continuació es descriu els fitxers esmentats:

### Fitxers de dades

Es lliura un *shapefile* amb l'estructura de fitxers bàsica d'aquest format, complementada amb l'especificació del sistema de coordenades per al programari ArcGIS; amb això, el *shapefile* consta dels fitxers .shp, .shx, .dbf, i .prj. El *shapefile* conté la descripció de l'àmbit superficial de les seccions censals mitjançant la geometria polígon multipart.

El nom del *shapefile* segueix l'estructura següent:

**bseccenv10sh1fm\_aaaammdd\_c.shp** (amb els corresponents fitxers .shx, .dbf i .prj)

on:

- **bseccen** és l'acrònim del producte ("Base de seccions censals");
- **v10** indica la versió d'especificacions del producte (en aquest cas versió 1.0), no lligat a la implementació en un format concret;
- **sh1** indica el format (en aquest **sh** indica "ESRI Shapefile") i la versió d'implementació del format (**1** indica que hi ha hagut un canvi d'implementació des de la inicial en aquest format);
- **f** indica la fase, en aquest cas producte final en distribució;
- **m** és un dígit que indica el marc de referència de les coordenades de les dades. Hores d'ara sols és previst el valor **1** que indica "EPSG:25831 - ETRS89 / UTM zone 31N";
- **aaaammdd** és una part variable del nom que correspon a la data de referència de les dades (quatre dígits per a l'any, dos dígit per al mes, dos dígits per al dia), per exemple **20160101** per a l'1 de gener de 2016;
- **c** és una part variable del nom que correspon a un número seqüencial d'un o més dígits que s'incrementa cada cop que s'introdueix correccions a dades ja distribuïdes (**0** si és la primera distribució sense cap correcció); en distribució sols hi haurà els fitxers modificats més recentment en cas d'haver-se introduït correccions a les dades.

### Fitxer de metadades

S'adjunta un document XML (eXtensible Markup Language) que conté les metadades (dades sobre les dades), fetes d'acord amb el perfil IDEC (Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya) de la norma ISO 19115. A més d'identificar el conjunt de dades, s'aporta informació sobre la representació espacial, el sistema de referència, el contingut, la qualitat i la distribució. La informació detallada del perfil IDEC es pot consultar a l'adreça <http://www.geoportat-idec.net>.

El nom del fitxer de metadades segueix l'estructura següent:

### **bseccenv10sh1fm\_aaaammdd\_c\_ca5.xml**

on els components del nom tenen el mateix significat que els corresponents ja descrits pel nom del *shapefile*, a excepció del sufix **ca5** que indica l'idioma de les metadades (català) i la versió d'estructura d'aquestes.

Per a la correcta visualització del document de metadades XML cal fer servir el full d'estil **ISO19139.xml** i el fitxer associat **texts\_ca.xml**, el qual conté els textos del full d'estil (en català). Per defecte, aquests fitxers han d'estar al mateix directori que el document XML. L'usuari pot canviar la ubicació d'aquests fitxers, editant el document XML de metadades per a declarar la nova adreça on trobar el full d'estil amb el fitxer de texts associat, com s'il·lustra a l'exemple següent (se subratlla la part afegida):

```
<?xml-stylesheet type='text/xsl' href='D:\metadades\xsl\ISO19139.xml'?>
```

Això pot servir, per exemple, per a evitar tenir duplicats del full d'estil i el fitxer de texts associat, i poder-los compartir per diferents documents XML de metadades ubicats en adreces diferents.

### Zip anual

Arxiu comprimit en format ZIP que agrupa els fitxers de dades i el fitxer de metadades corresponents a un any determinat. El nom de l'arxiu segueix l'estructura següent:

### **bseccenv10sh1fm\_aaaammdd\_c.zip**

on tots els components del nom tenen el mateix significat que els corresponents ja descrits pel nom del *shapefile*.

### Zip multianual

Arxiu comprimit en format ZIP que agrupa una col·lecció de zips anuals d'anys correlatius d'una determinada sèrie multianual que, almenys inicialment, continuarà tots els anys disponibles. Aquest és l'arxiu que es lliura amb la distribució ordinària de la base. El nom de l'arxiu segueix l'estructura següent:

### **bseccenv10sh1fm\_iiiiafffd\_d.zip**

on els components del nom tenen el mateix significat que els corresponents ja descrits pel nom del *shapefile*, amb l'excepció dels que són descrits a continuació:

- *iiiiafffd* indica l'any inicial i final de la sèrie d'anys correlatius inclosos al zip; els anys (expressats amb quatre dígits cadascun) són parts variables del nom, mentre que la preposició "a" que els separa és un part fixa i serveix per a expressar la idea de rang; per exemple **2002a2016** per al zip que conté la sèrie multianual des del 2002 al 2016, ambdós també inclosos;
- *d* és una part variable del nom que correspon a un número seqüencial d'un o més dígits que s'incrementa cada cop que són substituïts un o més zips anuals (si són més d'un, s'entén que simultàniament) per haver-se introduït correccions en les dades ja distribuïdes d'aquests; aquest número és **0** inicialment i torna a **0** cada cop que s'afegeix un nou any, ja que això comporta la modificació del nom del zip multianual, i per tant això ja permet la seva distinció de zips multianuals preexistents.

### Fitxer de documentació

El fitxer **bseccenv10sh1\_01ca.pdf** correspon al document "Especificacions per al format 'ESRI Shapefile' (SHP) - Base de seccions censals de Catalunya (BSecCen) v1.0" -el present document-, en format "Adobe Portable Document" (PDF).

### Fitxers auxiliars per a la visualització de les metadades (formatador de metadades)

Són el full d'estil **ISO19139.xml** i el fitxer de textos del full d'estil en català **texts\_ca.xml**, ja descrits amb anterioritat quan s'explica el fitxer de metadades. Poden ser descarregats del Web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (<http://www.icgc.cat>).



**ANNEX: Canvis de la implementació 1 de la BSecCen en format SHP**

Respecte l'anterior implementació 0 (la inicial en aquest format), l'únic canvi ha estat la incorporació de l'atribut MUNDISSEC.