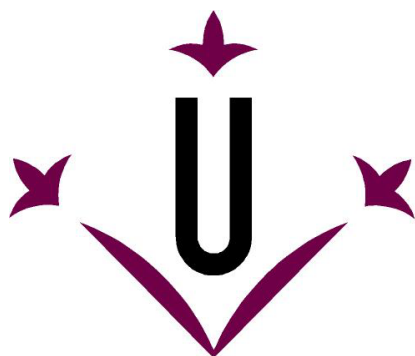


**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A L'ADQUISICIÓ
D'EQUIPS DE MESURA AMBIENTAL PER A LA QUALITAT DE
L'AIRE, CLIMATOLOGIA I ACÚSTICA**

ID DOCUMENT / ID DOCUMENTO: hAmeF3Xy1U
Verificación código: <https://ae-seu.udl.cat/es/verifica>



**Universitat
de Lleida**

Expedient: 2025SUB



**Co-funded by
the European Union**

Gabriel Pérez Luque

Coordinador del Projecte BIG4LIFE

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37

Document signat electrònicament/Documento firmado electrónicamente

Universitat de Lleida - Pl. de Víctor Siurana, núm. 1, E-25003 - Lleida - Tel. +34 973 70 20 00

Pàgina/Página: 1 / 10

ÍNDEX

Primera. Objecte del contracte	Pàg. 3
Segona. Divisió en lots	Pàg. 3
Tercera. Finalitat del subministrament	Pàg. 3
Quarta. Dades econòmiques	Pàg. 3
Cinquena. Característiques del subministrament	Pàg. 4
Sisena. Termini d'entrega i d'execució	Pàg. 5
Setena. Lloc de lliurament	Pàg. 5
Vuitena. Garantia del producte	Pàg. 6
Novena. Facturació	Pàg. 6
Desena. Obligacions de l'adjudicatari	Pàg. 6

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37



Primera. Objecte del contracte

Aquest contracte s'emmarca dins del projecte europeu BIG4LIFE (Building-Integrated Greenery Collaborative Xeriscaping-Based Maintenance and Monitoring in Mediterranean Cities), que té com a objectiu promoure solucions sostenibles per a la gestió i avaluació de cobertes verdes en edificis urbans mediterranis. El projecte busca optimitzar els serveis ecosistèmics d'aquests sistemes, mitjançant estratègies col·laboratives i l'ús d'equips avançats per a la monitorització de dades ambientals (qualitat de l'aire, meteorologia, i acústica).

En aquest context, es liciten 16 equips de mesura ambiental, amb la següent distribució i finalitat:

1. Equips de mesura exterior per a les cobertes verdes (8 equips)

- **Finalitat:**
Recollir dades sobre qualitat de l'aire, condicions climatològiques i nivells de soroll en cobertes verdes per analitzar el seu impacte ambiental i rendiment com a solucions basades en la natura.
- **Requisits tècnics:**
 - **Autonomia energètica:**
 - Cada equip haurà de funcionar de manera autònoma mitjançant energia solar, ja que les ubicacions d'instal·lació no disposaran de connexió elèctrica ni xarxa de dades per cable. Per garantir una autonomia suficient, cada unitat haurà d'incloure un kit solar amb placa fotovoltaica, carregador i bateria, amb una capacitat mínima de 90 Wh o superior segons les necessitats de cada sistema.
 - La placa solar no ha de superar els 0,2 m² de superfície i haurà de ser el més eficient possible. El sistema haurà d'incorporar suports robustos que permetin l'ancoratge segur a un màstil o estructura equivalent, assegurant la seva resistència a condicions climàtiques adverses durant la seva vida útil.
 - **Connectivitat de dades:**
 - Transmissió remota de dades a través de **LTE (4G o superior)**.
 - **Paràmetres de mesura requerides a l'equip exterior:**
 - Meteorologia
Per garantir la coherència i compatibilitat amb l'equipament ja desplegat en el marc del projecte BIG4LIFE, l'equip haurà d'incorporar una estació meteorològica compacta capaç de mesurar els **7 paràmetres meteorològics especificats a continuació (1 a 7)**, basat en tecnologia compacta 7 en 1, o 4 en 1 + sensors bàsics de temperatura, humitat i pressió.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37





