



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques
del contracte de serveis, mitjançant procediment obert, per desenvolupar, en col·laboració amb la Direcció General d'Innovació, Economia Digital i Emprenedoria de la Generalitat de Catalunya una solució tecnològica d'Internet de les coses aplicada al reg per l'estalvi d'aigua, en el marc de la primera edició del Programa de compra pública d'innovació de la RIS3CAT 2030

1. Marc del contracte

En el marc de l'Estratègia per a l'especialització intel·ligent de Catalunya (d'ara endavant, RIS3CAT), el Departament d'Economia i Hisenda impulsa el Programa de compra pública d'innovació de la RIS3CAT 2030 (d'ara endavant, el Programa), en col·laboració amb els departaments de la Presidència; de Territori; d'Empresa i Treball; d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural; d'Educació; d'Interior; de Justícia, i de Recerca i Universitats.

Aquest contracte s'emmarca en aquest Programa, que promou la compra pública d'innovació com a instrument de transformació de l'Administració pública i de suport a empreses innovadores de base tecnològica. El Programa té set grans objectius:

- Promoure la compra pública com a eina estratègica de transformació de l'Administració pública.
- Introduir innovacions a l'Administració per millorar l'eficàcia i l'eficiència dels serveis públics.
- Impulsar la innovació tecnològica orientada a reptes a partir de la demanda pública.
- Promoure la innovació col·laborativa entre administracions públiques i empreses innovadores de base tecnològica.
- Donar suport i obrir nous mercats a empreses innovadores de base tecnològica (empreses emergents).
- Capacitar l'Administració en compra pública d'innovació.
- Capacitar l'Administració en avaluació d'impacte.

Amb la primera edició del Programa, la Generalitat de Catalunya finança fins a 21 solucions tecnològiques innovadores per abordar reptes amb cofinançament del Programa operatiu del FEDER de Catalunya 2021-2027. Aquestes solucions, que s'implementaran en fase de prova, han de millorar processos o serveis i, en la mesura que sigui possible, han de tenir impacte en la societat (les persones, les empreses i el territori).

L'objecte dels contractes és desenvolupar solucions tecnològiques, que no estan disponibles al mercat, i adaptar-les a les necessitats de la Generalitat de Catalunya. Els reptes de la primera edició del Programa s'han presentat públicament i les empreses han pogut participar en la consulta pública del mercat i explicar les seves propostes a les unitats promotores dels reptes.

El Conveni de col·laboració entre el Departament d'Economia i Hisenda i el Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori de la Generalitat de Catalunya (en

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel. 933 162 000

1/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 1 de 20

Generalitat
de Catalunya

endavant, DGIEDE) en el marc per a la celebració d'una contractació conjunta del Programa de compra pública d'innovació de la RIS3CAT 2030, formalitzat en data 20 de juny de 2022, estableix el règim jurídic del procediment de contractació conjunta que aplica a aquest contracte (regulada en l'article 31 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic).

Mitjançant el Decret 184/2022, de 10 d'octubre, de denominació i determinació de l'àmbit de competència dels departaments en què s'organitza el Govern i l'Administració de la Generalitat de Catalunya, modificat pel Decret 258/2022, de 24 d'octubre, de modificació del Decret 184/2022, de 10 d'octubre, s'ha establert l'àmbit competencial de diferents departaments de l'Administració de la Generalitat i se n'ha modificat la denominació d'altres, entre ells el Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori.

Atenent aquests decrets, el Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori desapareix i les seves competències, en el marc del Programa de compra pública d'innovació de la RIS3CAT 2030, s'atribueixen a la Direcció General d'Innovació, Economia Digital i Emprenedoria (DGIEDE), del Departament d'Empresa i Treball.

Concretament, el repte que aplica a aquest contracte és el següent:

- **Internet de les coses aplicada al reg per l'estalvi d'aigua,**

impulsat per la DGIEDE en col·laboració amb l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (d'ara endavant, l'IRTA) i la Fundació I2Cat (d'ara endavant, I2CAT)

Aquest contracte s'emmarca dins les competències de la DGIEDE, destacant entre d'elles:

- Promoure les polítiques d'innovació i transformació digital pel desenvolupament de la societat digital avançada i integrada.
- Fomentar la recerca i la innovació referents a les tecnologies digitals avançades.
- Coordinar i articular l'adopció de polítiques públiques que reflecteixin normativament els nous models de negoci que es recolzen en les plataformes tecnològiques col·laboratives, sens perjudici de les competències que tinguin atribuïdes els departaments sobre els diferents àmbits acceptats.

La digitalització de l'agricultura a partir de la sensòrica de la internet de les coses (IdC), la intel·ligència artificial i les imatges i la informació recollides per drons i satèl·lits, permet optimitzar l'ús de recursos crítics com l'energia o l'aigua, amb impactes positius en el canvi climàtic, el medi ambient i l'agricultura.

L'agricultura de precisió està cada cop més estesa entre els productors catalans, però costa que arribi a tots els territoris i a tots els productors, especialment ens zones amb poca connectivitat. La connectivitat per satèl·lit obre noves possibilitats per a la digitalització de la gestió dels conreus a tots els territoris de Catalunya.

Els objectius del projecte són els següents:

- Obtenció de dades vinculades a l'estat dels camps de conreus per a la presa de decisions sobre el terreny enfocades a l'optimització del reg.

2/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 2 de 20

Generalitat
de Catalunya

- Control en remot dels controladors de reg, per a una gestió més àgil i acurada del reg.

El projecte pilot serà la base per dissenyar plans d'acció per reduir el consum d'aigua en els camps i incrementar la productivitat, gràcies a una millor gestió.

Amb aquest contracte es vol desenvolupar un projecte pilot per provar una solució tecnològica que utilitzi la tecnologia IdC per a la monitorització del contingut volumètric d'aigua al sòl a diferents profunditats i el volum de reg utilitzat per a una determinada parcel·la utilitzant connectivitat terrestre i al mateix temps connectivitat satel·lital en algunes parcel·les. Aquestes dades seran utilitzades per la unitat promotora per a la gestió del reg de les parcel·les incloses en aquesta proposta.

