

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques**

del contracte de serveis, mitjançant procediment obert, per desenvolupar, en col·laboració amb Aeroports de Catalunya, adscrit al Departament de Territori, una eina de gestió remota d'infraestructures aeronàutiques, en el marc de la primera edició del Programa de compra pública d'innovació de la RIS3CAT 2030

1. Justificació de la necessitat

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), amb la col·laboració dels departaments de la Presidència; de Territori; d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural; d'Educació; d'Empresa i Treball; d'Interior; de Justícia, Drets i Memòria, 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 Departament de la Vicepresidència i Polítiques Digitals i Territori 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 (regulada en l'article 31 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de

1

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al [web csv.gencat.cat](http://web.csv.gencat.cat) fins al 01/12/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 1 de 14

Generalitat
de Catalunya

Contractes del Sector Públic) dels reptes impulsats pel Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori.

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

- Gestió Remota d'infraestructures aeronàutiques.

L'addenda al Conveni, formalitzada en data 26 de setembre de 2023, estableix que aquest repte és impulsat pel Departament de Territori.

Aeroports de Catalunya (d'ara endavant, Aeroports), empresa pública adscrita al Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, és l'ens encarregat de la gestió de les infraestructures aeroportuàries (aeroports, aeròdroms, heliports i camps d'aviació) de Catalunya.

Els aeròdroms i heliports de titularitat pública s'han de gestionar d'acord amb els criteris de l'Agència Europea de Seguretat Aèria, que requereix elements de gestió com ara tenir implementat un registre d'operacions, manuals d'operacions i plans i protocols d'emergències. Es tracta d'infraestructures amb baix volum d'activitat, però que gestionen serveis públics crítics. Per tant, és necessari poder disposar d'una eina de gestió efectiva que tingui uns costos ajustats.

L'objectiu del projecte és disposar d'una solució de gestió d'aeròdroms i heliports que permeti millorar la seguretat de les operacions. Aquesta solució ha de poder donar resposta a aquestes dues necessitats:

- La **gestió remota d'infraestructures aeroportuàries públiques**, a partir de l'actual centre de monitoratge d'aeròdroms i heliports, que actualment gestiona informació dels aeroports de Lleida-Alguaire, Andorra-La Seu i Sabadell; els aeròdroms de la Cerdanya i d'Igualada-Òdena, i els heliports de Tírvia i Tremp.
- La **professionalització de la gestió de les infraestructures aeronàutiques** públiques a l'entorn d'un gestor especialitzat. Aquesta solució està alineada amb els objectius d'altres operadors públics, com els Bombers de la Generalitat de Catalunya o el Sistema d'Emergències Mèdiques, que requereixen concentrar la seva activitat vinculada a l'operació dels serveis d'emergències, rescats, extinció d'incendis, etc.

2. Objecte del contracte

L'objecte és la contractació, en col·laboració amb el Departament de Territori i Aeroports de Catalunya, de serveis per desenvolupar i provar mitjançant una prova pilot, una solució tecnològica per a la gestió de les operacions d'aeròdroms i heliports, que permeti la gestió remota a partir del tractament de les imatges i la informació recollides pels sensors instal·lats en les infraestructures.

3. Codi del vocabulari comú de contractes públics (cpv)

Segons l'objecte de l'expedient de contractació, el codi per aquesta contractació és:
CPV: 73100000 Serveis d'investigació i desenvolupament experimental)

2

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 2 de 14

Generalitat
de Catalunya

4. Tasques a desenvolupar

Aquest contracte, es desenvolupa en 4 fases que finalitzen amb fites. Per a cada fase i per a cada fita es preveuen diferents tasques (11 en total), que són les que es detallen en el quadre següent:

