



MEMÒRIA JUSTIFICATIVA PER A L'ADQUISICIÓ D'UN SISTEMA COMPACTE D'IMATGES HIPERESPECTRALS VNIR (VISIBLE-NIR) PER TELEDETECCIÓ EQUIPAT AMB UN LIDAR LLEUGER, MÉS UN LIDAR D'ALTA PRECISIÓ AMB MÚLTIPLES RETORNS CONJUNTAMENT AMB UNA CÁMERA RBG D'ALTA RESOLUCIÓ.

Jordi Voltas Velasco

Amb el finançament de:



ÍNDEX

Primera. Objecte del contracte	Pàg. 3
Segona. Justificació de la necessitat	Pàg. 3
Tercera. Tramitació i procediment d'adjudicació	Pàg. 4
Quarta. Pressupost de licitació i valor estimat del contracte	Pàg. 5
Cinquena. Criteris d'adjudicació	Pàg. 7
Sisena. Condicions especials d'execució	Pàg. 9
Setena. Modificació del contracte	Pàg. 9
Vuitena. Determinació de baixes presumptament anormals	Pàg. 10
Novena. Cessió del contracte	Pàg. 10
Desena. Subcontractació	Pàg. 10
Onzena. Revisió de preus	Pàg. 10
Dotzena. Penalitats	Pàg. 11
Tretzena. Tractament de dades de caràcter personal	Pàg. 12
Catorzena. El responsable del contracte	Pàg. 12
Quinzena. L'òrgan de contractació	Pàg. 12
Setzena. Membres de la mesa de contractació	Pàg. 12

La present memòria s'emet de conformitat amb l'estipulat a l'article 116 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (en endavant LCSP).

Primera. Objecte del contracte

L'objecte d'aquesta contractació és l'adquisició de un sistema compacte d'imatges hiperespectrals VISIBLE-VNIR per teledetecció equipat amb un LiDAR lleuger així com un LiDAR d'alta precisió amb múltiples retorns acoblat una càmera RGB d'alta resolució per part de la Fundació Centre de Recerca en Agrotecnologia-Agrotecnio, d'acord amb les característiques tècniques i amb les condicions definides al Plec de Prescripcions Tècniques (en endavant PPT), per atendre les necessitats del servei.

L'objecte del contracte inclou el següent (3) equipament:

- Una càmera hiperespectral VNIR d'alta precisió compacta i lleugera i el seu corresponent controlador, així com un equip LiDAR compacte i lleuger i el seu corresponent controlador totalment compatible amb la càmera hiperespectral VNIR, per a l'extracció de MDE (Models Digitals d'Elevacions d'ús en el procés de ortorectificació d'imatges hiperespectrals).
- Un equip LiDAR d'alta precisió amb múltiples retorns (≤ 5) i el seu corresponent controlador adequat per a aplicacions agrícoles i forestals d'avantguarda, així com una càmera RGB d'alta resolució compatible amb el LiDAR d'alta precisió.
- Un dron volador sense tripulació (UAV) capaç de suportar indistintament 1) el conjunt de càmera hiperespectral i LiDAR compacte, o 2) l'equip LiDAR d'alta precisió i la càmera RGB d'alta resolució mitjançant els seus corresponent kits d'integració.

La contractació esmentada té la consideració de contracte de subministrament, atès que el seu objecte es troba comprès en l'article 16 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP).

El codi CPV és: 38430000-8 (Aparells de detecció i anàlisi), 38431000-5 Aparells de detecció)

