

# **PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**

**per a l'elaboració de cartografia topogràfica 3D 1:1 000 i 1:2 000**

## ÍNDEx

<b>1. MARC DE REFERÈNCIA</b> .....	<b>3</b>
1.1 Sistema de referència .....	3
1.1.1 Origen de coordenades geodèsiques.....	3
1.2 Sistema cartogràfic de representació .....	3
1.3 Quadrícula.....	3
1.4 Tall dels fulls i numeració.....	3
1.4.1 Subdivisió del MTN 1:50 000 .....	3
1.4.2 Tall cadastral .....	3
1.5 Elements a representar .....	4
1.6 Precisions .....	4
1.6.1 Planimetria (E,N) - (X,Y).....	4
1.6.2 Relleu (Z) .....	4
1.7 Documentació a lliurar .....	4
<b>2. VOL FOTOGRAFÈMÈTRIC</b> .....	<b>4</b>
2.1 Objecte del vol .....	4
2.2 Condicions generals .....	5
2.2.1 Línies de vol .....	5
2.2.2 Recobriments .....	5
2.2.3 Escala .....	5
2.2.4 Execució .....	5
2.2.5 Informació complementària.....	5
2.3 Sistemes .....	5
2.3.1 Càmera mètrica.....	5
2.3.2 Sistema de recepció GPS.....	5
2.4 Imatges .....	6
2.4.1 Pel·lícula.....	6
2.4.2 Suport .....	6
2.4.3 Negatiu.....	6
2.4.4 Positiu .....	6
2.5 Gràfic de vol .....	6
2.6 Memòria d'execució.....	6
<b>3. ESCOMBRATGE</b> .....	<b>6</b>
3.1 Característiques de l'escàner.....	6
3.1.1 Ubicació .....	7
3.1.2 Calibratge .....	7
3.2 Imatges digitals .....	7
3.2.1 Resolució .....	7
3.2.2 Àrea d'escombratge.....	7
3.2.3 Format i suport .....	7
3.3 Memòria d'execució.....	7
<b>4. RECOLZAMENT I AEROTRIANGULACIÓ</b> .....	<b>7</b>
4.1 Recolzament.....	7
4.1.1 Recolzament aeri cinemàtic .....	7
4.1.2 Recolzament fotogramètric.....	7
4.2 Aerotriangulació.....	8
4.2.1 Preparació i observació .....	8
4.2.2 Càlcul .....	8
4.2.3 Precisions .....	8

4.3 Memòria d'execució.....	8
<b>5. RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA .....</b>	<b>8</b>
5.1 Condicions generals .....	8
5.1.1 Precisió dels restituïdors.....	8
5.1.2 Precisió de l'orientació dels models estereoscòpics .....	8
5.1.3 Formació de les minutes .....	8
5.1.4 Resolució .....	8
5.1.5 Planimetria.....	9
5.1.6 Rellu .....	9
5.2 Formació dels fulls .....	9
5.3 Format de la informació digital .....	9
5.4 Memòria d'execució.....	9
<b>6. REVISIÓ DE CAMP I EDICIÓ.....</b>	<b>9</b>
6.1 Condicions generals .....	9
6.2 Mètode operatiu .....	9
6.2.1 Captura de dades .....	10
6.2.2 Determinació d'elements puntuals i símbols orientats.....	10
6.2.3 Determinació d'elements rectilinis .....	10
6.2.4 Determinació d'elements curvilinis .....	10
6.2.5 Determinació de superfícies .....	10
6.2.6 Convencions a utilitzar en la representació de les dades .....	11
6.3 Elements a revisar .....	11
6.3.1 Informacions de caràcter no numèric.....	11
6.3.2 Delineació d'edificis i de la xarxa viària associada .....	11
6.4 Toponímia i anotacions .....	12
6.4.1 Fonts d'informació .....	12
6.4.2 Recull de camp .....	12
6.4.3 Escripura dels topònims .....	12
6.4.4 Disposició gràfica.....	12
6.4.4.1 Topònims puntuals.....	12
6.4.4.2 Topònims lineals.....	13
6.4.4.3 Topònims d'àrea .....	13
6.5 Edició .....	13
6.6 Memòria d'execució.....	13
<b>7. CARTOGRAFIA .....</b>	<b>13</b>
7.1 Direcció dels treballs.....	13
7.2 Caràtula.....	13
7.2.1 Coordenades de les cantonades .....	14
7.2.2 Informació complementària.....	14
7.3 Qualitat del producte.....	14
<b>ANNEX 1: Identificadors del MTN.....</b>	<b>15</b>
<b>ANNEX 2: Catàleg d'elements .....</b>	<b>16</b>
<b>ANNEX 3: Plec d'especificacions tècniques per a l'observació i monumentació de punts de recolza- ment per a vols fotogràmètrics .....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEX 4: Codificacions per a arxius DGN de MicroStation .....</b>	<b>19</b>
<b>ANNEX 5: Caràtula .....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEX 6: Canvis respecte la versió 2.0.....</b>	<b>44</b>

## 1. MARC DE REFERÈNCIA

### 1.1 Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència serà, en principi, el sistema oficial vigent en el moment de l'inici del projecte. A Catalunya el sistema de referència és l'anomenat ED50 (European Datum 1950), establert com a reglamentari pel Decret 2303/1970 i constituït per:

- El·lipsoides Internacional (Hayford, 1924)
- Dàtum Potsdam (Torre de Helmert)

Les cotes es referiran a la superfície definida pel nivell mitjà de la mar.

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya, i és l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció i conservació i de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs.

Si en triar un altre sistema de referència fos necessari, es realitzaria una campanya geodèsica per tal de calcular una transformació del dàtum entre el sistema de referència escollit i el sistema WGS84.

#### 1.1.1 Origen de coordenades geodèsiques

Si no s'especifica el contrari, es prendran les latituds referides a l'Equador i considerades positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich i considerades positives a l'est. A Catalunya, l'origen d'altituds serà el nivell mitjà de la mar a Alacant.

### 1.2 Sistema cartogràfic de representació

El sistema de representació plana serà, en principi, l'oficial en el moment de l'inici del projecte. A Catalunya és la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM), establerta com a reglamentària pel Decret 2303/1970.

### 1.3 Quadrícula

La cartografia durà superposada una quadrícula d'1 dm de costat sobre el mapa, orientada com els eixos de coordenades propis de la representació cartogràfica i amb origen a l'origen de coordenades de la projecció.

### 1.4 Tall dels fulls i numeració

#### 1.4.1 Subdivisió del MTN 1:50 000

El tall dels fulls, en principi, s'obindrà per la subdivisió del tall base del país. A Catalunya és defineix com una subdivisió del Mapa Topogràfic Nacional 1:50 000

Escala de la cartografia	Tall MTN 1:50 000
1:1 000	40x40
1:2 000	20x20

i les cantonades dels fulls es calcularan a partir de les cantonades dels fulls del MTN arrodonides a la centèsima de segon.

Cada full es numerarà en el context del full del MTN amb un indicador per a l'escala, l'identificador seqüencial del full MTN (vegeu l'annex 1) i la notació matricial del full indicativa de la columna i la fila a què correspon.

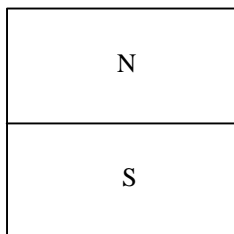
#### 1.4.2 Tall cadastral

Si per les característiques del projecte es considera necessari, es prendrà com a tall dels fulls el del Centre de Gestió Cadastral. La superfície representada en cada full és la corresponent a un rectangle de 100 i 50 centímetres de costat en les direccions X – Y de la quadrícula UTM (CUTM). Per als fulls a escala 1:2 000 les cantonades tindran per coordenades múltiples de 2000 pel que fa a l'abscissa i de 1000 pel que fa a l'ordenada; les dels fulls a escala 1:1 000 seran múltiples de 1000 les abscisses i de 500 les ordenades.

Cada full es numerarà amb 7 dígits de manera que els 2 primers indiquen la CUTM de 100 km x 100 km, els 2 següents són la desena de quilòmetres i el quilòmetre de l'abscissa de la cantonada SW, els 2 dígits següents la desena de quilòmetres i el quilòmetre de la ordenada de la cantonada SW i el darrer dígit és un 0 per als fulls 1:2 000 mentre que per a l'escala 1:1 000 una lletra

(N o S) identifica cada un dels 2 fulls amb què es representa cada quilòmetre quadrat, tal com s'indica en la figura.

Escala 1:1 000



### 1.5 Elements a representar

Es representaran tots els elements de la zona cartografiada relacionats a l'annex 2, sempre que siguin identificables a escala, i aquells elements opcionals que s'especifiquin explícitament al contracte. A l'annex 4 es detalla la simbolització cartogràfica dels elements en format DGN.

### 1.6 Precisions

#### 1.6.1 Planimetria (E,N) - (X,Y)

La posició planimètrica del 90% dels elements ben definits i recollits per fotogrametria no diferirà de la veritable en més de 0,2 mm a l'escala de la cartografia i de 0,4 mm per al 10% restant.

Escala de la cartografia	Planimetria
1:1 000	20 cm 90%
1:2 000	40 cm 90%

#### 1.6.2 Relleu (Z)

En general, les altituds del 90% dels punts acotats no diferiran de les veritables en més d'un quart de l'interval entre corbes de nivell i el 10% restant no ho farà en més de la meitat de l'interval.

Escala de la cartografia	Relleu
1:1 000	25 cm 90% punts acotats
1:2 000	50 cm 90% punts acotats

### 1.7 Documentació a lliurar

- Fitxa del projecte amb les dades de referència
- Arxiu amb la relació de fulls i llurs cantonades
- Gràfic de distribució dels fulls a escala amb l'identificador de cadascun
- Material fotogràfic acordat en el contracte i certificat de calibratge de la càmera
- Gràfic de vol
- Còpia de les imatges en el format i suport acordat
- Certificat de calibratge de l'escàner
- Report digital del recolzament aeri cinemàtic
- Opcionalment, resum de l'expedient de camp
- Arxius amb les observacions i paràmetres necessaris per a l'orientació dels fotogrames
- Certificats de calibratge dels restituïdors analítics o analògics
- Gràfic a escala amb la distribució dels models estereoscòpics restituits
- Opcionalment, còpies de les minuts amb la revisió de camp
- Arxiu gràfic per full en el format i el suport acordats
- Opcionalment, fulls dibuixats sobre paper a 5 colors

## 2. VOL FOTOGRAMÈTRIC

### 2.1 Objecte del vol

El vol tindrà per objecte el recobriment estereoscòpic vertical de la zona a cartografiar respectant els marges necessaris per a garantir la qualitat geomètrica del producte final.

## 2.2 Condicions generals

### 2.2.1 Línies de vol

La zona a cartografiar es recobrirà estereoscòpicament en la seva totalitat, utilitzant tantes passades o línies de vol com calgui. La direcció de les passades es determinarà en funció de la geometria de l'àrea a cartografiar i de la morfologia del terreny. Les correccions de rumb de l'avió entre les posicions de dos fotogrames consecutius al llarg de cada passada no seran superiors a 3°. Els eixos de les passades contigües que hagin de ser paral·leles no formaran un angle superior als 5°.

Es realitzaran passades addicionals en els extrems del bloc fotogramètric per tal d'establir lligams entre passades i proporcionar una major rigidesa al bloc.

### 2.2.2 Recobriments

El recobriment longitudinal dels fotogrames serà almenys del 60% i el transversal serà del 30% com a mínim. Quan les passades s'interrompin existirà, almenys, un recobriment estereoscòpic comú.

Les passades de costa i les zones amb grans desnivells tindran un tractament especial de manera que el recobriment longitudinal es mantingui entre el 78% i el 82% i es dissenyaran de manera que, en les de costa, la superfície d'aigua de cada fotograma sigui inferior al 20%.

### 2.2.3 Escala

L'escala aproximada dels fotogrames en els punts de cota mitjana serà la següent:

Escala de la cartografia	Escala dels fotogrames
1:1 000	1:5 000
1:2 000	1:8 000

amb una tolerància del  $\pm 10\%$ .

### 2.2.4 Execució

En el període d'execució s'assegurarà el bon funcionament de tots els elements tècnics involucrats.

La distància nadiral de cada fotograma serà sempre inferior a 3° i el vol fotogramètric es rebutjarà quan més del 6% dels fotogrames no acompleixin aquesta condició.

El vol es realitzarà en el període diürn òptim per a la presa de fotografies, és a dir, quan l'alçada solar superi els 35°. En la mesura en què es pugui, es volarà en dies clars en què l'atmosfera estigui lliure de núvols, boires i boirines, i el vent sigui feble per tal que les turbulències siguin mínimes.

### 2.2.5 Informació complementària

Cada fotograma portarà les referències marginals necessàries per a la seva correcta identificació: escala aproximada, número de passada i de fotograma, data i hora de vol.

## 2.3 Sistemes

### 2.3.1 Càmera mètrica

Per a l'obtenció de les fotografies s'utilitzarà una càmera mètrica de precisió proveïda d'objectius amb distància focal aproximada de 150 mm i que permeti d'obtenir fotogrames de 23 x 23 cm. Quan les circumstàncies específiques de la zona ho aconsellin s'utilitzarà un altre objectiu, amb una distància focal aproximada de 210 mm o 300 mm i, en conseqüència, s'hauran de revisar les dades de l'apartat 1.6 o les dels 5.1.6.

Es disposarà del corresponent certificat de calibratge emès, com a màxim, dos anys abans de l'obtenció dels fotogrames. Seria convenient que la càmera fos equipada amb un sistema per a compensar el desplaçament de l'avió en la direcció de vol (FMC).

### 2.3.2 Sistema de recepció GPS

Per a l'obtenció de recolzament aeri, simultàniament a la captura de les imatges s'enregistraran dades amb, almenys, dos receptors GPS de doble freqüència: un d'instal·lat a l'avió i sincronitzat amb la càmera mètrica, i l'altre, en una estació de referència. La distància màxima entre ambdós receptors no superarà els 500 km.

Per al correcte ús de les dades en la fase d'aerotriangulació s'haurà de proporcionar el vector excentricitat (*offset*) de l'antena del receptor amb una precisió de pocs centímetres i un arxiu amb el temps en què s'ha pres cada imatge.

## 2.4 Imatges

### 2.4.1 Pel·lícula

L'emulsió de la pel·lícula serà de gra fi, ben contrastada i de sensibilitat pancromàtica del tipus utilitzat en fotogrametria, amb un poder de resolució, com a mínim, de 90 línies per mm.

### 2.4.2 Suport

El suport de l'emulsió serà de material indeformable tipus polièster i no haurà d'experimentar, en cap direcció, ni contraccions ni dilatacions irregulars superiors al 0,05% en condicions d'utilització normals.