Fases, tasques i fites	Descripció
1	Tasca 1.1. Definició de l'arquitectura de la solució plantejada
	Tasca 1.2. Definició de les tecnologies a utilitzar
	Tasca 1.3. Definició dels diferents components i mòduls a desenvolupar
	Tasca 1.4. Treballs de desplegament inicial
Fita 1: Definició de l'arquitectura, les tecnologies, i els components i mòduls	
2	Tasca 2.1. Anàlisi dels sensors necessaris
	Tasca 2.2. Modificació dels plans d'emergència i manual de l'aeròdrom
	Descripció de la solució de l'activació de forma remota dels plans d'emergència i seguiment de Manual d'Aeròdrom, convenientment adaptats
Fita 2: Definició de la solució de l'activació de forma remota dels plans d'emergència i seguiment de Manual d'Aeròdrom, convenientment adaptats	
3	Tasca 3.1. Definició de la tecnologia utilitzada
	Tasca 3.2. Definició dels diferents components i mòduls a desenvolupar
	Tasca 3.3. Definició de la plataforma de presentació i emmagatzematge de les trajectòries
Establiment d'una tecnologia pel seguiment de les trajectòries en temps real de les aeronaus que operin en les infraestructures monitoritzades basat en tecnologies GNSS i/o ADS-B	
Fita 3: temps real de les aeronaus que operin en les infraestructures monitoritzades basat en tecnologies GNSS i/o ADS-B	
4	Tasca 4.1. Control de consums elèctrics
	Tasca 4.2. Supervisió i monitorització en remot de les instal·lacions crítiques de cada infraestructura aeroportuària
Integració d'un sistema SCADA (supervisory control and data acquisition) al centre de monitoratge	
Fita 4 :	

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

A continuació es detalla la planificació aproximada per mesos:

3

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 3 de 14

Generalitat
de Catalunya

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Fase 1															
Tasca 1.1															
Tasca 1.2															
Tasca 1.3															
Tasca 1.4															
Fase 2															
Tasca 2.1															
Tasca 2.2															
Fase 3															
Tasca 3.1															
Tasca 3.2															
Tasca 3.3															
Fase 4															
Tasca 4.1															
Tasca 4.2															

Un cop adjudicat el contracte i, abans de la seva formalització amb l'empresa adjudicatària, Aeroports de Catalunya, acordarà amb l'empresa adjudicatària el pla de treball per implementar les tasques previstes per donar compliment a l'objecte de la contractació, així com també els 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 d'Aeroports de Catalunya. 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.

5. Especificitats tècniques del Centre de Monitoratge de les Infraestructures Aeronàutiques de Catalunya.

Aeroports de Catalunya disposa d'un Centre de Monitoratge de les Infraestructures Aeronàutiques de Catalunya que cobreix actualment els següents equipaments:

- Aeròdrom Cerdanya
- Aeròdrom Igualada – Òdena
- Heliport de Tírvia
- Aeroport de Lleida – Alguaire
- Aeroport d'Andorra – La Seu d'Urgell
- Heliport de Tremp
- Aeroport de Sabadell (sonometria)

Aquest sistema de monitoratge es realitza amb els següents equips instal·lats a les diferents infraestructures:

4

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 4 de 14

Generalitat
de Catalunya

- 5 Càmera entorn
- 6 Càmera lectura matricules
- 5 Càmeres seguiment Aeroport
- 6 Connexió Internet (diferents operadors)
- 6 Router
- 6 PoE
- 6 NAS
- 6 SAIs
- 6 Switch
- Controladora: CPU
- 6 Controladora: DSPs
- Servidor operador: CPU
- Servidor operador: DSPs
- 9 Sonòmetres

Aquesta contractació té com a objectiu reforçar aquesta monitorització, per avançar en la gestió aeronàutica, amb les funcionalitats requerides (i les addicionals proposades), que es consideraran finalitzades quan s'hagin integrat en el sistema de monitorització actual de les infraestructures aeroportuàries de Catalunya en coordinació amb l'adjudicatari del servei de manteniment d'aquest sistema (expedient de contractació [2023 APC CPUB SER 02](#)).

6. Requisits tècnics de la solució desenvolupada

6.1. Requisits tècnics específics

- Integració de totes les funcionalitats dins de l'estructura actual del sistema de monitoratge, perquè Aeroports de Catalunya, disposi d'una única eina de consulta i gestió. S'haurà d'incloure cada nou element a la pàgina web de gestió realitzant la integració amb l'empresa adjudicatària del manteniment del sistema de monitoratge.
- sistema El sistema actual de gestió de bases de dades relacional, està desenvolupada amb MySQL i aquells projectes que incloguin l'ús de la base de dades de les aeronaus i de la seva activitat hauran de ser compatibles.
- Es generarà la informació específica, i en el protocol compatible, per permetre que les infraestructures puguin utilitzar directament les dades d'activitat pel seu sistema de facturació.
- El control de seguiment de les operacions, incorporarà sistemes d'intel·ligència artificial per descartar els moviments que no corresponguin a aeronaus i per l'anàlisi de les aeronaus i de la seva trajectòria en carrer de rodada, pista o en les fases d'aterratge i enlairament.