Segona. Justificació de la necessitat

Aquest contracte permetrà dotar a la institució receptora Fundació Centre de Recerca en Agrotecnologia-Agrotecnio d'una infraestructura d'avantguarda útil en projectes i serveis de recerca i transferència vinculats a les principals línies de treball desenvolupades pel seus grups de recerca i també d'aquells pertanyents a la Unitat Conjunta d'Investigació CTFC-AGROTECNIO, així com pels propis del Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC). També donarà resposta a les necessitats específiques relacionades amb processos d'avaluació de recursos i disseny d'actuacions requerits tant per empreses dels sectors agrari i forestal com per serveis de l'administració competent. Les aplicacions en silvicultura i agricultura, nombroses i comunes a l'activitat de recerca de Agrotecnio i CTFC, comprenen a tall d'exemple: 1)

inventariació forestal detallada, incloent-hi la caracterització exhaustiva dels paràmetres estructurals del dosser arbori, 2) diagnòstic (salut, aigua, estat productiu) de grans àrees forestals, 3) fenotipat de plantes (arbòries o herbàcies) en aplicacions de genètica/millora, i 4) monitoratge de cultius i sòl/terreny per a agricultura de precisió. Un dels principals valors afegits del sistema és la possibilitat de realitzar conjuntament (és a dir, en un únic vol) una caracterització fisiològica de les propietats de la vegetació basada en hiperespectres juntament amb una caracterització geomètrica i estructural del dosser basada en LiDAR. Tant el CTFC com Agrotecnio participen en nombrosos projectes finançats per la UE de gran impacte social i comercial.

Aquesta infraestructura representa una oportunitat per a 1) desenvolupar i posar en marxa accions i solucions demostratives innovadores sobre el terreny, 2) treballar en estreta col·laboració amb les parts interessades i la societat, i 3) realitzar activitats de transferència i elaborar directrius de gestió, protocols o informes polítics de gran interès per a les administracions i les parts interessades. En els nous projectes finançats per la UE, el nou equipament permetran adquirir una gran quantitat de dades d'alta qualitat, aplicar noves metodologies de processament de dades i proporcionar models de predicció forestal i agrícola i protocols d'aplicació en nombrosos camps (inventaris forestals/agrícoles, diagnòstic, planificació i gestió de recursos forestals i agrícoles, genètica i producció, perturbacions naturals i impactes del canvi climàtic, inclosos incendis, malalties, plagues i sequeres).

A més, l'ús d'aquesta tecnologia aplicada als camps forestal, mediambiental i agrícola tindrà un efecte disruptiu, ja que permetrà recopilar i processar una enorme quantitat d'informació d'enormes àrees de difícil accés, és a dir, àrees que tenen estructures complexes com és el cas dels boscos. Aquesta capacitat presenta un enorme potencial per a caracteritzar la dinàmica actual de la vegetació i supervisar la resposta dels cultius a molt diversos tractaments agrícoles i tècniques de gestió del sòl en l'agricultura de precisió.

Actualment, ni Agrotecnio ni el CTFC disposen d'infraestructura d'un nivell equivalent, únicament d'equipament complementari al de les característiques objecte del contracte. Una estimació aproximada és que l'equip s'utilitzarà almenys 60 dies a l'any. Aquest valor pot variar substancialment en funció de la rellevància de les activitats de transferència de tecnologia o les necessitats específiques de recerca del personal propi, que poden fluctuar significativament d'un any a un altre. No obstant això, s'espera un augment constant de l'ús amb el temps, una vegada que la infraestructura es doni a conèixer entre els seus usuaris potencials.

Tercera. Tramitació i procediment d'adjudicació

3.1 Tramitació: ordinària

3.2 Procediment: Es tramita mitjançant procediment obert, d'acord amb l'article 156 de la LCSP, i subjecte a regulació harmonitzada atès que la quantia del Valor

Estimat del Contracte és superior a 221.000 euros, segons l'establert a l'art. 21 de la LCSP.

Quarta. Pressupost de licitació i valor estimat del contracte

4.1 Pressupost de licitació.

S'ha estimat un **pressupost màxim de licitació** pel present contracte de 280.115 euros, dels quals 231.500 euros corresponen al preu del contracte i 48.615 euros, corresponen al 21% d'IVA, desglossat d'acord amb el quadre següent:

Producte	Import màxim de licitació (IVA exclòs)	IVA (21%)	Pressupost base de licitació (IVA inclòs)
Sistema complet VNIR-LiDAR lleuger	136.500€	28.665€	165.165€
Sistema LiDAR de 5 retorns i càmera RGB compatible	82.000€	17.220€	99.220€
Dron volador sense tripulació (UAV)	13.000€	2.730€	15.730€
TOTAL	231.500€	48.615€	280.115€

En el preu es consideraran inclosos els tributs, les taxes, els cànon de qualsevol tipus que siguin d'aplicació, així com distribució, transport i la resta de despeses que s'originin com a conseqüència de les obligacions que s'han de complir durant l'execució del contracte.