2. Objecte del contracte

L'objecte és la contractació de serveis, en col·laboració amb la DGIEDE, per desenvolupar i provar en fase pilot una solució tecnològica per a la gestió del reg en parcel·les de fruiters mitjançant la monitorització del contingut volumètric d'aigua al sòl i els volums d'aigua de reg a través de la connectivitat, terrestre i satel·lital, amb programadors de reg mitjançant IdC.

La solució tecnològica desenvolupada ha d'abastar tots els serveis, tecnologies i condicionaments necessaris per dur a terme el projecte pilot objecte d'aquest contracte.

3. Tasques a desenvolupar

El contracte es desenvolupa en 4 fases que finalitzen amb fites. Per a cada fase i per a cada fita es preveuen diferents tasques, que són les que mostra el quadre següent:

3/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 3 de 20

Generalitat
de Catalunya

Fase 1: Selecció de parcel·les i instal·lació dels sensors, els equips captadors de dade ('loggers') i la connectivitat terrestre i satel·lital

- Tasca 1.1** Selecció de les parcel·les a instrumentar entre les descrites a la Taula 1 del Plec de Prescripcions Tècniques, junt amb l'equip de treball de les unitats promotores.
- Tasca 1.2** Identificació de les ubicacions precises dins les parcel·les seleccionades i la sensorització a utilitzar, junt amb l'equip de treball de les unitats promotores.
- Tasca 1.3** Instal·lació dels sensors i dels equips captadors de dades ('loggers'), tant els que tinguin connectivitat terrestre com els que disposin de connectivitat satel·lital.
- Tasca 1.4** Test de connectivitat de tots els equips captadors de dades i dels sensors.

Fita 1. Llista de parcel·les seleccionades i les ubicacions precises. Sensors i captadors de dades instal·lats, amb connectivitat adequada

Fase 2: Integració de les dades obtingudes en una plataforma web

- Tasca 2.1** Model d'integració de les dades obtingudes a través del canal terrestre i satel·lital en una plataforma web. (La plataforma web de recollida i consulta de dades pot ser una plataforma ja existent pròpia de la empresa licitadora).
- Tasca 2.2** Desenvolupament i/o accés a la plataforma de recollida i consulta de dades. L'accés i consulta de dades de la plataforma serà a través d'accés web i una API REST que es posarà a disposició de les unitats promotores. Es proveirà accés a un nombre mínim de 5 usuaris de la unitats promotores.
- Tasca 2.3** Sessió de formació sobre l'ús de la plataforma web de recollida i consulta de dades a un màxim de 10 usuaris de les unitats promotores.

Fita 2. Dades integrades en una plataforma web, amb accés i formació per als usuaris i personal de les unitats promotores

Fase 3: Desplegament de la solució desenvolupada

- Tasca 3.1.** Tasques de manteniment dels sensors i equips captadors de dades utilitzats en la prova pilot (si s'escau, inclou la substitució de peces, restitució i instal·lació en la mateixa parcel·la) durant l'execució de la prova pilot.
- Tasca 3.2** Manteniment de la plataforma web on s'integren les dades durant l'execució de la prova pilot.

Fita 3. Solució pilot implementada

Fase 4: Avaluació final del projecte i projecció de futur

- Tasca 4.1** Avaluació dels resultats obtinguts pel projecte.
- Tasca 4.2** Anàlisi de què suposaria portar-ho a servei productiu.

Fita 4. Informe final dels resultats obtinguts i valoració final

D'acord amb el que disposa l'article 99.3 de la LCSP, aquest expedient de contractació no contempla divisió en lots, atès que les tasques a realitzar estan estretament vinculades entre elles i formen part d'un projecte coordinat per les unitats promotores.

La no divisió en lots facilita el seguiment tècnic del treball per part de les unitats promotores, proporciona una coherència global al projecte i assegura una millor coordinació de les tasques previstes.

La divisió en lots i, per tant, l'execució del contracte per part de diferents empreses licitadores impossibilitaria el correcte seguiment i execució de les tasques previstes en el contracte. La

4/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 4 de 20

Generalitat
de Catalunya

realització independent de les tasques descrites dificultaria la correcta execució tècnica dels treballs escrits.

A continuació es detalla la planificació aproximada per mesos:

Fases, tasques i fites	Mesos (1-15)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Fase 1	1-4	■	■	■	■											
Tasca 1.1.	1-2	■	■													
Tasca 1.2.	1-2	■	■													
Tasca 1.3.	3-4			■	■											
Tasca 1.4.	3-4			■	■											
Fase 2	3-5			■	■	■										
Tasca 2.1	3-5			■	■	■										
Tasca 2.2.	3-5			■	■	■										
Tasca 2.3.	3-5			■	■	■										
Fase 3	4-14				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasca 3.1.	4-14				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasca 3.2.	4-14				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fase 4	12-15												■	■	■	■
Tasca 4.1.	12-15												■	■	■	■
Tasca 4.2.	12-15												■	■	■	■

Un cop adjudicat el contracte i, abans de la formalització del contracte amb la/les empresa/es adjudicatària/es, la DGI EDE acordarà amb aquestes el pla de treball per implementar les tasques previstes per donar compliment a l'objecte de la contractació, així com també els contactes de l'equip de treball, procediments i els indicadors per supervisar la correcta execució del contracte i l'assoliment dels objectius.

El pla de treball es podrà revisar i actualitzar durant l'execució per acord de les dues parts.

L'equip de treball aportat per l'empresa adjudicatària haurà de treballar en col·laboració estreta amb l'equip de treball de la DGI EDE. Es preveu que, de manera habitual i periòdica, hi hagi reunions presencials i en línia entre membres dels dos equips. En aquest contracte, doncs, és d'aplicació la coordinació d'activitats empresarials.

4. Especificitats tècniques de la prova pilot

La monitorització del contingut volumètric d'aigua al sòl i dels volums d'aigua de reg són clau per una gestió del reg ajustada a les necessitats dels cultius i a les condicions meteorològiques. Per la pròpia naturalesa de la distribució geogràfica de les parcel·les i els sensors instal·lats a les mateixes, la monitorització remota dels sensors és una necessitat, essent la tecnologia IdC una solució molt adequada per aquesta situació.