Aquest enfocament permet evitar l'ús d'elements mecànics tradicionals (com anemòmetres, penells o pluviòmetres de tipus convencional) i assegurar la integració amb la resta del sistema de monitorització del projecte que tenen aquestes característiques:

- Meteorologia bàsica: 1) Temperatura ambient; 2) humitat relativa; 3) pressió atmosfèrica. (si s'opta per un sistema de 4 en 1, els elements de meteorologia bàsica han d'anar preferiblement integrats a la caixa principal de l'equip per motius estètics i de facilitat en la instal·lació).
- Meteorologia extra: 4) **Direcció** i 5) velocitat del vent; 6) pluviometria; 7) radiació solar.

▪ **Qualitat de l'aire:**

- Partícules: PM1, PM2.5, PM10
- Gasos: NO₂, SO₂, CO, O₃
- Altres gasos: CO₂, COVs

▪ **Soroll ambiental:**

- Sonòmetre (preferiblement ha d'anar integrat a la caixa principal de l'equip per motius tant estètics com de facilitat en la instal·lació)

○ **Portabilitat i instal·lació:**

- Els equips han de ser dissenyats per a facilitar el seu transport manual i la seva instal·lació en ubicacions remotes, garantint la seva resistència i un funcionament fiable sota condicions climàtiques adverses en les cobertes d'edificis.
- Els equips hauran de ser compactes, amb tots els sensors (meteorològics, de qualitat de l'aire i de soroll ambiental) integrats preferiblement en una única caixa. No obstant això, es podrà acceptar una configuració modular si aporta millores tècniques o operatives, amb un màxim de dos equips de mesura externs a la caixa principal. Aquesta flexibilitat serà aplicable, per exemple, en el cas de tecnologies 4 en 1 per a estacions meteorològiques o sistemes de mesura de Compostos Orgànics Volàtils (COVs), sonòmetres, etc. sempre que es garanteixi la seva correcta operativitat, així com la facilitat de transport, instal·lació i posada en marxa en ubicacions remotes i difícilment accessibles establertes en projecte BIG4LIFE.
- Els equips exteriors hauran de ser lliurats amb tots els elements i accessoris necessaris per a una instal·lació directa al lloc definitiu, sense requerir modificacions addicionals. L'empresa subministradora haurà de proporcionar un trípode



SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabriele	03-03-2025 20:34:37



fabricat en alumini, acer galvanitzat o acer inoxidable, amb una alçada mínima del màstil de 180 cm i un diàmetre mínim de 5 cm, o un altre sistema d'ancoratge equivalent que garanteixi la fixació i l'estabilitat de l'equipament en condicions de funcionament.

- Els equips hauran d'arribar completament configurats, calibrats i preparats per al seu funcionament immediat, sense necessitat d'ajustaments addicionals per part de l'usuari final.

2. Equips de mesura interior dels edificis (8 equips)

- **Finalitat:**

Monitoritzar la qualitat de l'aire ambiental en espais interiors d'edificis, com ara oficines, despatxos o sales de reunions, relacionades amb els edificis que disposaran d'un equip de mesura exterior instal·lada.

- **Requisits tècnics:**

- **Alimentació:**

- Font d'alimentació proporcionada pel fabricant.

- **Connectivitat:**

- Comunicació via **Wi-Fi (de forma addicional pot incorporar LTE)**.

- **Disseny compacte:**

- Els equips hauran de tenir dimensions reduïdes per minimitzar l'impacte visual en interiors, valorant-se la compacitat en funció del seu volum total. Les següents mesures (25 x 25 x 10 cm; 35 x 15 x 15 cm; o 28 x 22 x 15 cm) són un terme mitjà i s'ofereixen com a referència per garantir un disseny compacte, discret i fàcil d'instal·lar. Aquest criteri permet una major flexibilitat sense condicionar la forma, assegurant una integració eficient en espais interiors i alineant-se amb els requisits del projecte BIG4LIFE.
 - Atès que es desplegaran en instal·lacions públiques, podran ser ancorats a la paret per evitar robatoris o extraviaments, integrant els suports o elements necessaris per a una instal·lació segura.
 - Per garantir el mínim impacte visual i funcional en els espais interiors dels edificis, l'equip, preferiblement, no haurà de sobresortir més de 15 cm de la paret, incloent-hi l'estructura d'ancoratge.