Pel que fa al desglossament del pressupost de licitació, l'article 100.2 de la LCSP estableix la necessitat, d'una banda, que el pressupost de licitació sigui adequat als preus de mercat, tal i com ja s'ha expressat en l'apartat anterior i d'altra banda, s'han tingut en compte el benefici industrial i la despesa general d'estructura. A manca de regulació per als subministraments, es considera que el benefici industrial és del 6% i les despeses generals d'estructura un 13% per aplicació analògica de la única normativa sobre aquesta qüestió, però referida a contractes d'obres (art. 131 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques).

A més, l'Informe 26/2023, de 29 de setembre, de la Junta Consultiva de Contractació Pública de Catalunya (Comissió Permanent) i la Resolució 633/2019 del Tribunal Administratiu Central de Recursos Contractuals, de 13 de juny de 2019, consideren que *"aquest desglossament no és necessari en els contractes de subministrament, en què el preu de mercat s'ha de determinar en funció dels preus que els béns mobles a adquirir acostumen a tenir en el mercat..."*

Així doncs, aquesta centre considera que els preus esmentats són ajustats als preus de mercat per a l'any 2024, tal i com disposa l'article 102 de la LCSP.

4.2 El valor estimat del contracte.

El **valor estimat del contracte** és de **231.500 euros**, atès que no es preveu la possibilitat de pròrroga ni la possibilitat de modificació.

4.3. La partida pressupostària.

El pagament d'aquest import s'imputarà a càrrec de la partida 620.0001, Inversions en maquinària i utilitatge, o l'equivalent del Pressupost d'Agrotecnio per a l'any 2024.

Per tal d'obtenir aquest finançament en data 29 de desembre de 2023, la Institució CERCA va emetre Resolució en virtut de la qual s'aprovava la crida "CERCA GINYS III" per col·laborar en el desenvolupament d'infraestructures científiques mitjançant l'adquisició d'equipaments i infraestructures d'ús cooperatiu dels centres de recerca de Catalunya i altres entitats vinculades a l'àmbit de la recerca. La finalitat de la convocatòria és contribuir a la millora de les infraestructures científiques i tecnològiques a través de l'adquisició d'equipaments d'ús cooperatiu on participin dos o més centres CERCA i, si escau, altres entitats vinculades del sector. En data 18 d'abril de 2024 la Institució CERCA va adoptar l'acord de selecció provisional de projectes avaluats pel programa CERCA GINYS III que es va comunicar a tots el projectes presentats. De conformitat amb la clàusula vuitena de la crida, es va procedir a negociar, per ordre de puntuació i fins exhaurir el finançament, l'import assignat a cada proposta.

En el cas de que l'import assignat hagi estat menor al presentat, s'ha demanat al coordinador, en nom dels participants en cada proposta, l'acord per engegar el procediment de signatura del conveni corresponent i assumir la diferència entre la proposta i el finançament assignat. El finançament aprovat seran 245.000 euros que sortiran a càrrec de la partida 443.7105, o l'equivalent del Pressupost d'Agrotecnio per a l'any 2024.

Els restants 35.115 euros s'imputaran a la partida 319.0010, Prestacions d'altres serveis a entitats de fora del sector públic, Transferències corrents de la Fundació Institució dels Centres de Recerca de Catalunya (I-CERCA) o l'equivalent del Pressupost d'Agrotecnio per a l'any 2024.