5/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 5 de 20

Generalitat
de Catalunya

La connectivitat sense fils mitjançant xarxes terrestres és una de les opcions més utilitzades actualment. Ara bé, hi ha localitzacions en el territori de Catalunya amb un grau de cobertura reduït, on no és possible fer aquesta monitorització remota via connectivitat terrestre. Igualment, hi ha zones de desenvolupament agrícola en altres països en que el grau de cobertura amb connectivitat terrestre és reduït o inexistent. En ambdós casos, el desenvolupament d'una solució basada en connectivitat satel·lital amb cobertura total per a la monitorització remota de sensors que permeten la gestió del reg, seria de gran interès, tant per la innovació de l'administració com per facilitar la internacionalització d'empreses catalanes proveïdores de equips de gestió i monitorització del reg que són líders en aquest mercat.

La monitorització es realitzarà mitjançant tecnologia IdC amb connectivitat inalàmbrica via terrestre i via connectivitat satel·lital. La via satel·lital es farà a través del nanosatèl·lit Enxaneta¹ de la Generalitat de Catalunya i també a través d'una solució satel·lital comercial alternativa.

Actualment les tecnologies NewSpace estan en un període de gran creixement i desenvolupament i és per això que es vol desenvolupar una prova pilot d'aquestes en el territori.

La Generalitat de Catalunya disposa d'un nanosatèl·lit (Enxaneta) el qual és una plataforma de desenvolupament per les tecnologies IdC des de l'espai. Aquest serà cedit per tal que l'empresa adjudicatària pugui fer un aprenentatge en el desplegament d'un nombre reduït de sensors amb aquesta connectivitat. Seguidament es demana que l'empresa adjudicatària, amb el coneixement adquirit, faci el seu propi desplegament fent servir altres opcions comercials de IdC satel·lital. L'aprenentatge obtingut amb el desplegament de l'Enxaneta els permetrà afinar millor l'elecció d'aquest servei de cara la solució desplegada.

En el cas de la connectivitat a través del satèl·lit Enxaneta, es proveirà dels equips que permetin la connexió al satèl·lit.

L'opció comercial alternativa de IdC satel·lital permetrà operar de manera similar a la connexió amb Enxaneta però permetrà donar instruccions als programadors (PLCs) de reg², així com gestionar volums de dades majors.

Finalment, la solució ha de facilitar l'accés a les dades obtingudes dels sensors (tant amb connectivitat satel·lital com terrestre) a través d'una plataforma web que permeti la consulta

¹ La Generalitat de Catalunya, en el marc de l'Estratègia NewSpace que impulsa, llença missions satel·litàries per afavorir la recerca i la innovació, i el poder avaluar l'adopció d'aquesta tecnologia en els serveis de la Generalitat. En aquest document es parla que "la via satel·lital es farà a través del nanosatèl·lit Enxaneta". Segons sigui l'estat de les missions satel·litàries en actiu en el moment d'executar el pilot, és possible que en comptes d'Enxaneta treballem amb alguna altra missió satel·litària. En endavant però, parlarem d'Enxaneta.

² En cas que la campanya de reg finalitzi abans del mes M14 en què acaba la Fase 3 del projecte (veure taula Planificació, del punt 3.), es seguirà l'activitat de recollida de valors dels sensors de les parcel·les, sense ja necessitat de donar instruccions als programadors (PLCs).



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A00Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 6 de 20

Generalitat
de Catalunya

de les dades online i a través d'una API per a la integració de les dades al sistema de gestió de reg propi de les unitats promotores.

Tot plegat, permetrà tancar el cercle en l'optimització de rec realitzada (mesura, anàlisi i acció al respecte).

5. Especificitats tècniques de la solució a desenvolupar

5.1. Parcel·les de fruiters a monitoritzar

Les parcel·les a monitoritzar en classifiquen segons el tipus de connectivitat:

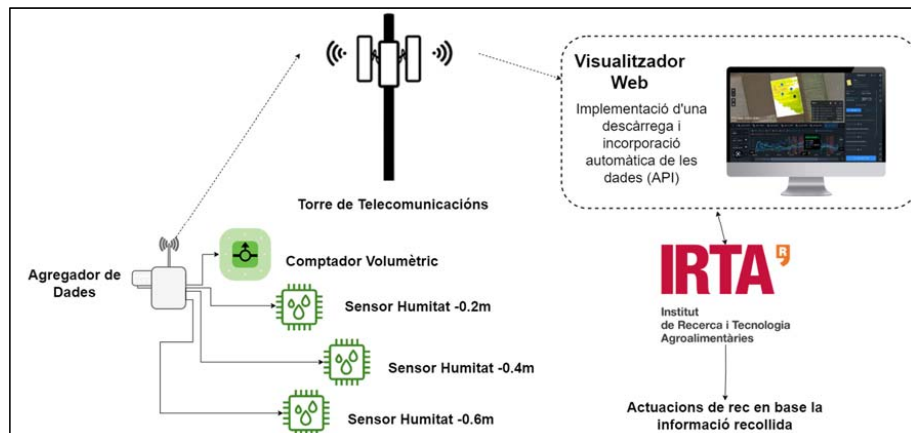
- Amb connectivitat terrestre
- Amb connectivitat satel·lital
 - Enllaç satel·lital Enxaneta
 - Enllaç satel·lital amb altres tipus de solució comercial (alternativa a l'Enxaneta)

5.1.1. Amb connectivitat terrestre

Les parcel·les a monitoritzar amb connectivitat terrestre són 25 i figuren a la Taula 1.

Aquestes parcel·les són parcel·les gestionades per la unitat promotora. En la taula, s'indica el nom de la finca, la ubicació de la finca, el nom de la parcel·la (o camp), la espècie, varietat, any de plantació, el municipi, polígon i parcel·la segones el codi SIGPAC. Les parcel·les proposades representen una varietat de cultius fruiters llenyosos (pomera, perera, presseguer, ametller, olivera i kiwi) situades en zones edafoclimàtiques diferents (Lleida, Tarragona i Girona) i en condicions de disponibilitat d'aigua també diferent.

Imatge 1: Esquema orientatiu de connectivitat IdC terrestre i el seu respectiu flux de dades.