### 2.4.3 Negatius

Els negatius hauran d'estar exempts de taques, ombres, núvols, neu o densitats excessives que emmascarin la informació en un 95% de la superfície. Hi constaran, nítidament, les marques fiducials. Les densitats obtingudes dels negatius estaran dins del rang següent:

- Densitat del suport (Base + vel):  $0,2 \pm 0,1$
- Densitat mínima (D-min):  $0,4 \pm 0,1$
- Densitat màxima (D-max): 1,5 excepte en zones de reflexos, on es podrà arribar a 2

El negatiu s'ensobraran individualment i agrupats en sobres per passades.

### 2.4.4 Positius

Si s'han de fer positius en paper, aquests s'obtindran per contacte sobre paper fotogràfic blanc semimat lliu, de densitat uniforme i exempt de defectes. Si s'han de fer positius en diapositiva, aquests s'obtindran per contacte sobre material indeformable, que no experimenti contraccions ni dilatacions irregulars superiors al 0,05% en condicions d'utilització normals i estaran lliures de ratlles o qualsevol altre defecte que n'impedeixi l'ús.

Tant les còpies en paper com les diapositives s'ensobraran per passades i, sobre cadascun dels sobres, s'anotarà el número de passada i les dades necessàries per a la fàcil identificació del seu contingut.

## 2.5 Gràfic de vol

Per tal de poder establir la situació relativa de cada fotograma es lliurarà un gràfic del vol. Aquest gràfic es dibuixarà a E=1:50 000 de manera que es pugui sobreposar als fulls oficials de l'esmentada escala. El gràfic constarà dels eixos de totes les passades amb la numeració corresponent, el contorn del conjunt dels fotogrames i els centres de fotogrames indicant la numeració del primer i l'últim de cada passada i els múltiples de cinc. Al gràfic quedaran reflectits, com a referència, els nuclis urbans, vies de comunicació, cursos d'aigua i línies de costa amb els seus topònims. A més, hi figurarà la designació del treball, dades de la càmera, escala, data de vol i nom del contractista.

## 2.6 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el projecte s'elaborarà un informe que inclogui una descripció de les característiques del projecte i dels equips emprats, del compliment de les condicions generals i de l'organització del material fotogràfic que es lliura.

## 3. ESCOMBRATGE

Sempre que sigui necessari per a l'execució dels treballs fotogramètrics en format digital en qualsevol de les seves parts, es procedirà a la digitalització, per mitjà d'un escàner fotogramètric de precisió, dels negatius.

### 3.1 Característiques de l'escàner

Per a la digitalització dels fotogrames s'empraran escàners fotogramètrics d'alta resolució radiomètrica i geomètricament precisos, amb les característiques següents:

- Escàner pla amb una precisió millor de 3 micres d'error mitjà quadràtic
- 256 tons de gris per a imatges en blanc i negre o per a cada component de color (vermell, verd i blau)
- Apte per a un rang de densitats entre 0,1D i 2D per al blanc i negre i entre 0,2D i 3,5D per al color
- Soroll radiomètric de l'ordre de 0,03D per a píxels de 10 micres

### 3.1.1 Ubicació

L'equip estarà situat en una sala neta i amb condicions ambientals de temperatura i humitat controlades per a evitar que es deteriorin negatius o diapositives i que apareguin gotes d'aigua a l'escàner.

### 3.1.2 Calibratge

L'escàner es calibrarà geomètricament i radiomètricament amb la freqüència necessària de manera que no introdueixi cap defecte del tipus bandejat, escacs, mal registre entre bandes de color, o defectes deguts a la compressió d'imatge, que impedeixin la realització de les tasques fotogramètriques tradicionals o induïxin a confusió en la interpretació dels objectes.

## 3.2 Imatges digitals

Les imatges obtingudes hauran de ser lliures de taques, volves de pols, pèls i ratlles, per això cal verificar i netejar si és necessari el material original. Totes les marques fiducials hi seran visibles.

### 3.2.1 Resolució

L'escombratge es farà de manera que els nivells de grisos es generin proporcionalment a la densitat de la pel·lícula. La mida del píxel sobre el terreny serà tal que garanteixi la identificació inequívoca dels elements més petits a representar.

### 3.2.2 Àrea d'escombratge

La superfície a escombrar serà un rectangle que contingui l'àrea exposada més una orla de 3 mm de manera que inclogui totes les marques fiducials.

### 3.2.3 Format i suport

El format i el suport en què es lliuraran les imatges digitals s'acordarà a l'inici del projecte.

## 3.3 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el projecte s'elaborarà un informe que inclogui una descripció detallada de les característiques dels equips emprats, del mètode de calibratge de l'escàner i de la freqüència amb què s'aplica, dels diferents controls fets per garantir el compliment de les condicions del plec i de l'organització de les còpies de les imatges.

## 4. RECOLZAMENT I AEROTRIANGULACIÓ

### 4.1 Recolzament

El recolzament dels diferents blocs fotogramètrics constarà, en principi, del recolzament aeri cinemàtic i del recolzament fotogramètric (punts de camp). El primer consisteix en la determinació de les coordenades de l'antena en el moment de prendre les fotografies i el segon en l'observació dels punts de suport del terreny.

#### 4.1.1 Recolzament aeri cinemàtic

El procés de les observacions GPS recollides des de l'avió i l'estació de referència, juntament amb les dades de sincronització del receptor embarcat i la càmera mètrica, proporciona les coordenades geocèntriques del centre de fase de l'antena del receptor mòbil en el sistema WGS84 a l'instant en què s'ha pres cada fotograma amb una precisió relativa de 10 cm.

Per a calcular les coordenades del centre de projecció de cada fotografia a partir de les coordenades de l'antena, s'incorpora el vector excentricitat de l'antena (*offset*) en el càlcul de l'aerotriangulació.

#### 4.1.2 Recolzament fotogramètric

Sobre els fotogrames s'escullen les ubicacions dels punts de suport tenint en compte la geometria del bloc fotogramètric, l'existència del recolzament aeri cinemàtic i les precisions requerides. Els punts de suport es faran coincidir amb elements del terreny que siguin estables i fàcilment identificables a les fotografies. El procediment per a obtenir els punts de suport directament del terreny es descriu en el *Plec d'especificacions tècniques per a l'observació i monumentació de punts de recolzament per a vols fotogramètrics* (vegeu l'annex 3); d'altra banda, es podran emprar també punts procedents de la base de punts de suport o d'altres projectes d'escala més gran sempre que siguin clarament identificables, es garanteixi la seva precisió i les coordenades de tots els punts de suport s'hagin obtingut a partir de vèrtexs d'un mateix ajust de la Xarxa Utilitària de Catalunya.

Les precisions relatives dels punts de suport per a cada escala de vol seran les següents:

Escala de la cartografia	Precisió
1:1 000	6 cm
1:2 000	8 cm

## 4.2 Aerotriangulació

El mètode d'aerotriangulació s'utilitza per a l'obtenció dels valors dels paràmetres d'orientació externa dels fotogrames a partir dels punts de recolzament i d'observacions efectuades en les imatges aèries, ja sigui amb estereocomparadors analítics o estacions fotogramètriques digitals.

### 4.2.1 Preparació i observació

Sobre cada imatge es triaran almenys 3 punts, ben distribuïts. Aquests punts s'observaran a les imatges anterior i posterior (excepte a l'inici i al final de passada). En el cas en què la identificació dels punts a les passades adjacents sigui dubtosa, s'afegiran nous punts per assegurar el correcte enllaç entre passades.

Les observacions fotogramètriques es realitzaran en estereocomparadors òptics analítics o estacions fotogramètriques digitals, amb una precisió nominal de 3 a 5 µm.

### 4.2.2 Càlcul

La determinació dels valors dels paràmetres necessaris per a l'orientació dels parells estereoscòpics s'obtindrà a partir de l'ajust d'una xarxa fotogramètrica pel mètode de feixos amb autocalibratge.

El càlcul s'efectuarà amb un programa d'ajust que permeti combinar observacions geodèsiques, fotogramètriques, GPS cinemàtiques, etc.

### 4.2.3 Precisions

La mitjana de les desviacions estàndard dels punts d'aerotriangulació no excedirà del 0,1% de l'alçada de vol sobre el terreny en planimetria i del 0,15% de l'alçada de vol sobre el terreny en altimetria.

## 4.3 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el projecte s'elaborarà un informe de recolzament i un d'aerotriangulació que incloguin una descripció de les característiques dels equips i programaris emprats, les precisions *a priori* assolides, un gràfic amb la distribució dels punts de recolzament calculats i la descripció dels arxius que es lliurin.

## 5. RESTITUCIÓ FOTOGRAMÈTRICA

### 5.1 Condicions generals

En la restitució s'empraran estacions fotogramètriques digitals o bé restituïdors de precisió amb codificadors per a la captura digital de la informació cartogràfica i pantalles per a la visualització simultània a la captura de la minuta de restitució. El sistema gràfic de captura d'informació permetrà la superposició de les minuts a una base cartogràfica numèrica.

#### 5.1.1 Precisió dels restituïdors

Els restituïdors emprats hauran de tenir les característiques tècniques necessàries per tal que el producte cartogràfic final compleixi les toleràncies preestablertes.

#### 5.1.2 Precisió de l'orientació dels models estereoscòpics

Si l'orientació dels models es fa a partir de la mesura dels punts de suport, la tolerància per als residus de tots els punts mesurats serà, expressada en metres, del 0,15‰ del denominador de l'escala del mapa per a (X,Y) i del 0,15‰ de l'alçada de vol sobre el terreny per a (Z).

#### 5.1.3 Formació de les minuts

El conjunt de les minuts, una per model estereoscòpic, formarà una retícula tal que els punts perimetrals dels models adjacents seran coincidents per tal de garantir la continuïtat dels elements.

#### 5.1.4 Resolució

Per a garantir el compliment de les precisions recollides a l'apartat 1.6, la mínima unitat de mesura utilitzada en el sistema gràfic de captura i edició de les dades ha de ser el mil·límetre. Si per raons tècniques fos necessari, se situarà l'origen de coordenades digital en el punt (0, 4.000.000, 0).

### 5.1.5 Planimetria

La restitució planimètrica haurà de contenir tots els detalls identificables en els fotogrames de vol en la seva exacta posició. Els elements amb una mida superior a 1 mm sobre el mapa es capturaran a escala, és a dir, amb la seva veritable dimensió. Els elements de mida inferior a 1 mm sobre el mapa es capturaran com un símbol. Al diccionari hi ha informació detallada d'alguns dels elements representats: definició del fenomen topogràfic, mètode de captura, criteris de selecció.

### 5.1.6 Relleu

El relleu es representarà mitjançant corbes de nivell i corbes mestres, sobre les quals es retolarà la seva altitud. A les zones planes s'augmentarà el nombre de punts acotats. No hi haurà corbes intercalades. Dins del nucli urbà, se substituiran les corbes de nivell per punts acotats en superfícies pavimentades, amb una profusió tal que garanteixi la perfecta interpretació dels pendents existents. Es donarà cota a tots els encreuaments de carrers, camins, vials, passos elevats (cota a dalt i a baix) i també a tots els detalls singulars.

Escala de la cartografia	Equidistància de les corbes	Equidistància de les corbes mestres
1:1 000	1 m	5 m
1:2 000	2 m	10 m

Al diccionari hi ha informació detallada dels elements que configuren el relleu: definició, mètode d'obtenció, criteris de selecció.

## 5.2 Formació dels fulls

En la fase de formació es tallaran els fulls i es col·locarà un marc amb les coordenades i l'identificador.

## 5.3 Format de la informació digital

Pel que fa a la informació digital cada fitxer contindrà, únicament, la informació corresponent a un full. El format digital a utilitzar serà DGN (de MicroStation de Bentley).

## 5.4 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el projecte s'elaborarà un informe que inclogui una descripció de les característiques dels equips i programari emprats, de les precisions assolides en l'orientació dels models i una llista dels models que s'han utilitzat a cada full. Cada model s'identificarà amb el número de passada, número de fotograma esquerre i número de fotograma dret.

# 6. REVISIÓ DE CAMP I EDICIÓ

## 6.1 Condicions generals

La revisió de camp i l'edició serà una etapa del procés d'elaboració més o menys complexa segons les característiques del projecte. En principi, les construccions fetes amb posterioritat a la data de vol no s'inclouran a la cartografia, només s'annotarà el fet a les minutes de camp perquè en quedi constància.

Cal tenir en compte que el producte obtingut de la restitució fotogramètrica, especialment en zones urbanes, pot presentar deficiències com la restitució de terrasses, balcons, terrats i ràfecs com a línia de façana perquè l'oculten aquests elements; omissions dels elements no perceptibles en la fotografia i dels detalls ocults per ombres, projecció d'edificis, arbres o obstacles artificials o naturals; i també errors d'interpretació. I, a més, hi ha la informació toponímica, que principalment s'ha d'obtenir sobre el terreny.

Per tant, en els projectes cartogràfics que no requereixin un coneixement exhaustiu dels diferents elements dels nuclis urbans es prescindirà de la revisió de camp o es reduirà sensiblement.

La compleció del treball de camp en les zones establertes quedarà limitada per la capacitat d'accés.

## 6.2 Mètode operatiu

Un cop conculsa la fase de restitució, s'obtindran còpies dels fulls i, sobre aquestes, s'afegiran els elements no representats i es revisaran les línies i detalls dels existents sempre que així s'indiqui en el diccionari o que llurs dimensions siguin igual o superiors a 1 mm sobre el mapa.

Els fulls utilitzats en aquesta etapa utilitzaran la simbologia o taula de colors adient de manera que no hi hagi dubtes de com s'ha interpretat cada element en la restitució.

Les anotacions obtingudes en la revisió de camp es dibuixaran sobre les còpies a l'escala del producte, utilitzant-ne tantes com calgui per a destacar amb la màxima claredat tots els detalls i les mides. Si a causa de

la mida dels detalls, l'escala no permet la seva correcta interpretació, s'utilitzaran, per tal d'evitar confusions, ampliacions o croquis a escales superiors.

#### 6.2.1 Captura de dades

Primerament se senyalaran a les minuts aquells punts que són considerats fiables i que s'utilitzaran com a punts de partida per a prendre mesures sobre el terreny.

Per defecte, els elements es determinaran mitjançant distàncies a punts coneguts, clarament diferenciats i perfectament senyalitzats a la minuta. Si s'han de donar distàncies a un element lineal (perpendicular des d'un punt) es farà almenys des de dos punts diferents que quedaran indicats a la minuta. Sempre que es pugui, s'evitarà l'ús d'elements obtinguts en la revisió de camp com a element de referència.

Quan s'utilitzi un punt de revisió de camp com a element de referència, per exemple de la línia de façana, s'haurà de donar la seva posició amb la mateixa precisió planimètrica que els punts obtinguts per fotogrametria.