Partida 443.7105, o l'equivalent del Pressupost d'Agrotecnio per a l'any 2024	245.000 euros
Partida 319.0010, Prestacions d'altres serveis a entitats de fora del sector públic, Transferències corrents de la Fundació Institució dels Centres de Recerca de Catalunya (I-CERCA) o l'equivalent del Pressupost d'Agrotecnio per a l'any 2024.	35.115 euros

Cinquena. Criteris d'adjudicació:

Els criteris d'adjudicació que s'utilitzaran per valorar les ofertes es divideixen en criteris subjectes a judici de valor amb una puntuació de fins a 40 punts i criteris de valoració automàtica amb una puntuació de fins a 60 punts, fent un total de 100 punts.

5.1 CRITERIS SUBJECTES A JUDICI DE VALOR (fins a 40 punts)

5.1.1 Entregar una memòria d'un màxim de 20 pàgines on es descrigui l'adequació i característiques tècniques de l'equipament ofertat.

PUNTUACIÓ:

- Adequació de l'equipament ofertat a les característiques del PPT (fins a 20 punts): Es valorarà l'adequació de l'equipament ofertat (d'acord a la descripció present a la clàusula cinquena del PPT) a les necessitats del contracte, d'acord al següent barem:

Adequació de l'equipament	Punts
Potencialment insuficient	0 punts
Suficient	10 punts
Molt addient	20 punts

- Especificacions tècniques de l'equipament ofertat (fins a 10 punts). Es valorarà el nivell de detall en la descripció tècnica dels diferents equips (3) tenint en compte l'estat de l'art de la tecnologia disponible en el moment d'avaluar els criteris d'adjudicació, d'acord al següent barem:

Especificacions tècniques	Punts
Descripció mínima exigible	0 punts
Descripció pormenoritzada	5 punts
Descripció pormenoritzada i recolzada d'acord a documentació pública existent	10 punts

- Trajectòria i prestigi en el sector de les marques comercials associades a l'equip ofertat. Es valorarà la història prèvia de les marques ofertades en termes de fiabilitat, assistència tècnica i vida útil dels seus equipaments en l'àmbit de les necessitats definides al PPT (fins a 10 punts), d'acord al següent barem:

Característiques	Punts
Marques no consolidades o de les que no es disposa d'informació prèvia	0 punts

Marques molt consolidades i 10 punts
de fiabilitat contrastada

5.2 CRITERIS DE VALORACIÓ AUTOMÀTICA (fins a 60 punts)

Pel que fa als criteris de valoració automàtica, se'ls atorga una puntuació de fins a 60 punts, els quals es distribueixen de la següent manera: al preu se li atorga una puntuació de fins a 20 punts; les millors tècniques ofertades prenent com a base la descripció de l'equipament segons la clàusula cinquena del PPT fins a 20 punts; la durada dels cursos de formació fins a 10 punts; i la disminució del termini màxim d'entrega del producte fins a 10 punts.

5.2.1 El preu

Les ofertes econòmiques presentades pels licitadors es valoraran fins a un màxim de **20 punts**, de la següent manera:

- L'oferta més econòmica rebrà la puntuació màxima (20 punts).
- La resta d'ofertes rebran una puntuació proporcional d'acord amb la fórmula:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \times P$$

P_v = Puntuació de l'oferta a Valorar
 P = Punts criteri econòmic
 O_m = Oferta Millor
 O_v = Oferta a Valorar
 IL = Import de Licitació
 VP = Valor de ponderació

El valor de ponderació (VP) s'estableix en 1. L'objectiu d'aquest valor és assolir una major proporcionalitat entre les ofertes.

Les empreses que, en la seva oferta econòmica, superin el pressupost màxim de licitació, així com els preus unitaris màxims de licitació, i les empreses que no presentin una oferta econòmica quedaran excloses de la licitació.

