

Exp: 901393/25

ÀREA DE POLÍTiques URBANÍSTIQUES I ESPAIS NATURALS
Secció de Cartografia

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'ADQUISICIÓ D'UN LÀSER ESCÀNER TERRESTRE I EL SEU MANTENIMENT PER LA SECCIÓ DE CARTOGRAFIA DE L'AMB

1 ANTECEDENTS

Des de l'any 2002, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) lidera el projecte d'elaboració i actualització del Mapa Topogràfic Metropolità (MTM-1M) 3D d'escala 1:1 000, d'àmbit urbà i rústic del territori metropolità. Aquest projecte continua vigent a dia d'avui i és sostenible en el temps gràcies a la col·laboració interadministrativa en matèria cartogràfica entre l'AMB, el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i la Diputació de Barcelona.

Posteriorment al 2002 i fins a l'actualitat, s'han realitzat diferents vols per tal de mantenir actualitzada la base topogràfica i per completar la seva cobertura territorial (finals del 2021). Actualment el mapa es distribueix tallat en fulls i cada full s'actualitza aproximadament cada 4 anys i, sovint, aquesta cadència d'actualització no respon de forma suficient a les necessitats de gestió municipals així com a les de la resta d'usuaris.

Per aquest motiu, la Secció de Cartografia de l'AMB està engegant un nou sistema de producció cartogràfica que permetrà, de forma complementària a l'actualització completa de full, actualitzar de forma discreta aquelles àrees del territori on es detecti que hi ha hagut canvis. Aquest sistema permetrà reduir considerablement el temps d'actualització de la cartografia.

La incorporació de noves tecnologies i metodologies serà fonamental per dur a terme aquest projecte (ús de drons, mobile mapping...) i, concretament, l'ús de làser escàner terrestre serà útil en aquells casos en que la zona a actualitzar sigui relativament petita i situada a la via pública.

L'aparell, a més, es podrà fer servir, de forma complementària, per a altres finalitats com controls de qualitat dels conjunts de dades que es produeixen a la Secció o per fer aixecaments tridimensionals de la via pública, de les Rondes (que permetran mantenir actualitzat seu model tridimensional i l'inventari). També es podrà fer servir per fer aixecaments tridimensionals d'edificis, tant del seu exterior com del seu interior, de monuments o de qualsevol altre actiu que es consideri menester.

Per aquests motius, la Secció de Cartografia de l'AMB té la necessitat d'adquirir un Làser Escàner Terrestre, que servirà com a font de dades per actualitzar i mantenir de forma discreta el Mapa Topogràfic Metropolità 1:1000 i altres conjunts de dades, de



forma que es garanteixin les precisions i requeriments tècnics establerts pels tècnics de l'AMB.

A part de l'adquisició, serà necessari dur a terme el propi manteniment de l'aparell, consistent en l'actualització del programari intern així com el seu calibratge.

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest contracte té com a objectiu dur a terme l'adquisició d'un Làser Escàner Terrestre, així com el manteniment del programari i el seu calibratge per un termini de 4 anys.

El contingut del contracte és el següent:

- Adquisició Làser Escàner Terrestre.
- Actualització anual del programari intern del Làser Escàner Terrestre per 4 anys.
- Calibratge anual del Làser Escàner Terrestre per 4 anys.

El termini de lliurament del làser escàner terrestre i el d'execució dels serveis serà el següent:

- 1) El lliurament del làser escàner terrestre serà abans de 30 dies naturals després de la signatura del contracte.
- 2) La durada del contracte de manteniment serà de 4 anys a comptar des de la data de la signatura del contracte, de conformitat amb el que estableix l'art 29 de la LCSP. S'inclou dins d'aquest contracte, el calibratge del làser escàner, així com l'actualització del seu programari, que serà anual per un termini de 4 anys.

3 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS OBJECTE DEL CONTRACTE

Com ja s'ha explicat, hi ha la necessitat d'adquirir un làser escàner terrestre i de realitzar el seu manteniment, consistent en actualitzar periòdicament el programari que conté, i la revisió periòdica del propi equip amb el seu calibratge, amb l'objectiu de garantir la fiabilitat de les mesures.

Pel que fa referència al calibratge de l'equip, com que es considera un instrument de precisió, requereix que aquesta es pugui garantir, i que compleixi amb els requisits necessaris descrits pels tècnics competents i també amb els estàndards de qualitat establerts per l'AMB. És un aparell que emet un feix de llum per radiació (làser), el qual requereix d'un control, mitjançant un manteniment, per garantir la seva precisió,

ja que està limitat per la freqüència de la senyal, la precisió al cicle de mesura de la fase, l'estabilitat de l'oscil·lador de modulació, turbulències a l'aire, variacions en l'índex de refracció de l'aire, etc. Per aquest motiu, és necessari que aquest calibratge sigui dut a terme per proveïdors que garanteixin la correcta revisió i controls de qualitat pertinents, i a més a més puguin demostrar la traçabilitat dels patrons utilitzats.

4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

En aquest apartat es descriuen les característiques tècniques de cadascun dels subministraments i serveis que consta aquest contracte:

4.1 LÀSER ESCÀNER TERRESTRE:

A continuació es descriuen les especificacions pròpies del làser escàner terrestre, les especificacions del seu programari intern i les especificacions de compatibilitat que ha de complir el làser escàner amb els equips i programaris existents a l'AMB.

