



CCCC
Comissió de Coordinació
Cartogràfica de Catalunya

Base municipal de Catalunya 1:5 000 v1.0 (BM-5M)



Especificacions tècniques

versió 1.0

2017-07-11

Índex

1. Introducció	5
2. Identificació del producte	5
3. Sistemes de referència.....	5
4. Àmbit.....	6
5. Estructura i contingut.....	6
6. Qualitat	14
7. Metadades	15
8. Distribució	15
9. Captació.....	16
10. Manteniment	17
11. Representació	17
Annex A. Referències normatives	19
Annex B. Termes i definicions.....	21
Annex C. Glossari de sigles i abreviatures.....	23
Annex D. Esquema conceptual del model de dades	25

1. Introducció

L'objectiu de les presents especificacions tècniques és definir el contingut, la estructura i les característiques de la Base municipal de Catalunya 1:5 000 v1.0. i del conjunt d'informació geogràfica que contempla.

El plec descriu les especificacions generals del producte i també la seva implementació en un format de treball específic (SHP, ESRI Shapefile).

Aquestes especificacions han estat elaborades per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

2. Identificació del producte

La Base municipal de Catalunya 1:5 000 versió 1.0 (BM-5M) és una base geogràfica que conté la descripció dels límits territorials dels municipis catalans d'acord amb el Decret 244/2007, de 6 de novembre i amb el Reial Decret 3426/2000, de 15 de desembre sobre l'organització territorial de Catalunya. Els límits municipals conformen el municipi, que són l'espai local bàsic de l'organització territorial del nostre país.

A la base a més de les línies de límits municipals, els municipis i les comarques (agrupació de municipis), hi és contemplada l'entitat singular territorial de la Val d'Aran reconeguda per la Llei 1/2015 de 5 de febrer, del règim especial d'Aran, també hi descriu els punts corresponents als caps de cadascuna d'aquestes unitats administratives.

Per altra part també inclou els límits provincials, la fixació dels quals és competència estatal, atesa la seva vinculació als límits municipals.

Considerant que la constitució i la demarcació territorial dels municipis es troba en un procés dinàmic i que constantment es produeixen incidències que els afecten per part dels actors implicats en la delimitació: ajuntaments, Direcció General d'Administració Local i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, la base recull els canvis de les actualitzacions de la delimitació territorial del país.

La comesa de la base és donar compliment a les següents necessitats i requeriments:

- Conèixer, per part dels ajuntaments i de les altres administracions oficials, els límits municipals de Catalunya i també les seves divisions supramunicipals.
- Conèixer la superfície de cada municipi i de la totalitat del territori català. Disposar d'una base de límits municipals permanentment actualitzada, que reculli l'estat de tots els processos que puguin afectar qualsevol de les línies de límit.
- Proporcionar una base precisa per al desenvolupament de qualsevol activitat que tingui incidència territorial, incloent activitats de tipus tècnic, de gestió, de planificació o d'administració del territori.
- Possibilitat de efectuar operacions i consultes d'anàlisi o incidència territorial amb altres conjunts de dades d'informació geogràfica.

Cal considerar també, atesa l'afectació sobre les superfícies municipals, que la base es troba estructurada amb informació vectorial en 2D.

L'entitat responsable de la BM-5M és l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

La classificació de la BM-5M dins del Pla Cartogràfic de Catalunya és la següent:

- Grup PCC- INSPIRE: I-4 UNITATS ADMINISTRATIVES.
- ID conjunt PCC: 10401 Delimitació municipal i territorial.
- ID subconjunt PCC: base-municipal-5k.

3. Sistemes de referència

El sistema geodèsic de referència és l'EPSG:25831 - ETRS89 / UTM31N.

L'ordre de les coordenades és: coordenada horitzontal, coordenada vertical (X, Y, Easting, Northing).

El sistema de referència temporal per a les dates és el calendari Gregorià, i per al temps és el temps UTC local.

4. Àmbit

L'àmbit territorial de cobertura de la BM-5M és el conjunt dels municipis de Catalunya.

5. Estructura i contingut

5.1 Característiques del model de dades

La base conté la delimitació de cada ens municipal, la seva superfície, les comarques i les províncies, així com els seus caps respectius. Cadascun d'aquests objectes tenen una geometria i uns atributs associats que completen l'estructura de la base i en faciliten l'explotació ordenada.

Els trets més rellevants del model de dades són:

Identificadors únics

Els objectes geogràfics *LimitMunicipal* i *Municipi* tenen un identificador únic i persistent en el temps (atributs *IDLINIA* i *CODIMUNI*, respectivament). Els objectes geogràfics *Comarca* i *Província* també disposen d'un identificador únic (atributs *CODICOMAR* i *CODIPROV*, respectivament), però no s'assegura la seva persistència atès que són codis gestionats per l'INE.

A més dels atributs previstos en el model de dades, els fitxers Shapefile incorporen un atribut identificador únic addicional, propi d'aquest format, amb nom *FID* i de tipus *OBJECTID*.

Representació geomètrica

Cadascun dels objectes geogràfics del conjunt de dades es representa amb una única geometria, que en el cas del format ESRI Shapefile es concreta amb l'atribut *SHAPE* de cada objecte i adopta un dels següents tipus:

- *Point*: per als caps de municipi.
- *Polyline*: per als límits municipals, que permet emmagatzemar línies multipart.
- *Polygon*: per a les entitats territorials (municipi, comarca, província), que permet emmagatzemar polígons multipart.

Aquestes geometries es corresponen amb els següents tipus geomètrics previstos a la norma ISO 19107:2003, respectivament: *GM_Point*, *GM_MultiCurve*, *GM_MultiSurface*.

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 un decimal, ja que la resolució de compilació de les dades és el decímetre.

Cicle de vida

El conjunt de dades recull la versió vigent de cada objecte. Els atributs *DATAALTA* i *VALIDDE* descriuen les seves característiques temporals.

5.2 Model de dades o esquema d'aplicació

El model es defineix a partir de:

- Les línies que delimiten els termes municipals modelades per l'objecte *LimitMunicipal*, que inclou les línies de terme i els trams de la línia de costa extrets de la BT-5M.
- Els punts que indiquen la situació del cap de municipi modelat per l'objecte *CapUA*.
- Les superfícies de les diferents unitats administratives, obtingudes per agrupació dels límits municipals modelades, per la resta d'objectes (*Municipi*, *Comarca* i *Província*).