- **Paràmetres de mesura requerits a l'equip interior:**

- Temperatura
 - Humitat Relativa
 - Pressió atmosfèrica
 - CO



SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabríe	03-03-2025 20:34:37



- CO₂
- COVs
- PM1, PM2.5, PM10.

○ **Indicadors visuals**

Els equips de monitorització hauran de disposar d'un indicador visual (llums, LEDs, pantalles, o equivalent), que permeti informar de manera ràpida i senzilla als usuaris sobre la qualitat de l'aire i el confort ambiental, amb una visualització clara i comprensible pels usuaris interiors d'aquests indicadors. Aquesta funcionalitat s'alinea amb els objectius del projecte BIG4LIFE, promovent la participació dels usuaris en el monitoratge i manteniment dels sistemes de verd integrat, millorant-ne la sostenibilitat i eficàcia.

- Qualitat de l'aire: Basat en IAQI o sistema equivalent, amb paràmetres com PM2.5, PM10, CO₂ o COVs, amb interpretació, per exemple, mitjançant codis de colors, LEDs, o similar (p. ex.: Bona, Moderada, No saludable).
- Confort tèrmic: Basat en TCI o sistema equivalent, segons la temperatura i humitat relativa, seguint referències de la ISO 7730. (p. ex.: Confortable, Lleugerament càlid o fred, No confortable).

Els equips hauran d'arribar completament configurats, calibrats i preparats per al seu funcionament immediat, sense necessitat d'ajustaments addicionals.

○ **Certificació ambiental**

Els equips interiors hauran de disposar, preferiblement, d'una certificació expedida per un organisme internacional reconegut, com RESET Air o un altre sistema equivalent que garanteixi el compliment dels estàndards internacionals de precisió i qualitat de dades. L'adjudicatari haurà de presentar la documentació acreditativa corresponent, emesa per l'organisme certificador, en cas de disposar-ne.

3. Requisits generals per a tots els equips, tant interiors com exteriors

• **Transmissió de dades i interoperabilitat:**

- Les dades mesurades han de ser accessibles, visualitzables i descarregables de forma remota a través d'una base de dades integrada en la plataforma de codi obert Grafana. Aquesta eina ja està en ús dins del projecte BIG4LIFE per gestionar dades d'altres equips de diferent tipologia, i que haurà d'integrar les dades que generin els nous equips licitats. Aquesta solució ha de permetre la visualització centralitzada i la gestió eficient de totes les mètriques recollides pels nous equips.
- Els equips hauran de comunicar les dades directament a la plataforma de gestió de dades del projecte BIG4LIFE, que utilitza una arquitectura basada en MQTT per a la transmissió i processament de la informació. Per garantir

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37



la continuïtat del servei i evitar interrupcions en la transmissió, les dades s'enviaran sense intermediaris, sistemes propietaris ni serveis al núvol que puguin afectar la seva funcionalitat.

- Per garantir la interoperabilitat, les dades es codificaran segons l'estàndard IETF 8428, assegurant la seva integració sense incidències amb els sistemes existents.
- Els equips hauran de ser compatibles amb protocols oberts i estàndards per garantir la independència respecte al fabricant i la seva integració amb BIG4LIFE. En cas que no compleixin nativament aquests requisits, l'adjudicatari haurà d'assumir tots els treballs, desenvolupaments i modificacions necessàries per assegurar la seva compatibilitat, sense comprometre el rendiment ni la fiabilitat de les dades. Els equips s'hauran de subministrar totalment integrats a nivell de comunicacions amb la plataforma BIG4LIFE.
- **Calibració:**
 - Tots els equips entregats hauran d'estar calibrats a fàbrica per garantir que les dades obtingudes siguin consistents i comparables entre ells, assegurant la fiabilitat dels resultats.