7/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A00290BG5UVQ97EO

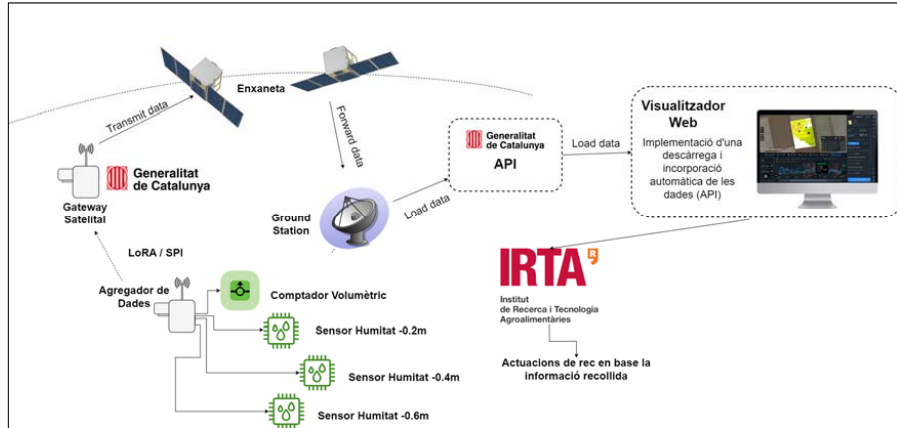
Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 7 de 20

5.1.2. Amb connectivitat satèl·lit d'Enxaneta

Les parcel·les a monitoritzar amb connectivitat satel·lital d'Enxaneta són 2 i figuren a la Taula 2.

Imatge 2: Esquema orientatiu de connectivitat IdC amb Enxaneta i el seu respectiu flux de dades



Aquestes parcel·les són parcel·les gestionades per la unitat promotora. En la taula, s'indica el nom de la finca, la ubicació de la finca, el nom de la parcel·la (o camp), la espècie, varietat, any de plantació, el municipi, polígon i parcel·la segones el codi SIGPAC. Les parcel·les proposades representen una varietat de cultius fruiters llenyosos (pomera, perera, presseguer, ametller, olivera i kiwi) situades en zones edafoclimàtiques diferents (Lleida, Tarragona i Girona) i en condicions de disponibilitat d'aigua també diferent.

5.1.3. Amb connectivitat satèl·lit d'altre tipus d'enllaç comercial (alternatiu a l'Enxaneta)

Les parcel·les a monitoritzar amb connectivitat satel·lital d'altre tipus d'enllaç comercial (alternatiu a l'Enxaneta) són 8 i figuren a la Taula 3. Aquestes parcel·les són parcel·les gestionades per la unitat promotora.

En la taula, s'indica el nom de la finca, la ubicació de la finca, el nom de la parcel·la (o camp), la espècie, varietat, any de plantació, el municipi, polígon i parcel·la segones el codi SIGPAC. Les parcel·les proposades representen una varietat de cultius fruiters llenyosos (pomera, perera, presseguer, ametller, olivera i kiwi) situades en zones edafoclimàtiques diferents (Lleida, Tarragona i Girona) i en condicions de disponibilitat d'aigua també diferent.

5.2. Programadors de reg a connectar mitjançant satèl·lit amb enllaç de tipus comercial (alternatiu a l'Enxaneta)

Les parcel·les descrites en les Taules 1, 2 i 3, ubicades en localitzacions de la Unitat Promotora, estan regades utilitzant programadors de reg ubicats en el capçal de reg de la mateixa finca.



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A00Q290BG5UVQ97EO

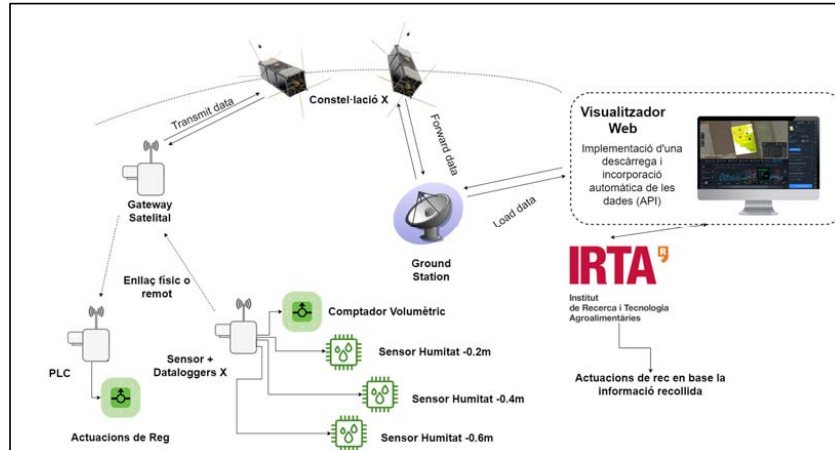
Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 8 de 20

Generalitat de Catalunya

En les finques descrites a la Taula 4, es proveirà d'un enllaç satel·lital de tipus comercial (alternatiu a l'Enxaneta) per a la connexió remota amb aquests programadors de reg, donat que Enxaneta no disposa d'aquesta funcionalitat de connexió de retorn.

Imatge 3: Esquema orientatiu de connectivitat IdC amb Satel·lital comercial i el seu respecte flux de dades.



A continuació es mostren les taules 1, 2, 3 i 4 que descriuen la relació de parcel·les a monitoritzar en cada cas:



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A00Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Generalitat
de Catalunya

Taula 1. Relació de parcel·les a monitoritzar amb connectivitat terrestre, amb la seva ubicació per finca i informació de localització