El model pressuposa l'organització jeràrquica de les entitats, amb el municipi al nivell més baix, seguit de comarca, comunitat autònoma i estat, tal com es descriu a continuació:

- Una entitat territorial és un conjunt d'entitats territorials d'ordre inferior (p. ex. una comarca és un conjunt de municipis, una comunitat autònoma és un conjunt de comarques).
- Una línia límit d'una entitat territorial és alhora límit d'entitats territorials inferiors.

Com que en el cas de la província no sempre es compleixen les regles anteriors, atès que hi ha comarques que integren municipis de més d'una província, s'ha optat per incloure la comarca com a una entitat territorial més, pròpia de l'administració catalana, en la classificació mestra (*TIPUSUA* i *TIPUSCAP*), així com diferenciar el tret provincial en una classificació paral·lela (*LIMPROV* i *CAPPROV*).

Els objectes de la base en el format Shapefile tenen associada una representació geomètrica (component espacial) i uns atributs (component descriptiu). Cada element geomètric té un registre associat en una taula adjunta (fitxer .dbf) que conté el valor dels atributs. Així, l'objecte complementa mitjançant la vinculació d'informació alfanumèrica, emmagatzemada en camps, als elements gràfics que implementen la representació geomètrica.

A l'apartat 5.3 es descriuen les característiques dels diferents atributs de cada objecte.

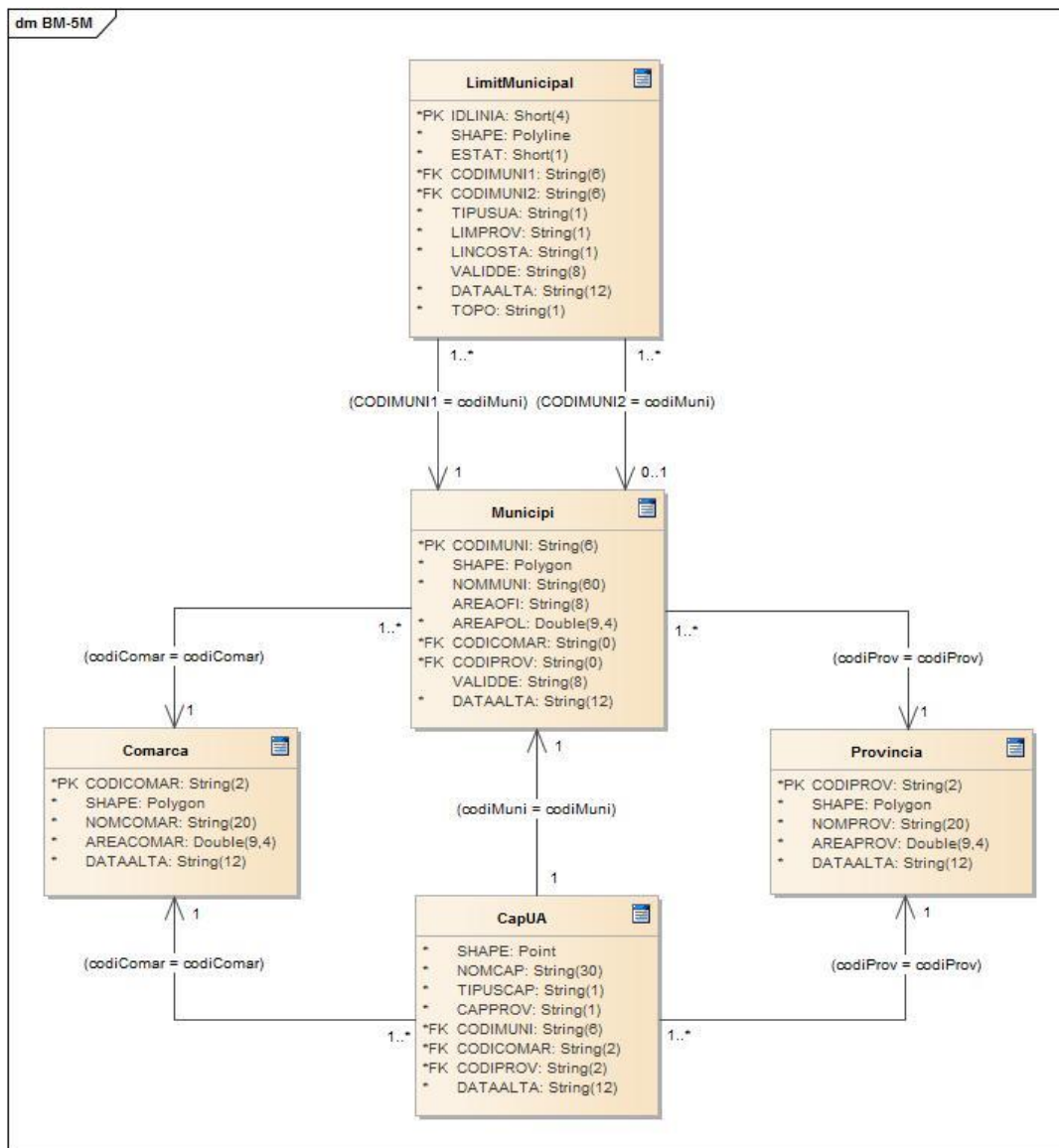


Figura 1. Esquema físic del model de dades de la BM-5M en el format Shapefile (data creació: 31/05/2017).
*Obligatori

A l'Annex D d'aquest document s'inclou el diagrama de l'esquema conceptual del model de dades del producte.

5.3 Catàleg d'objectes geogràfics

A les següents taules es descriuen cadascun dels objectes geogràfics inclosos a la BM-5M, així com la seva implementació en format Shapefile. El format de cada camp es mostra en la forma L,T{D} - on L indica la longitud del camp en número de caràcters o de dígit (xifres significatives) . segons correspongui, T el tipus (C=caràcter, N=numèric), i D és el nombre de decimals, si s'aplica.