5.2.2 Les millores tècniques. Es valoraran fins a **20 punts** les millores tècniques introduïdes a l'oferta i que incrementin significativament l'operativitat i funcionalitat de la infraestructura. Concretament, l'increment en el número de bateries, l'augment en les llicències de software, l'incorporació d'una estació base o l'increment en l'autonomia de vol del UAV, i d'acord al següent quadre:

Millora tècnica	Punts
Una millora	5 punts
Dues millores	10 punts
Tres millores	15 punts

5.2.3 Els cursos de formació. Es valorarà fins a **10 punts** la durada dels cursos de formació, que en cap cas poden ser inferiors a un total de dos dies d'acord al PPT (1 dia per la càmera VNIR, i un dia pel sistema LiDAR de precisió), i d'acord amb el següent quadre:

Durada dels cursos	Punts
2 dies	0 punts
3 dies	5 punts
4 dies o més	10 punts

A l'efecte de valorar aquest criteri, l'empresa licitadora haurà d'emplenar la declaració responsable que s'adjunti com a annex al plec de clàusules administratives particulars.

5.2.4 L'adequació al termini màxim d'entrega del producte. Es valorarà fins a **10 punts** la disminució del termini màxim d'entrega de la comandes, que d'acord amb l'establert en la clàusula sisena del PPT és de com a màxim 16 setmanes a comptar des de l'endemà de la formalització del contracte.

Termini màxim d'entrega (16 setmanes)	Punts
No s'ofereix reducció del temps de resposta, 16 setmanes	0 punts
Temps d'entrega màxim de 14 setmanes	5 punts
Temps d'entrega màxim de 12 setmanes	10 punts

A l'efecte de valorar aquest criteri, l'empresa licitadora haurà d'emplenar la declaració responsable que s'adjunti com a annex al plec de clàusules administratives particulars.

Sisena. Condicions especials d'execució

Tenen consideració de condicions especials d'execució del contracte:

- a) Les contingudes a la clàusula ètica que consta al PCAP.
- b) A més, l'empresa contractista, en l'elaboració i presentació de l'objecte del contracte, ha d'incorporar la perspectiva de gènere i evitar els elements de discriminació sexista en l'ús del llenguatge i de la imatge.

Setena. Modificació del contracte

No procedeix.

Vuitena. Determinació de l'existència de baixes presumptament anormals

La determinació de les ofertes que presentin uns valors anormalment baixos s'ha de dur a terme en funció dels límits i els paràmetres objectius establerts a continuació:

- a) Si concorre **una empresa** licitadora, es considera anormalment baixa l'oferta que compleixi
- Que l'oferta econòmica sigui un 15% més baixa que el pressupost de licitació.
 - Que la puntuació que li correspongui en la resta de criteris d'adjudicació diferents del preu sigui superior al 90% de la puntuació total establerta en el plec de clàusules administratives particulars.
- b) Si concorren **dues empreses** licitadores, es considera anormalment baixa l'oferta que compleixi els dos criteris següents:
- Que la puntuació que li correspongui en l'oferta econòmica sigui superior en més d'un 20% a la de l'altra oferta.
 - Que la puntuació que li correspongui en la resta de criteris d'adjudicació diferents del preu sigui superior en més d'un 20% a la puntuació més baixa.
- c) Si concorren **tres o més empreses** licitadores, es considera anormalment baixa l'oferta que compleixi els dos criteris següents:
- Que la puntuació que li correspongui en l'oferta econòmica sigui superior en més d'un 10% a la mitjana aritmètica de les puntuacions de totes les ofertes econòmiques presentades.
 - Que la puntuació que li correspongui en la resta de criteris d'adjudicació diferents del preu, sigui superior a la suma de la mitjana aritmètica de les puntuacions de les ofertes i la desviació mitjana d'aquestes puntuacions.

Per calcular la desviació mitjana de les puntuacions s'obtindrà, per a cada oferta, el valor absolut de la diferència entre la seva puntuació i la mitjana aritmètica de les puntuacions de totes les ofertes. La desviació mitjana de les puntuacions és igual a la mitjana aritmètica d'aquests valors absoluts.

Novena. Cessió del contracte

La cessió de contracte es podrà efectuar en els termes que estableix l'art. 214 de la LCSP.

Desena. Subcontractació

Procedeix. Es preveu la possibilitat de subcontractació en els termes que estableix l'art. 215 de la LCSP.

