

Forestal Catalana, SA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE HAN DE REGIR EL CONTRACTE DE SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA

Codi

C04.I03.P02.S03

Títol abreujat

TREBALLS DE TOPOGRAFIA I DRON PER A LA REDACCIÓ DE 4 PROJECTES
DE RESTAURACIÓ D'ACTIVITATS EXTRACTIVES ABANDONADES

Localització

4 MUNICIPIS DE L'ALT I BAIX EMPORDÀ

Pressupost (sense IVA)

12.661,67 €

Número de lots

NO HI HA LOTS

Data

JUNY 2024

Unitat responsable

OFICINA DE RESTAURACIÓ D'ACTIVITATS EXTRACTIVES ABANDONADES

Índex

1. Antecedents	4
2. Objecte	4
3. Agents que intervenen i relacions.....	5
3.1. Oficina de restauració d'AEA de FCSA / EquipTècnic de FCSA	5
3.2. Consultor Adjudicatari.....	5
4. Control i Autoria dels treballs.....	5
4.1. Control	5
4.2. Autoria	6
4.3. Confidencialitat i ús de les dades, documentació i programes	6
5. Condicions Generals	7
5.1. Contingut dels treballs.....	7
5.2. Terminis d'execució.....	7
5.3. Qualificació de l'Adjudicatari: Recursos humans i materials	7
5.3.1. Equips humans i Organització	7
5.3.2. Solvència	8
5.3.3. Instal·lacions i mitjans materials.....	8
5.3.4. Obligacions i Responsabilitats de l'Adjudicatari	9
5.3.4.1. Obligacions i Responsabilitats Civils de l'Adjudicatari	9
5.3.4.2. Obligacions i Responsabilitats Tècniques de l'Adjudicatari	9
5.4. Llengua dels treballs.....	10
5.5. Toponímia.....	10
5.6. Propietat dels treballs.....	10
5.7. Capacitat de subcontractació.....	11
5.8. Incompatibilitats.....	11
6. Treballs de Topografia	11
6.1. Tipus de treball a realitzar	11
6.2. Escales de representació	11
6.3. Especificacions generals per a la realització dels aixecaments	12
6.3.1. Sistema de referència:	12
6.3.2. Sistema cartogràfic de representació:.....	12
6.3.3. Precisions:.....	12
6.4. Materialització de bases de replanteig	13
6.5. Treballs de camp.....	13
6.5.1. Treballs topogràfics	13

6.5.2. Radiació de punts de control topogràfics	14
6.5.3. Presa de fotografies	14
6.5.4. Radiació amb escaneig làser.....	14
6.6. Elements de camp a topografiar	15
6.6.1. Serveis	16
6.6.2. Construccions	17
6.6.3. Límits de propietat	17
6.6.4. Conreus, arbrat, usos del sòl	17
6.6.5. Vialitat i mitjans de transport.	17
6.7. Batimetria	18
6.8. Toponímia a recollir	19
7. Treballs de Fotogrametria.....	19
7.1. Vol fotogramètric/ Vol amb Dron.....	19
7.1.1. Treballs de camp	19
7.2. Recolzament del vol i materialització de bases per a l'aixecament.....	19
7.3. Restitució.....	20
7.4. Revisió de camp i de despatx.....	20
7.5. Condicions del consultor adjudicatari.....	21
8. Lliuraments	21
8.1. Memòria impresa.....	21
8.2. Fitxers en suport digital.....	21
9. Es desglossa a continuació el pressupost per projecte:.....	22

1. Antecedents

Forestal Catalana SA (FCSA) rep l'encàrrec per la realització de les actuacions per la restauració d'activitats extractives abandonades (AEA) de la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (DGCCQA).

Es considera que el promotor és la DGCCQA del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i d'acord amb la legislació vigent i FCSA actua com a organisme gestor.

FCSA necessita disposar de treballs de topografia, batimetria i imatges de dron per la redacció de projectes d'activitats extractives abandonades. És per això que ha de contractar una assistència tècnica d'un equip de topografia i dron extern ja que FCSA no disposa d'equip propi.

2. Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPT) té per finalitat definir les especificacions tècniques per la realització de treballs de topogràfics i de dron dels àmbits co Projectes de Restauració d'Activitats Extractives Abandonades següents:

Núm. Expedient	Nom AEA	Municipi	Comarca	Treballs
A259302G	Riera de la Quana	Roses	Alt Empordà	Dron, topografia
A258310E	Bassa de les Garrigues	Palau-saverdera	Alt Empordà	Dron, topografia i batimetria
A258309F	Bassa del camí Ral	Palau-saverdera i Roses	Alt Empordà	Dron, topografia i batimetria
A297301I	Pedrera II	Torroella de Montgrí i l'Escala	Baix i Alt Empordà	Dron, topografia

S'entén com a activitat extractiva abandonada (AEA) les explotacions mineres, a cel obert o d'interior, que no disposen de fiança de restauració constituïda pel seu titular o activitats extractives sense programa de restauració, o bé que disposen d'una fiança d'un import inferior al cost real de la restauració dels terrenys afectats. En cap d'aquestes mines s'ha executat treballs que es puguin considerar que han restaurat l'espai afectat en la seva totalitat.

Les AEA es troben distribuïdes per tot l'àmbit de Catalunya, si bé, algunes d'elles es troben agregades territorialment, atès que, explotaven un mateix recurs. Algunes d'aquestes AEA es troben dins d'àmbits d'espais naturals protegits (ENP) o espais naturals de protecció especial (ENPE).