OBJECTE		LimitMunicipal	
NOM		Límit municipal	
DEFINICIÓ		Línia que delimita el terme municipal, independentment del nombre de trams, bé com a demarcació entre dos municipis, bé entre municipi i estat, bé com a separació entre mar i terra.	
DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL			
IMPLEMENTACIÓ		FORMAT SHAPE	
ATRIBUT	FORMAT DEL CAMP L, T, [D]	ATRIBUT / ROL RELACIÓ	NOM
SHAPE	Polyline Geometria: línia	geometria	Geometria
IDLINIA	Short 4, N	idLinea	Identificador de línia
ESTAT	Short 1, N	estat	Estat
CODIMUNI1	String 6, C	municipiDelimitat1	Codi de municipi 1
CODIMUNI2	String 6, C	municipiDelimitat2	Codi de municipi 2
TIPUSUA	String 1, C	tipusUA	Tipus d 'unitat administrativa
DEFINICIÓ		DEFINICIÓ	
		Representació espacial de l 'objecte.	GM_MultiCurve
		Identificador únic de la línia límit. Número enter de fins a quatre dígitos que identifica cada una de les línies límit de Catalunya.	Integer
		Estat dins el procés de delimitació municipal. És un indicador del grau d 'oficialitat de la línia.	VTipusEstat
		Conté la següent llista de valors: 3 Límit considerat per la CDT. Es tracta d 'una línia límit oficial. 2 Límit amb la corresponent Memòria dels treballs topogràfics. Des del punt de vista geomètric es pot considerar una línia límit oficial. 1 Límit provinent del replantejament treballat per l 'ICGC. 0 Límit sense replantejament treballat per l'ICGC, prové de l 'antiga Base municipal 1:50.000 de Catalunya, de bases de l 'IGN o es tracta de la línia de costa de la Base topogràfica 1:5.000 de Catalunya. És una línia que en cap cas es pot considerar oficial.	1
		Codi d'un dels municipis que delimita. El valor d 'aquest atribut sempre correspon al codi d 'un municipi de Catalunya aprovat per la Generalitat de Catalunya en l 'Ordre VEH/169/2016 i en posteriors modificacions publicades al DOGC.	CharacterString
		Codi d'un dels municipis que delimita. En el cas d 'un municipi de Catalunya, és el codi aprovat per la Generalitat de Catalunya en l 'Ordre VEH/169/2016 i en posteriors modificacions publicades al DOGC; en aquest cas, està inclòs com a objecte <i>Municipi</i> . En el cas d 'un municipi de l 'Aragó o el País Valencià, és el codi de 6 dígitos del municipi de l 'INE; en el cas d 'un estat, pot prendre els valors "FRA" o "AND" per França o Andorra respectivament i, en el cas de la línia de costa pren el valor "MAR". Tots aquests casos no estan inclosos com a objecte <i>Municipi</i> .	1 (Rol: 0..1)
		Tipus d 'unitats administratives que delimita la línia límit. Llista jeràrquica que indica si es tracta d 'un límit municipal, comarcal, autonòmic o estatal. En el cas de la línia de costa pren el valor no aplicable. Conté la següent llista de valors: M Municipi C Comarca o entitat territorial singular A Comunitat autònoma E Estat - No aplicable	VTipusUA
			1

DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL						
IMPLEMENTACIÓ	FORMAT SHAPE	ATRIBUT / ROL RELACIÓ	NOM	DEFINICIÓ	TIPUS DE VALOR	MULTIPLICITAT
ATRIBUT	FORMAT DEL CAMP L, T, [D]					
LIMPROV	String 1,C	limProv	Límit provincial	Indicació de si la línia límit delimita províncies- En el cas de la línia de costa pren el valor no aplicable. Conté la següent llista de valors: S Es compleix la condició N No es compleix la condició - No aplicable	VIndicador	1
LINCOSTA	String 1,C	linCosta	Línia de costa	Indicació de si la línia correspon a línia de costa. Conté la següent llista de valors: S Es compleix la condició N No es compleix la condició	VIndicador	1
VALIDDE	String 8,C La data ha de seguir el patró aaaammdd	validDe	Vàlid des de	Data a partir de la qual aquesta versió de l'objecte espacial és o serà vàlida. Correspon a la data en que la CDT del mapa municipal aprova la línia de terme.	Date	0..1
DATAALTA	String 12,C La data segueix el patró aaaammddhhmm	dataAlta	Data d'alta	Data i temps en què aquesta versió de l'objecte espacial s'insereix o es modifica a la base de dades.	DateTime	1
TOPO	String 1,C	confTopo	Topologia	Indicació de l'incumpliment a alguna regla topològica entre línies no definitives que es troben en diferents estadis dins del procés d'aprovació. Conté la següent llista de valors: S Es compleix la condició N No es compleix la condició	VIndicador	1
RESTRICCIONS						
<ol style="list-style-type: none"> CODIMUNI1 és diferent de CODIMUNI2 CODIMUNI1 té 6 caràcters numèrics SI CODIMUNI2 és "MAR", LINCOSTA és "S" I ESTAT ÉS "0" SI LINCOSTA és "S", TIPUSUA I LIMPROV prenen el valor "L" 						

OBJECTE		Municipi	
NOM		Municipi	
DEFINICIÓ		Polígon, simple o compost de diverses parts disjunctes, definit pel conjunt de línies límit que delimiten el municipi. NOTA: Totes les instàncies són de municipis de Catalunya	
DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL			
IMPLEMENTACIÓ	FORMAT SHAPE	ATRIBUT / ROL RELACIÓ	NOM
ATRIBUT	FORMAT DEL CAMP L, T, [D]		
SHAPE	Polygon Geometria: polígon	geometria	Geometria
CODIMUNI	String 6,C	codiMuni	Codi del municipi
NOMMUNI	String 60,C	nomMuni	Nom del municipi
AREAOFI	String 8,C	areaOfi	Àrea oficial del municipi
AREAPOL	Double 10,N,4	areaPol	Àrea del polígon
CODICOMAR	String 2,C	comarca	Codi de comarca
CODIPROV	String 2,C	provincia	Codi de província
VALIDDE	String 8,C La data ha de seguir el patró	validDe	Vàlid des de
DATAALTA	String 12,C La data segueix el patró aaaammddhhmm	dataAlta	Data d'alta
RESTRICCIONS			
1. Si VALIDDE pren algun valor, el valor numèric d'AREAOFI = AREAPOL			

OBJECTE	Comarca			
NOM	Comarca			
DEFINICIÓ	Polígon, simple o compost de diverses parts disjunctes, definit pels municipis que la formen. L'objecte inclou les comarques pròpiament dites i l'entitat territorial singular d'Aran.			
DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL				
IMPLEMENTACIÓ	FORMAT DEL CAMP	ATRIBUT	NOM	TIPUS DE VALOR
SHAPE	Polígon Geometria: polígon	geometria	Geometria	GM_MultiSurface
CODICOMAR	String 2,C	codiComar	Codi de comarca	CharacterString
NOMCOMAR	String 20,C	nomComar	Nom de la comarca	CharacterString
AREACOMAR	Double 9,N,4 String	areaComar	Àrea de la comarca	Real
DATAALTA	La data segueix el patró aaaammddfhmm	dataAlta	Data d'alta	DateTime
RESTRICCIONS	No hi ha restriccions			

