Torre Marimon
08140 Caldes de Montbui
Tel: 902 78 94 49
Fax: 93 467 40 42
www.irta.cat
irta@irta.cat

Plec de Prescripcions Tècniques

CODI EXPEDIENT: IRTA-2026063DSDA

TÍTOL DE L'EXPEDIENT: Derivat SDA 23/43 Contractació del desenvolupament de l'eina de recomanació de varietats de fruita dolça i la de cultius extensius en el marc del projecte Agrolabs Digitals IRTA, amb el cofinançament del Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) en el marc del Programa Catalunya 2021-2027

---

1. Objecte 3
2. Abast del servei 3
2.1. Etapa-1, construcció i desplegament de les noves eines 3
Marc temporal: **20 setmanes.** 4
Marc temporal: **26 setmanes.** 4
Activitats previstes (descripció) 4
Lliurables 5
2.2. Etapa-2, millora evolutiva 6
Marc temporal: **20-26 setmanes** 6
Bossa d'hores amb preu màxim limitatiu: **15.000,00 € (sense IVA) per eina.** 7
2.3. Període de garantia 7
3. Requeriments funcionals 8
4. Requeriments no funcionals 14
5. Arquitectura 17
5.1. Plataforma, eines i software base 17
5.2. Entorns de desenvolupament, pre-producció i de producció 18
5.3. Metodologia de desplegament (DevSegOps) 19
6. Model de gestió i seguiment 19
6.1. Personal de l'IRTA 19
6.2. Personal del proveïdor 19
6.3. Comitè de Direcció (mensual) 20
6.4. Comitè Operatiu (setmanal) 20
6.8. Esdeveniments Scrum i participants 20
6.5. Control i seguiment del contracte 21
6.6. Pla de riscos 21

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

7. Equip de treball 21
8. Condicions 22
8.1. Propietat intel·lectual 22
8.2. Confidencialitat 22

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

1. Objecte

L'objecte del present contracte, per part de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), és la licitació del desenvolupament, desplegament i evolució de les aplicacions web descrites a l'annex de requisits (Recomanació de varietats de fruita dolça i Recomanació de varietats de cultius extensius), en el marc de la creació d'espais de digitalització en les estacions experimentals, granges i centres de l'IRTA per a la millora de la sostenibilitat i l'adaptació al canvi climàtic del sector agroalimentari de Catalunya.

Aquestes aplicacions formaran part de la futura plataforma de dades i serveis digitals de l'IRTA

- 6 eines per a l'agricultura:
  - Recomanació de varietats de fruita dolça
  - Recomanació de varietats de cultius extensius
  - Recomanació de noves tecnologies de producció vegetal
  - DSS post collita
  - Bessó digital d'una plantació de pomera
  - Riscos de plagues i malalties
- 3 eines per a la producció animal:
  - DSS sostenibilitat BDporc
  - Recomanació de noves tecnologies de ramaderia
  - Risc proliferació d'algues nocives

2. Abast del servei

El servei de desenvolupament de l'eina de Recomanació de varietats de fruita dolça i Recomanació de varietats de cultius extensius estarà dividit en 2 etapes (desenvolupament i millora). A continuació es descriu l'abast de cada etapa i el marc de referència tant de l'arquitectura tècnica del desenvolupament, com del model de relació entre el proveïdor i l'IRTA i les metodologies i equip de treball desitjats.

2.1. Etapa-1, construcció i desplegament de les noves eines

A continuació es descriu aquesta fase i les seves principals fites, definint un marc temporal estimat específic per al desenvolupament de l'eina de Recomanació de Varietats de Fruita Dolça i de l'eina de Recomanació de Varietats de Cultius Extensius.

<u>Recomanació de varietats de fruita dolça.</u>

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Marc temporal: **20 setmanes.**

	Setmanes																			
Activitats de l'Etapa 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Anàlisi, disseny i planificació																				
Arquitectura i model de dades																				
Construcció (*sprints*)																				
Migració de dades																				
Formació																				
Validació final i activació																				

<u>Recomanació de varietats de cultius extensius.</u>

Marc temporal: **26 setmanes.**

	Setmanes																									
Activitats de l'Etapa 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anàlisi, disseny i planificació																										
Arquitectura i model de dades																										
Construcció (*sprints*)																										
Migració de dades																										
Formació																										
Validació final i activació																										

Activitats previstes (descripció)

S'espera que el proveïdor desenvolupi aquestes activitats dintre del marc d'una metodologia 'Scrum'.