Les distàncies es mesuraran sobre l'horitzontal, es donaran en metres i amb un error màxim d'1 decímetre i mai no seran superiors als 100 metres fora del nucli urbà ni als 50 dins del nucli. Si cal, s'encadenaran construccions geomètriques com les que s'esmenten en aquest plec.

La informació que es proporcioni sobre els diferents elements haurà de ser suficient per a llur construcció. Llevat dels casos en què explícitament un element es qualifiqui com a digitalitzable, la delineació sobre la minuta serà només orientativa i en cap cas no podrà ser substitutiva d'informació paramètrica per a la construcció de l'element.

L'alçada dels elements obtinguts en revisió de camp s'obindrà per interpolació de les alçades dels elements més propers obtingudes per restitució, excepte per a aquells punts o elements que s'utilitzin com a referència, que es calcularà emprant les tècniques adients per a obtenir la precisió requerida.

#### 6.2.2 Determinació d'elements puntuals i símbols orientats

Els elements puntuals es defineixen donant un sol punt. Els símbols orientats es defineixen donant un punt i un angle o dos punts; el primer punt per a col·locar-lo i el segon per a determinar-ne l'orientació.

#### 6.2.3 Determinació d'elements rectilinis

Un element rectilini es podrà donar mitjançant els extrems del segment que el defineix, la prolongació d'un element revisat i correcte, indicant que és paral·lel a un element rectilini conegut i a quina distància és o indicant el punt d'intersecció amb un element rectilini i donant l'angle entre les dues rectes. Quan calgui, s'adjuntarà un esquema per a evitar indeterminacions i la distància o les distàncies des d'un o més punts coneguts.

Si un element lineal és format per una sèrie de segments, es determinarà cada un d'ells d'acord amb els criteris anteriors.

#### 6.2.4 Determinació d'elements curvilinis

Els elements curvilinis es consideraran, sempre que es pugui, arcs de circumferència o un conjunt d'arcs de circumferència enllaçats.

- Per fer-ne la comprovació es donaran almenys tres punts, dos d'ells els extrems de l'arc i l'altre o altres distribuïts homogeniament al llarg de l'arc.
- Si l'arc s'ha de dibuixar de nou, a més dels punts indicats anteriorment es delinearà l'element sobre la minuta de camp tan acuradament com serà possible. Els punts donats seran sempre punts revisats i correctes.
- Quan la línia no admeti una classificació senzilla, per exemple arcs de corba que no siguin arcs de circumferència, així s'indicarà i es donaran els punts necessaris per a la construcció a partir d'un seguit d'arcs i es delinearà sobre el full de camp amb la màxima exactitud possible per a la seva posterior digitalització.

#### 6.2.5 Determinació de superfícies

En general, els elements superficials es definiran mitjançant un polígon o una línia tancada formada per segments i/o arcs encadenats emprant els mètodes esmentats anteriorment. En casos de difícil accés es podrà definir amb una línia poligonal oberta.

Quan la línia de tancament no admeti una classificació senzilla, per exemple una superfície delimitada per un seguit d'arcs de corba que no siguin arcs de circumferència, el treball de camp, i especialment en cas d'ocultació, donarà els punts necessaris per a la construcció a partir d'un seguit d'arcs i es delinearà sobre el full de camp amb la màxima exactitud possible el perímetre de la superfície en qüestió per a la seva posterior digitalització.

### 6.2.6 Convencions a utilitzar en la representació de les dades

La informació retornada haurà de ser clara i llegible, no emmascararà altres dades del full, la seva interpretació no oferirà cap dubte i, a més, serà suficient per a determinar-ne els elements.

Per a la fàcil localització de la informació de camp es pintarà per sobre de manera que no s'emascari la informació.

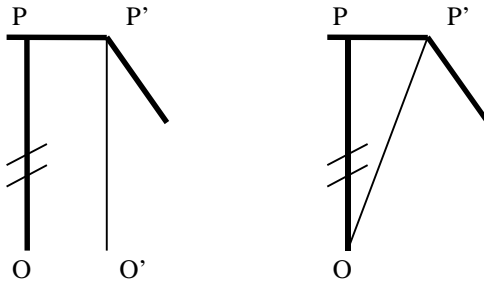
Quan la informació afegida pugui dificultar la lectura del mapa, es posarà una crida al lloc adient, i l'esquema amb les mides es mencionarà en un marge del full o en fulls de paper blanc Din A4 o foli.

Tenint en compte que la informació afegida no pot servir per a discriminar elements amb característiques semblants, com per exemple línies de gruixos semblants, quan calgui s'inclourà un rètol per a classificar l'element, per exemple: línia de contorn edificat, pati exterior, tancament de parcel·la, etc.

Quan s'hagi d'indicar una distància, sempre es marcarà el punt revisat i correcte de partida amb una fletxa, el peu de la qual assenyalarà el punt de sortida i la punta el punt determinat.

Si cal moure un element s'indicarà el que cal fer, sense cap ambigüitat, seguint la convenció següent:

Quan s'hagi d'esborrar un element puntual, s'emmarcarà amb un cercle i es ratllarà amb una x. Si això dificulta la lectura del full es marcarà com abans amb un cercle i s'hi adherirà una lletra. Al marge del full i sota la crida, s'indicarà "esborrar l'element...".



Quan calgui esborrar un element lineal es marcarà aquest element amb dues ratlletes paral·leles sobre l'element. Si cal repetir la simbologia per a major claredat, es farà. Quan això es faci sobre un costat d'un polígon es considerarà que l'abast del símbol és d'un costat. Per tant, si s'han d'esborrar més d'un costat o tots, es repetirà el símbol sobre cada costat implicat. Dues ratlletes, una a cada extrem, serviran per a delimitar el tros que s'ha d'esborrar.

Si s'ha de canviar la línia OP per traslladar-la paral·lelament a la posició O'P' o per modificar-ne un

extrem, s'indicarà amb les dues ratlletes que serveixen per assenyalar que OP no és correcta, tal com es mostra a la figura.

### 6.3 Elements a revisar

S'hauran de revisar tots els elements obtinguts per restitució fotogramètrica, especialment dins els nuclis urbans, urbanitzacions o zones industrials sempre que així s'especifiqui al diccionari de captura i, a més, caldrà ampliar el contingut de la minuta de restitució seguint les orientacions recollides en els paràgrafs següents.

#### 6.3.1 Informacions de caràcter no numèric

Aquesta informació es podrà obtenir directament sobre el terreny o consultant altres fonts de dades.

- Es revisarà la completesa de la xarxa urbana incorporant els noms d'avingudes, places i carrers i el número de policia dels edificis.
- Es classificaran les superfícies de la xarxa urbana en pavimentades i no pavimentades i s'indicarà amb els rètols (p) i (t) respectivament. Per defecte, es considerarà que les carreteres són pavimentades i els camins són de terra.
- Es diferenciaran els edificis públics dels privats indicant el topònim d'edificis públics o singulars.
- S'assenyalaran els noms dels diferents nuclis de població, barris i polígons industrials.
- A la minuta de restitució també s'hi inclouran els noms de la xarxa viària i hidrogràfica.

#### 6.3.2 Delineació d'edificis i de la xarxa viària associada

- Es farà un aixecament directe dels elements situats en zones d'ombra, oclusions o amb restitució errònia.
- Les façanes donades per restitució no s'utilitzaran com a eixos de referència per a detalls annexos. La revisió s'iniciarà des d'un punt fotogramètricament fiable i que no s'hagi modificat. Una vegada revisades es podran prendre com a elements de referència per a subministrar altres informacions i distàncies.
- Es comprovaran els edificis i les construccions singulars i si és necessari es corregirà el treball fotogramètric proporcionant les dades suficients per a la correcta situació i delineació del perímetre de l'edifici o construcció.

- d) Es comprovaran les voreres i si cal es corregirà i completarà el treball de fotogrametria indicant-ne l'amplada (distància a la façana) i aquelles mesures necessàries per a la seva situació i construcció.
- e) Malgrat que l'amplada de carrer no és un element físic representable s'inclou en aquest apartat per la seva relació amb la delimitació de façanes i voreres. En el treball de camp es mesurarà l'amplada (distància entre façanes) dels carrers tantes vegades com sigui necessari per a la comprovació i la possible correcció del treball de fotogrametria.
- f) S'afegiran les escales exteriors dels edificis.

## 6.4 Toponímia i anotacions

### 6.4.1 Fonts d'informació

Es partirà de la toponímia continguda als fulls de la cartografia oficial disponibles de l'escala més gran. Per a Catalunya s'utilitzarà l'edició més recent del *Mapa Topogràfic de Catalunya 1:5 000* (MTC 1:5 000) o, de l'*Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000*. La toponímia que s'extregui d'aquesta font d'informació prevaldrà, en les seves formes, sobre les altres fonts d'informació toponímica i es codificarà diferent de la resta. També es recopilarà informació cartogràfica publicada per ajuntaments i organismes oficials o nomenclàtors i llistes oficials elaborades per l'Administració o els organismes competents que serviran de referent a l'hora de contrastar denominacions. Un cop situada la toponímia provinent del MTC 1:5 000 completarà el full amb la toponímia recollida en fase de treball de camp.

### 6.4.2 Recull de camp

El material a utilitzar consistirà en una minuta a escala, cartografia existent a escala més petita i els fulls d'anotacions on s'afegiran comentaris sobre els topònims i tota altra informació complementària que malgrat no aparèixer en el mapa pot ser d'ajuda en la seva elaboració.

En aquesta etapa es recollirà cada topònim en la forma més completa, sense abreviatures i es prescindirà dels genèrics no acompanyats de part denotativa, excepte en el cas del topònim *Ajuntament* en que es recollirà el genèric sense part denotativa

Els elements puntuals identificats per topònims s'assenyalaran encerclant-los, els topònims que es corresponguin amb elements lineals s'anotaran seguint el traç per on transcorre l'element i dels topònims que designen àrees se n'indicarà l'abast aproximat amb fletxes.

### 6.4.3 Escriptura dels topònims

Els topònims s'escriuran en la llengua pròpia de la zona. Els noms dels caps de municipi i de les serres aniran en majúscules; la resta, tots aniran en majúscula en la seva inicial (Mas Pla), llevat d'articles i preposicions que sempre aniran en minúscula (la Creu de Roset). També aniran en minúscula genèrics i adjectius no integrats a la part denotativa del topònim (Polígon industrial del Congost). Es tindrà cura d'assegurar la correcció lingüística dels textos seguint la normativa vigent.

La divisió de topònims en més d'una línia es farà tenint en compte que la conjunció *i* s'ha de posar a la línia de baix; que en topònims amb determinatius introduïts per la preposició *de*, aquesta encapçalarà la segona línia; i que en cas d'haver de partir un topònim que conté una coordinació assenyalada amb un guionet, aquest es pot prendre com a referència per al punt de partició, però tenint bon compte de deixar-lo a la línia de dalt. Es procurarà sempre de no descompensar la llargada de les línies.

### 6.4.4 Disposició gràfica

En general, la disposició es farà tenint en compte el punt de vista del lector, que es considera situat a la base del mapa i sobre un punt central, per tal de facilitar-li'n la lectura. S'ha de procurar col·locar els topònims, si és possible, disposats horitzontalment i d'esquerra a dreta; els que designen elements longitudinals verticals es disposaran de baix a dalt, excepte els del terç de la dreta del full, que ho seran de dalt a baix.

#### 6.4.4.1 Topònims puntuals

Se situaran, sempre que sigui possible, al costat superior dret de l'element designat; quan la informació topogràfica no ho permeti es buscaran altres emplaçaments, en primer lloc a la dreta de l'element.

Els topònims desdoblats en més d'una línia hauran d'anar justificats pel costat més proper a l'element designat.

Els topònims que designen elements geogràfics de la línia de costa no s'han de disposar encavallats entre mar i terra; cal que se situïn completament dins de la costa o dins de la mar.

El nom de cims o pics se situarà preferentment centrat (per sobre o per sota) del punt que designa la part més elevada.

#### 6.4.4.2 Topònims lineals

Es disposaran a la cartografia seguint l'element que designen. Si l'amplada de l'element longitudinal ho permet se situarà el topònim dins de l'element; en cas que no pugui ser, se cercarà el tram més horitzontal i es posarà per damunt de l'element i, si no és possible, per sota. Si l'element és molt sinuós s'optarà per situar el topònim en un tram convex per evitar que les lletres es muntin les unes damunt les altres, cosa que en dificultaria la lectura.

Les lletres del topònim no s'espaiaran fins a ocupar la totalitat de l'element lineal; si cal es repetirà el nom.

#### 6.4.4.3 Topònims d'àrea

Els topònims que designen àrees de límits imprecisos se situaran centrant-los sobre l'espai designat intentant obrir o eixamplar els textos amb un espaiat constant. Si és necessari es disposaran els textos en dues o tres línies (millor tres).

Quan es tracti de designar elements d'extensió definida se situarà el topònim a l'interior de la zona. Si no és possible es considerarà com un topònim puntual, però es col·locarà una part del text sobre l'element.

Els topònims que designen serres i platges, malgrat referir-se a una superfície, se situaran sobre l'eix de les corbes de nivell (carena) o paral·lelament a la línia de costa.

Alguns d'aquests topònims, com noms de llacs o estanys, s'han de disposar centrats i amb equidistància dels caràcters a costat i costat del centre del text.

## 6.5 Edició

El procés d'edició consisteix, bàsicament, a eliminar la informació errònia continguda en els fulls de restitució, a incloure, en el seu cas, les noves dades adquirides en la revisió de camp i a construir la caràtula de cada full incloent la data de vol i la de revisió de camp.

Atès que la revisió de camp no conté informació de l'alçada dels elements i com que la interpretació de la informació del mapa pot contenir errors; la incorporació o la modificació d'elements existents introduirà una codificació especial que permetrà en tot moment conèixer exactament la font de dades de cada element. Per a minimitzar els errors cal considerar que la informació de les minutes de camp és 2D (dos dimensional) i que la component vertical o alçada s'ha de determinar a part seguint les indicacions del diccionari.

Els textos hauran de respectar la notació ISO-88591 i se situaran de manera que siguin llegibles des de la part inferior o del costat esquerre del full.

També en aquesta etapa es tindrà cura que les modificacions efectuades no afectin l'aspecte visual de la cartografia, especialment en el cas dels elements simbolitzats.

Finalment, es verificarà el compliment de l'estructura de dades descrita en el diccionari i una vegada conclosa aquesta fase, el producte ja estarà en disposició de ser emmagatzemat sobre suport informàtic i se'n podran obtenir sortides gràfiques.

## 6.6 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el projecte s'elaborarà un informe que inclogui una descripció de les característiques dels equips de mesura i programari emprats, una taula amb la relació de fulls i dels equips de treball que han intervingut en la revisió.