OBJECTE	Província			
NOM	Província			
DEFINICIÓ	Polígon, simple o compost de diverses parts disjunctes, definit pels municipis que la formen.			
DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL				
IMPLEMENTACIÓ	FORMAT DEL CAMP	ATRIBUT	NOM	TIPUS DE VALOR
SHAPE	Polígon Geometria: polígon	geometria	Geometria	GM_MultiSurface
CODIPROV	String 2,C	codiProv	Codi de província	CharacterString
NOMPROV	String 20,C	nomProv	Nom de la província	CharacterString
AREAPROV	Double 9,N,4 String	areaProv	Àrea de la província	Real
DATAALTA	La data segueix el patró aaaammddfhmm	dataAlta	Data d'alta	DateTime
RESTRICCIONS	No hi ha restriccions			

OBJECTE CapUA		DESCRIPCIÓ CONCEPTUAL		MULTIPLICITAT	
NOM		NOM		TIPUS DE VALOR	
DEFINICIÓ		DEFINICIÓ		MULTIPLICITAT	
IMPLEMENTACIÓ		IMPLEMENTACIÓ		MULTIPLICITAT	
ATRIBUT	FORMAT DEL CAMP	ATRIBUT / ROL RELACIÓ	NOM	DEFINICIÓ	TIPUS DE VALOR
SHAPE	Point Geometria: punt	geometria	Geometria	Representació espacial de l'objecte. La georeferenciació dels caps de municipi es realitza a partir del Nomenclador i d'altres fonts existents.	GM_Point
NOMCAP	String 30,C	nomCap	Nom del cap de la unitat administrativa	Nom del cap de la unitat administrativa. El nom és l'aprovat pel Nomenclador oficial de toponímia major de Catalunya i en posteriors modificacions publicades al DOGC.	CharacterString
TIPUSCAP	String 1,C	tipusCap	Tipus de cap	Tipus d'unitat administrativa de la qual n'ostenta la capitalitat. És una llista jeràrquica que indica si es tracta d'un municipi, comarca o comunitat autònoma. Conté la següent llista de valors: M Municipi C Comarca o entitat territorial singular A Comunitat autònoma E Estat S'indica sempre l'ens administratiu superior, en cas que diversos coincideixin; així, per exemple, un límit de municipi que també ho és de comarca, es codifica com de comarca (C).	VTipusUA
CAPPROV	String 1,C	capProv	Cap de província	Indicació de si és cap de província. Conté la següent llista de valors: S Es compleix la condició N No es compleix la condició Els atributs relatius a província es defineixen separadament dels altres per a no interferir la jerarquia mestra que es segueix en l'estructuració de la base (municipi, comarca, comunitat autònoma).	Vindicador
CODIMUNI	String 6,C	municipi	Codi del municipi	Codi del municipi on es situa el cap. És el codi aprovat per la Generalitat de Catalunya en l'Ordre VEH/169/2016 i en posteriors modificacions publicades al DOGC. Cal treure el sisè dígit de control per a fer comparacions amb municipis codificats amb 5 dígits segons l'Institut Nacional de Estadística.	CharacterString
CODICOMAR	String 2,C	comarca	Codi de comarca	Codi de la comarca a què pertany el cap. És el codi aprovat per la Generalitat de Catalunya en l'Ordre VEH/169/2016, de 17 de juny i en posteriors modificacions publicades al DOGC.	CharacterString
CODIPROV	String 2,C	província	Codi de província	Codi de la província a què pertany el cap. El codi és aquell que figura a l'Ordre VEH/169/2016 i en posteriors modificacions publicades al DOGC.	CharacterString
DATAALTA	String 12,C La data segueix el patró aaaammddhhmm	dataAlta	Data d'alta	Data i temps en què aquesta versió de l'objecte espacial s'insereix o es modifica a la base de dades.	DateTime
RESTRICCIONS					
No hi ha restriccions					

6. Qualitat

En aquest apartat s'identifiquen els requisits de qualitat que ha de complir un conjunt de dades de la BM-5M.

A la web de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya trobareu la següent informació de detall de les mesures de qualitat: nom de la mesura, nom de l'element, mesura bàsica, definició, descripció, paràmetre, tipus de valor, identificador de la mesura, àmbit d'avaluació, metadades, nivell de conformitat.

A la següent taula es descriuen les mesures de qualitat classificades per elements de qualitat segons ISO 19157:2013 Geographic information - Data quality, i s'especifica quins són els resultats esperats de l'avaluació de la qualitat.