Finca	Ubicació	Nom del camp	Espècie	Varietat	Any de plantació	Municipi	Polígon	Parcel·la	Connectivitat
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Camp de l'entrada	Pomera	Rosy Glow®	2006	Verges	5	200	Terrestre
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Camp del mig	Pomera	Rosy Glow®	2021	La Tallada d'Empordà	7	4	Terrestre
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Camp del perers vells	Pomera	Alpigala	2020	La Tallada d'Empordà	7	4	Terrestre
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Camp Nou	Pomera	Jeromine	2019	La Tallada d'Empordà	7	46	Terrestre
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	S9 - PM Pera	Perera	Varies	Varis	Mollerussa	6	9000	Terrestre
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	S5 - Poma Comercial	Pomera	Fuji	2004	Mollerussa	6	9000	Terrestre
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	S11/12 - Pera Comercial	Pera	Conference	2011	Mollerussa	6	9000	Terrestre
IRTA-Gimenells	Gimenells	S2 - HOT 84	Poma	Hot 84	2022	Gimenells	8	106	Terrestre
IRTA-Gimenells	Gimenells	S17 - UFO 4 Comercial	Préssec	UFO 4	2008	Gimenells	8	106	Terrestre
IRTA-Gimenells	Gimenells	S24 - Poma Comercial	Poma	Golden	2007	Gimenells	8	106	Terrestre
IRTA-Borges Blanques	Les Borges Blanques	P1	Ametller	Varies	Varis	Les Borges Blanques	7	83	Terrestre
IRTA-Borges Blanques	Les Borges Blanques	P2	Ametller	Varies	Varis	Les Borges Blanques	7	72	Terrestre
IRTA-Borges Blanques	Les Borges Blanques	P3	Ametller	Varies	Varis	Les Borges Blanques	7	72	Terrestre

Taula 2 Relació de parcel·les a monitoritzar amb connectivitat satel·lital d'Enxaneta, amb la seva ubicació per finca i informació de localització.

Finca	Ubicació	Nom del camp	Espècie	Varietat	Any de plantació	Municipi	Polígon	Parcel·la	Connectivitat
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Camp Nou	Pomera	Golden Crielaard	2005	La Tallada d'Empordà	7	46	Satel·lital
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	S7 - Golden Reinders	Pomera	Golden Reinders	2015	Mollerussa	6	9000	Satel·lital

10/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 10 de 20

Generalitat
de Catalunya

Taula 3 Relació de parcel·les a monitoritzar amb connectivitat satel·lital amb enllaç comercial alternatiu a Enxaneta, amb la seva ubicació per finca, informació de localització.

Finca	Ubicació	Nom del camp	Espècie	Varietat	Any de plantació	Municipi	Polígon	Parcel·la	Connectivitat
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	Darrera el Mas	Pomera	Varies	2020	La Tallada d'Empordà	5	205	Satel·lital
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	S1 - PM Poma	Pomera	Varies	Varis	Mollerussa	6	9000	Satel·lital
IRTA-Mas Bover	El Morell	P21	Avellaner	Varies	1984-2021	Constantí	38	42	Satel·lital
Kiwi Ribera d'Ebre	Benissanet	La Capelleta	Kiwi	Hayward	2022	Benissanet	2	26	Satel·lital
IRTA-Maials	Maials	Plataforma Ametller Maials	Ametller	Vairo	Varis	Maials	21	2	Satel·lital
IRTA-Maials	Maials	Plataforma Ametller Maials	Ametller	Vairo	Varis	Maials	21	2	Satel·lital
IRTA-Maials	Maials	Plataforma Olivera Maials	Olivera	Arbequí	Varis	Maials	21	2	Satel·lital
IRTA-Maials	Maials	Plataforma Olivera Maials	Olivera	Arbequí	Varis	Maials	21	2	Satel·lital

Taula 4. Relació de programadors de regs per a la connexió remota mitjançant enllaç satel·lital amb indicació de la finca, ubicació i tipus de programador de reg.

Finca	Ubicació	Tipus programador
IRTA-Mas Badia	La Tallada d'Empordà	AGRONIC A4000
IRTA-Mollerussa	Mollerussa	AGRONIC A4000
IRTA-Mas Bover	El Morell	AGRONIC A4000
KIWI Ribera d'Ebre	Benissanet	AGRONIC A2500
IRTA-Maials	Maials	AGRONIC A2500

5.3. Plataforma web de recollida, emmagatzematge, visualització i consulta de les dades

Les dades obtingudes de la monitorització dels sensors de les parcel·les siguin amb connectivitat terrestre o satel·lital, independent del tipus d'enllaç es recolliran en una plataforma web que ha de permetre l'emmagatzematge, visualització i consulta de les dades.

La solució proposada ha de permetre que les dades recollides dels sensors de les diferents parcel·les es puguin integrar als aplicatius de càlcul de les necessitats de reg de l'IRTA. Per a la realització d'aquesta integració, la empresa licitadora facilitarà una API per tal que els

11/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

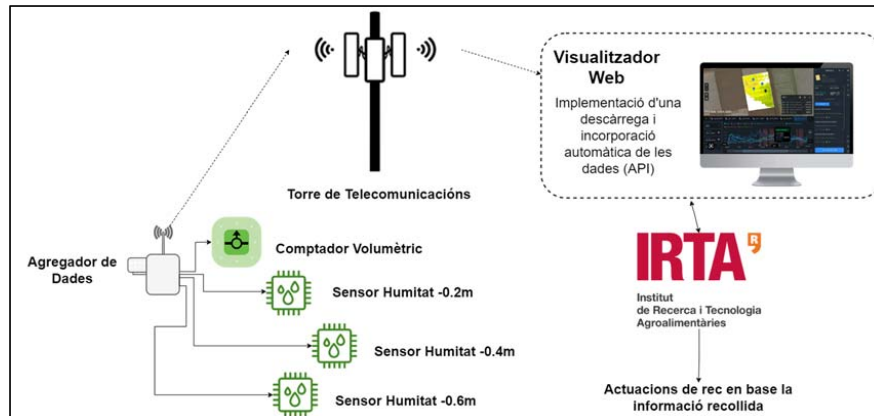
Pàgina 11 de 20

Generalitat
de Catalunya

diferents aplicatius utilitzats per l'IRTA puguin realitzar la consulta de les dades dels sensors obtingudes a la plataforma de recollida de dades, emmagatzematge i consulta que ha de proveir l'empresa licitadora.

La següent figura presenta el flux de comunicació que hauran de seguir les parcel·les sensoritzades per tal d'enviar les dades a través de connectivitat terrestre fins arribar als servidors de l'IRTA.

Imatge 4: Flux de dades per a la connectivitat terrestre.



Taula 5: Resum del nombre de parcel·les a monitoritzar segons el tipus de connectivitat.