## 7. CARTOGRAFIA

### 7.1 Direcció dels treballs

Es nomenarà un equip tècnic com a responsable del seguiment dels treballs, i la seva tasca consistirà a:

- Donar suport al productor en totes aquelles feines que, segons les especificacions d'aquest plec de condicions tècniques i del conveni de col·laboració signat entre ambdues parts, siguin de la seva responsabilitat.
- Verificar la qualitat dels treballs i rebre'ls.

### 7.2 Caràtula

En general, s'adoptarà el model que figura a l'annex 5, tant pel que fa a contingut com a la seva distribució.

#### 7.2.1 Coordenades de les cantonades

Els fulls generats com a subdivisió del MTN 1:50 000 duran retolades les coordenades geogràfiques en graus, minuts, segons i fracció decimal fins a la centèsima de segon, i les coordenades UTM corresponents arrodonides al centímetre a totes les cantonades.

Els fulls generats segons el tall cadastral duran retolades les coordenades UTM expressades en metres i sense cap decimal a totes les cantonades.

#### 7.2.2 Informació complementària

Pels fulls generats com a subdivisió del MTN 1:50 000, se situarà a la part inferior del full l'escala gràfica del document i set caixes que, d'esquerra a dreta, contindran:

- 1r Escut i/o nom del destinatari
- 2n Nom del projecte, escala numèrica, identificador del full i nom del productor
- 3r Croquis de distribució de fulls
- 4t Croquis amb els identificadors dels fulls adjacents
- 5è Referències cartogràfiques
- 6è Observacions tècniques
- 7è Simbologia

Pels fulls generats segons el tall cadastral, se situarà a la part inferior del full l'escala del document i set caixes que, d'esquerra a dreta contindran:

- 1r Simbologia
- 2n Referències cartogràfiques
- 3r Croquis de distribució de fulls
- 4t Escut i nom del productor
- 5è Escut i nom del destinatari

### 7.3 Qualitat del producte

La cartografia final i els altres documents que constitueixen el treball objecte d'aquest plec de condicions tècniques seran comprovats pel productor. L'equip tècnic designat podrà fer esmenes o correccions, i serà responsabilitat del productor la realització de les correccions necessàries fins a acomplir les especificacions d'aquest plec.

**ANNEX 1: Identificadors del MTN**

Gràfic amb els codis seqüencials i fila-columna dels fulls del MTN 1:50 000 de Catalunya

118B 32-7	118C 33-7								
148 32-8	149 33-8	150 34-8							
180 32-9	181 33-9	182 34-9	183 35-9						
213 32-10	214 33-10	215 34-10	216 35-10	217 36-10	218 37-10	219 38-10	220 39-10	221 40-10	
251 32-11	252 33-11	253 34-11	254 35-11	255 36-11	256 37-11	257 38-11	258 39-11	259 40-11	
289 32-12	290 33-12	291 34-12	292 35-12	293 36-12	294 37-12	295 38-12	296 39-12	297 40-12	
327 32-13	328 33-13	329 34-13	330 35-13	331 36-13	332 37-13	333 38-13	334 39-13	335 40-13	
358 31-14	359 32-14	360 33-14	361 34-14	362 35-14	363 36-14	364 37-14	365 38-14	366 39-14	
387 31-15	388 32-15	389 33-15	390 34-15	391 35-15	392 36-15	393 37-15	394 38-15		
415 31-16	416 32-16	417 33-16	418 34-16	419 35-16	420 36-16	421 37-16			
443 31-17	444 32-17	445 33-17	446 34-17	447 35-17	448 36-17	448C 37-17			
470 31-18	471 32-18	472 33-18	473 34-18						
496 31-19	497 32-19	498 33-19							
521 31-20	522 32-20	523 33-20							
546 31-21	547 32-21	547C 33-21							

**ANNEX 2: Catàleg d'elements**

<b>Grup</b>	<b>Element</b>	<b>Fitxa</b>
<b>Orografia – Relleu</b>	Corba de nivell	ORO_01
	Corba de nivell mestra	ORO_02
	Cota altimètrica	ORO_03
	Cota altimètrica singular	ORO_04
	Cota d'edifici	ORO_05
<i>Opcional</i>		
<b>Hidrografia - Obres hidràuliques</b>	Línia de costa	HID_01
	Riu i aigües permanents	HID_02
	Torrent, riera i aigües no permanents	HID_03
	Rambla inundable	HID_04
	Moll	HID_05
	Canal d'obra	HID_06
	Canal de terra	HID_07
	Sèquia	HID_08
	Bassa d'obra	HID_09
	Bassa de terra	HID_10
	Piscina	HID_11
	Pou	HID_12
	Reixa de desguàs	HID_13
	Embornal, reixa de clavegueram	HID_14
	Font	HID_15
<i>Opcional</i>		
<i>Opcional</i>		
<b>Vegetació - Usos del sòl</b>	Parcel·la de conreu	VEG_01
	Bosc, agrupació d'arbres	VEG_02
	Arbre aïllat	VEG_03
	Tanca de vegetació	VEG_04
	Bardissa i brolla	VEG_05
	Jardí	VEG_06
	Parterre	VEG_07
	Platja, sorral	VEG_08
	Tallafocs	VEG_09
	Escocell	VEG_10
<i>Opcional</i>		
<b>Comunicacions - Vialitat</b>	Autopistes i autovies	COM_01
	Altres carreteres asfaltades	COM_02
	Límit de paviment	COM_03
	Camí, pista forestal	COM_04
	Corriol	COM_05
	Límit d'esplanada de terra	COM_06
	Ferrocarril de via estreta	COM_07
	Ferrocarril de via ampla	COM_08
	Ferrocarril d'una altra amplada	COM_09
	Telefèric, telecadira o altre remuntador	COM_10
	Desguàs i cuneta d'obra	COM_11
	Desguàs i cuneta de terra	COM_12
	Pont i pas elevat	COM_13
	Pontó	COM_14
	Boca de túnel	COM_15
	Tanca de protecció vial	COM_16
	Vorera	COM_17
	Eix de via urbana pavimentada	COM_18
	Eix de via urbana no pavimentada	COM_19
	Voral	COM_20

<b>Grup</b>	<b>Element</b>	<b>Fitxa</b>	
<b>Construccions - Poblament</b>	Façana	CON_01	
	Façana coberta	CON_02	
	Mitgera	CON_03	
	Línia volumètrica	CON_04	
	Línia de volada	CON_05	
	Edifici en construcció	CON_06	
	Cobert	CON_07	
	Porxo	CON_08	
	Marquesina	CON_09	
	Ruïnes	CON_10	
	Hivernacle	CON_11	
	Escullera	CON_12	
	Illa urbana	CON_13	
	Mur de contenció	CON_14	
	Mur	CON_15	
	Tàpia	CON_16	
	Tanca	CON_17	
	Construcció	CON_18	
	Filat	CON_19	
	Barana	CON_20	
	Dipòsit cobert	CON_21	
	Monument i altres ornaments	CON_22	
	Escales	CON_23	
	Camp d'esports	CON_24	
	Xemeneia industrial	CON_25	
	Vèrtex geodèsic	CON_26	
	<i>Opcional</i>	Cos sortint, tribuna	CON_27
	<i>Opcional</i>	Sentit ascendent escala	CON_28
	<i>Opcional</i>	Carener	CON_29
<b>Energia - Telecomunicacions</b>	Canonada	ENE_01	
	Torre	ENE_02	
		ENE_03	
	Pilar	ENE_04	
	Pal	ENE_05	
	Fanal	ENE_06	
	Línia elèctrica	ENE_07	
<b>Toponímia - Anotacions</b>	Xarxa oficial de carreteres	TOP_01	
	Altres vials	TOP_02	
	Ferrocarril i transport per cable	TOP_03	
	Punt quilomètric	TOP_04	
	Via urbana	TOP_05	
	Edifici	TOP_06	
	Número de policia	TOP_07	
	Entitat de població	TOP_08	
	Equipament, instal·lació	TOP_09	
	Zona industrial	TOP_10	
	Orografia, paratge	TOP_11	
	Hidrografia	TOP_12	
	Descripció genèrica	TOP_13	
	Estació transformadora	TOP_14	
	<i>Opcional</i>	Pati interior, terrat	TOP_15
	<i>Opcional</i>	Número de plantes	TOP_16

### **ANNEX 3: Plec d'especificacions tècniques per a l'observació i monumentació de punts de recolzament per a vols fotogramètrics**

#### **OBJECTE DEL PLEC**

Aquest plec d'especificacions té per objecte descriure les prescripcions tècniques corresponents a l'observació i monumentació de punts de recolzament per a vols fotogramètrics a diferents escales.

#### **CARACTERÍSTIQUES DELS PUNTS DE RECOLZAMENT**

Els punts de recolzament es faran coincidir amb elements estables del terreny que puguin ser identificats en els fotogrames.

L'elecció de l'element dependrà de les característiques del terreny i de l'escala del vol fotogramètric.

#### **REQUISITS**

Els punts de recolzament hauran d'estar enllaçats com a mínim amb dos vèrtexs de la Xarxa Geodèsica. A Catalunya és la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya.

En cap cas s'acceptaran punts de recolzament radiats des d'un únic vèrtex o base.

La precisió relativa dels punts de recolzament respecte a la Xarxa Geodèsica demanada dependrà de l'escala de vol.

#### **MATERIAL QUE LLIURA L'OTCSIGL**

Per a la correcta realització del treball, l'OTCSIGL proveirà del gràfic de distribució del vol fotogramètric i col·lecció de contactes en paper a on s'assenyalen les ubicacions dels punts de recolzament en cas de punts posteriors al vol, i de tota aquella informació que faciliti el desenvolupament dels treballs.

#### **PERSONAL TÈCNIC EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

Tot el personal implicat en la realització dels treballs haurà de posseir el nivell professional adient a la seva comesa.

L'OTCSIGL pot exigir a l'empresa contractada la separació del treball de qualsevol empleat o operari que en el seu judici perjudiqui la realització dels treballs.

#### **DOCUMENTACIÓ A LLIURAR A L'OTCSIGL**

Un expedient de recolzament que ha d'incloure: una memòria explicativa del desenvolupament del treball i del material emprat; llistats de coordenades i fitxes dels vèrtexs geodèsics de partida, dels vèrtexs topogràfics i bases d'estacionament; llistat de coordenades i croquis dels punts de recolzament i llistats de càlcul i dades de camp. Tota la informació que ha de contenir l'expedient de camp ve detallada en el document: "Parts de les que ha de constar un expedient de recolzament d'un vol fotogramètric".

La col·lecció de contactes en paper amb els punts de recolzament punxats i retolats.

Les dades requerides en cada cas en suport magnètic.

#### **CONTROL I SEGUIMENT DELS TREBALLS**

L'OTCSIGL es reserva la facultat de designar, pel seu compte, la persona encarregada de dirigir els treballs.

Per la seva part, l'empresa que els realitzi facilitarà la pràctica de l'esmentat control, posant a l'abast del director tècnic dels treballs totes les dades, documents i instruments o, fins i tot, el personal necessari per a col·laborar en l'esmentat control.

Si un cop lliurat el treball a l'OTCSIGL s'observa algun punt de recolzament que no compleix les característiques adients per ser un bon punt de recolzament mal calculat, amb dificultats d'identificació a les fotografies, fora de l'àrea delimitada prèviament, etc.), l'empresa contractada es veurà obligada a repetir el punt de recolzament i a assumir les despeses que això comporti.

## ANNEX 4: Codificacions per a arxius DGN de MicroStation

### TIPUS

Els tipus permesos són:

- *line, line string*
- *complex line string*
- *shape*
- *complex shape*
- *cell*
- *text*

No s'utilitzen els tipus *curve, arc* o *ellipse*, excepte per als components de *cells*, ja que les geometries generades per aquests tipus no es mantenen en traduir les dades a altres formats, ni en aplicar certes modificacions dins del mateix MicroStation.

### POLÍGONS

Els polígons s'emmagatzemen com a elements de tipus *shape* o *complex shape*. En el cas de polígons amb forats, el contorn exterior és *area solid*, i el contorn interior és *area hole*. No hi ha cap relació explícita entre ambdós contorns.

En cas que el polígon quedi tallat pel límit del full, s'ha d'afegir el segment sobre el contorn del full per tal de garantir que el polígon quedi tancat.

### CELLS

Per a col·locar símbols puntuals s'utilitzen els elements de tipus *cell*.

No es permet trencar un *cell* (per exemple amb les utilitats *drop* o *fence clip* de MicroStation). Quan no quedi situat totalment a l'interior del full, caldrà duplicar-lo en els fulls adjacents.

Tal com s'indica a la taula de codis, alguns *cells* poden ser escalats i/o orientats. Els que no porten orientació es col·loquen amb angle igual a 0.

La llibreria és única per a tot un projecte, i ha d'incloure els *cells* utilitzats en la generació de *patterns*.

### PATTERNS

Per tal de mantenir les distàncies entre els components dels tramats lineals i d'àrea, cal utilitzar elements base amb Z igual a constant. Les connexions amb elements simbolitzats s'han de mantenir amb les línies base de la trama, no amb els seus components.

Com que les dades es recullen de manera que en un element cada vèrtex és emmagatzemat amb 3 coordenades (X,Y,Z), les trames s'hauran de generar sobre un element auxiliar on tots els vèrtexs tinguin la mateixa coordenada Z, igual a la del primer vèrtex de l'element; en el cas de les àrees amb forats el conjunt de vèrtexs inclou els dels contorns interiors i exterior. Si les trames es generen en fase de restitució es pot donar el cas que en algun dels fulls la Z de l'element auxiliar no coincideixi amb cap dels vèrtexs de l'element original.

L'element auxiliar no s'ha d'emmagatzemar, i en el cas dels tramats lineals les seves característiques de *class (CL)* i *graphic group (GG)* es passaran a l'element a partir del qual es genera.

Els tramats lineals orientats tindran la mateixa orientació que la línia base.

### TEXTOS

No es permet trencar un *text* (per exemple amb la utilitat *drop* de MicroStation). Un text ha de quedar situat totalment a l'interior del full.

No es permeten altres atributs que *font (FT)*, *justification (JS)*, *text high (TH)* i *text width (TW)* són *view dependent* i d'*area solid*.

Alguns poden ser orientats en un pla Z=constant. Els que no porten orientació es col·loquen amb angle igual a 0.

Si un topònim és format per més d'un text (més d'una línia, al llarg d'un element, etc.), tots els textos s'agrupen per assignar-los un únic *graphic group (GG)*. Això permetrà identificar i manipular el topònim com un únic element.

En un text només es poden separar les paraules però utilitzant tan sols un blanc.