REQUISIT DE QUALITAT	DESCRIPCIÓ DE LA MESURA
COMPLETESA	
Conté la totalitat de: línies de terme dels municipis, municipis, comarques, entitats territorials singulars, províncies i caps de les unitats administratives.	Detecció automàtica d'elements absents a la base de dades, calculant el percentatge total d'elements omesos i que han de ser presents. En cas que el percentatge no sigui del 0% es revisen les dades de forma sistemàtica fins que s'assoleix aquest objectiu.
CONSISTÈNCIA CONCEPTUAL	
<ul style="list-style-type: none"> - No hi ha dos objectes geogràfics amb el mateix identificador. - No hi ha combinacions d'atributs no previstes. - El cap de municipi és interior al municipi. - Si un municipi té data de validesa, en tenen totes les línies límit que el defineixen. 	Detecció automàtica de cadascuna de les regles de consistència conceptual estipulades com a requisit de qualitat, calculant el percentatge total d'elements que les incompleixen. En cas que el percentatge no sigui del 0% es revisen les dades de forma sistemàtica fins que s'assoleix aquest objectiu.
CONSISTÈNCIA DE DOMINI	
Els valors dels atributs pertanyen al rang de valors definit per a cada atribut i objecte.	Detecció automàtica dels elements de la base de dades els atributs dels quals adopten valors no previstos en el model de dades, incomplint per tant les regles de consistència de domini. Es calcula el percentatge total d'elements que incompleixen aquestes regles. En cas que el percentatge no sigui del 0% es revisen les dades de forma sistemàtica fins que s'assoleix aquest objectiu.
CONSISTÈNCIA TOPOLÒGICA	
<ul style="list-style-type: none"> - Una línia límit no pot intersectar ni superposar-se amb ella mateixa. - Les discontinuïtats en una línia de terme només es poden donar en cas d'enclavaments o de trams separats per un altre municipi. - Les discontinuïtats en la línia de costa es poden donar en el cas d'illes i entre municipis veïns. 	Detecció automàtica dels potencials conflictes amb les regles de consistència topològica estipulades com a requisit de qualitat, seguida de supervisió manual i, si s'escau, revisió sistemàtica d'errors per part d'un operador.*
<ul style="list-style-type: none"> - No hi ha solapament entre polígons d'un mateix tipus d'objecte. - Qualsevol polígon entre línies de terme forma part d'un i només un municipi. 	Detecció automàtica de les regles de consistència topològica estipulades com a requisit de qualitat, calculant el percentatge total d'elements que les incompleixen. En cas que el percentatge no sigui del 0% es revisen les dades de forma sistemàtica fins que s'assoleix aquest objectiu.
EXACTITUD POSICIONAL**	
<ul style="list-style-type: none"> - L'exactitud posicional dels punts provinents de treball de camp es pot estimar d'1m en el 90% dels casos. - L'exactitud posicional dels punts provinents de la interpretació a partir de la informació original sobre la base topogràfica 1:5000 de l'ICGC (rius, torrents, camins, etc.) coincidents amb les línies de límit, es pot estimar que és la mateixa que la de la base de referència, 1m en el 90% dels casos. 	L'estimació de l'exactitud posicional dels punts que defineixen els límits municipals correspon a l'obtinguda en el procés de captura d'aquest punts, ja siguin provinents de treball de camp o interpretats a partir de la Base topogràfica 1:5 000. No s'efectuen mesures a posteriori per a comprovar aquesta exactitud.
EXACTITUD TEMÀTICA	
<ul style="list-style-type: none"> - Es verifica que la unitat de mesura de l'àrea dels municipis és el km² i, si és el cas, que el valor coincideix amb el sotmès a la consideració de la CDT. - Es comprova la correcció dels atributs no quantitius de cadascuna de les instàncies. 	Detecció de possibles errors en les dades mitjançant supervisió manual per part d'un operador. En el cas de l'atribut que conté l'àrea de cada polígon del municipi, el valor de l'àrea es compara amb l'informat en el mapa municipal corresponent, considerat per la CDT.
CONSISTÈNCIA TEMPORAL	
Si existeix, la data de validesa, <i>validDe</i> , d'un municipi ha de ser posterior o igual a la data de validesa, <i>validDe</i> , de cadascuna de les línies que el delimiten.	Detecció automàtica dels elements de la base de dades en què l'atribut data de validesa incompleix la regla estipulada com a requisit de qualitat. Es calcula el percentatge total d'elements que incompleixen aquesta regla. En cas que el percentatge no sigui del 0% es revisen les dades de forma sistemàtica fins que s'assoleix aquest objectiu.
* Els conflictes que hi romanen només afecten a línies límit i són deguts a situacions descrites a les fonts originals (connexions i trams duplicats en zones de juntura de tres termes). Aquestes anomalies, degudament identificades, es mantenen a la base fins a la conclusió dels treballs de delimitació dels municipis afectats.	
** No es fa control de qualitat sobre les línies límit d'Estat.	

7. Metadades

Les metadades es generen a nivell de conjunt de dades i es creen d'acord amb el perfil IDEC de l'estàndard ISO 19115:2003 vigent en el moment de la seva generació. La metadada està catalogada a la IDEC <http://www.ide.cat/>

Les metadades donen informació sobre les dades, la seva qualitat, el sistema de referència i les pròpies metadades.

8. Distribució

La BM-5M es distribueix en diferents formats:

- Servei WMS.
- Format ESRI Shapefile (SHP)+

Per a més detall consultar la pàgina web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) . <http://www.icgc.cat>.

La informació de la base en format SHP es distribueix de forma conjunta i consta d'una col·lecció de fitxers de dades i un fitxer de metadades, que en la distribució estàndard estaran agrupats dins el corresponent arxiu de distribució comprimit (ZIP).

El nom de l'arxiu comprimit, **bm5mv10sh0tc_m_aaaammdd_c.zip**, i la resta de fitxers que conté, tenen unes parts comunes el significat de les quals és el següent:

- **bm5m** és l'acrònim distintiu del producte (Base municipal de Catalunya 1:5 000+);
- **v10** indica la versió del model de dades del producte (en aquest cas versió 1.0);
- **sh0** indica el format (en aquest cas, **sh** indica ESRI Shapefile+) i la versió d'implementació del format (**0** indica que no hi ha hagut un canvi d'implementació des de la inicial del format);
- **t** indica la fase, en aquest cas producte final en distribució;
- **c** indica que es tracta del conjunt de dades complet del 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 la informació, ja siguin les dades o les metadades (quatre dígits per a l'any, dos dígits per al mes, dos dígits per al dia);
- **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. Es posa a zero a cada nova actualització de la base.

Fitxers de dades

Els fitxers de dades contenen les dades de la base organitzades en un total de cinc shapefiles amb l'estructura de fitxers bàsica d'aquest format, complementada amb l'especificació del sistema de coordenades per al programari ArcGIS. És a dir, cada shapefile correspon a una col·lecció de fitxers amb el mateix nom i extensions .shp, .shx, .dbf, i .prj; es documenta esmentant només el fitxer .shp, (tant aquí com a les metadades) ja que és el que reconeix la majoria de programaris que suporten aquest format.

El nom dels fitxers segueix l'estructura de l'arxiu comprimit **bm5mv10sh0t^{oo}m_aaaammdd_c.shp**+amb dos caràcters **oo** variables que indiquen el contingut del *shapefile* segons es detalla a la taula següent:

Fitxer Shapefile	Objecte	Contingut	Geometria
bm5mv10sh0t lm m_aaaammdd_c.shp	LimitMunicipal	límits municipals	línia multipart
bm5mv10sh0t pm m_aaaammdd_c.shp	Municipi	polígons de municipi	polígon multipart
bm5mv10sh0t pc m_aaaammdd_c.shp	Comarca	polígons de comarca	polígon multipart
bm5mv10sh0t pp m_aaaammdd_c.shp	Província	polígons de província	polígon multipart
bm5mv10sh0t cm m_aaaammdd_c.shp	CapUA	caps de municipi	punt

Fitxer de metadades

A l'arxiu de distribució comprimit s'adjunta un fitxer amb extensió XML que inclou les metadades del producte generades seguint les directrius del Capítol 7.

El nom del fitxer de metadades, **bm5mv10sh0tcm_aaaammdd_c_ca6.xml**, té la mateixa estructura que el nom dels fitxer de dades. Els components del nom tenen el mateix significat que els corresponents ja descrits, a excepció del sufix ca6 que indica l'idioma de les metadades (català) i la versió de l'estructura d'aquestes.