Tipologia	Descripció	Nº de parcel·les
Terrestre	Enllaç fent servir les característiques de connectivitat terrestre actual.	25
Satel·lital	Enllaç de connectivitat IdC satel·lital amb Enxaneta	2
Satel·lital	Enllaç de connectivitat IdC satel·lital alternatiu (a elecció de l'empresa adjudicatària)	8

6. Requisits tècnics

6.1. Requisits tècnics respecte a les variables a monitoritzar i els sensors a utilitzar

Les variables a monitoritzar en totes les parcel·les amb el tipus de sensor, les unitats, i detalls dels mateixos es poden observar en la Taula 6.



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Taula 6 Variables a monitoritzar en les parcel·les

Variable	Sensor	Unitats	Nº de sensors mínims per parcel·la	Comentaris
Contingut volumètric d'aigua al sòl	Tipus dielèctric Tipus Teros, Aquacheck o similar	% v/v	3	Instal·lats a 20, 40 i 60 cm de profunditat
Volum d'aigua de reg aplicada	Comptador volumètric	m³/Ha	1	Mitjançant comptador volumètric instal·lat a la línia porta-emissors (pot mesurar el volum de reg de tota una línia o de part representativa d'una línia)

6.2. Requisits tècnics dels dispositius per a la monitorització de les variables

Els dispositius a desplegar en les parcel·les hauran de presentar les següents característiques mínimes:

- Alimentació autònoma.
- En el supòsit que l'alimentació sigui exclusivament per bateries, aquestes tindran una durada de com a mínim una campanya de reg, considerant una campanya de reg en el cas de fruiters llenyosos en les nostres condicions el període que comprèn des del mes de març al mes de novembre.
- Capacitat de mostreig de les dades cada 10 minuts.
- Resistència IP66.
- Fàcil instal·lació en parcel·les de complex accés.
- Capacitat per resistir condicions estivals i hivernals.



6.3. Requisits tècnics dels equips per a la connectivitat terrestre

Els equips per a la connectivitat terrestre, entre els dispositius que monitoritzen les dades i la plataforma web de recollida de les mateixes, tindran les següents característiques:

- La connectivitat terrestre podrà ser tipus 2G, 3G, 4G, NB-IoT o LORA amb preferència per NB-IoT.
- Transferència de dades a la plataforma web d'almenys 4 vegades al dia.
- Ser el més lleuger possible i tenir el menor volum possible.
- Disposar de la seva pròpia font d'alimentació i emmagatzematge d'energia.
- Presentar una resistència d'IP66 igual que els seus anàlegs i poder resistir condicions tant d'hivern com d'estiu aquí a Catalunya.

6.4. Requisits tècnics dels equips per a la connectivitat satel·lital

Els equips de connexió satel·lital hauran de ser integrats en les infraestructures de camp existent amb les mínimes modificacions disponibles; per tant aquest hauran de:

	Doc. original signat per: Guillermo Villuendas Huarte 31/08/2023, Tatiana Fernández Sirera 29/09/2023	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026	Data creació còpia: 01/12/2023 17:22:51
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ  049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO		Pàgina 13 de 20

Generalitat
de Catalunya

- Ser el més lleuger possibles i tenir el menor volum possible.
- Disposar de la seva pròpia font d'alimentació i emmagatzematge d'energia.
- Presentar una resistència d'IP66 igual que els seus anàlegs i poder resistir condicions tant d'hivern com d'estiu aquí a Catalunya.

6.4.1. Equips d'enllaç amb el satèl·lit Enxaneta (Gateways Enxaneta)

Els dispositius que siguin designats amb enllaç satèl·lital hauran d'interactuar amb la interfície de connexió que cedirà pel pilot la Generalitat de Catalunya, per connectar-se amb el seu nano-satèl·lit Enxaneta.

Els Gateways satèl·litals disposen de les següents interfícies de connectivitat:

- LoRa
- Port Sèrie (1)

El Gateway es alimentat amb una 12V i aquesta s'acostuma a proveir mitjançant una combinació de bateries a panells solars.

Té dos perfils de consum

- 80 mA a 12V (960 mW) quan no està transmetent
- 150 mA a 12V (1800 mW) quan està el satèl·lit en visibilitat

El Gateway necessita estar constantment alimentat i no ha de ser apagat.

Característiques dels paquets a enviar:

- Volum màxim dels paquets: 48 Bytes
- Possibilitat d'enviar-los dos cops al dia (Matí - Nit).
- Mitjana de transmissió de 1 cops/dia

Els Gateways disposen de mordaces de diàmetre variable a la part posterior i s'entregarà encapsulat en una caixa IP66

6.4.2. Equips d'enllaç amb el satèl·lit de tipus comercial (alternatiu a l'Enxaneta)

Els equips per a la connectivitat satèl·lital de tipus comercial (alternatiu a l'Enxaneta) tindran les següents característiques:

- Transferència de dades a la plataforma web d'almenys 2 vegades al dia de les dades dels sensors no agregades.
- Ser el més lleuger possibles i tenir el menor volum possible.
- Disposar de la seva pròpia font d'alimentació i emmagatzematge d'energia.

14/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 14 de 20

Generalitat
de Catalunya

- Presentar una resistència d'IP66 igual que els seus anàlegs i poder resistir condicions tant d'hivern com d'estiu aquí a Catalunya.

6.5. Requisits tècnics dels equips per a la connectivitat satel·lital amb els programadors de reg (PLC)

Els equips per a la connectivitat satel·lital de tipus comercial (alternatiu a l'Enxaneta) per a la connexió remota amb els programadors de reg tindran els següents requeriments tècnics:

- Transferència d'instruccions al PLC com a mínim 2 cops al dia.
- Ser el més lleuger possibles i tenir el menor volum possible.
- Presentar una resistència d'IP66 igual que els seus anàlegs i poder resistir condicions tant d'hivern com d'estiu aquí a Catalunya.

Les ordres de control de reg vindran donades per la plataforma de reg d'IRTA i aquestes han de ser incorporades en el flux d'ordres de reg mencionat.

Els programadors de reg Agronic (model especificat segons parcel·la en la Taula 4) consten principalment d'una interfície port sèrie per enviar ordres de reg. Aquest canal haurà de ser l'utilitzat per enviar les comandes de reg generades des dels sistemes de l'IRTA.