6.2. Requisits tècnics generals

- **Escalabilitat:** la solució final ha de ser totalment escalable tant en nombre d'usuaris com en nombre d'arxius i continguts gestionats.
- **Jerarquia:** la plataforma ha de tenir habilitats els sistemes de jerarquització, que han de permetre múltiples usuaris, i oferir una àmplia gamma de panells modificables i alertes personalitzables, basades tant en l'activitat de les aeronaus al aeròdrom s i als heliports com en els altres elements que inclou aquesta licitació

5

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 5 de 14

Generalitat
de Catalunya

- **Fiabilitat:** S'ha d'incloure un sistema redundat de backups per evitar la pèrdua de dades garantir la seguretat i la integritat de les comunicacions.
- **Interoperabilitat:** Les diferents tecnologies aportades permetran l'intercanvi de dades amb els sistemes actuals i els que formen part d'aquesta licitació.

7. Funcionalitats de la solució desenvolupada

7.1. Funcionalitats mínimes requerides

Les funcionalitats mínimes requerides són les següents:

- Optimització de la tecnologia de control d'operacions a Aeroports, Aeròdroms i Heliports, establiment d'un escenari base per cada tipus d'infraestructura.
- Establiment d'una tecnologia pel seguiment de les trajectòries en temps real de les aeronaus que operin en les infraestructures monitoritzades basat en tecnologia GNSS i /o ADS-B.
- Activació de forma remota dels Plans d'Emergència i seguiment de Manual d'Aeròdrom, convenientment adaptats.
- Disseny de la Integració d'un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) al centre de monitoratge per les infraestructures. En el cas de l'Heliport de Tremp s'haurà d'executar la solució proposada.
 - o Control de consums elèctrics per sectors:
 - Per infraestructura aeroportuària
 - Per edificis
 - o Supervisió i monitorització en remot de les instal·lacions crítiques (hardware i software) de cada infraestructura aeroportuària:
 - Sistemes necessaris per la monitorització (càmeres, sensors, receptors ADS/B)
 - Estat balises
 - Grups electrògens
 - Control Sistemes d'alimentació ininterrompuda
 - Control de temperatura de sales
 - Gestió d'alarmes de centrals d'incendis
 - Plaques solars

A l'annex es detalla cadascuna d'aquestes funcionalitats mínimes.

7.2. Funcionalitats addicionals

Funcionalitat 1. Previsions meteorològiques d'aeròdroms.

Solució per la producció de previsions meteorològiques d'aeròdrom (amb missatges codificats aeronàutics TAF que indica les previsions atmosfèriques previstes per l'aeròdrom així com els canvis que poden esser rellevants per l'operativa d'aeronaus) tipus automatitzades amb l'ajut de la Intel·ligència artificial.

6

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



Doc original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 6 de 14

Generalitat
de Catalunya

Aquestes previsions han de tenir una periodicitat mínima de sis hores, d'acord amb la freqüència estàndard de l'aviació comercial i es podria reduir a una hora si així ho estableix la proposta. La previsió arribarà a les properes 24 o 30 hores.

El sistema haurà d'estar totalment automatitzat, amb l'aplicació d'intel·ligència artificial i ha de produir un missatge que sigui tan sintètic i eficaç com el produït per un expert pronosticador humà.

Funcionalitat 2. Codi obert.

Aplicació en codi obert, integrable en entorn web, que ha d'oferir l'estat en temps real de les comunicacions a cada una de les infraestructures, per cada un dels elements de transmissió / rebuda de dades. Per la totalitat de les infraestructures monitoritzades.

Aquesta funcionalitat ha d'identificar tots els elements de hardware utilitzats per a la transmissió de dades i imatges i en especial les càmeres, NAS, router, SAI i sonòmetres, informant del seu funcionament: Connectivitat a xarxa elèctrica, velocitat de la connexió a internet i estabilitat de la connexió, estat de la memòria i sistema d'alarmes i avisos.