Per a la correcta visualització del document de metadades XML cal fer servir el full de estil ISO19139.xsl i el fitxer associat texts_ca.xml, el qual conté els textos del full de estil (en català). Per defecte, aquests fitxers han d'estar al mateix directori que el document XML. El fitxer del full de estils es distribueix de forma independent al fitxer comprimit .zip, a la pàgina web de l'IDCGC.

9. Captació

La determinació de la trajectòria de les línies de terme municipal incloses a la BM-5M prové de la fusió selectiva de diferents fonts d'informació que es fan servir en el procés per a l'aprovació definitiva de les línies de terme dels municipis de Catalunya:

- Anàlisi, feta per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, de la documentació (actes, quaderns i cartografia a escala 1:25 000) dels expedients de delimitació municipal dipositats a l'Institut Geogràfic Nacional».
- Replantejaments topogràfics de les línies de terme dels municipis de Catalunya realitzats per l'IDCGC a partir de l'anàlisi indicada al paràgraf anterior.
- Memòries dels treballs topogràfics de línies de terme dels municipis de Catalunya realitzats per l'IDCGC, en base a les Actes de reconeixement aprovades pels municipis o de les Resolucions publicades al DOGC.
- Base municipal de Catalunya 1:50 000 de l'IDCGC
- «Base de datos de Límites Jurisdiccionales de España» de l'Institut Geogràfic Nacional»
- Línia de costa de la Base Topogràfica 1:5 000 de l'IDCGC.

Per tal d'oferir una base de límits de terme amb les màximes garanties topològiques s'han editat algunes incongruències geomètriques. A l'hora d'editar s'han prioritzat;

- Primerament, aquelles línies de terme que corresponen a municipis els quals ja tenen el seu mapa municipal considerat per la CDT (línies amb valor 3 a l'atribut estat).
- En un segon ordre, s'han seleccionat aquelles línies de terme en què, no tenint el seu mapa municipal considerat per la CDT, sí que tenen la corresponent Memòria dels treballs topogràfics (línies amb valor 2 a l'atribut estat).
- En un tercer ordre, s'han seleccionat aquelles línies de terme en què, no tenint la corresponent Memòria dels treballs topogràfics treballada, sí tenen el Replantejament treballat per l'IDCGC (línies amb valor 1 a l'atribut estat).

- Finalment, s'han seleccionat aquelles línies de terme en què l'ICGC no ha treballat el Replantejament, així com les línies de tancament de polígons: límits fronterers (línies amb valor 0 a l'atribut estat) i línies de costa (línies amb valor 0 a l'atribut estat).

Aquesta edició s'ha fet seguit el següents criteris:

- En cap cas s'han modificat les geometries corresponents a memòries dels treballs topogràfics (considerades o no per la CDT).
- Les geometries corresponents als replantejaments han estat editades en casos d'inconnexió amb línies de terme amb memòries ja treballades per evitar trams solapats d'una mateixa línia de terme.
- Les geometries corresponents a l'antiga Base municipal BM-50M han estat modificades per adaptar-les a les altres geometries amb estadis de treball superior.
- Les geometries corresponents als replantejaments i a la BM-50M han estat editades en casos d'inconnexió amb la línia de costa, la qual pren el traçat més actualitzat possible a la data d'actualització de la informació, exceptuant els trams corresponents als municipis amb el mapa municipal aprovat, on aquest traçat és l'existent en el moment de la seva consideració per part de la CDT.

Els diferents passos dins del procés d'aprovació dels mapes municipals poden significar incongruències geomètriques o topològiques entre línies que es troben en els diferents estadis (p. ex. connexions en zones de juntura de tres termes que no són coincidents). Per altra banda, els treballs generals de replantejament de les línies de terme, també han evidenciat incongruències entre els traçats de les línies corresponents a les actes històriques (p. ex. línies amb trams coincidents).

10. Manteniment

La BM-5M és manté actualitzada de manera continuada amb la incorporació de línies de terme a mesura que es van aprovant durant el procés de delimitació municipal.

La periodicitat màxima d'actualització és d'1 any.

11. Representació

En aquest apartat s'inclou certes recomanacions per a la representació gràfica de la informació mitjançant el programa ArcMap de l'ArcGIS 10.x for Desktop (pot servir d'orientació per a altres situacions).

Per a garantir que els símbols s'escalen d'acord amb l'escala de representació del mapa, convé declarar l'escala de referència (*Reference Scale = 1:5.000*) a les propietats de *Data Frame*.

Per a representar l'estat en que es troba cada límit dins el procés del Mapa municipal cal fer-ho a partir del *shapefile* de límits municipals (**bm5mv10sh0tlim_aaaammdd_c.shp**) utilitzant l'atribut ESTAT. Es recomana seguir la següent assignació de colors segons la jerarquia aplicada, tal com s'indica a continuació:

ESTAT	Color	R	G	B
3, 2	negre	0	0	0
1	vermell	255	0	0
0	carbassa	255	191	0

Per a representar l'estat en que es troba cada municipi dins el procés del Mapa municipal cal fer-ho a partir del *shapefile* de polígons de municipi (**bm5mv10sh0tlim_aaaammdd_c.shp**) utilitzant l'atribut VALIDDE. Es recomana representar els polígons dels municipis diferenciant aquells que encara no han finalitzat el procés de delimitació del seu Mapa municipal d'aquells que ja tenen el seu Mapa municipal considerat per la CDT, (que són aquells pels que l'atribut VALIDDE té una data assignada), seguint la següent assignació de colors segons la jerarquia aplicada, tal com s'indica a continuació:

VALIDDE	Color	R	G	B
amb data	verd	38	115	0

sense data	gris	204	204	204
------------	------	-----	-----	-----

Els punts de cap de municipi poden ser representats amb el següent símbol: *Type = Simple Marker Symbol, Style = Circle, Color = (negre), Size = 5, Units = Millimeters, Use Outline = (desactivat)*, deixant la resta de paràmetres amb els valors per defecte.