7. Funcionalitats de la solució

7.1. Funcionalitats mínimes requerides

7.1.1. Monitoritzar el contingut volumètric d'aigua al sòl i els volums de reg de parcel·les de fruiters

Es desplegarà una xarxa sensors per la monitorització de 35 parcel·les de cultius llenyosos de fruiters. Aquesta monitorització es realitzarà amb sensors de contingut volumètric d'aigua al sòl i del volum de reg (detalls dels sensors proveïts més endavant en aquest document) i ha de fer ús de diferents tecnologies de connectivitat, en diferents parcel·les, per l'enviament de les dades mesurades.

Els sensors es connectaran als equips captadors de dades o 'loggers'. Segons la parcel·la la connectivitat podrà ser terrestre o satel·lital segons els requeriments descrits en l'apartat anterior.

En el cas de les parcel·les indicades amb connectivitat terrestre la topologia de connexió amb el 'logger' o equip de captura de dades pot ser diversa (un 'logger' per a cada sensor o varis sensors en un mateix 'logger', entre altres opcions).

En el cas de la connectivitat per satèl·lit 'Enxaneta', tots els sensors d'una mateixa parcel·la s'hauran de connectar al mateix equip captador de dades o 'logger' el qual es connectarà a l'equip de connexió amb el satèl·lit 'Enxaneta'.

15/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 15 de 20

Generalitat
de Catalunya

Els equips captadors de dades tindran una alimentació elèctrica per piles, bateries i/o panells solars i hauran de ser instal·lats en condicions de camp amb una autonomia d'almenys 1 any.

En el cas dels equips captadors de dades amb connectivitat terrestre es requerirà:

- Obtenció d'una dada per a cada un dels tipus de sensors de 10' com a mínim.
- Enviament a la plataforma de recollida de dades de 4 vegades al dia com a mínim de totes les dades obtingudes.

En el cas dels equips captadors de dades amb connectivitat satel·lital d'Enxaneta es requerirà:

- Obtenció d'una dada per a cada un dels tipus de sensors de 10' com a mínim.
- Enviament a la plataforma de recollida de dades de 1 vegada al dia com a mínim de les dades agregades per a cada sensor durant el període entre dos enviaments.

En el cas dels equips captadors de dades amb connectivitat satel·lital alternativa a Enxaneta:

- Obtenció d'una dada per a cada un dels tipus de sensors de 10' com a mínim.
- Enviament garantit a la plataforma de recollida de dades de 2 vegada al dia com a mínim de les dades discretes (no agregades) per a cada sensor durant el període entre dos enviaments.

7.1.2. Desplegar la connectivitat dels equips de monitorització

Es consideren els següents tipus de connectivitat entre els equips de monitorització de dades i la plataforma de recollida de dades:

- La connectivitat terrestre, que podrà ser tipus 2G, 3G, 4G, NB-IdC o LORA amb preferència per NB-IdC.
- La connectivitat satel·lital, que podrà ser o a través del satèl·lit Enxaneta de la Generalitat de Catalunya, o a través d'una solució comercial alternativa, que operarà de manera similar a la connexió amb Enxaneta però que també permetrà donar instruccions als PLCs de rec i gestionar un tràfic major de dades.
- En el cas d'Enxaneta, es proveiran els equips de connexió satel·lital que permetran a l'adjudicatari enviar les dades al satèl·lit. Els seus equips de monitorització aniran connectats als gateways satel·litals proveïts on aquests faran simplement de l'empaquetat final i enviament de les dades, de l'equip captador de dades o 'logger' al satèl·lit.

En aquest cas, els 'loggers'.La descripció i nombre de parcel·les equipades amb equips captadors de dades per a cada tipus de connectivitat es pot observar en les Taules 1, 2 i 3.

16/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 16 de 20

Generalitat
de Catalunya

7.1.3. Recollir, emmagatzemar, visualitzar i consultar les dades dels sensors en una plataforma web

Les dades obtingudes pels equips captadors de dades en la solució IdC es recolliran en una plataforma web que permeti la integració de la informació mitjançant una API que tindrà les següents funcionalitats:

- Recollida de dades dels sensors.
- Emmagatzematge de les dades, per al menys un període de 24 mesos.
- Consulta numèrica i gràfica de les dades a través d'un navegador web.
- Consulta i descàrrega de dades a través d'una API per a la integració de les dades dels sensors en la plataforma de gestió del reg de la unitat promotora.

En el cas dels equips amb connectivitat terrestre, l'empresa licitadora haurà de proveir el sistema per a la consulta dels equips amb connectivitat terrestre per tal que les dades s'integrin en la plataforma web proveïda per l'empresa licitadora.

En el cas dels equips amb connectivitat satel·lital, les dades s'hauran d'obtenir d'una plataforma web de comunicació amb el satèl·lit Enxaneta. Aquesta plataforma disposa d'una API REST per a la consulta i descàrrega de dades, per facilitar la integració amb la plataforma web del licitador. La Generalitat de Catalunya donarà la informació necessària sobre aquesta capa API REST.

7.1.4. Manteniment dels sensors, equips captadors de dades i equips d'enllaç satel·litals

La solució ha d'incloure el manteniment dels sensors i els equips captadors de dades. Aquest manteniment ha de comprendre tant el material com la mà d'obra. El manteniment inclou:

- La substitució i/o reparació dels sensors o equips captadors de dades que no funcionin adequadament. S'entén que la reparació i/o substitució de sensors i equips captadors de dades implicarà la re-instal·lació i desplegament en les mateixes parcel·les. La reparació i/o substitució de sensors s'haurà de realitzar en un termini màxim de 15 dies durant els període inclòs entre els mesos d'abril i octubre i en 1 mes fora d'aquest període mentre duri el pilot.
- Una revisió de la instal·lació dels equips (loggers i sensors) al final de la prova pilot.

7.2. Funcionalitats addicionals

Funcionalitat addicional 1. Sensorització de parcel·les amb sensors de potencial hídric de tija tipus FloraPulse, Saturas o equivalent

Per a cada parcel·la addicional que es sensoritzi amb sensors de potencial hídric de tija tipus FloraPulse, Saturas o equivalent es requereix un mínim de 3 arbres amb sensors t. Es requereix una descripció clara i concisa de la tecnologia, el procés d'instal·lació i el termini d'aquesta així com de la experiència en la implementació. La instal·lació d'aquests sensors s'entén addicional als requisits de sensors per a cada parcel·la descrits en la Taula 2.