L'objecte del PPT es resumeix doncs en:

- Suport tècnic per a la identificació, valoració, l'estudi, verificació, comprovació delimitació i definició del terrenys per realitzar projectes de restauració d'AEA.
- La realització de l'aixecament topogràfic, i quan sigui necessari batimètric, de l'àmbit necessari per poder projectar obres de restauració d'AEA.
- La realització de vols de dron per l'obtenció d'imatges i vídeos d'alta resolució.
- Al llarg de tots els processos i mentre dura el lligam de FCSA amb una actuació, els treballs topogràfics serveixen com a suport tècnic, en la identificació de llandars i propietats.

3. Agents que intervenen i relacions

3.1. Oficina de restauració d'AEA de FCSA / Equip Tècnic de FCSA

Són les persones designades per FCSA per encarregar, fer el seguiment, coordinar, supervisar i acceptar els treballs de topografia realitzats pel consultor adjudicatari. Com a tals, són els únics interlocutors vàlids, tan pel que fa a la formalització, definició i correccions tècniques d'un encàrrec, com pel que fa a la recepció i acceptació dels treballs realitzats. Els tècnics coordinadors, o la/les persona/es que puguin delegar, són els receptors principals dels treballs de topografia.

3.2. Consultor Adjudicatari

És la persona física o jurídica encarregada de realitzar els treballs de topografia encarregats per FCSA. La realització de la totalitat dels treballs necessaris per a assolir el ple compliment de l'objecte de l'encàrrec serà per compte del Consultor Adjudicatari. Per això, s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessaris per a un correcte i complet desenvolupament dels treballs encarregats.

El personal que haurà de formar part de l'equip del Consultor, serà d'idoni en titulació i experiència per a la bona marxa dels treballs i la responsabilitat requerida.

El Consultor Adjudicatari adoptarà les mesures adients per que al llarg de l'execució dels treballs encarregats, resti assegurada la protecció de la informació referent a tercers, sent de la total responsabilitat del Consultor les indemnitzacions pels danys i perjudicis que a aquests puguin ocasionar-se com a conseqüència de la incorrecta utilització dels esmentats treballs, si, d'acord amb les disposicions i lleis en vigor, incorres en culpabilitat.

4. Control i Autoria dels treballs

4.1. Control

El seguiment, la supervisió, el control i l'acceptació dels treballs realitzats corresponen a FCSA, en contret a l'Equip de Tècnics de FCSA.

Per a poder dur a terme les tasques abans indicades, el personal de FCSA tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor Adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

Amb aquesta finalitat, el Consultor Adjudicatari facilitarà les dades precises amb la celeritat necessària perquè es puguin dur a terme els esmentats treballs de control sense que cap dels terminis pactats amb FCSA es vegin afectats.

FCSA establirà els criteris, les prioritats i les línies generals d'actuació del Consultor Adjudicatari a fi que els treballs serveixin de la millor forma als interessos i objectius de FCSA.

FCSA, juntament amb el Consultor Adjudicatari, establiran a l'inici dels treballs i sempre que ho consideri necessari, el règim de reunions de seguiment a desenvolupar al llarg de la realització d'aquests. Això no privarà, quan sigui necessari per al bon desenvolupament dels treballs, l'establiment extraordinari de reunions per coordinar i redefinir si és necessari la orientació dels mateixos.

FCSA es reserva el dret d'executar per ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part dels treballs encarregats.

4.2. Autoria

La direcció i autoria dels treballs recau en el Consultor Adjudicatari.

El Consultor Adjudicatari es responsabilitza plenament de l'exactitud dels treballs i de compliment i formalització de totes les prescripcions i instruccions contractuals que es relacionen en el present Plec, així com del compliment dels terminis establerts amb FCSA per al desenvolupament de cadascun dels encàrrecs.

L'equip humà que realitzi les tasques esmentades en aquest PPT haurà de ser l'idoni en titulació i experiència per desenvolupar el treball. Això implica que mínim hi haurà d'haver una persona amb titulació d'Enginyeria, Enginyeria Tècnica o Grau en Enginyeria, Arquitectura o Aparellador, responsable de cada feina que s'encarregui.

4.3. Confidencialitat i ús de les dades, documentació i programes

L'Adjudicatari es compromet a guardar la confidencialitat de les dades facilitades per FCSA per tal de dur a terme els treballs així com de les obtingudes mercès al seu treball per encàrrec d'aquest.

Així mateix, el Consultor Adjudicatari es compromet a usar la documentació (qualsevol que sigui el seu tipus i suport) i, en el seu cas, programes informàtics facilitats per FCSA única i exclusivament per al desenvolupament de les tasques encomanades, quedant formalment prohibit el seu ús en activitats privades i/o amb tercers.

5. Condicions Generals

5.1. Contingut general dels treballs

Estudi Topogràfic. Aquesta unitat inclou els treballs que resultin necessaris per realitzar els treballs de l'estudi topogràfic/aixecament topogràfic/núvol de punts 3D, de tota l'àrea afectada per l'actuació extractiva i que serveixi de base per la redacció del projecte de restauració fins la seva aprovació tècnica.

Aquesta unitat es realitzarà en base als següents fites d'entrega de documentació:

- Anàlisis d'informació topogràfica existent i proposta de campanya per la correcta definició de les actuacions.
- Maqueta dels documents generats després de la realització de tots els treballs de camp de Topografia/ Núvol de punts necessaris per la correcta definició de les actuacions previstes.
- Documents definitius: inclou planimetria/altimetria en format AUTOCAD (dwg) i el núvol de punts en format segons indicacions.

5.2. Terminis d'execució

El termini previst per l'execució dels treballs és 1 mes, començant a comptar des de la data de la signatura del contracte i fins a la presentació del corresponent projecte constructiu en els termes establerts en aquest PPT i en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

5.3. Qualificació de l'Adjudicatari: Recursos humans i materials

5.3.1. Equips humans i Organització

L'Adjudicatari disposarà de l'equip i la organització suficients per desenvolupar les tasques en els termes que fixa el present Plec.