Funcionalitat 3. Detecció de fuites d'aigua.

Sistema SCADA amb capacitat de detectar fuites d'aigua en el sistema de subministrament d'aigua potable i de la xarxa d'hidrants de les infraestructures que en disposin.

El sistema proposat haurà de realitzar un seguiment continu dels consums i de la pressió als sistemes de subministrament d'aigua de les infraestructures, amb la capacitat de detectar les variacions/alteracions que provoquen les fuites d'aigua i generar els avisos necessaris per tal de poder actuar sobre aquestes incidències.

Funcionalitat 4. Detecció d'usuaris no desitjats.

Sistema SCADA amb capacitat de detectar intrusions al sistema per usuaris no desitjats.

Un sistema informàtic segur necessita complir amb els pilars de la *ciberseguretat*, que són: Confidencialitat, Integritat i Disponibilitat. La solució addicional proposada caldrà que compleixi amb els requeriments de Confidencialitat i Integritat necessaris per salvaguardar la informació de les infraestructures aeronàutiques.

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 pertanyeran 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.

7

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



Doc. original signat per:
Daniel Albaladejo Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 7 de 14

Generalitat
de Catalunya

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.

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 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 per a l'execució de la proposta descrita en aquest contracte ha d'estar format per persones amb els perfils específics que es detallen en aquest apartat. Aquestes persones hauran d'acreditar, mitjançant *currículum vitae* i documentació relativa a les titulacions acadèmiques, la formació i l'experiència professional requerides, d'acord amb el que s'hi detalla.

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

Per aquest contracte, les persones que formin part de l'equip mínim de treball han de tenir experiència mínima 3 anys en:

- **projectes de monitoratge d'infraestructures aeroportuàries i integració entre plataformes,**

que l'empresa haurà de demostrar mitjançant la declaració del client, la certificació del projecte o altres mitjans equivalents.

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

8

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 8 de 14

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. Tècnic/a sistemes.	Disseny, estructuració i interoperabilitat de tota l'arquitectura	Disseny de l'arquitectura de projectes de monitoratge de Infraestructures.	Terciària nivell CINE/ISCED = 7 (equivalent a Màster, enginyeria superior o llicenciatura)
3. Enginyer/a aeronàutic/a	Adaptació de plans d'emergència aeronàutics.	Disseny de manuals aeronàutics.	Terciària nivell CINE/ISCED = 5 (equivalent FP superior)

L'equip mínim de treball pot estar format per menys de 3 persones, sempre que es reuneixin tots els perfils demanats.

Les unitats promotores

Àrea d'Estratègia Econòmica

Aeroports de Catalunya

9

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 9 de 14

Generalitat
de Catalunya

Annex. Descripció de les funcionalitats mínimes requerides

A continuació es detallen les funcionalitats mínimes requerides referents a l'estructura i eines a desenvolupar dins de la eina de Gestió Remota d'infraestructures aeronàutiques:

1. Optimització de la tecnologia de control d'operacions a Aeroports, Aeròdroms i Heliports, establiment d'un escenari base per cada tipus d'infraestructura.

Les infraestructures aeronàutiques que formen part del sistema de monitoratge, permeten establir un escenari base, tenint en compte les diverses tipologies presents:

- Aeroports comercials de baixa intensitat amb presència rellevant de l'aviació general (Aeroports de Lleida – Alguaire i Andorra-la Seu)
- Aeròdroms d'aviació general consolidada (Aeròdroms de la Cerdanya i Igualada)
- Heliports d'emergències (Heliports de Tremp i Tírvia)

La creació d'un escenari base s'ha de vincular a la tipologia específica i a l'operativa de la infraestructura en funció dels procediments de l'aviació comercial i general i de les aeronaus que operen. D'aquesta manera, Aeroports de Catalunya podrà ampliar el mateix model a nous aeròdrom o heliports.

L'optimització de la tecnologia de control d'operacions, s'ha de relacionar també amb el model aeronàutic precís i les necessitats derivades. La dinàmica d'un heliport com Tírvia o l'Aeroport de Lleida – Alguaire comporta requisits molt diferents, que el licitador haurà de preveure i incorporar a la proposta. Els medis utilitzats, hauran de ser també proporcionals a dinàmica de les operacions i a l'existència o no in situ, d'altres elements de gestió, amb els que s'ha d'interrelacionar (torre de control o AFIS) o quan el monitoratge és l'única eina de control de l'operativa.