Els equips seran lliurats al campus de Capped, a l'edifici CREA, i s'inclourà manuals i suport sobre la seva instal·lació, posada en marxa, funcionament, visualització i descàrrega de dades per ser tractades. L'empresa subministradora estarà disponible física o telemàticament per donar suport tècnic durant la instal·lació i posta en marxa dels equips en la seva ubicació final. Aquesta instal·lació s'anirà fent gradualment a cadascun dels edificis que tenen coberta vegetada a estudiar. Es requerirà donar suport tècnic durant els propers 3 anys que durarà el projecte de recerca.

Segona. Divisió en lots

Aquesta contractació no es divideix en lots, ja que l'objecte del contracte és l'adquisició de setze equips (8 equips per a la mesura de paràmetres ambientals i qualitat de l'aire en exteriors i 8 equips per a la mesura de la qualitat de l'aire i condicions ambientals en interiors). L'objecte constitueix, per si mateix, una unitat funcional que s'ha de replicar, per la qual cosa exigeix que s'executi de forma unitària i sense fraccionaments, a fi d'evitar distorsions des d'un punt de vista tècnic.

Tenint això en compte, es recomana preferiblement utilitzar el mateix fabricant per a les unitats d'exterior i interior, amb l'objectiu de simplificar les integracions pertinents i garantir l'homogeneïtat en les dades recopilades. No obstant això, també s'acceptaran solucions amb diferents fabricants, sempre que es garanteixi la plena interoperabilitat entre els equips i el compliment dels requisits tècnics establerts en la licitació.

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37



Tercera. Finalitat del subministrament

En el marc del projecte BIG4LIFE, que té com a objectiu monitoritzar les millores en els impactes ambientals derivats de la integració de vegetació en edificis, es busca mesurar la qualitat de l'aire, les condicions climatològiques i acústiques tant a escala d'edifici com de ciutat. Aquesta monitorització se centra principalment en les cobertes verdes dels edificis, amb la finalitat de quantificar els beneficis ambientals que ofereixen.

Per assolir aquesta tasca, és imprescindible disposar d'un equipament capaç de realitzar mesures fiables i replicables en totes les cobertes especificades al projecte, incloent-hi també determinats espais interiors dels edificis estudiats. Les cobertes es troben distribuïdes en diverses localitzacions geogràfiques, presenten una gran varietat de tipologies constructives (incloent diferències en el tipus i l'alçada de la vegetació), i estan subjectes a condicions diverses. Per tant, l'equipament ha de garantir la fiabilitat i comparabilitat de les dades, independentment de les característiques particulars de cada ubicació.

Quarta. Dades econòmiques

Per a la fixació del preu del contracte s'ha tingut en compte el preu ofert per aquest producte per diferents proveïdors durant l'any 2024. A més, als preus dels productes se'ls hi ha augmentat un 1,5%, (en base l'augment del IPC) de manera que es pugui considerar el preu general de mercat. Així doncs, aquesta unitat considera que els preus esmentats són ajustats a preus de mercat pel 2025, tal i com disposa l'article 102 de la LCSP.

Per al càlcul del pressupost de licitació 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% (en referència a la única normativa sobre aquesta qüestió relativa al contracte d'obres prevista a l'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).

Producte	Preu unitari	Quantitat	Preu total
Equip per a la mesura de la qualitat de l'aire exterior condicions climatològiques i acústiques (tot en un)	7.800,00 euros	8	62.400,00 euros
Equip per a la mesura de la qualitat de l'aire interior condicions climatològiques i acústiques (tot en un)	600,00 euros	8	4.800,00 euros
IVA 21%	1.764,00 euros		14.112,00 euros
TOTAL	10.164,00 euros		81.312,00 euros

En tot cas, els imports estipulats constitueixen el límit màxim de despesa que pot comprometre l'òrgan de contractació, i la facturació es farà sempre en funció del producte efectivament lliurat. 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.

Número Grant Agreement: 101114024

Finançat per la Unió Europea.

Les opinions i punts de vista expressats són únicament dels autors i no reflecteixen necessàriament els de la Unió Europea o CINEA. Ni la Unió Europea ni l'autoritat concedent poden ser considerades responsables d'aquests.