17/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 17 de 20

Generalitat
de Catalunya

Funcionalitat addicional 2. Parcel·les amb monitorització del contingut volumètric d'aigua al sòl i del volum de reg amb enllaç satel·lital comercial (alternatiu a l'Enxaneta) addicionals.

Es considerarà com a funcionalitat addicional la monitorització del contingut volumètric d'aigua al sòl i del volum de reg amb enllaç satel·lital comercial (alternatiu a l'Enxaneta) en parcel·les més enllà de les descrites en la Taula 3, sempre que compleixin les especificitats i requeriments descrits en els apartats 5.1.3 i 6.4.2.

Funcionalitat addicional 3. Millora en les prestacions en la connectivitat satel·lital comercial (alternatiu a l'Enxaneta)

En el cas dels equips captadors de dades amb connectivitat satel·lital via el satèl·lit addicional podran addicionalment presentar les següents millores en la recollida de dades.

- Obtenció d'una dada per a cada un dels tipus de sensors de 10' com a mínim, i
- Enviament garantit a la plataforma de recollida de dades de 4 vegada al dia com a mínim de les dades discretes (no agregades) per a cada sensor.

8. Propietat intel·lectual

La propietat intel·lectual de la solució tecnològica és de l'empresa adjudicatària. La Generalitat de Catalunya, però, té dret a utilitzar i modificar la solució desenvolupada un cop hagi finalitzat el contracte.

Els drets de propietat intel·lectual sobre la solució tecnològica que sorgeixen en el desenvolupament de la prestació dels serveis d'aquest contracte pertanyeràn a l'empresa adjudicatària de forma única i exclusiva.

L'empresa proporcionarà una llicència d'ús a la Generalitat de Catalunya, de durada indefinida i il·limitada sobre la solució tecnològica. La llicència d'ús inclou la possible adaptació, modificació o addició de qualsevol element propi de la Generalitat de Catalunya a la solució tecnològica, sempre que sigui per a ús propi. L'empresa adjudicatària no respondrà de tals addicions, modificacions, adaptacions o esmenes en cap cas. La llicència d'ús dels prototips a favor de la Generalitat és de forma no exclusiva i gratuïta.

L'empresa adjudicatària es compromet i acorda mantenir indemne la Generalitat de Catalunya de qualsevol reclamació realitzada per tercers com a conseqüència de la infracció d'aquests drets motivada per la prestació dels serveis regulats en aquest contracte.

Els drets de propietat intel·lectual i industrial ja existents a la data del contracte com a propietat de l'empresa o gaudits per aquesta sota llicència continuaran sent propietat de l'empresa part o del tercer concedent de la llicència, si és el cas. En tot cas, però, l'empresa haurà de garantir que la Generalitat pugui utilitzar la solució tecnològica desenvolupada durant un període de 2 anys a partir del desplegament de la solució.

18/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 18 de 20

Generalitat
de Catalunya

En cap cas no s'ha d'interpretar el contingut del contracte com una cessió o atorgament de qualsevol tipus de dret d'ús sobre els drets de propietat intel·lectual i industrial previs de cap de les parts.

La Generalitat de Catalunya no podrà comercialitzar a tercers aliens la solució tecnològica o qualsevol modificació, addició o alteració que en faci.

9. Termini màxim d'execució

El termini màxim d'execució d'aquest contracte és de 15 mesos des de la data de la seva formalització.

10. Equip mínim de treball

L'equip de mínim de treball d'aquest contracte ha d'estar format per persones amb els perfils específics que es detallen a continuació. Aquestes persones hauran d'acreditar, mitjançant currículum vitae i documentació relativa a les titulacions acadèmiques, la formació i l'experiència professional requerides.

Les titulacions acadèmiques de les persones que formin part dels equips mínims de treball s'han d'acreditar segons:

- la Classificació Internacional Normalitzada de l'Educació (ISCED 2011), disponible a: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>, i
- el Diagrama del sistema educatiu, segons l'OECD, disponible a: https://gpseducation.oecd.org/Content/MapOfEducationSystem/ESP/ESP_2011_LL.pdf

Les persones que formin part de l'equip mínim de treball han de tenir experiència de més de 3 anys en: **projectes d'innovació sobre connectivitat IdC i connectivitat per satèl·lit.**

A continuació es detalla la formació i experiència específiques i requerides per a l'equip de treball mínim per aquest contracte.

19/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 19 de 20

Generalitat
de Catalunya

Perfil	Tasques principals	Experiència mínima requerida de 3 anys	Titulació mínima requerida
1. Director/a de projecte	Direcció del projecte	Direcció de projectes d'innovació tecnològica i digitalització	Terciària nivell CINE/ISCED = 7 (equivalent a Màster, enginyeria superior o llicenciatura)
2. Enginyer/a de agrònom	Selecció de les ubicacions pel sensors a les parcel·les. Supervisió de les dades obtingudes	Sistemes de monitorització de sensors de contingut d'aigua al sòl i volums d'aigua en la parcel·la i altres sensors	Terciària nivell CINE/ISCED = 7 (equivalent a Màster, enginyeria superior o llicenciatura)
3. Enginyer/a d'IdC/integració	Integració entre els diferents sistemes i/o equips amb el núvol	Projectes d'integració entre dispositius IdC i el núvol	Terciària nivell CINE/ISCED = 7 (equivalent a Màster, enginyeria superior o llicenciatura)
4. Desenvolupador/a web	Desenvolupament de la plataforma	Desenvolupaments de plataformes web basades en sistemes oberts	Terciària nivell CINE/ISCED = 5 (equivalent FP superior)

L'equip mínim de treball pot estar format per menys de 4 persones, sempre i quan es reuneixin tots els perfils demanats.

Les unitats promotores

Àrea d'Estratègia Econòmica

Direcció General d'Innovació, Economia Digital i Emprenedoria

20/20



Doc. original signat per:
Guillermo Villuendas Huarte
31/08/2023,
Tatiana Fernández Sirera
29/09/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



049S7J31OHSGRFJ5A0Q290BG5UVQ97EO

Data creació còpia:
01/12/2023 17:22:51

Pàgina 20 de 20