- Un Cap de Topografia, que:
 - Serà obligatòriament titulació en enginyeria amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques de topografia.
 - Serà el representant del Consultor Adjudicatari i responsable de l'execució i qualitat dels treballs de topografia.
 - Serà l'únic interlocutor vàlid per FCSA.
 - Signarà i els documents lliurats a FCSA i serà responsable jurídic dels treballs realitzats.
 - El Cap de Topografia no podrà ser canviant mentre duren els treballs sense el vist-i- plau de FCSA
 - Quan per pèrdua de vinculació del Cap de Topografia amb el Consultor Adjudicatari sigui indispensable designar-ne un de nou, FCSA es reservarà el dret de rescindir el contracte amb l'Adjudicatari, o canviar-ne les condicions.
- Un o diversos equips de topografia, que:
 - Estaran capacitats en general, per a l'ús de tot tipus d'aparells topogràfics (estacions totals, nivells, GPS,...), interpretar plànols, dibuixar plànols

topogràfics a partir de les dades de camp, etc. i en particular per a dur a terme la tasca concreta dels treballs encarregats.

- Estaran sota la coordinació i supervisió del Cap de topografia.

FCSA podrà exigir en qualsevol moment el canvi de les persones que estiguin realitzant els treballs de seguiment topogràfic si es considera oportú per a la bona marxa dels treballs.

5.3.2. Solvència

Autor principal del Cap de Topografia:

- Experiència mínima en treballs similars: 10 anys.
- Nombre de treballs similars redactats en l'experiència mínima: 3.
- Tenen consideració de treballs similars:
 - Aixecaments topogràfics per la redacció, o replantejaments, o aixecaments per l'execució de Projectes d'Obra Pública o Minería. Treballs de topografia per que atenyin a una superfície no inferior a 1 ha.
- Import mínim de redacció dels projectes: 6.000 €
- Dedicació mínima exigida: 25%
- Titulació requerida: titulació en enginyeria amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques de topografia.

5.3.3. Instal·lacions i mitjans materials

El Consultor Adjudicatari disposarà de tot tipus de materials i programes informàtics necessaris per al compliment de les tasques encomanades, que li permetin lliurar la informació sol·licitada en els terminis i formats fixats en aquest Plec.

El Consultor Adjudicatari farà constar a la memòria de cada treball dels aparells i/o programes que ha emprat i especificarà quins estan en règim de lloguer especificant si es tracta d'un rènting o de quin altre tipus de contracte. Així mateix farà constar les dades sobre l'empresa subministradora i el període contractual de lloguer.

Els aparells hauran de posseir el certificat de calibració vigent i aquest haurà d'estar a disposició dels Tècnics de FCSA.

Igualment, en aquells casos en que el present plec permet la subcontractació de tasques no específiques de la topografia, s'informarà amb detall i per escrit de les tasques i l'empresa encarregada de dur-les a terme així com dels terminis d'execució establerts (per exemple neteja de sota bosc o rieres).

5.3.4. Obligacions i Responsabilitats de l'Adjudicatari

5.3.4.1. Obligacions i Responsabilitats Civils de l'Adjudicatari

El Consultor Adjudicatari serà el responsable legal dels treballs de topografia encarregats o contractats per FCSA a tots els efectes civils, i resta obligat a complir les disposicions vigents en matèria de legislació laboral, social i de seguretat i higiene en el treball.

5.3.4.2. Obligacions i Responsabilitats Tècniques de l'Adjudicatari

El Consultor Adjudicatari, amb titulació legal competent, serà el responsable de la qualitat tècnica dels treballs de topografia. El Cap de Topografia signarà cadascuna de les parts que composin els documents resultants de les feines realitzades que es lliurin als Tècnics de FCSA

El Cap de Topografia haurà d'estar permanentment adscrit al treball durant tot el seu desenvolupament i en el cas de seguiment d'obra durant tot el termini d'execució de les obres.

El Cap de Topografia serà coneixedor i impulsor del desenvolupament dels treballs.

El Cap de Topografia atendrà qualsevol requeriment de FCSA quan sigui necessària la seva actuació i presència, així com en altres actes derivats de les obligacions contractuals, sempre en ordre a l'execució i bona marxa del treballs.

El Cap de Topografia serà el responsable de realitzar els treballs de topografia en els terminis establerts en el present Plec.

El Cap de Topografia tindrà la responsabilitat de l'exactitud de les dades per ell subministrades. Serà el responsable davant FCSA i de tercers de les conseqüències derivades per omissions i errors, per utilització de mitjans inadequats o per efectuar resultats incorrectes.

El Cap de Topografia serà el responsable de esmenar els efectes derivats del punt anterior, així com de refer els treballs topogràfics mal executats.

L'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat de l'autor principal, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic de FCSA, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 72 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció del projecte, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. FCSA, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el cap de

l'equip redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip de redacció.

5.4. Llengua dels treballs

Els documents resultants dels treballs de topografia són emprats a nivell intern de FCSA, però al mateix temps estan a la base de documentació pública molt diversa; documentació urbanística, projectes tècnics, documentació registral, jurídica etc. Per tant, és absolutament necessari que aquests documents s'ajustin al que preveu la llei sobre l'ús de les llengües per part de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

D'acord amb l'article 3 de l'Estatut d'Autonomia en el que es reconeix el català com a llengua pròpia de Catalunya, d'acord també amb els articles 2 i 30 de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística en els que es fixa el català com a llengua de l'Administració de la Generalitat i de les empreses públiques i atès el que estableix el Decret 107/1987, de 13 de març, pel qual es regula l'ús de les llengües oficials per part de l'Administració de la Generalitat de Catalunya els treballs es presentaran com a mínim en llengua catalana. Això afecta tant la documentació impresa com a la digital.