Per a representar els noms a partir dels atributs inclosos a les taules, es recomana el següent protocol, assumint que a les propietats de *Data Frame* tenim establert *Label Engine = Standard Label Engine*:

- Noms de cap de municipi: a partir del *shapefile* de caps de municipi (**bm5mv10sh0tpm_m_aaaammdd_c.shp**) etiquetar els punts fent servir l'atribut NOMCAP. Fer servir el següent símbol: *Color = (negre), Size = 16 points, Font = Arial Narrow, Style = Bold, Leading = -2,67 points*, deixant la resta de paràmetres amb els valors per defecte. Convé definir l'alineació horitzontal de forma consistent amb l'opció de posicionament (*Placement Properties*) triada; per exemple, si es tria posicionament *Prefer Top Center, all allowed* llavors l'alineació horitzontal seria *Center*.
- Noms de municipi: a partir del *shapefile* de polígons de municipi (**bm5mv10sh0tcm_m_aaaammdd_c.shp**) etiquetar els punts fent servir l'atribut NOMMUNI. Fer servir el següent símbol: *Color = (gris 50%), Size = 16 points, Font = Times New Roman, Style = Bold, Leading = -2,67 points*, deixant la resta de paràmetres amb els valors per defecte. Convé definir l'alineació horitzontal com *Center*, i assegurar-se que sols es genera com a màxim una etiqueta per municipi (opció *Place one label per feature* del menú *Placement Properties*).
- Noms de comarca*: a partir del *shapefile* de polígons de comarca* (**bm5mv10sh0tcm_m_aaaammdd_c.shp**) etiquetar els punts fent servir l'atribut NOMCOMAR. Fer servir el següent símbol: *Color = (gris 50%), Size = 32 points, Font = Times New Roman, Style = Bold*, deixant la resta de paràmetres amb els valors per defecte. Convé definir l'alineació horitzontal com *Center*, i assegurar-se que sols es genera una etiqueta per comarca (opció *Place one label per feature* del menú *Placement Properties*).
- Amb la proposta descrita, es milloren els resultats si a més totes les etiquetes tenen activada l'opció *Place overlapping labels* amb *Buffer = 0,2* (pestanya *Conflict Detection* del menú *Placement Properties*) i a més s'han declarat els següents pesos i prioritats de etiquetat (els de la part superior es representen abans que els de la part inferior, d'acord amb l'estàndard de ArcMap):

Layer	Feature Weight	Label Weight
límits de municipi	<i>Low</i>	<indiferent>
polígons de comarca	<i>None</i>	<i>Medium</i>
caps de municipi	<i>High</i>	<i>High</i>
polígons de municipi	<i>None</i>	<i>High</i>

Annex A. Referències normatives

- Reial Decret 3426/2000, de 15 de desembre, pel qual es regula el procediment de delimitació de termes municipals pertanyents a diferents Comunitats Autònomes.
- Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya.
- Decret legislatiu 4/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de l'organització comarcal de Catalunya.
- 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.
- Llei 1/2015 de 5 de febrer (DOGC núm. 6810A, 13-2-2015) del règim especial d'Aran.
- Decret 62/2010, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Pla cartogràfic de Catalunya.
- Directiva 2007/2/EC del Parlament Europeu i del Consell de 14 de març de 2007 per la qual s'estableix una Infraestructura d'informació espacial a la Comunitat Europea (INSPIRE).
- ISO 19101:2002, Geographic information - Reference model
- ISO/TS 19103:2005, Geographic information - Conceptual schema language
- ISO 19107:2003, Geographic information - Spatial schema
- ISO 19108:2002, Geographic information - Temporal schema
- ISO 19108:2002/Cor 1:2006, Geographic information - Temporal schema, Technical corrigendum 1
- ISO 19109:2005, Geographic information - Rules for application schema
- ISO 19110:2005, Geographic information - Methodology for feature cataloguin
- ISO 19110:2005/Amd 1:2011, Geographic information - Methodology for feature cataloguing, Amendment 1
- ISO 19111:2007 Geographic information - Spatial referencing by coordinates
- ISO 19115:2003, Geographic information . Metadata
- ISO 19115:2003/Cor 1:2006, Geographic information . Metadata
- ISO 19131:2007, Geographic Information - Data product specifications
- ISO 19131:2007/Amd 1:2011, Geographic Information - Data product specifications, Amendment 1
- ISO 19157:2013, Geographic information - Data quality

Annex B. Termes i definicions

(1) Municipi

El municipi és l'ens local bàsic de l'organització territorial de l'Estat. Té personalitat jurídica i plena capacitat per a l'acompliment dels seus fins. [LLEI7/1985].

(2) Territori del municipi

El territori del municipi és el seu terme municipal. El territori dels municipis està definit pels seus mapes [Decret 244/2007].

(3) Territori dels ens locals supramunicipals

El territori dels ens locals supramunicipals és la suma dels termes municipals dels municipis que agrupa [Decret 244/2007].

(4) Línia de terme

La totalitat de la línia comuna entre dos municipis, independentment del nombre de trams [Decret 244/2007].

(5) Terme municipal

El terme municipal és el territori en el qual l'ajuntament exerceix les seves competències. Dins el terme municipal es poden crear entitats municipals descentralitzades [Decret 244/2007].

(6) Memòria dels treballs topogràfics

Correspon a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya efectuar l'aixecament de les coordenades de les fites i elaborar la memòria dels treballs topogràfics de la totalitat de la línia de terme on han de constar les coordenades UTM de les fites i la trajectòria de la línia de terme compresa entre les fites. Aquest document s'ha de traslladar sobre la cartografia oficial de Catalunya a escala 1:5.000 [Decret 244/2007].

(7) Mapa municipal de Catalunya

La delimitació completa d'un municipi comporta l'elaboració del seu mapa municipal, el qual ha de ser sotmès a la consideració de la Comissió de Delimitació Territorial. El mapa municipal s'ha de fer en format digital i a escala 1:5.000 [Decret 244/2007].

(8) Catàleg d'objectes geogràfics

Terme usat per descriure un catàleg que conté les definicions i les descripcions dels tipus d'objectes geogràfics, els atributs dels objectes geogràfics i les relacions d'un o més conjunts d'informació geogràfica, junt amb les operacions que es poden aplicar [ISO 19110].

(9) Conjunt d'informació geogràfica

Col·lecció de dades, en qualsevol estructura de dades espacials (a tall d'exemple, vectorial o ràster), que formen una unitat operativa i d'emmagatzematge i que representen una o més classes d'entitats geogràfiques, relacionades o simplement reunides per afinitat temàtica, per coincidència geogràfica o per conveniència. Segons la estructura de dades i el format pot ser, entre d'altres, un fitxer, una part d'un fitxer o una col·lecció de fitxers. Sovint s'anomena també base cartogràfica digital [PCC].

(10) Element de qualitat de les dades

Component que descriu un cert aspecte de la qualitat de les dades geogràfiques [ISO 19157].

Notes:

Aquest terme es descriu a la secció 7.3.1 de ISO 19157.

L'aplicabilitat d'un element de qualitat a un conjunt de dades depèn tant del contingut del conjunt com de les seves especificacions de producte, és per aquest motiu que no tots els elements de qualitat poden ser aplicables a tots els conjunts de dades.