Cinquena. Característiques del subministrament

L'equipament exterior constarà de la caixa de protecció on s'hi ubicarà tota la electrònica, bateria, carregador i sensors necessaris de qualitat de l'aire exterior (mentonats en l'objecte del contracte) i meteorologia bàsica. A banda, si és necessari, es subministraran l'estació meteorològica compacta i la placa solar fotovoltaica, en que tots ells disposaran del cablejat necessari per ser connectats a la caixa principal, i subjeccions necessàries per tal de ésser ancorats a un mànstil o sistema d'ancoratge similar. Per altra banda, l'equipament de mesura interior de qualitat de l'aire constarà de font d'alimentació, i accessori de subjecció a un parament vertical o horitzontal, i ha de tenir capacitat de connexió wi-fi per tal de trametre dades des d'una xarxa domèstica o pública al núvol (dades especificades a l'objecte del contracte). Es consideraran les calibracions específiques dels equips per a tots els sensors, així com la protecció pertinent de l'entrada d'aigua en condicions d'intempèrie.

S'inclouran els ports i despeses d'importació fins al lloc de lliurament de tots els components de l'equip.

L'equipament serà lliurat al campus de Cappedont, a l'edifici CREA, i s'inclourà manuals de suport referents a la seva instal·lació, posta en marxa i funcionament.

Sisena. Termini d'entrega i d'execució

L'entrega del subministrament es realitzarà en un termini de 4 mesos a comptar des de l'endemà de la formalització del contracte.

Setena. Lloc de lliurament

El punt de lliurament i la persona de contacte és el següent:

- 16 unitats, distribuïdes en 8 equips de mesura exterior per a les cobertes verdes, i 8 equips per a la mesura de la qualitat de l'aire i condicions ambientals en interiors, a Edifici CREA C/Pere de Cabrera N°3 Campus de Cappedont
En atenció de Gabriel Pérez Telèfon 973 00 35 73

SIGNAT PER/FIRMADO POR	DATA SIGNATURA/FECHA FIRMA
Perez Luque Gabrie	03-03-2025 20:34:37



Vuitena. Garantia del producte

De forma addicional al 5% de garantia definitiva prevista al Quadre de Característiques (QC) i al Plec de clàusules administratives particulars (PCAP) que acompanyen aquest contracte, les empreses han de presentar una garantia del producte a subministrar i de retirada i substitució dels béns defectuosos per d'altres en condicions adients.

En aquest cas, el termini de garantia del producte a subministrar serà dos anys des de la finalització del contracte. Si en el moment de l'obertura de les caixes que contenen el producte, o durant el termini de garantia, s'acredités l'existència de vicis o defectes en els béns subministrats, la Universitat de Lleida, podrà reclamar al contractista la reposició o substitució de les producte que resultin inadequades o la seva reparació, si fos suficient.

En cas de no ser possible o suficient aquesta reposició o substitució, la Universitat de Lleida podrà rebutjar els béns deixant-los de compte del contractista i quedant exempt de l'obligació de pagament o tenint dret, si escau, a la recuperació del preu satisfet.

Les empreses adjudicatàries retiraran els materials defectuosos i els substituiran per altres de nous en les condicions adequades i sense cap càrrec.

Novena. Facturació

En la factura **ha d'aparèixer obligatòriament la referència al projecte LIFE** en el qual s'emmarca aquest procés d'adquisició:

- Referencia projecte: **101114024 – LIFE22-ENV-ES-BIG4LIFE**

Un cop lliurat el producte, el responsable del contracte signarà l'albarà corresponent especificant el seu nom, cognom, DNI i data de recepció.

Si els béns no es troben en estat de ser rebuts, es farà constar així en l'acta de recepció i es donaran les instruccions precises al contractista perquè esmeni els defectes observats i procedeixi a un nou subministrament de conformitat amb l'encàrrec efectuat.

Desena. Obligacions de l'adjudicatari

No es preveuen altres obligacions que les que consten en el Quadre de característiques (QC) i al Plec de clàusules administratives particulars (PCAP) que acompanyen aquest contracte.