5.5. Toponímia

La toponímia reflectida en els treballs serà la oficial, és a dir, la catalana a tot el territori de Catalunya excepte a la Vall d'Aran on ho és l'aranesa tal com s'estableix a l'article 18 de la Llei 1/1988, de 7 de gener, de política lingüística i als articles 1, 2 i 3 del Decret 78/1991, de 8 d'abril, sobre l'ús de la toponímia.

Per a tots aquells topònims que no tinguin una versió oficial, es recollirà la utilitzada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya a les seves publicacions.

Per als topònims que no estan recollits a les publicacions de l'esmentat institut, es recollirà la forma que més s'ajusti a les normes de la llengua catalana de les emprades per la població de la zona.

5.6. Propietat dels treballs

La propietat dels treballs correspon a FCSA.

El Consultor Adjudicatari lliurarà a FCSA tota la informació elaborada i recopilada durant el desenvolupament dels treballs, tant en format paper com informàtic, i dins d'aquest tant els fitxers de treball com les còpies de seguretat, comproment-se a guardar un estricte secret professional respecte a la informació emprada.

El Consultor Adjudicatari es comprometrà a mantenir la confidencialitat de la informació a que tingui accés durant el desenvolupament de la seva prestació, no podent utilitzar, exposar, publicar o comercialitzar, ni per ell ni per tercers, qualsevol informació i coneixement que obtingués en el desenvolupament dels treballs topogràfics o que es derivés dels mateixos, al marge de FCSA o en perjudici dels seus interessos.

5.7. Capacitat de subcontractació

El Consultor Adjudicatari no podrà subcontractar cap de les tasques de topografia encarregades per FCSA. Es podria fer per a feines de caràcter extraordinari i sempre prèvia aprovació per part de FCSA.

El Consultor Adjudicatari podrà contractar aquelles tasques que no són pròpies de la topografia i que hagi assumit subsidiàriament com per exemple la neteja de torrents o zones boscoses, la realització de cates, etc. En aquests casos caldrà també l'aprovació prèvia per part de FCSA.

5.8. Incompatibilitats

El Consultor Adjudicatari no podrà realitzar treballs topogràfics per a particulars, empreses o institucions afectades per una actuació per a la qual ha estat contractat per FCSA.

6. Treballs de Topografia

6.1. Tipus de treball a realitzar

Malgrat poden ser molt diverses les necessitats d'intervenció de la topografia al llarg del projecte i l'execució de les AEA, definim tota una sèrie de treballs tipus segons la seva fase de desenvolupament.

Pel que fa a la definició i classificació dels treballs definits en aquest plec, dividim aquests treballs cronològicament en tres grups segons la fase en que es trobi el procés del Projecte AEA. Així distingim una primera fase abans de intervenir sobre el sòl, una segona lligada a la transformació del mateix, i una fase final que reflexa el resultat definitiu d'aquesta transformació.

6.2. Escales de representació

- La escala de representació serà generalment 1/500 llevat d'actuacions molt grans en que es demanarà l'escala 1/1000 o fins i tot 1/2000. En alguns casos i donada determinades dimensions del projecte serà inferior a 1/500.
- Pels treballs de gran detall, serà l'escala fixada al moment de l'encàrrec.
- Quan per representar la zona d'aixecament sigui necessari l' utilització de més d'un full, es dividirà la feina mitjançant una quadricula a la que s'ajustaran els fulls i es presentarà també en un plànol en un sòl full a escala més reduïda tot l'àmbit del treball.
- La escala de presentació d'altres treballs (amidaments, desllindaments, etc.) serà a criteri del topògraf llevat que aquesta s'indiqui abans. En aquest cas caldrà primar la llegibilitat de la informació que és rellevant en aquell document. Si és necessari, es representarà a dues escales diferents, la més detallada si cal en diversos fulls, per tal de oferir una informació completa i llegible i un plànol general per tenir una visió de conjunt.

6.3. Especificacions generals per a la realització dels aixecaments

6.3.1. Sistema de referència:

El sistema geodèsic de referència ha de ser el que es descriu al Decret 1071/2007 (ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)) i basat en l'el·lipsoide GRS80. Les alçades dels punts es referiran al sistema de referència altimètric oficial corresponent als registres del nivell mitjà del mar a Alacant (model de geoide EGM08D595 de l'ICGC1). Les latituds referides a l'Equador es consideren positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich es consideren positives a l'est.

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori mitjançant el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC). La xarxa topogràfica local es denomina Xarxa Topogràfica Municipal (XTM).

6.3.2. Sistema cartogràfic de representació:

La representació planimètrica serà l'establerta com a reglamentària pel Decret 1071/2007. A Catalunya serà la projecció UTM31N.

6.3.3. Precisions:

- Planimetria

Veure punt 6.2 d'aquest PPT

- Fotografies

Les fotografies s'obtindran a una resolució que permeti obtenir posteriorment orto fotografies amb resolució mínima de 1 mm/píxel.

- Aixecament amb escaneig làser 3D:

Es requereix un escanejat làser 3D amb l'objectiu de poder elaborar els plànols i seccions necessàries que permetin conèixer amb precisió l'estat actual i per altra banda disposar d'un núvol de punts que permeti documentar l'element. Es realitzarà amb una densitat mínima de punt d'1mm per poder obtenir un model tridimensional a màxima resolució de l'estat actual. Això permetrà disposar d'un bessó digital per a poder realitzar futures consultes de l'àmbit sense pèrdua d'informació. Una vegada obtingut el núvol de punts es realitzarà una còpia a la qual se'n reduirà la resolució que permeti obtenir una precisió adequada a l'escala final del plànol imprès a DIN A3 màxim. En general, la densitat del núvol de punts serà la de la taula següent i s'haurà de mantenir en tota l'àrea d'escaneig:

Escala	Densitat mínima de punt:
1:10	≤ 1 mm
1:20	≤ 2,5 mm
1:50	≤ 5 mm

1:100	≤ 15 mm
1:200	≤ 30 mm
1:500	≤ 75 mm

6.4. Materialització de bases de replanteig

Es conservaran les bases emprades per fer l'aixecament pensant en el seu posterior ús per replanteig i es farà ressenya de les mateixes.