La possibilitat de fer servir les dades de les operacions pel sistema de facturació, s'adaptarà al propi de la instal·lació i s'hauran les dades amb els formats i protocols que demani Aeroports de Catalunya, que podrien variar en funció de la infraestructura.

El sistema de comunicacions haurà d'adaptar-se a les diverses cobertures i al tipus de connexió que permet la infraestructura, poden variar des de la fibra òptica fins al 4G. La informació (quantitat i pes, protocols, formats) que es pretengui enviar haurà de tenir en compte la realitat i possibilitats de cada aeròdrom i heliport.

2. Establiment d'una tecnologia pel seguiment de les trajectòries en temps real de les aeronaus que operin en les infraestructures monitoritzades basat en tecnologia GNSS i/o ADS-B.

La solució proposada ha de disposar de les següents característiques tècniques per tal d'aconseguir les trajectòries de les aeronaus:

- o Receptor avançat multi constel·lació de GNSS amb enginy de triple freqüència. High performance.
- o Receptor ADS-B, Mode-S and Mode-A/C
- o Mini PC amb 480 GB SSD (mSATA)

10

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 10 de 14

Generalitat
de Catalunya

- o Múltiples opcions de connectivitat: Ethernet, WIFI, 4G

3. Activació de forma remota dels Plans d'Emergència i seguiment de Manual d'Aeròdrom, convenientment adaptats.

L'objectiu del Pla d'Autoprotecció és preparar els mitjans humans i tècnics necessaris per fer front a les emergències que poden sorgir a la infraestructura aeronàutica, i garantir la integració d'aquestes actuacions en el sistema públic de protecció civil en el marc de la seva activitat habitual. El propòsit és minimitzar les conseqüències de l'emergència, especialment pel que fa al salvament de persones i béns. El Pla d'Autoprotecció determinarà els procediments de coordinació que s'haurien d'aplicar entre el personal de l'Aeroport i els organismes que estiguin involucrats en l'emergència.

Els Plans d'emergència que s'hauran d'adaptar per poder activar-se de forma remota seran els relatius a les següents infraestructures:

- o Heliport de Tremp.
- o Heliport de Tírvia.

S'haurà de redactar també una proposta tipus de Pla d'Emergència adaptat al monitoratge per un aeròdrom.

Pel que fa als Manuals d'Aeròdrom són els documents en que es descriu tot el desenvolupament operatiu d'un aeroport, aeròdrom o heliport. Els Manual d'Aeroport que s'hauran d'adaptar per poder activar-se de forma remota seran els relatius a les següents infraestructures:

- o Heliport de Tremp.
- o Heliport de Tírvia.

S'haurà de redactar també una proposta tipus de Manual d'Aeròdrom adaptat al monitoratge per un aeròdrom.

4. Disseny de la Integració d'un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) al centre de monitoratge per les infraestructures. En el cas de l'Heliport de Tremp s'haurà d'executar la solució proposada.

SCADA significa, en anglès, Supervisory Control And Data Acquisition. És a dir; Control supervisor i adquisició de dades. Es tracta d'una aplicació software especialment dissenyada per funcionar en ordinadors en el control de la producció, proporcionant comunicació amb els dispositius de camp (controladors autònoms, automats programables, etc.) i controlant el procés de forma automàtica des de la pantalla de l'ordinador.

En el cas de les instal·lacions aeroportuàries objecte d'aquesta licitació cal realitzar/planificar seguiment dels següents aspectes:

- a. Control de consums elèctrics per sectors:
 - i. Per infraestructura aeroportuària
 - ii. Per edificis:

11

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 11 de 14

Generalitat
de Catalunya

- b. Supervisió i monitorització en remot de les instal·lacions crítiques (hardware i software) de cada infraestructura aeroportuària:
- i. Sistemes necessaris per la monitorització (càmeres, sensors, receptors ADS/B)
 - ii. Estat balises
 - iii. Grups electrògens
 - iv. Control Sistemes d'alimentació ininterrompuda
 - v. Control de temperatura de sales
 - vi. Gestió d'alarmes de centrals d'incendis
 - vii. Plaques solars

Cal indicar que en el cas de l'Aeroport de Lleida – Alguaire, ja està implantant un sistema SCADA. El licitador dissenyarà la solució per aquesta infraestructura aprofitant la infraestructura existent: cablejat, armaris, etc.