Els textos de la toponímia tenen justificació 7 (centre-centre), excepte pels topònims puntuals justificats a l'esquerra que és (esquerra-centre) o a la dreta que és 10 (dreta-centre), i pels textos col·locats al llarg d'un element que pot ser 6 (dalt-centre) o 8 (baix-centre).

La llibreria de *fonts* és única per a tot un projecte.  
Les *fonts* 1, 105 i 107 són les de la llibreria de *fonts* de MicroStation 95.

### CODIS DE REVISIÓ DE CAMP

La incorporació o la modificació d'elements existents s'introduirà amb una codificació especial que permetrà en tot moment conèixer exactament els elements que tenen precisió fotogramètrica en alçada i quins la tenen interpolada a partir de la informació existent en la minuta de restitució.

Els conceptes que també es poden capturar en restitució queden diferenciats amb el color:

$$CO \text{ (revisió de camp)} = CO \text{ (restitució)} + 20$$

Els conceptes que només es capturen en revisió de camp ja queden diferenciats pel propi codi.

En el cas dels textos aquesta codificació permetrà a més diferenciar els topònims provinents de fonts oficials dels que s'han obtingut directament per recull de camp:

$$CO \text{ (recull de camp)} = CO \text{ (font oficial)} + 20$$

### CARACTERÍSTIQUES DE PLOTTING

Les característiques descrites en aquest apartat només proporcionen informació sobre la representació del contingut del mapa, no de la caràtula.

Taula de colors:

Codi de color (CO)	Vermell (Red)	Verd (Green)	Blau (Blue)
0, 20 (negre)	0	0	0
1, 21 (blau)	0	178	255
2, 22 (verd)	0	255	0
3, 23 (vermell)	255	0	0
6, 26 (siena)	255	127	0

Taula de gruixos:

Codi de gruix (WT)	Mida del paper
0	0,15 mm
1	0,25 mm
2	0,35 mm
3	0,45 mm
4	0,55 mm

Taula d'estils de línia:

Els estils de línia es descriuen indicant la longitud en mm de paper dels diferents trams.

Estils de línia	Pintat	No pintat	Pintat	No pintat	Pintat	No pintat
0 (continu)						
1 (punt)	0,35	1				
2 (ratlla mitjana)	1,75	1				
3 (ratlla llarga)	4,2	1,4				
4 (ratlla - punt)	2,8	1	0,7	1		
5 (ratlla curta)	1,4	1,4				
6 (ratlla - punt - punt)	2,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
7 (ratlla llarga - ratlla curta)	2,8	0,7	1,4	0,7		

### UNITATS

L'origen de coordenades dels arxius està situat en el centre del cub de l'espai que conté.







Les *master units* seran metres, les *working units* centímetres i les *positional units* mil·límetres.






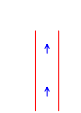
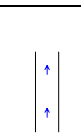
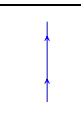







Les magnituds que figuren en la documentació sobre cel·les són expressades en mil·límetres mesurats sobre el document cartogràfic.











L'amplada i l'alçada dels textos que s'indiquen a les taules de codis són expressades en metres (*master units*).



















Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

**OROGRAFIA - RELLEU**











	Corba mestra		LineString	8	6	0	2										
	Etiqueta de corba mestra	FT 1 JS 7 Orientat	Text	5	0	0	0	2.00	1.50			4.00	3.00				
	Corba de nivell		LineString	9	6	0	0										
	Cota altimètrica		<b>COTA</b>	8	0	0	0										
	Text de cota altimètrica	FT 1 JS 0	Text	8	0	0	0	1.75	1.40	0.0	-2.0	3.50	2.80	0.0	-4.0		
	Cota altimètrica singular		<b>COTA</b>	7	0	0	0										
	Text de cota altimètrica singular	FT 1 JS 0	Text	7	0	0	0	1.75	1.40	0.0	-2.0	3.50	2.80	0.0	-4.0		
	Cota d'edifici		<b>COTA</b>	6	0	0	0										
	Text de cota d'edifici	FT 1 JS 0	Text	6	0	0	0	1.30	1.05	0.0	-2.0	2.60	2.10	0.0	-4.0		

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000					
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y		
	Línia de costa	Cota constant 0	LineString	13	1, 21	0	0										
	Riu i aigües permanents	Orientat	LineString	15	1, 21	0	0										
	Torrent, riera i aigües no permanents	Orientat	LineString	14	1, 21	3	0										
	Rambla inundable	Orientat	LineString	14	1, 21	5	0										
	Moll		LineString	58	3, 23	0	1										
	Canal d'obra (marge)	Orientat	LineString	16	3, 23	0	1										
	Eix de canal d'obra	Orientat	base (LS)	16	0, 20	5	0										
	<i>Pattern de canal</i>	Cota constant, truncat	<b>CANAL</b>	16	1, 21	0	0										
	Canal de terra (marge)	Orientat	LineString	16	0, 20	0	1										
	Eix de canal de terra	Orientat	base (LS)	16	0, 20	5	1										
	<i>Pattern de canal</i>	Cota constant, truncat	<b>CANAL</b>	16	1, 21	0	0										
	Eix de sèquia	Orientat	base (LS)	17	0, 20	5	0										
	<i>Pattern de sèquia</i>	Cota constant, truncat	<b>SEQUIA</b>	17	1, 21	0	0										
	Bassa d'obra (marge exterior)		LineString	20	3, 23	0	0										
	Bassa d'obra (marge interior)		LineString	20	1, 21	0	0										
	Bassa de terra		LineString	21	1, 21	0	0										
	Piscina (marge exterior)		LineString	20	3, 23	0	1										
	Piscina (marge interior)		LineString	20	1, 21	0	1										
	Pou		LineString	19	1, 21	0	0										
	Reixa de desguàs		LineString	43	0, 20	0	0										
	Font	Orientada	<b>FONT</b>	19	0, 20	0	0										
	Embornal, reixa de clavegueram	Orientat	<b>EMBORN</b>	21	0, 20	0	0										

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
<b>VEGETACIÓ - USOS DEL SÒL</b>															
	Parcel·la de conreu		LineString	48	0,20	3	0								
	Bosc, agrupació d'arbres		base (LS)	26	2,22	0	1								
	<i>Pattern de bosc, agrupació d'arbres</i>	Orientat	<b>BOSC</b>	26	2,22	0	1								
	Arbre aïllat		<b>ARBRE</b>	28	2,22	0	0								
	Tanca de vegetació		base (LS)	25	2,22	0	0								
	<i>Pattern de tanca de vegetació</i>	Escala 0.4	<b>ARBRE</b>	25	2,22	0	0								
	Bardissa i brolla		LineString	24	2,22	6	0								
	Jardí		LineString	27	2,22	3	0								
	Parterre de gespa		LineString	11	0,20	0	0								
	Platja (sorrall)		base (S,CS)	29	0,20	0	0								
	<i>Pattern de platja (sorrall)</i>		<b>ARENER</b>	29	0,20	0	0								
	Tallafocs		LineString	26	2,22	1	1								
	Escocell	Orientat	<b>ESCOSE</b>	28	3,23	0	0								








Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
<b>COMUNICACIONS - VIALITAT</b>															
	Autopistes i autovies		LineString	37	3, 23	0	2								
	Altres carreteres asfaltades		LineString	38	3, 23	0	1								
	Limit de paviment		LineString	54	3, 23	0	1								
	Camí i pista forestal		LineString	39	0, 20	0	0								
	Corriol		LineString	39	0, 20	5	0								
	Limit d'esplanada de terra		LineString	39	0, 20	1	0								
	Ferrocarril de via ampla		base (LS)	40	0, 20	0	1								
	<i>Pattern de ferrocarril de via ampla</i>		<b>FERRAM</b>	40	0, 20	0	0								
	Ferrocarril de via estreta		base (LS)	40	0, 20	1	1								
	<i>Pattern de ferrocarril de via estreta</i>		<b>FERRES</b>	40	0, 20	0	0								
	Ferrocarril d'una altra amplada		base (LS)	40	0, 20	2	1								
	<i>Pattern ferrocarril d'una altra amplada</i>		<b>FERRO</b>	40	0, 20	0	0								
	Telefèric		base (LS)	41	3, 23	3	0								
	<i>Pattern de telefèric</i>		<b>TELEFE</b>	41	3, 23	0	0								
	Desguàs i cuneta d'obra		LineString	17	3, 23	0	1								
	Desguàs i cuneta de terra		LineString	17	0, 20	0	0								
	Pont i pas elevat		LineString	43	3, 23	0	1								
	Pontó		LineString	17	3, 23	0	0								
	Boca de túnel		LineString	43	3, 23	0	0								
	Tanca de protecció vial		base (LS)	53	0, 20	0	1								
	<i>Pattern de tanca protecció vial</i>		<b>TANPRO</b>	53	0, 20	0	1								
	Vorera		LineString	54	3, 23	0	0								
	Eix de via urbana pavimentada		LineString	36	3, 23	0	1								
	Eix de via urbana no pavimentada		LineString	36	0, 20	0	1								
	Voral		LineString	38	3, 23	0	0								

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
<b>CONSTRUCCIONS - POBLAMENT</b>															
	Façana		LineString	49	3, 23	0	3								
	Façana coberta		LineString	49	3, 23	2	3								
	Mitgera		LineString	49	3, 23	0	2								
	Línia volumètrica		LineString	50	3, 23	0	1								
	Línia de volada		LineString	61	0	0	0								
	Edifici en construcció		LineString	51	3, 23	3	2								
	Cobert		LineString	52	3, 23	0	0								
	Porxo		LineString	50	3, 23	0	0								
	Marquesina		LineString	52	3, 23	0	1								
	Ruïnes		LineString	54	3, 23	1	2								
	Hivernacle		LineString	60	0, 20	0	0								
	Escullera		Shape ComplexShape	59	0, 20	0	0								
	<i>Pattern d'escullera</i>	Distància entre files i columnes	<b>ESPIGO</b>	59	0, 20	0	0								
	Illa Urbana		Shape ComplexShape	35	4	0	3								
	Mur de contenció		LineString	55	3, 23	0	2								
	Mur		LineString	55	3, 23	0	1								
	Tàpia		base (LS)	56	3, 23	0	0								
	<i>Pattern de tàpia</i>		<b>TAPIA</b>	56	3, 23	0	0								
	Tanca		base (LS)	56	0, 20	0	0								
	<i>Pattern de tanca</i>		<b>TAPIA</b>	56	0, 20	0	0								
	Construcció		LineString	47	3, 23	0	1								
	Filat		base (LS)	57	0, 20	0	0								
	<i>Pattern de filat</i>		<b>FILFER</b>	57	0, 20	0	0								
	Barana		base (LS)	53	0, 20	0	0								
	<i>Pattern de Barana</i>		<b>BARANA</b>	53	0, 20	0	0								

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y
<b>CONSTRUCCIONS - POBLAMENT</b>															
	Dipòsit cobert		LineString	62	3, 23	0	1								
	Monument i altres ornaments		LineString	47	3, 23	0	0								
	Escales		LineString	55	3, 23	0	0								
	Camp d'esports		LineString	58	0, 20	0	0								
	Xemeneia industrial		LineString	47	3, 23	0	2								
	Vèrtexs geodèsics		<b>VERGEO</b>	10	0, 20	0	1								
	Identificador del vèrtex geodèsic	FT 105 JS 2	Text	10	0	3	1	1.95	1.64	2.75	1.0	3.90	3.28	5.5	2.0
	Cos sortint, tribuna		LineString	50	3, 23	0	2								
	Sentit ascendent escala	Orientat	<b>SENTIT</b>	56	3, 23	0	1								
	Carener			49	3	2	1								
	Inclinació aiguavés	Orientat	<b>SENTIT</b>	49	3	0	1								

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

**ENERGIA - TELECOMUNICACIONS**

	Canonada		LineString	18	0, 20	0	0										
	Símbol de torre	Orientat i escalat	<b>TORME</b>	44	3, 23	0	0										
	Torre		LineString	45	3, 23	0	0										
	Pilar		<b>PAL</b>	44	3, 23	0	1										
	Pal		<b>PAL</b>	44	0, 20	0	1										
	Fanal		<b>FANAL</b>	46	0, 20	0	0										
	Línia elèctrica		base (LS)	42	3, 23	0	0										
	<i>Pattern de línia elèctrica</i>		<b>LELECT</b>	42	3, 23	0	0										

Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

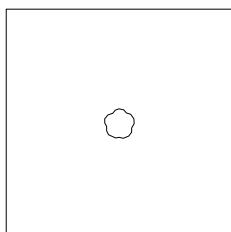
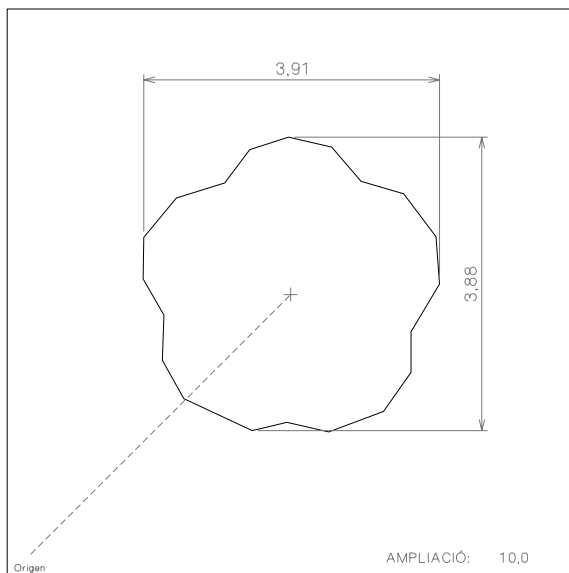
**TOPONÍMIA - ANOTACIONS**