Aquestes bases hauran de ser visibles dos a dos i la distància de separació les parelles aïllades no serà de més de 80m sempre que sigui possible.

Les bases d'estacionament o de replanteig es materialitzaran sobre el terreny principalment amb següents tipus de senyal:

- Claus sobre estaques de fusta per a camps i zones poc compactades. El clau té la funció d'afinar la precisió de la base.
- Varetas de ferro en zones de sòl més compacta, o bé varetes formigonades amb o sense tub de PVC per aconseguir solidesa
- Claus tipus "spit" o de la sèrie "C" per a sòl dur
- Claus "Geopunt" amb o sense arandela d'identificació també per a sòl dur.

La utilització de qualsevol altra tipus de marca s'haurà de justificar-se davant del Tècnic de FCSA.

Tret que s'indiqui el contrari, les bases estaran identificades amb el número i assenyalades amb pintura. A les ressenyes caldrà indicar el tipus de materialització de cada base i el color de pintura utilitzat.

6.5. Treballs de camp

6.5.1. Treballs topogràfics

Les xarxes topogràfiques locals es diuen Xarxa Topogràfica Municipal (XTM). El consultor adjudicatari consultarà la XTM abans de realitzar l'aixecament topogràfic i les utilitzarà com a base del nou aixecament. Si li fos necessari haurà de sol·licitar les coordenades dels vèrtexs de la XTM.

Els treballs topogràfics constaran dels següents procediments:

1. Establiment de xarxa de bases topogràfiques de suport a l'àmbit de treball.
2. Observacions, càlculs i compensació de les poligonals/observacions.
3. Radiació dels Punts de Control (PC) topogràfics amb estació total.

Caldrà seguir les especificacions tècniques definides en els apartats següents d'aquest plec.

6.5.2. Radiació de punts de control topogràfics

A partir de la XTM es realitzarà una xarxa de suport des de la qual es donarà coordenades als punts de control. La xarxa de suport tindrà la densitat de vèrtexs suficient per a cobrir la totalitat de l'element. Els punts de control seran físics (dianes,...). La precisió de l'observació topogràfica serà, en coordenades absolutes, inferior a 5 mm en XY i també inferior a 5 mm per l'altimetria. S'utilitzarà la regla Bessel per minimitzar els errors sistemàtics, accidentals i els produïts per les condicions meteorològiques. El registre de les observacions es realitzarà de forma que es disposi de còpia de seguretat en cas de fallada del sistema de registre en memòria. Cada punt de control s'observarà des de 2 bases de la xarxa de suport com a mínim. Es ressenyaran tots els punts de control usats en fitxes individualitzades, inclosos aquells que siguin detalls propis de l'element a capturar, de manera que siguin fàcilment i inequívocament identificables.

6.5.3. Presa de fotografies

Es planificarà l'àmbit a aixecar seguint el criteri de passades amb recobriments del 80% tant longitudinals com transversals. Les fotografies es prendran en direcció perpendicular al pla de l'element a documentar. Caldrà lliurar una representació del pla de presa de fotografies. La càmera haurà de ser calibrada per a poder corregir la distorsió i amb focal fixa. La resolució mínima dels fotogrames ha de ser de 10 Mp. Les fotografies es capturaran en òptimes condicions de llum i s'emmagatzemaran en format brut (RAW). Posteriorment es realitzaran les correccions radiomètriques pertinents per igualar-les. No s'admetran fotografies amb excés de llum (cremades) ni massa fosques. Pel que fa a la distribució dels punts de control caldrà ajustar-se l'especificat en l'apartat anterior 6.4.2. La densitat de PC serà tal que en les passades longitudinals i transversals es podrà identificar 1 PC per cada 4 imatges i es complementarà sempre que sigui necessari per definir correctament els canvis de pla de l'objecte.

6.5.4. Radiació amb escaneig làser

Els treballs de radiació o aixecament amb escaneig làser 3D pròpiament dit, consistiran en determinar la posició del núvol de punts dels elements que es volen representar. Requisits de la radiació:

1. Escanejat 3D de l'àrea de treball, amb tecnologia làser d'alta definició (canvi de fase). Treballs topogràfics de suport en paral·lel per a la georeferenciació i alineament de captures, treballs de verificació i control de qualitat.
2. Per a cada estacionament, primer s'anivellarà l'equip amb el nivell esfèric de forma manual i posteriorment amb el sistema automàtic de compensació de doble eix. Es fixarà el trípod amb elements tipus estrella o similar per evitar possibles moviments o vibracions durant la mesura.

3. Cada escanejat es realitzarà amb el sistema de volta completa per tal de reduir les possibles zones d'ombra. No s'acceptaran núvols de punts en els quals no s'hagi recollit informació rellevant per estar amagada per un altre element.

4. Les zones de condició adversa amb vibracions, vapor i altres caldrà tenir-les present i escanejar-les en moments d'òptimes condicions. Les superfícies molt fosques (negres), que absorbeixen la major part de l'espectre lumínic, caldrà tenir-les previstes i augmentar la densitat de punts, si cal.