La llista de seguiments del sistema actual es detalla a la taula següent:

Descripció	Àrea
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	EMISORS
Objecte Passarel·la TCP1RS+	EMISORS
Objecte Comunicacions Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	EMISORS
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	EMISORS
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	EMISORS
Objecte Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	EMISORS
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	EMISORS
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	EMISORS
Objecte Central Incendis 1	EMISORS
Objecte Central Incendis	EMISORS
Objecte Vigilant aïllament CECCSE1	EMISORS
Objecte Vigilant aïllament CECCSE2	EMISORES
Objecte Comunicacions SAI Riello	EMISORS
Objecte SAI Riello	EMISORS
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	LOCALITZADOR
Objecte Passarel·la TCP1RS+	LOCALITZADOR
Objecte Comunicacions Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	LOCALITZADOR
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa PM700	LOCALITZADOR
Objecte Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	LOCALITZADOR
Objecte Analitzador de Xarxa PM700	LOCALITZADOR
Objecte Central Incendis 1	LOCALITZADOR
Objecte Central Intrusió 1	LOCALITZADOR
Objecte Vigilant aïllament CGD_LOC	LOCALITZADOR
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	VOR
Objecte Passarel·la TCP1RS+	VOR
Objecte Comunicacions Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	VOR

12

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



Doc original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 12 de 14

Generalitat
de Catalunya

Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa PM700	VOR
Objecte Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	VOR
Objecte Analitzador de Xarxa PM700	VOR
Objecte Central Incendis 1	VOR
Objecte Central Intrusió 1	VOR
Objecte Vigilant aïllament CGD_LOC	VOR
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	SENDA
Objecte Passarel·la TCP1RS+	SENDA
Objecte Comunicacions Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	SENDA
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa PM700	SENDA
Objecte Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	SENDA
Objecte Analitzador de Xarxa PM700	SENDA
Objecte Central Incendis 1	SENDA
Objecte Central Intrusió 1	SENDA
Objecte Vigilant aïllament CGD_LOC	SENDA
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	TORRE UPS
Objecte Passarel·la TCP1RS+	TORRE UPS
Objecte Comunicacions Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	TORRE UPS
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa PM700	TORRE UPS
Objecte Sonda Temperatura i Humitat STEP TH-RO	TORRE UPS
Objecte Analitzador de Xarxa PM700	TORRE UPS
Objecte Central Incendis 1	TORRE UPS
Objecte Central Intrusió 1	TORRE CPD
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	TORRE NA
Objecte Passarel·la TCP1RS+	TORRE NA
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Comunicacions Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Analitzador de Xarxa CVM-NRG96	TORRE NA
Objecte Comunicacions Passarel·la TCP1RS+	TORRE UPS
Objecte Passarel·la TCP1RS+	TORRE UPS
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE NA
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE NA
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE UPS
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE UPS
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE FANAL
Objecte Comunicacions Climatitzador Stulz	TORRE FANAL
Objecte Climatitzador Stulz	TORRE NA
Objecte Climatitzador Stulz	TORRE NA

13

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 13 de 14

Generalitat
de Catalunya

Objecte Climatitzador Stulz	TORRE UPS
Objecte Climatitzador Stulz	TORRE UPS
Objecte Climatitzador Stulz	TORRE FANAL
Objecte Climatitzador Stulz	TORRE FANAL
Objecte Central Incendis 1	TORRE RECEPCIO
Objecte Bomba Incendis 1	SALA BOMBES
Objecte Bomba Incendis 2	SALA BOMBES
Objecte Comunicacions SAI Riello	TERMINAL
Objecte SAI Riello	TERMINAL
Objecte Comunicacions SAI Riello	CPD
Objecte SAI Riello	CPD

14

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



Doc. original signat per:
Daniel Albalade Del Sol
10/10/2023,
Tatiana Fernández Sirera
17/10/2023

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



0MLN82AR3IW3BOOMMM9UHV88J4T5424Q

Data creació còpia:
01/12/2023 17:52:20

Pàgina 14 de 14