Xarxa bàsica	FT 105		Text	31	0, 20	0	2	2.95	3.36			5.90	6.72		
Xarxa comarcal i local	FT 105		Text	31	0, 20	0	1	2.45	2.80			4.90	5.60		
Carretera asfaltada	FT 105		Text	31	0, 20	2	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Camí i pista forestal	FT 105		Text	31	0, 20	0	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Ferrocarril	FT 105		Text	31	0, 20	3	0	2.45	2.80			4.90	5.60		
Punt quilomètric	FT 105		Text	31	0, 20	2	1	2.20	2.52			4.40	5.04		
Avinguda, passeig	FT 105		Text	33	0, 20	1	0	2.45	2.74			4.90	5.48		
Carrer	FT 105		Text	33	0, 20	0	0	2.20	2.466			4.40	4.932		
Edifici	FT 105		Text	32	0, 20	0	1	2.20	1.90			4.40	3.80		
Número de policia	FT 105		Text	32	0, 20	1	1	2.20	2.52			4.40	5.04		
Cap de municipi	FT 105		Text	32	0, 20	0	4	3.45	3.12			6.90	6.24		
Altres entitats de població	FT 105		Text	32	0, 20	0	3	2.95	2.676			5.90	5.352		
Equipament hídic	FT 105		Text	31	1, 21	1	0	2.70	3.016			5.40	6.032		
Equipament comercial, educatiu, esportiu, sanitari	FT 105		Text	31	0, 20	1	0	2.70	3.016			5.40	6.032		
Equipament de comunicacions, construccions	FT 105		Text	31	0, 20	4	0	2.70	3.016			5.40	6.032		
Polígon industrial	FT 105		Text	31	0, 20	1	3	2.95	2.676			5.90	5.352		
Empresa	FT 105		Text	32	0, 20	3	1	2.20	1.90			4.40	3.80		
Serra destacada	FT 107		Text	31	0, 20	4	3	3.40	4.20			6.80	8.40		
Serra	FT 107		Text	31	0, 20	4	3	2.40	3.00			4.80	6.00		
Indret, paratge destacats	FT 107		Text	31	0, 20	3	2	2.90	2.725			5.80	5.45		
Indret, paratge	FT 107		Text	31	0, 20	3	1	2.15	2.05			4.30	4.10		
Orografia puntual	FT 105		Text	31	0, 20	5	2	2.176	2.65			4.352	5.30		
Curs fluvial destacat	FT 107		Text	31	1, 21	0	1	2.95	2.80			5.90	5.60		
Curs fluvial	FT 107		Text	31	1, 21	1	1	2.49	2.37			4.98	4.74		
Massa d'aigua destacada	FT 107		Text	31	1, 21	2	1	2.95	2.80			5.90	5.60		

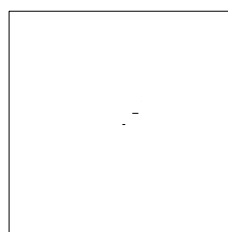
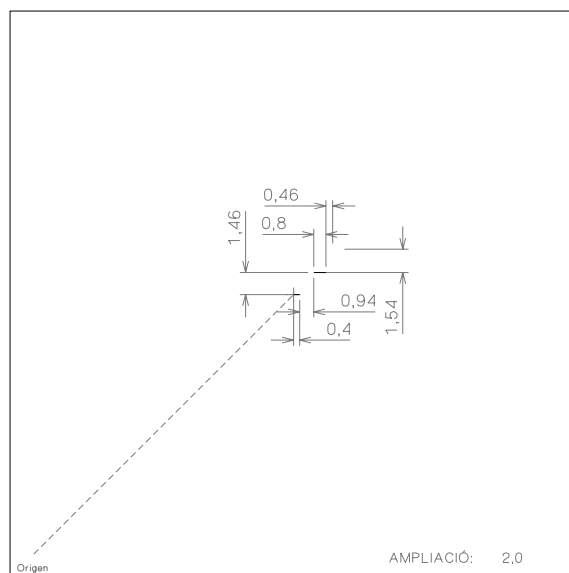
Símbol	Concepte	Comentaris	Element	Nivell	Color	Estil	Pes	1 / 1.000				1 / 2.000			
								Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y	Alçada	Amplada	Pos. en X	Pos. en Y

**TOPONÍMIA - ANOTACIONS**

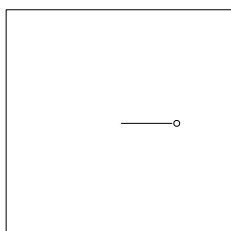
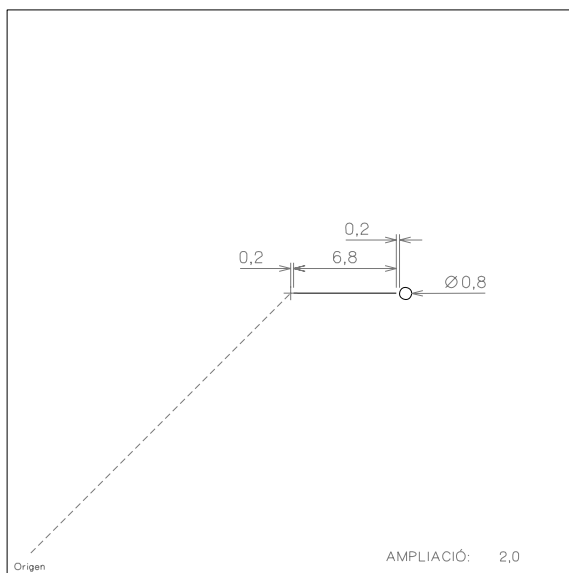
Massa d'aigua	FT 107		Text	31	1, 21	3	1	2.49	2.37			4.98	4.74		
Hidrografia puntual	FT 107		Text	31	1, 21	0	0	1.80	1.72			3.60	3.44		
Text d'edifici en construcció	FT 105 Text constr.		Text	51	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de cobert	FT 105 Text cobert		Text	52	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de porxo	FT 105 Text porxo		Text	50	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de ruïnes	FT 105 Text ruïnes		Text	54	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text d'hivernacle	FT 105 Text hiv.		Text	60	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de pou	FT 105 Text P		Text	19	1, 21	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Text de dipòsit cobert	FT 105 Text dipòsit		Text	62	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Estació transformadora	FT 105 Text ET		Text	32	0, 20	2	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Pati interior	FT 105 Text P		Text	45	0, 20	0	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Terrat	FT 105 Text T		Text	45	0, 20	1	1	1.95	1.64			3.90	3.28		
Número de plantes	FT 105		Text	38	0	0	0	1.30	1.05			2.60	2.10		
Caràtula del projecte	Veure annex 5			1											



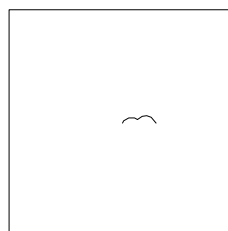
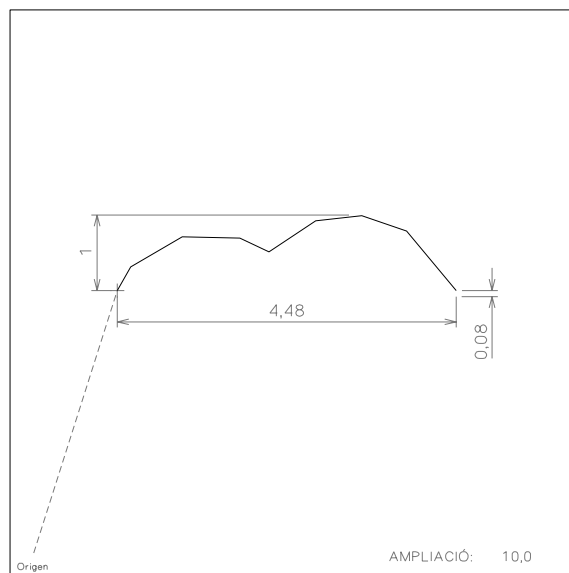
NOM: ARBRE



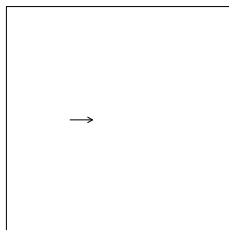
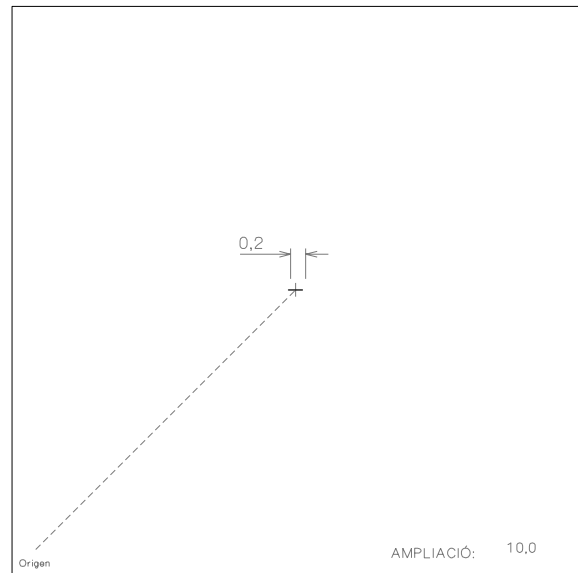
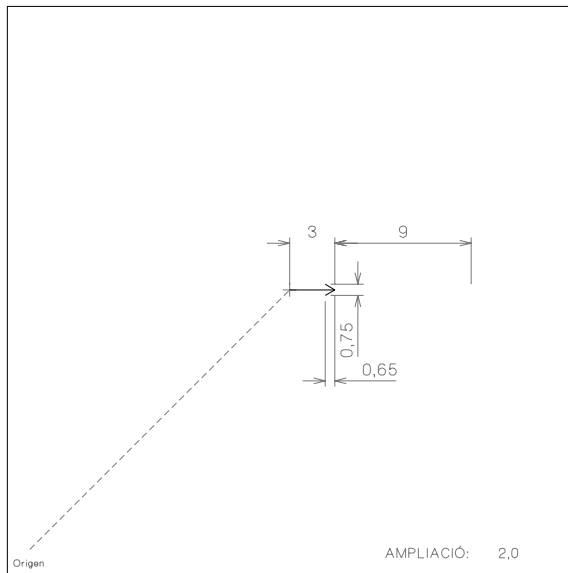
NOM: ARENER



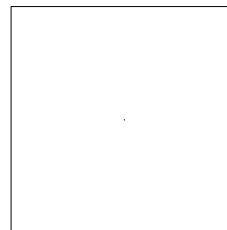
NOM: BARANA



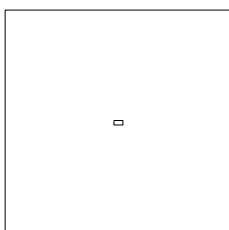
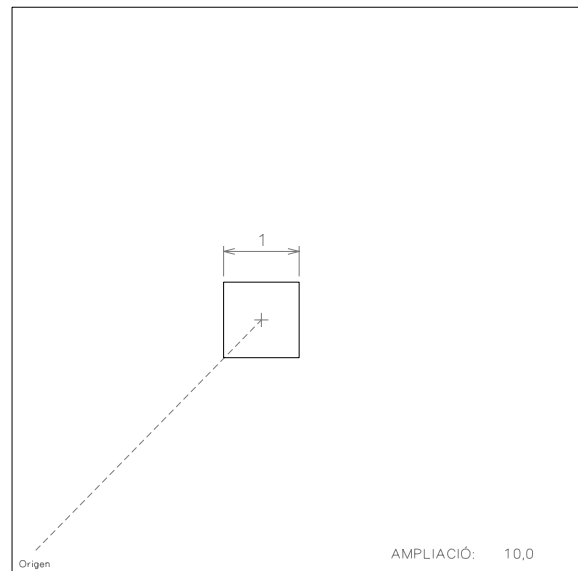
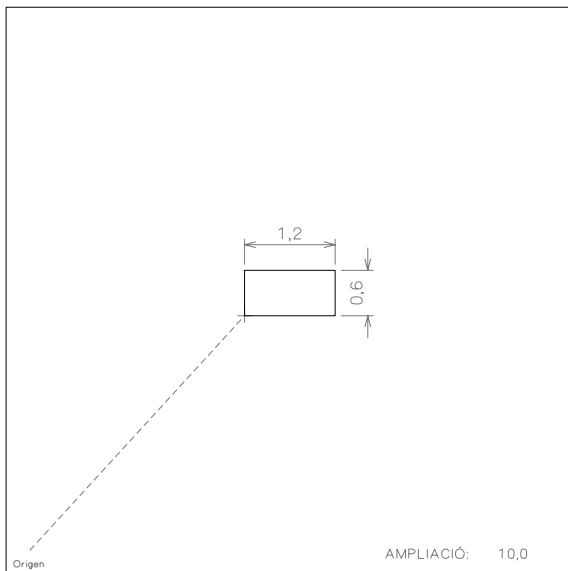
NOM: BOSC



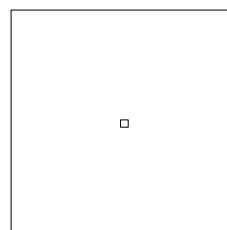
NOM: CANAL



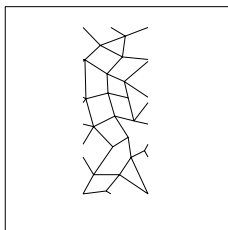
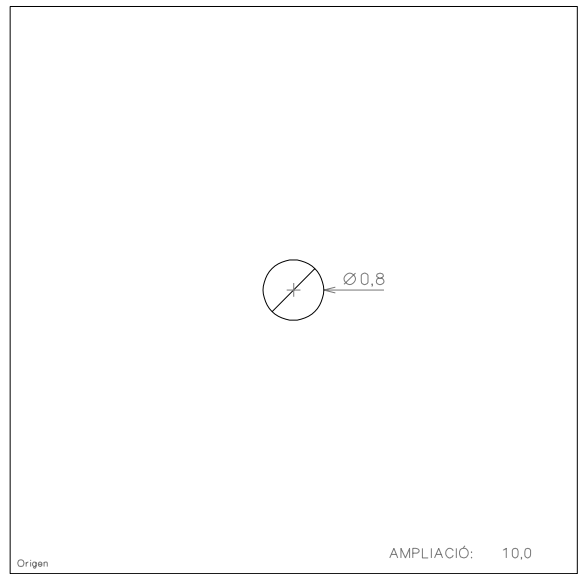
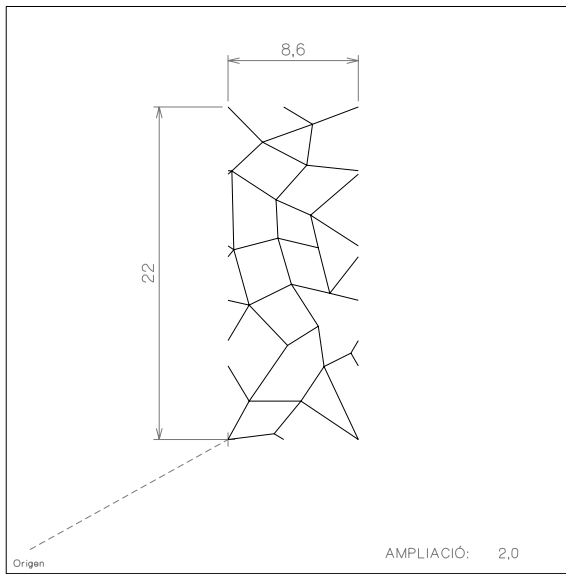
NOM: COTA