6.6. Elements de camp a topografiar

En general, els elements de topografiar des d'un punt de vista geomètric son de tres tipus:

- Elements puntuals, que poden ser no orientats com per exemple, els arbres, pals elèctrics, etc. o bé orientats com per exemple alguns tipus de fanals, les cotes (orientades a nord), etc.
- Elements lineals com per exemple els caps o peus de talús, bancs rocosos, terrasses, marges de pedra seca, els camins, etc. sempre hauran de ser dibuixats amb la màxima similitud amb el terreny natural, evitant vèrtexs.
- Elements superficials o àrees, és a dir, elements que engloben un recinte o superfície, com per exemple les construccions, basses, dipòsits, àrees d'amidaments de finques, etc.

Tots els elements menys els superficials s'hauran de tenir representació en 3D a l'arxiu vectorial en format DGN.

Segons les característiques de la zona a aixecar, com a norma general es recollirà la següent informació:

- De les parts urbanitzades de les que es realitzi taquimètric, caldrà agafar voreres, línies de façanes, i obligatòriament, les mitjaneres, la rasant dels carrers, les portes, els marxapeus, els noms dels carrers i tots els registres de serveis. Si les façanes recollides són de blocs de pisos caldrà indicar-ne el número de plantes.
- De les parts de terreny rústic a més de recollir el relleu, els talussos etc.. caldrà tenir en compte el següent :
 - Arbres : recollir els arbres distingint en 3 modalitats depenen de la grandària de la copa de l'arbre. Cal especificar l'espècie (pi, alzina etc.)
 - Cultius: Caldrà recollir les alineacions dels arbres, especificar l'espècie i comptar aproximadament els arbres de cada fila. El mateix en el cas de trobar vinyes.
 - Bosc dens: Caldrà recollir el contorn del bosc, densitat aproximada de l'arbrat i indicar-ne l'espècie(s) majoritària(es).

- Cases aïllades: cal distingir si és un cobert, o una barraca, o una caseta etc...
- Cal distingir, els pous, les basses, els safareigs etc...
- En les torres de línies elèctriques caldrà indicar si és alta, mitja o baixa tensió.
- A les carreteres caldrà marcar el límit de l'asfalt i el de les línies blanques que defineixen l'ample de la carretera. (les línies dels carrils no).

A continuació, s'explica amb més detall la forma en que s'han de recollir els elements des de el punt de vista d'allò que representen.

6.6.1. Serveis

És imprescindible que el plànol reculli amb tota precisió els serveis, tant existents com en construcció, dins la zona a topografiar.

Així caldrà marcar totes les línies elèctriques (incloent-hi les que tenen el suport subjectat a la façana de l'edificació) , tant d'AT, MT com de BT, indicant la fi de línies aèries, la connexió a edificacions, els pals i torres, les E.T. i, si és possible, les línies soterrades.

El mateix passarà amb les línies de telèfon, les canonades de gas i oleoductes, amb les fites corresponents i el traçat soterrat quan sigui possible.

Les conduccions d'aigua, sèquies, canals, basses, cisternes, pous i sempre que sigui possible, les mines d'aigua, també hauran de quedar reflectits al plànol. També caldrà marcar els col·lectors, els embornals, i si és possible, també els pous negres, dipòsits soterrats etc. Els fanals, cabines telefòniques, registres, etc. són també elements imprescindibles a topografiar.

S'inclourà sempre el pal o torre d'electricitat (o la tapa d'un col·lector) immediat a l'últim contingut dins la zona a topografiar, o si més no, se n'indicarà la direcció i la distància a que es troba.

A la memòria que ha d'acompanyar tot treball topogràfic es farà constar, amb els croquis que facin falta, les companyies subministradores dels diferents serveis, el número de les E.T. i de les torres elèctriques, i qualsevol altra informació que s'hagi pogut obtenir. Així per exemple es prendran les següents dades:

Pel que fa a línies elèctriques, el nombre de circuits i la potència d'una línia si hi ha placa identificativa que ho indiqui, la catenària en el cas de les AT, etc.

Pel que fa als serveis d'abastament d'aigua i sanejament es prendran les trapes, el diàmetre del tub de col·lectors, sèquies i canonades quan la secció es trobi a la vista. També es prendran les seccions, fondàries i nivell d'aigua de sèquies i canals de rec, etc.

Així mateix es prendrà nota de les informacions que es pugui obtenir sobre el cabal d'un pou, la fondària i el nivell d'aigua; la capacitat d'un dipòsit amb les seves dimensions en X, Y i Z, etc.

Pel que fa a gasoductes i oleoductes es farà constar expressament la seva existència i es transcriuran les dades que s'hagin pogut obtenir de plaques i rètols identificatius.

6.6.2. Construccions

Les construccions hauran de quedar perfectament definides distingint les construccions sòlides del que són barraques i coberts així com els porxos i els patis descoberts. Els murs i tanques, els marges de pedra, qualsevol tipus d'element constructiu i el mobiliari urbà han de quedar reflectits en el topogràfic. Així mateix, es farà constar el nombre de plantes de cada cos constructiu i el límit entre aquests (si més no, en façana).

A les edificacions que pertanyen a la trama urbana es farà constar també el número de policia de cada edificació i el límit en façana entre aquestes.

A la memòria, mitjançant croquis, s'indicarà el nombre de plantes, l'ús i l'estat d'aquestes i tota altra informació que es pugui obtenir (per exemple: es transcriurà el rètol d'una botiga o taller, l'activitat que s'hi realitza, etc.).

6.6.3. Límits de propietat

Caldrà recollir qualsevol dada susceptible de ser un indicador de propietat. Així, a més de marcar les tanques, murs i marges, es marcaran totes les fites, estaques, ferros i pedres que puguin ser un límit de propietat. Així mateix es marcarà el límit entre diferents conreus.

A la memòria s'inclouran les dades que s'hagin pogut obtenir sobre propietaris i arrendataris de les diferents finques i edificacions cara a facilitar la confecció d'un plànol cadastral de la zona.