Onzena. Revisió de preus

No procedeix.

Dotzena. Penalitats

S'estableixen les següents penalitats d'acord amb allò establert a l'article 192 de LCSP:

El contractista s'ha de fer responsable que el subministrament objecte del contracte es prestin dins del termini previst, en el lloc acordat i d'acord amb les característiques i requisits establerts en els plecs reguladors. Queda exempt de responsabilitat en els casos en els que el subministrament no hagi estat possible de realitzar per causes de força major que es puguin justificar.

El termini màxim per al subministrament que està establert en la clàusula sisena dels PPT és de 16 setmanes, a comptar des de la des de l'endemà de la formalització del contracte, o des del termini que l'empresa adjudicatària s'hagi compromès i s'hagi valorat així com a criteri d'adjudicació.

En cas d'incompliment d'aquest termini per part de l'empresa adjudicatària, s'aplicarà una penalitat corresponent a un percentatge del preu del contracte, IVA exclòs, segons la taula següent:

Incompliment (retard respecte el termini màxim de lliurament)	Penalitat
30 dies natural de retard	1%
40 dies naturals de retard	3%
50 dies naturals de retard	5%
60 o més dies naturals de retard	10%

Es considerarà incompliment greu el no complir qualsevol de les condicions d'execució de caràcter obligatori establertes en el Plec de prescripcions.

En cas d'incompliment greu l'òrgan de contractació podrà optar per imposar una penalització de fins a un màxim del 10% del preu del contracte o bé resoldre'l.

D'acord amb els apartats 3 i 4 de l'article 193 de la LCSP, si arriba la data d'inici de la realització del subministrament, assenyalada en cada cas, i el contractista incorre en mora (en compliment d'algun dels compromisos presos) per una causa imputable a ell mateix, l'òrgan de contractació pot rescindir el contracte o imposar penalitzacions diàries en la proporció de 0,60 per 1.000,00 € del preu del contracte. Quan aquestes penalitzacions arribin al 5% de l'import, l'òrgan de contractació quedarà facultat per a procedir a la resolució del contracte o acordar-ne la seva continuïtat amb imposició de noves penalitats.

En tot cas, el total de les penalitats no poden superar el 50% del preu del contracte.

L'aplicació de les penalitats requerirà, en qualsevol cas, l'audiència prèvia de l'empresa contractista.

Tretzena. Tractament de dades de caràcter personal

L'execució del contracte no comporta el tractament de dades de caràcter personal per part de l'empresa contractista.

Catorzena. El responsable del contracte

El responsable del contracte serà Jordi Voltas Velasco, al qual li correspondrà supervisar l'execució del contracte, adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries per assegurar la correcta realització de la prestació pactada, d'acord amb el que disposa l'article 62 del LCSP.

Els licitadors que tinguin dubtes o necessitin d'aclariments addicionals, hauran d'adreçar les seves consultes per escrit a l'espai habilitat a l'efecte al perfil del contractant. En concret aquest espai el trobaran a l'apartat "*Tauler d'anuncis > Dubtes i preguntes*" que està situat al marge superior dret de la pàgina que publica la licitació. Pel mateix mitjà rebran la resposta als dubtes plantejats, la qual serà publicada i podrà servir per a qualsevol de les persones interessades en el procediment.

Quinzena. L'òrgan de contractació

L'òrgan de contractació és el director d'Agrotecnio en virtut de les atribucions en matèria de contractació conferides en el Decret 201/2003, de 26 d'agost, pel qual s'aproven els Estatuts de la Universitat de Lleida i, en el Decret 96/2023, de 23 de maig, de nomenament com a rector de la UdL (DOGC 8922).

Setzena. Membres de la mesa de contractació

La mesa de contractació està formada pels membres següents:

President	José Antonio Bonet, director d'Agrotecnio
Vocals	Alex Escolà, assessor tècnic César Ezcurra, assessor econòmic Ariadna Tudela, assessora jurídica
Secretari	Miquel Buenestado, cap d'administració d'Agrotecnio