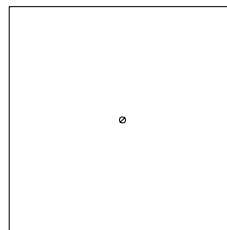
NOM: EMBORN



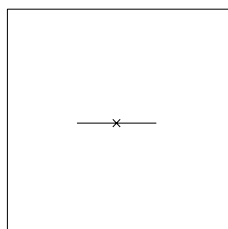
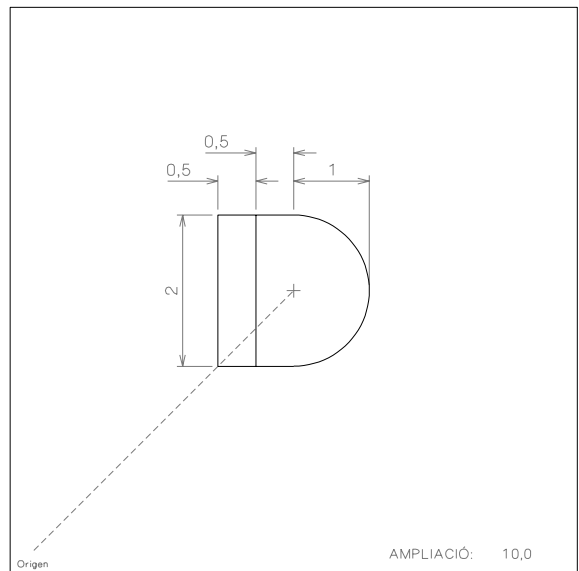
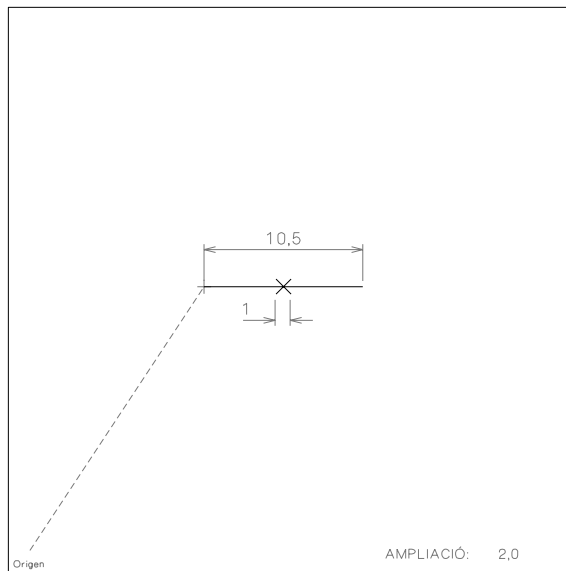
NOM: ESCOSE



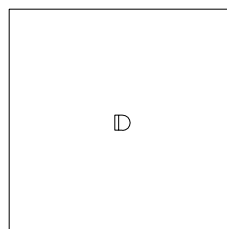
NOM: ESPIGO



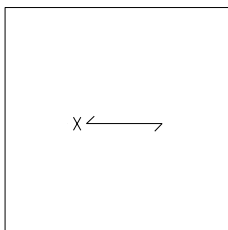
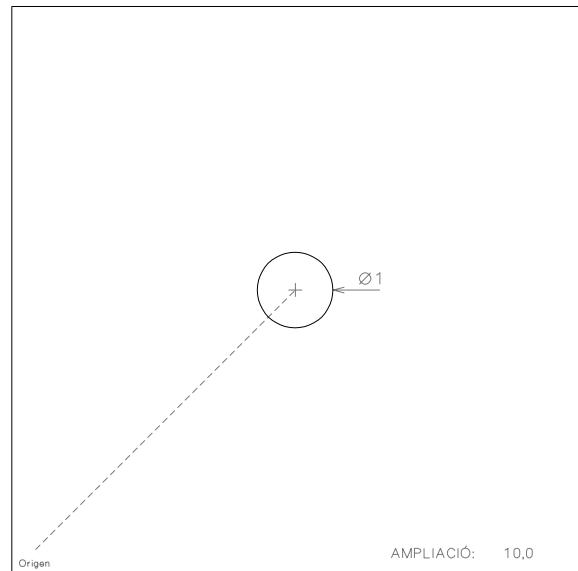
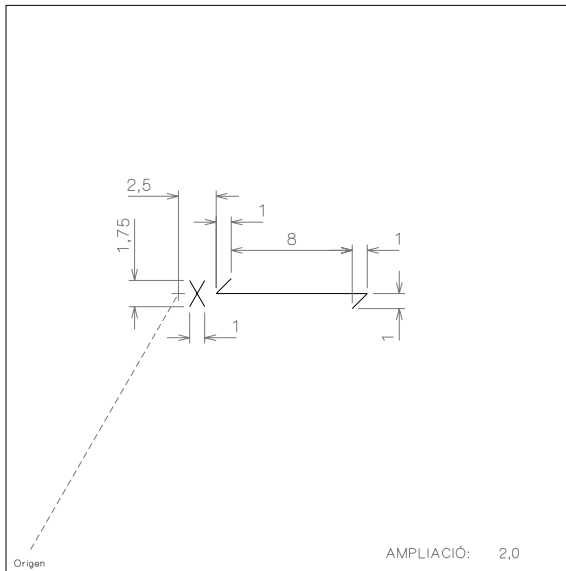
NOM: FANAL



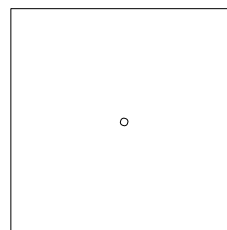
NOM: FILFER



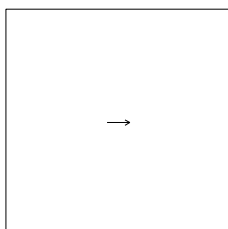
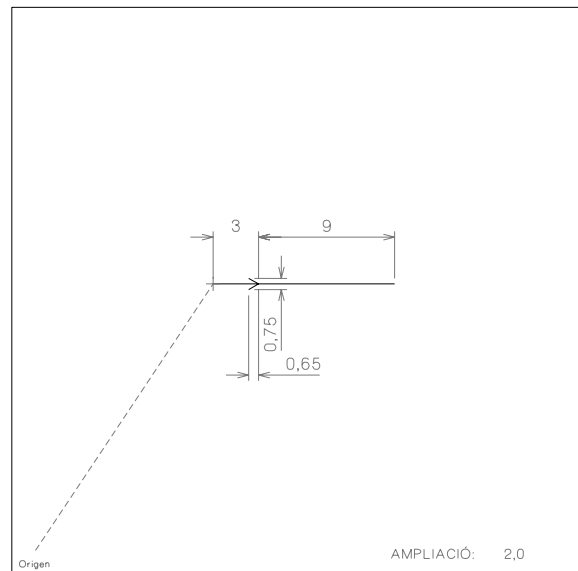
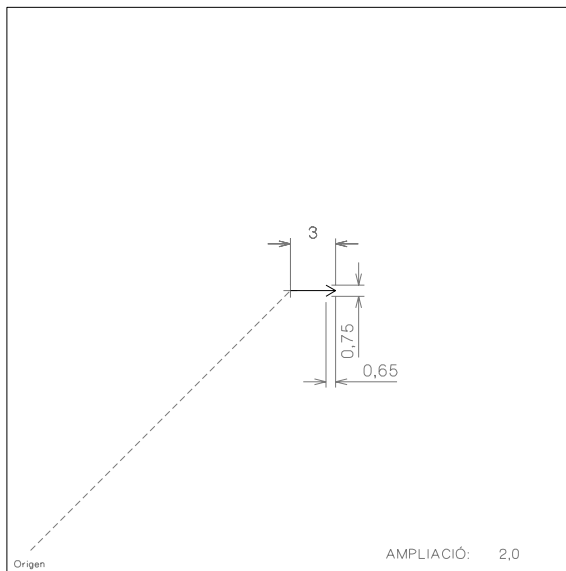
NOM: FONT



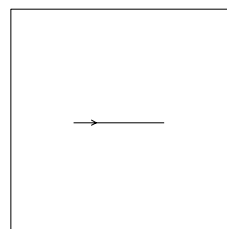
NOM: LELECT



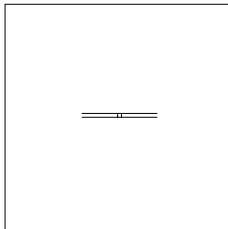
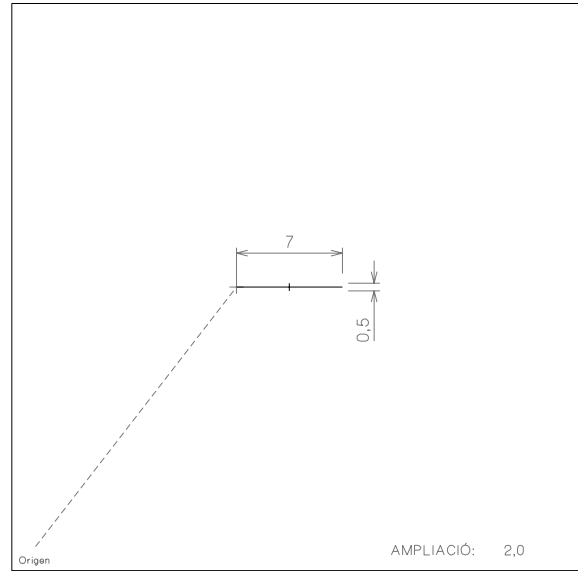
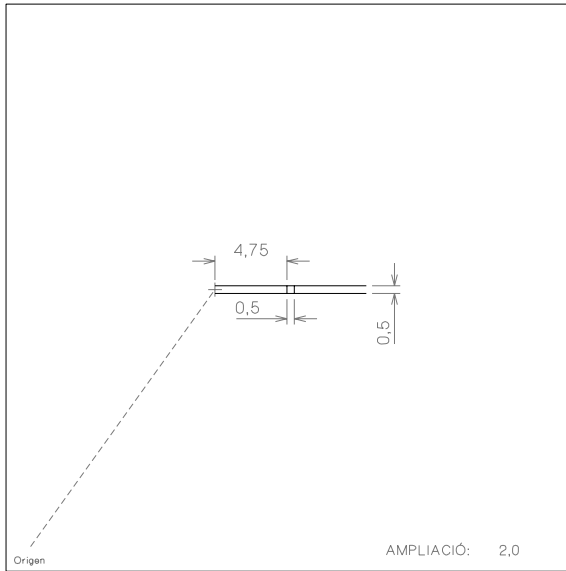
NOM: PAL



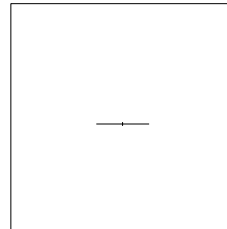
NOM: SENTIT



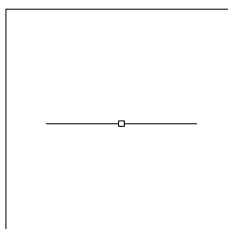
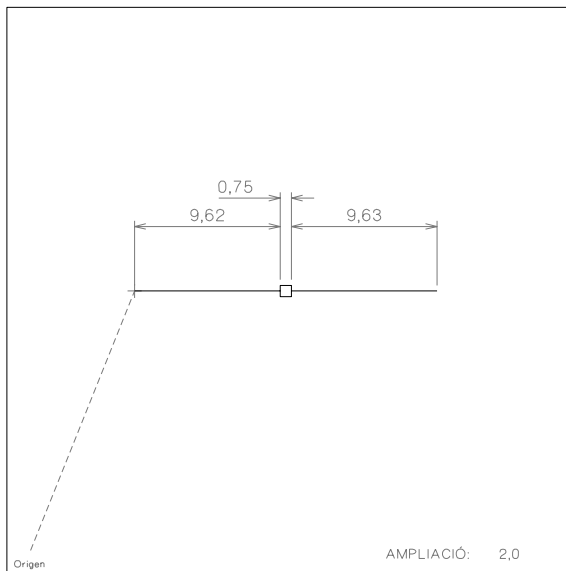
NOM: SEQUIA



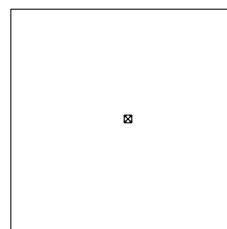
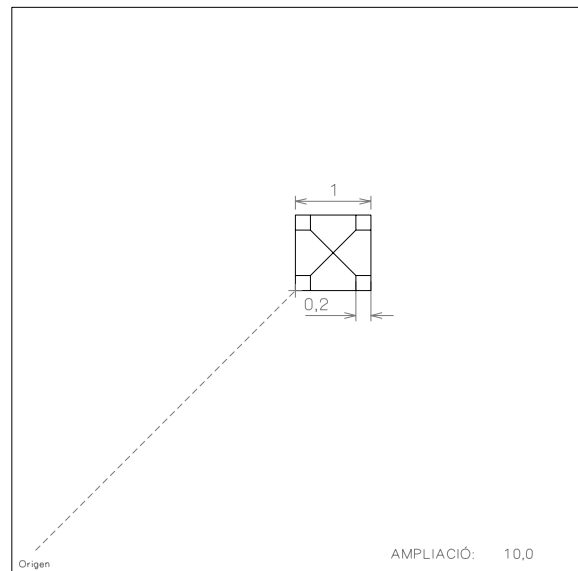
NOM: TANPRO



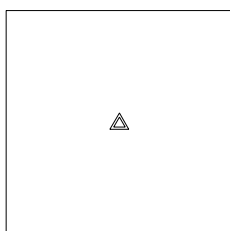
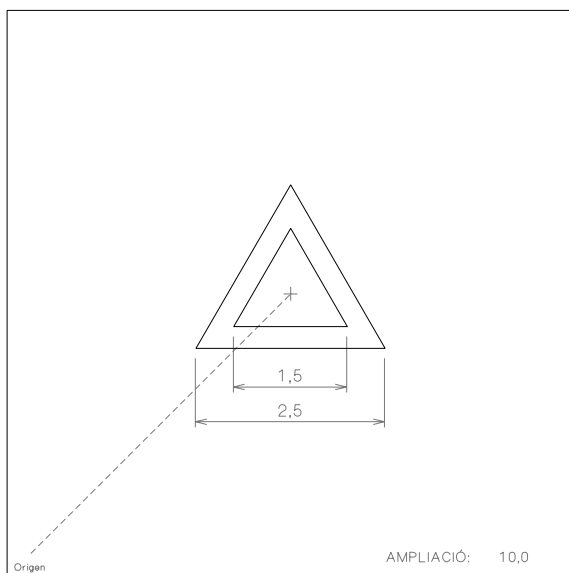
NOM: TAPIA