6.6.4. Conreus, arbrat, usos del sòl

Cal indicar al plànol i/o a la memòria els tipus de conreus si es coneixen, els horts, els erms, els moviments d'amuntegament o extracció de terres, etc. tot delimitant els diferents camps i zones. Pel que fa a l'arbrat, és indispensable marcar amb exactitud els arbres isolats o que formen part de grups petits i quan es tracti de masses boscoses o plantacions es marcaran amb exactitud els perifèrics i els que marquin clarianes interiors grafiant la resta com a massa boscosa o, en el cas de plantacions, amb la repetició per files i columnes de la cèl·lula "arbre". Sempre que sigui possible s'indicarà el tipus d'arbre i comentaris com: avellaners joves, fruiters abandonats, bosc brut, etc.

6.6.5. Vialitat i mitjans de transport.

Pel que fa a la vialitat, és indispensable marcar la línia blanca i els punts quilomètrics així com el codi oficial de les carreteres. També es grafiarà la direcció de les poblacions més pròximes tot especificant-les. Es grafiarà

igualment el nom complet de carrers i places. Es marcarà també el límit d'asfalt, les cunetes, les voreres, els guals, els vials per a vianants, etc.

Les cotes del límit de vorada correspondran sempre a la cota superior de vorera. En el cas de indicar en aquest límit una cota de calçada es grafiarà amb algun símbol clarificador que no es tracta d'una cota de vorera. Així mateix, s'estableix com a mínim la presa d'un punt cada 10 m de límit de vorada en treballs de gran detall i cada 15 m en treballs detallats.

Pel que fa a línies de ferrocarril es marcaran els carrils (inclòs el tercer carril), l'àmbit del balast, els pals o torretes de les catenàries, les caixes de comandament, etc. Es grafiaràn les catenàries indicant l'alçada d'aquestes respecte a la cara superior del cap del rail.

Així mateix, es marcarà els punts quilomètrics, les direccions i el nom de les estacions més pròximes, la denominació de la línia i l'empresa que l'explota. Les cotes corresponents a les vies correspondran a la cara superior dels carrils.

6.7. Batimetria

En els àmbits a topografiar de les AEA es probable que existeixi presència de terrenys coberts amb aigua. Per la qual cosa serà necessari realitzar treballs de batimetria. Per tant s'haurà de realitzar l'aixecament topogràfic dels fons dels diferents cossos d'aigua.

A continuació s'exposa com es poden realitzar aquests treballs batimètrics, tot i que en el moment de formalització de l'encàrrec es consensuarà amb el tècnics de FCSEA la manera de realitzar aquestes feines.

A les zones de batimetria contínua o quan la configuració de la làmina d'aigua no permeti ser vorejada es realitzarà un aixecament batimètric utilitzant una embarcació pneumàtica. L'embarcació es transporta desinflada, fins als llocs de difícil accés. Podrà anar proveïda de motor fora borda i remos per poder adaptar la navegació a la configuració dels rius de baix calat. L'embarcació anirà proveïda d'una ecosonda connectada a un receptor i un ordinador que registra les dades. La possibilitat de mesura de profunditat va des de 0,3 m. a 95 m. L'equip és totalment portàtil i de reduïdes dimensions, podent muntar-se en qualsevol embarcació existent a la zona.

Una altra possibilitat un prisma topogràfic de 360° i realitzar la mesura directa del mateix mitjançant topografia clàssica. En aquest cas s'utilitza una Estació Total Motoritzada que segueix de forma automàtica al prisma.

Quan el nombre de punts a mesurar no és gaire gran i les profunditats són molt petites, i per augmentar l'operativitat, els punts del fons es poden enfrontar directament des de la mateixa embarcació, recolzant directament el jaló sobre el fons però proveït a la seva punta d'una barra en forma de "T" que permeti que no s'enfonsi la virolla al llit de la làmina d'aigua.

Finalment, tant per topometria com per batimetria, s'obté un conjunt de coordenades que permet completar el fons de qualsevol riu o cos d'aigua. Pel que fa a la presa de punts d'una batimetria contínua amb embarcació i ecosonda, es realitzen una sèrie de perfils transversals a l'Eix del riu separats entre si no més de 10 m i amb presa de punts cada 3 m en el sentit de cadascuna de les passades. Addicionalment es realitza

com a mínim una passada en el sentit longitudinal del riu per a l'obtenció de punts dobles i comprovació (presa de punts cada 2 m.), realitzant més passades si es considera necessari sobre la base dels resultats obtinguts (veure croquis a continuació).

6.8. Toponímia a recollir

- Nom oficial dels vials de nuclis urbans: carrers, places, avingudes, rambles, passeigs, passatges, vials de ronda etc.
- Designació oficial de carreteres amb indicació de punt quilomètric quan s'escaigui.
- Nom d'edificis públics o singulars: Ajuntaments, escoles, institucions, centres culturals, edificis religiosos, estacions de tren o autobús, monuments històrics o artístics, etc.
- Nom de masies i edificacions rurals quan es coneixin.
- Nom de les empreses, magatzems, tallers, edificacions d'us industrial, etc.
- Nom de camins
- Identificació de ferrocarrils amb indicació de la companyia explotadora i la línia que serveix
- Noms de cursos d'aigua continus o no: rius, rieres, rambles, torrents etc.
- Nom de estanys, llacs, embassaments, rescloses etc.
- Nom de zones esportives, centres lúdics o comercials, etc.
- Nom de fonts, recs, sèquies, canals, mines d'aigua, etc.
- Nom de paratges, explotacions, etc.
- Nom de nuclis, barris, urbanitzacions, polígons industrials, etc.