(11) Esquema conceptual

Descripció formal d'un model conceptual [ISO 19101].

(12) Esquema d'aplicació

Esquema conceptual de les dades requerides per una o més aplicacions [ISO 19101].

(13) Ítem

Qualsevol cosa que pot ser descrita i considerada per separat [ISO 2859-5].

(14) Model conceptual

Model que defineix conceptes d'un univers de discurs [ISO 19101].

(15) Model de dades

Conjunt de estructures i regles per mitjà de les quals s'organitzen i operen en un sistema d'informació les dades corresponents a la informació que constitueix la representació d'un univers determinat (per exemple, el model de dades relacional o, en el context del Sistema d'informació Geogràfica, el model de dades ràster). Proporciona les estructures a partir de les quals es construeix el programari i, alhora, constitueix el patró de disseny de bases de dades, alfanumèriques o espacials, per organitzar la informació [PCC].

(16) Objecte geogràfic

Terme usat per a descriure la abstracció d'elements del món real [ISO 19101]. És la unitat fonamental d'informació geogràfica [ISO 19109].

Notes:

El tipus d'objecte geogràfic es representa amb una classe al diagrama UML.

El terme *objecte geogràfic* substitueix a *fenomen* com a traducció oficial i normalitzada del terme anglès *feature* des del 2 de desembre de 2013, segons acord del Comitè Tècnic de Normalització 148 de l'AENOR a la seva reunió plenària número 43.

Annex C. Glossari de sigles i abreviatures

BM-5M	Base municipal 1:5 000 de Catalunya
BT-5M	Base topogràfica 1:5 000 de Catalunya
CDT	Comissió de Delimitació Territorial
DOGC	Diari oficial de la Generalitat de Catalunya
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989 (Sistema de referència terrestre europeu 1989)
ETRS-TM31	Projecció ETRS89 Transversal de Mercator Fus 31
GRS80	Geodetic Reference System 1980 (Sistema de referència geodèsic 1980)
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
ITRS	International Terrestrial Reference System (Sistema de referència terrestre internacional)
INE	Institut Nacional d'Estadística
ISO	International Organization for Standardization (Organització internacional per a la standardització)
MMC	Mapa municipal de Catalunya
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
SPGIC	Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
UML	Unified Modelling Language (Llenguatge unificat de modelatge)
UTC	Coordinated Universal Time (Temps universal coordinat)
UTM	Universal Transverse Mercator (Universal transversal de Mercator)
VEH	Vicepresidència d'Economia i Hisenda
XML	Extensible Markup Language (Llenguatge de marques extensible)

Annex D. Esquema conceptual del model de dades

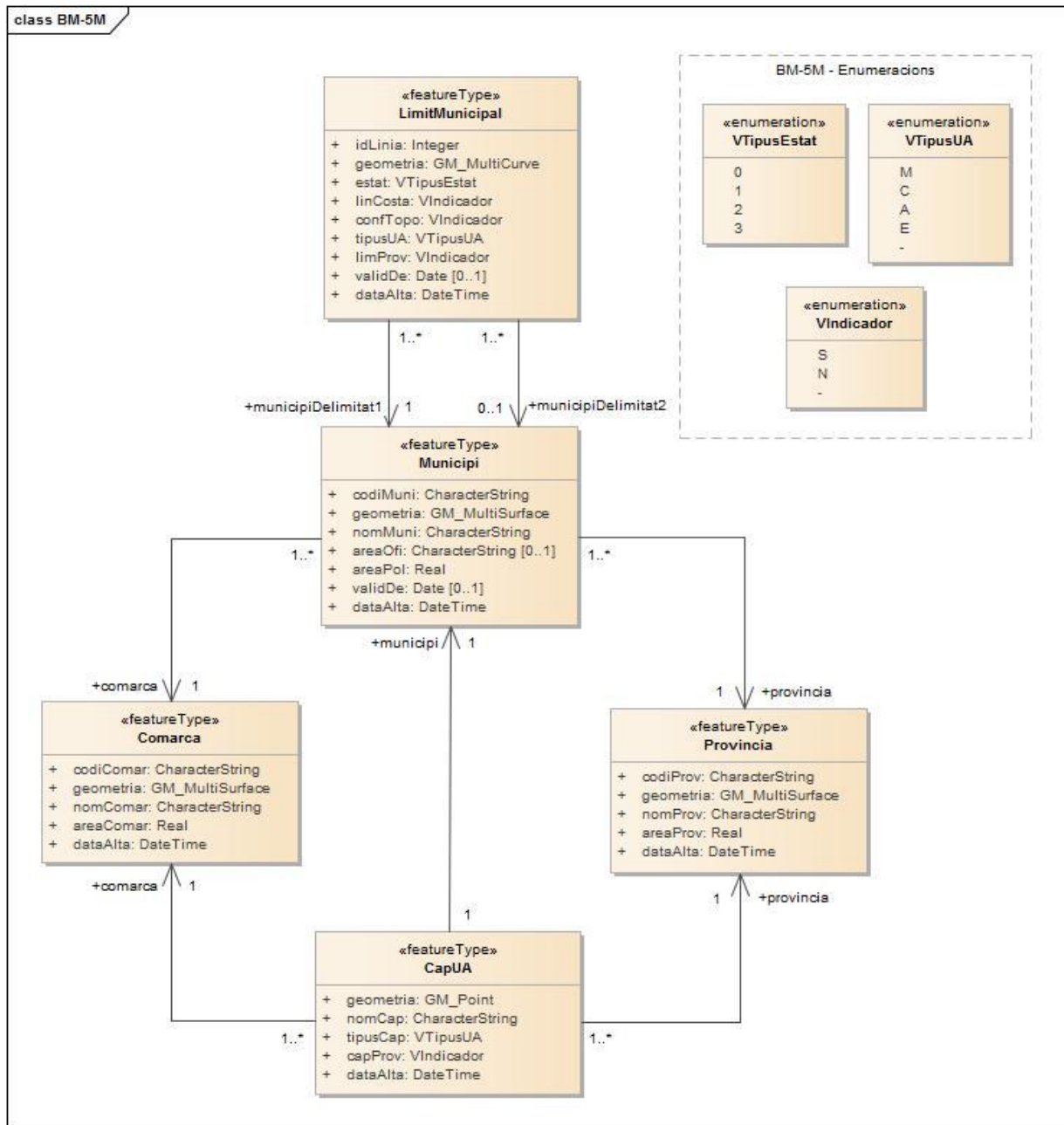


Figura 2. Esquema conceptual del model de dades de la BM-5M (data creació: 31/05/2017).