NOM: TELEFE

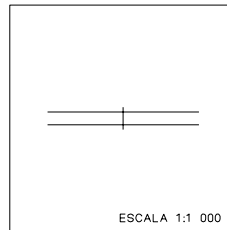
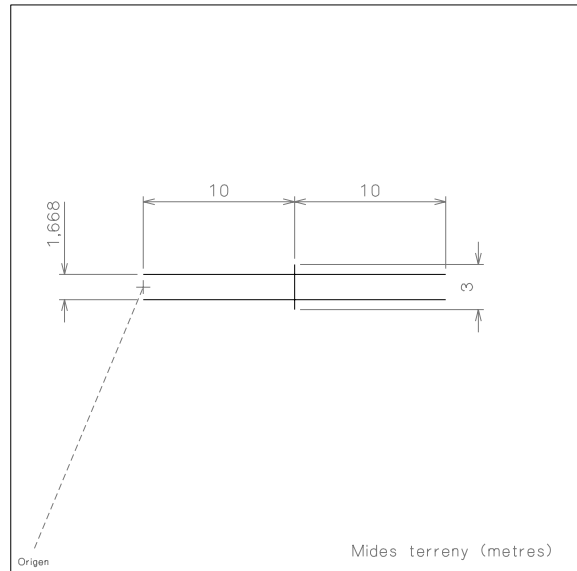


NOM: TORME

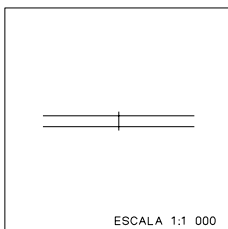
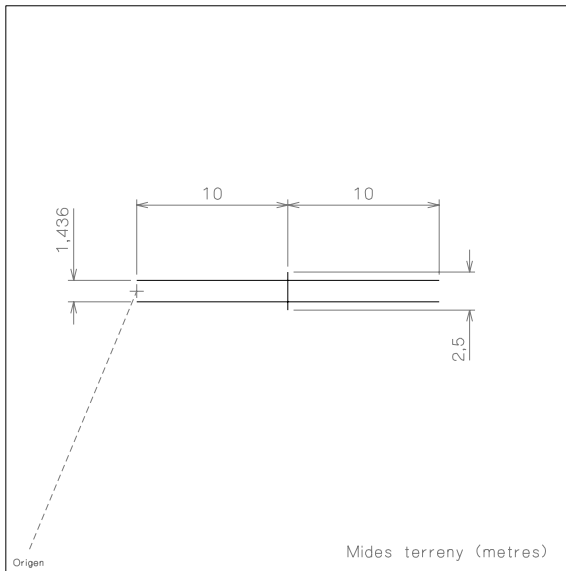
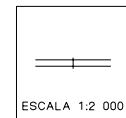


NOM: VERGEO

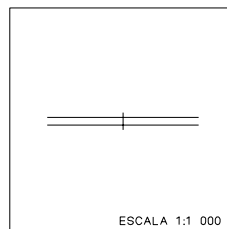
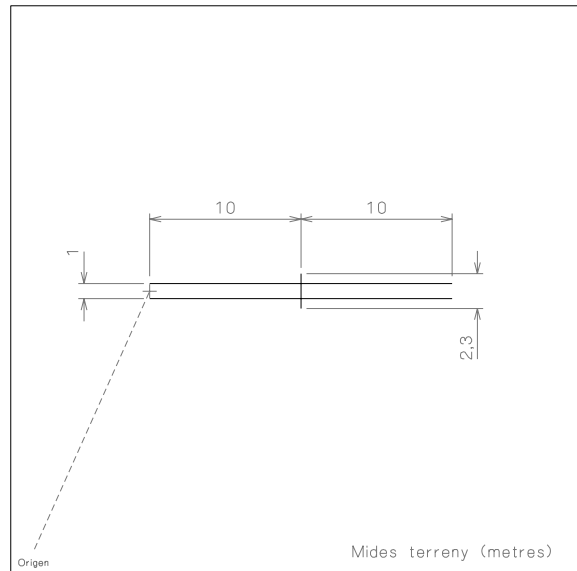
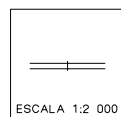
Per desenvolupar els Pattern dels ferrocarrils de via ampla, ample internacional i altres amplades amb les cel·les FERRAM, FERRES i FERRO respectivament, cal fer-ho amb la mateixa escala de Pattern per Cartografia 1:1 000 i 1:2 000 de manera que conservin les mides terreny expressades a les figures annexes.



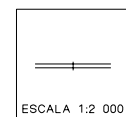
NOM: FERRAM



NOM: FERRES

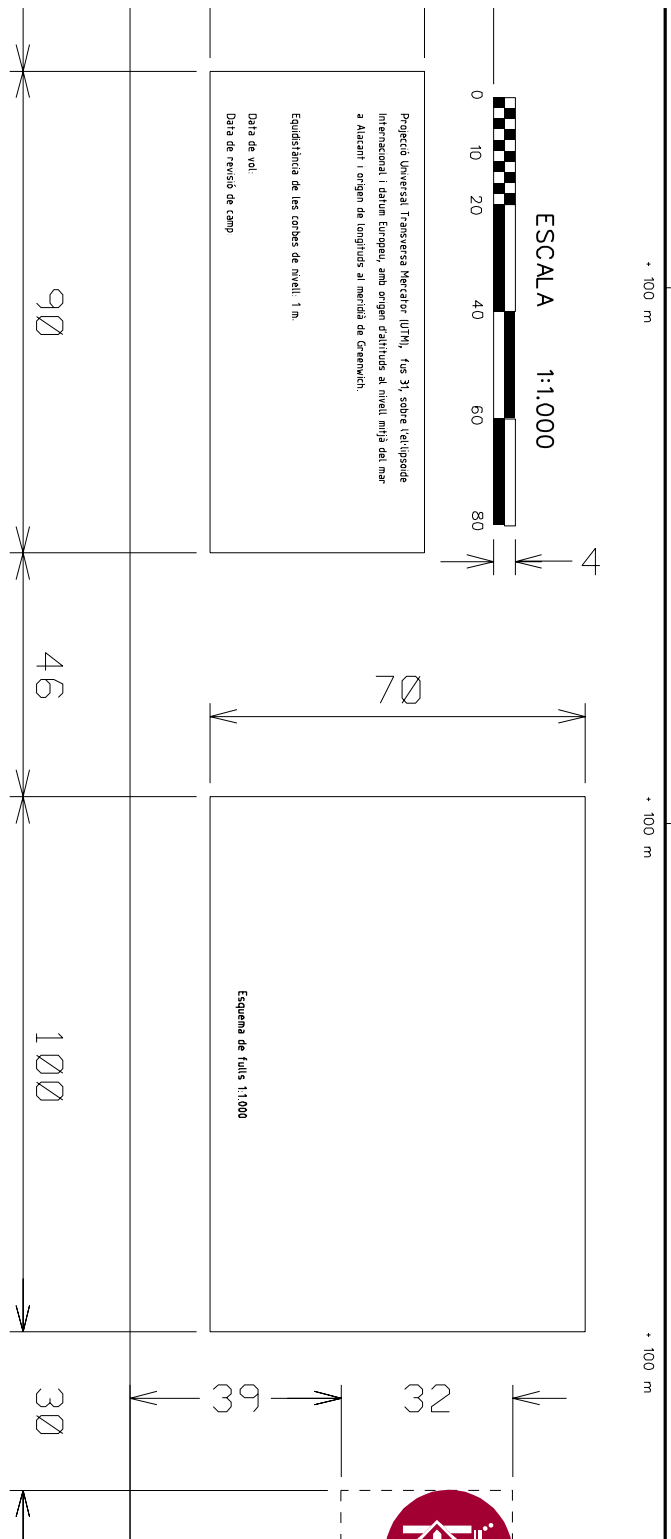


NOM: FERRO



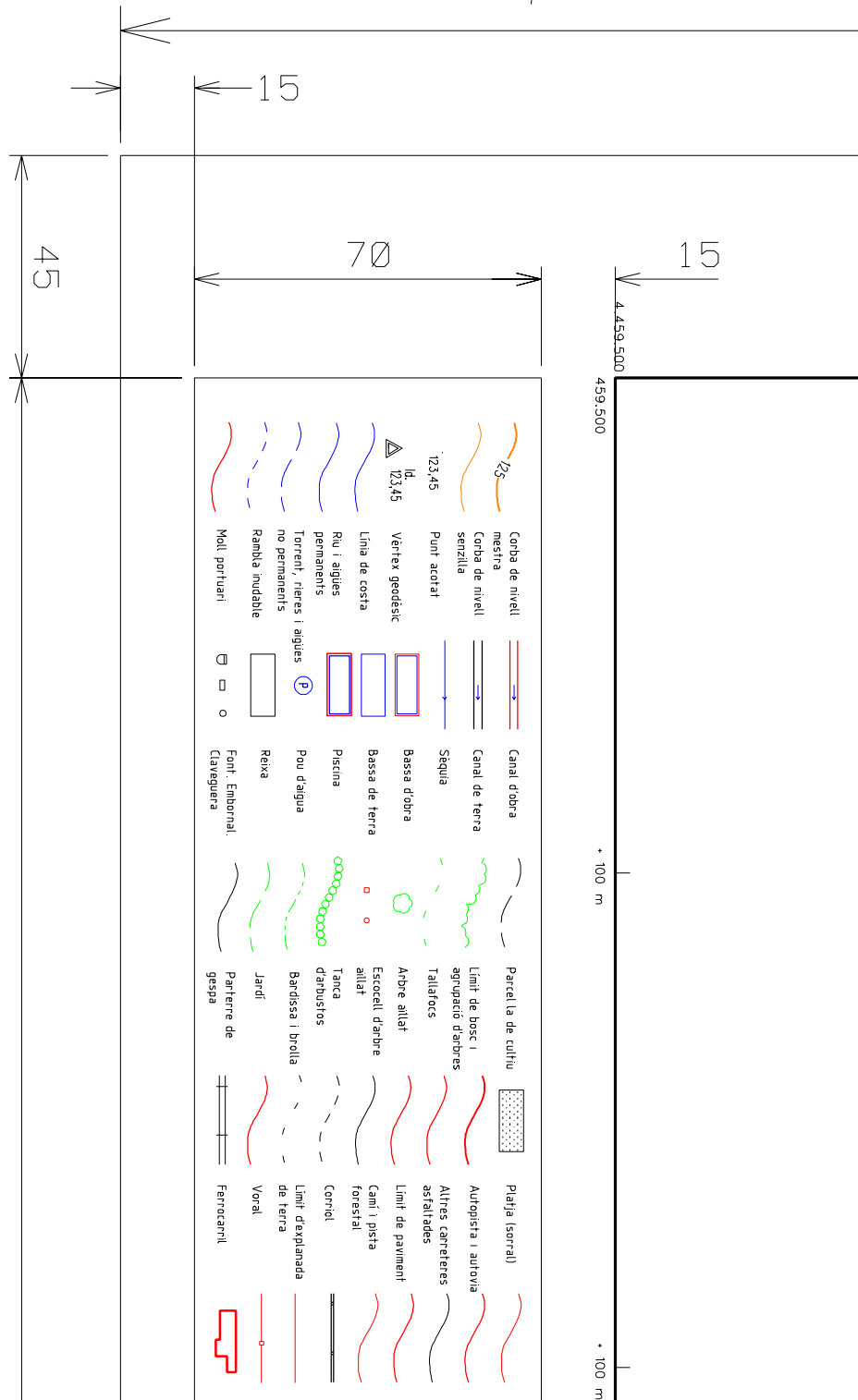












## ANNEX 6: Canvis respecte la versió 2.0

### ESPECIFICACIONS

Respecte la versió 2.0 s'han inclòs criteris de captura i representació de textos (secció 6.4 Toponímia i anotacions) i s'ha ampliat el conjunt de documents que constitueixen les especificacions tècniques amb un diccionari que conté una descripció general de l'estructura de dades i una descripció detallada dels conceptes que representen els fenòmens topogràfics del món real en el producte: nom, codi, definició, mètode d'obtenció en cada fase, criteris de classificació, criteris de selecció aplicats.

### CATÀLEG D'ELEMENTS

Les modificacions més significatives es donen en els elements de toponímia al ampliar la classificació dels conceptes i modificar-ne la seva representació. Convé destacar que el text d'edificació en construcció s'ha modificat per adequar-lo a la normativa vigent sobre abreviatures.

A més, s'han incorporat nous elements, s'han fet alguns canvis en la codificació o simbologia i s'han suprimit alguns elements .

<b>Incorporacions</b>	<b>Elements</b>	<b>Observacions</b>
	Rambla inundable	
	Embornal, reixa de clavegueram	Opcional
	Font	Opcional
	Bosc, agrupació d'arbres	Agrupar bosc i agrupació d'arbres
	Voral	
	Façana coberta	
	Marquesina	
	Cos sortint, tribuna	Opcional
	Tanca	
	Sentit ascendent escala	Opcional
	Carener	Opcional
	Torre	No és un símbol
	Terrat	Opcional. Inclòs a pati interior, ...
	Número de plantes	Opcional
<b>Modificacions</b>	<b>Elements</b>	<b>Canvis</b>
	Cota d'edifici	Mida del text. Opcional.
	Torrent, riera i aigües no permanents	Inclou rieres
	Sèquia	Simbologia. Només eix
	Platja, sorral	Simbologia
	Escullera	Simbologia
	Escocell	Opcional. Simbologia
	Mitgera	Simbologia
	Vèrtex geodèsic	Mida de l'identificador
<b>Supressions</b>	<b>Elements</b>	<b>Observacions</b>
	Riera	Inclòs a torrent, riera i ...
	Límit de bosc	Inclòs a bosc, agrupació d'arbres
	Agrupació d'arbres	Inclòs a bosc, agrupació d'arbres
	Text de caixa d'ascensor	
	Peatge	
	Tribuna, marquesina	Separat en dos conceptes

També s'han modificat els noms d'alguns conceptes per adequar-los al nom de l'element topogràfic que representen o per fer-los coincidir amb el nom de l'objecte de la Base topogràfica 1:5 000.

**Nom nou**

Corba de nivell mestra  
Reixa de desguàs  
Moll  
Parcel·la de conreu  
Escocell  
Tanca de vegetació  
Pontó  
Boca de túnel  
Façana  
Mitgera  
Construcció  
Eix de via urbana pavimentada  
Eix de via urbana no pavimentada  
Escullera  
Camp d'esports  
Pilar  
Pal  
Símbol de torre  
Text de pati interior

**Nom antic**

Corba mestra  
Reixa  
Moll portuari  
Parcel·la de cultiu  
Escocell d'arbre aïllat  
Tanca d'arbustos  
Claveguera  
Túnel  
Línia de façana  
Paret mitgera  
Obra de fàbrica  
Eix de vial pavimentat dins del nucli urbà  
Eix de vial no pavimentat dins del nucli urbà  
Espigó  
Zona esportiva  
Pilar de formigó o metàl·lic  
Pal de fusta  
Torre metàl·lica  
Pati interior

**CARÀTULA**

Les modificacions del catàleg d'elements es veuen reflectides en la caràtula en la modificació de la llegenda i la retolació dels textos.