7. Treballs de Fotogrametria

La utilització del vol fotogramètric (vol amb Dron) es una eina complementària de l'aixecament topogràfic.

7.1. Vol fotogramètric/ Vol amb Dron

El treballs de topografia hauran d'incloure també vols de dron per tal de realitzar:

- Vídeos i fotografies prèvies de les AEA a restaurar.
- Fotografies i vídeos presos per aparells estereoscòpics des de l'aire.
- Ortografies geo referenciades de les AEA i dels seu voltants.
- Vídeos, fotografies i fotogrametria dels bancs i talussos.

7.1.1. Treballs de camp

Igual que el punt 6.4 del present PPT.

7.2. Recolzament del vol i materialització de bases per a l'aixecament

- Mitjançant GPS s'obtingran els punts de recolzament necessaris per a la restitució.

- Els punts emprats per suport es faran coincidir amb elements del terreny que siguin estables i fàcilment identificables a les fotografies.
- Les precisions dels punts de suport per restitució a escala 1:500 seran de 5 cm.
- Així mateix es col·locaran les bases necessàries per a fer l'aixecament zones d'ombres a topografiar per clàssica.

7.3. Restitució

- Obtenció de topografia a partir dels parells estereoscòpics de fotografia de vol.
- En aquesta fase s'obtindrà tots els elements vectorials que representen el terreny així com els elements puntuals en y,x,z. La restitució haurà de permetre obtenir un núvol de punts en format ASCII en 3D.
- Els elements a restituir són els mateixos que s'estableixen a les condicions generals i que es fixen per a la topografia clàssica. Les úniques limitacions seran les que es deriven de la definició que permet l'escala del vol.
- En els talussos, murs de contenció o murets és donarà cota el més pròxim possible al cap i al peu del desnivell (si no és possible fer-ho sobre el mateix límit d'inflexió).
- La precisió absoluta del punts resultants haurà de ser inferior a 0,20m (0,4 x escala plànol) en la seva mitja i en qualsevol sentit (planimètric o altimètric).

7.4. Revisió de camp i de despatx

- La revisió de camp té per objecte completar la informació que no ha estat possible obtenir per restitució i corregir aquelles dades interpretades o restituïdes amb error.
 - En el primer cas tindriem els elements ocultats al vol per la vegetació o per zones d'ombra, el traçat de les línies elèctriques, alguns serveis no visibles des de l'aire, col·lectors i altres elements soterrats, etc. També la identificació de trapes i registres. Així mateix es recolliran les dades sobre companyies de serveis, rètols, toponímia, etc.
 - En el segon cas tindriem la correcció de les línies de façana descomptant el voladís de les cobertes, balcons, marquesines, etc. o bé la identificació errònia d'elements com pals, tanques publicitàries, mobiliari, etc.
- S'establiran punts de control aleatoris al final del procés i es farà ressenya dels mateixos per verificar que les toleràncies han estat assolides.

- La revisió de despatx corregirà en els fitxers tot allò que s'hagi recollit de la feina de camp. La feina així obtinguda es considerarà com a la restitució definitiva.

7.5. Condicions del consultor adjudicatari

Per a la correcta realització dels treballs amb dron, el consultor adjudicatari haurà de tenir les següents condicions:

- Estar registrat com a operadora de UAV a AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) en base a l'aplicació del Reglament d'Execució (UE) 2019/947 de la Comissió el passat 31 de desembre del 2020.
- Disposar de pilots amb capacitat per operar en categoria oberta (A1, A2 i A3) i, si fos necessari, en categoria específica (STS).
- Disposar d'assegurança de responsabilitat civil de l'aeronau.
- Capacitat per realitzar la coordinació amb les diferents entitats que tinguin espais aeris restringits assignats quan sigui necessari.

8. Lliuraments

Documents que ha d'incloure un lliurament de projecte topogràfic:

8.1. Memòria impresa

Per cada lliurament, sigui parcial o definitiu i a demanda del Tècnic de FCSA, s'elaborarà un informe que inclogui els punts següents:

- Descripció de l'encàrrec i de la seva l'execució.
- Mètode de treball.
- Memòria de mitjans tècnics. Instrumentació i programari.
- Material i dades de partida.
- Diari de seguiment e incidències, especificant dates de treball de camp i dades de empreses i/o particulars amb els que s'hagi contactat.
- Ressenyes de les bases emprades.
- Resum del càlcul i compensació.
- Impressió de un A3 amb una visió de conjunt del projecte topogràfic.
- Impressions A3 necessàries per cada un de les finques tractades (pe. amidaments).
- Taula de descripcions físiques, dades de la propietat i superfícies de les finques estudiades (si s'escau).
- Llapis de memòria amb la informació digital, que ha de comprendre tota la informació impresa en paper en format PDF més els plànols en format DGN i SHP.

8.2. Fitxers en suport digital

Dins el llapis de memòria inclòs a la carpeta de memòria, s'hauran de lliurar els següents fitxers:

- DOC (DOCX) i PDF de tota la memòria impresa.
- PDF de totes les impressions en DINA3 i en cas que sigui necessari DINA2 o DINA1.
- Fitxer vectorial del treball topogràfic en format DWG-DXF, versió 2D i 3D.
- Fitxer SHP amb les finques amidades (si s'escau) i amb el contorn de l'àmbit treballat i la informació que s'hi pugui vincular (segons el cas).
- Fitxer que contingui llistat de punts en format de fulla de càlcul o txt.
- Reportatge fotogràfic.
- Còpia de qualsevol documentació emprada pel desenvolupament del projecte (escanejats o fitxers vectorials)

9. Pressupost base de licitació:

Es preveu un pressupost de 12.661,67 €

El pressupost inclou totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

El redactor d'aquest plec, Barcelona, 25 de juny de 2024