Especificacions del làser escàner terrestre:

- o Escàner làser terrestre 3D amb imatges esfèriques d'HDR.
- o Mesura de distància per temps de vol d'alta velocitat.
- o Modes de mesura amb diferents resolucions, podent anar des dels 6mm fins als 50mm @10m.
- o Precisió dels punts 3D de fins a 4mm a 10m.
- o Temperatura de funcionament de 0° a +40°C.
- o Transferència de les dades sense cables i amb USB 3.0.
- o Tipus de làser Classe 1 (segons IEC 60825-1:2014).
- o Camp de visió en horitzontal de 360° i en vertical de 270°.
- o Abast de les mesures, com a mínim des de 0.5m i fins a 45m.
- o Pes inferior a 1kg.
- o Velocitat de mesura de punts fins a 680.000pts/s.
- o La font d'alimentació ha de ser interna.
- o Maleta pel transport i protecció de l'equip.
- o Trípod de 4 seccions.



- o Disposar de les bateries necessàries per al seu funcionament durant 1 jornada de treball.
- o Tauleta electrònica tipus model Apple Ipad Pro Wifi 256 o amb característiques similars.
- o Emmagatzematge intern.

Especificacions del programari intern del làser escàner terrestre:

El programari intern de l'aparell ha de permetre:

- o Realitzar registres previs en temps real.
- o Poder realitzar les oportunes comprovacions per verificar que cada escanejat, tant a nivell d'imatges, com de dades de punts, són correctes en temps real.
- o Visualitzar en temps real tot el conjunt de núvol de punts en 2D o 3D, i en diferents plans.

Especificacions de la compatibilitat del làser escàner terrestre amb altres equips i programaris existents a l'AMB

L'equip ha de poder bolcar les dades directament al programari existent a l'AMB, sense haver de realitzar cap tipus de transformació.

Haurà de ser compatible a nivell de bateries, carregadors, i accessoris, respecte als ja existents al Departament de Topografia de la Direcció d'Espai Públic de l'AMB.

Els equips de topografia existents a aquest departament són:

- GPS model GS18 Leica.
- Estació Total model TS13 Leica.
- Estació Total model TS16 Leica.

A nivell de programari, els existents són:

- Leica Cyclone Register 360 Plus.
- Leica Cyclone 3DR.

4.2 ACTUALITZACIÓ

El manteniment inclourà l'actualització del programari intern del propi aparell, que s'haurà de realitzar anualment, fins arribar als 4 anys, a comptar des de la data de la signatura del contracte.



4.3 CALIBRATGE

L'aparell descrit es considera un objecte de precisió, i per tant requereix d'una revisió periòdica per tal d'assegurar que funciona correctament i per poder garantir les precisions obtingudes en els treballs que es derivin del seu ús. Per aquest motiu és necessari calibrar-lo anualment, fins arribar als 4 anys, a comptar des de la data de la signatura del contracte.

Els treballs de calibratge que s'hauran de realitzar al nou làser escàner consistiran en:

- Revisió general de l'aparell i neteja.
- Verificació del funcionament de tots els seus components.
- Comprovació dels paràmetres angulars: col·limació horitzontal, vertical, excentricitat de l'eix de rotació i inclinació de l'eix d'escaneig vertical.
- Verificació dels paràmetres de distància, que afectin a la mesurament del temps de vol.
- Comprovació de l'alineació de l'eix horitzontal i vertical, verificant els paràmetres del compensador.
- Emissió del certificat/informe del calibratge.
- Recollida i devolució de l'aparell a les oficines de l'AMB.

5 CONDICIONS DELS SUBMINISTRAMENT I TREBALLS

Quan calgui revisar l'aparell, el contractista l'haurà de retornar dins del termini estipulat en el contracte, que mai podrà ser superior a 7 dies hàbils a comptar des de la seva recollida.

La recollida i lliurament de l'aparell per part del contractista, serà en mà a les oficines de l'AMB i s'efectuarà dins l'horari laboral de l'administració (8:00 a 15:00h).

El lliurament es durà a terme en mà per una persona del propi adjudicatari. En el mateix moment de retorn de l'aparell, es lliurarà el corresponent certificat de calibratge.

El contractista serà el responsable de l'aparell i resta de material des de la seva recollida fins el seu lliurament de l'aparell, i de qualsevol imprevist o situació d'emergència que es pugui produir fins el moment que es signi la recepció / devolució del producte.

Si l'aparell o el material no es trobessin en correcte estat o es detectés qualsevol incidència, manipulació o defecte físic o mecànic, el responsable del contracte donarà les instruccions precises i detallades al proveïdor per tal d'esmenar les faltes o defectes observats, fent constar en l'esmentat escrit el termini per efectuar les esmenes i les observacions que estimi oportunes.

6 Taula resum dels conceptes i imports

A continuació es mostra una taula resum on es recullen els preus desglossats per conceptes.



Concepte	Quantitat	Preu	Import IVA exclòs
Làser escàner terrestre	1,00	28.400,00	28.400,00€
Actualització programari intern i calibratge anual làser escàner terrestre	4,00	830,00	3.320,00€
Import IVA exclòs			31.720,00€