Anàlisi (descoberta), disseny i planificació

- Anàlisi i descoberta inicial dels requisits funcionals i no funcionals.
- Disseny UX/UI de l'aplicació, així com el referent regles d'accessibilitat.
- Planificació del projecte, incloent la definició de les tasques, els terminis i els recursos necessaris.
- Backlog inicial prioritzat i consensuat amb experts tècnics de l'IRTA.

Arquitectura i model de dades

- Concreció de l'arquitectura per l'aplicació i per les dades, tant les dades estructurades com per les no estructurades.
- Concreció de les tecnologies, eines, software base, etc. a utilitzar.
- Els detalls tècnics establerts en aquesta activitat hauran d'estar alineats amb les prescripcions tècniques fixades per l'IRTA a l'apartat de descripció de l'arquitectura base.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Construcció (*sprints*)

- A l'inici del projecte es decidirà el nombre dels *sprints* de construcció i la seva durada, així com els criteris de '*definition of done*': codi revisat, proves unitàries superades, funcionalitat validada en entorn de pre-producció per l'IRTA.
- Cada *sprint* definit haurà de contemplar:
    - Descoberta detallada dels requisits del *backlog* assignat.
    - Desenvolupament del *frontend* de l'aplicació, incloent la interfície d'usuari i la implementació de les funcionalitats.
    - Desenvolupament del *backend* de l'aplicació, incloent la lògica de negoci, l'accés a la base de dades i les APIs.
    - Desenvolupament dels formularis d'entrada de dades i els processos d'ingesta de dades en lots.
    - Implementació de la funcionalitat de generació d'informes interns i externs.
    - Implementació de l'eina de recomanació de varietats.
    - Integració amb el gestor de documents (fotografies).
    - Realització de proves unitàries, proves d'integració i proves de sistema.
    - Correcció dels errors identificats durant les proves.
    - Realització de proves d'acceptació amb els usuaris finals.
    - Documentació de les funcionalitats desenvolupades (manuals tècnics i d'usuari).
    - Desplegament incrementals als diferents entorns afectats (proves, producció).

Migració de dades

- Traspàs de dades de fonts actuals a les bases de dades actual (entorns de proves i producció).
- Adaptació del model de dades vell al nou.
- Proves funcionals i tècniques amb les dades migrades.

Formació

- Elaboració del material formatiu per usuaris interns i externs.
- Formació dels usuaris en l'ús de l'aplicació.

Validació final i activació

- Validació funcional del sistema de recomanació amb experts tècnics per garantir l'adequació dels resultats a criteris agronòmics.
- Preparació de l'entorn de producció i la part exposada a internet.
- Desplegament de l'aplicació en el servidor de producció.
- Configuració i posada en marxa de l'aplicació.

Lliurables

Per cadascuna una de les fases descrites a l'Etapa-1, el licitador, previ acord amb la direcció del projecte de l'IRTA, haurà d'entregar la següent documentació o equivalent:

Anàlisi (descoberta) i planificació:

- Pla de projecte (activitats, fites, dates).
- Anàlisis de riscos.
- Disseny gràfic de l'aplicació (wireframes i prototips).

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

- Especificacions funcionals a alt nivell.

Arquitectura:
- Descripció d'entorns, eines i software base.
- Pla de desplegament i seguretat (DevSegOps).

Construcció (a cada *sprint*):
- Especificacions funcionals a baix nivell.
- Codi font de la versió publicada.
- Pla de proves funcionals i tècniques, i resultats.
- Informe de qualitat i seguretat del codi.
- Manuals d'usuari actualitzats.
- Revisió del pla de riscos.

Migració de dades
- Pla de proves i resultats.

Formació
- Material formatiu addicional als manuals d'usuari.
- Avaluació de la formació (enquesta als usuaris).

Validació final i activació
- Pla de pas a producció i resultat.
- Pla de proves i resultats.

2.2. Etapa-2, millora evolutiva

El marc temporal de 20-26 setmanes definit per a l'Etapa-2 s'aplica de manera individual a cadascuna de les aplicacions incloses en el present contracte (Recomanació de varietats de fruita dolça i Recomanació de varietats de cultius extensius), i no de manera conjunta.

Per tant, el desenvolupament de cadascuna de les eines disposarà del seu propi període complet d'execució, tot i que el licitador podrà proposar una execució en paral·lel de les mateixes sempre que es garanteixi el compliment dels requisits funcionals i de qualitat establerts.

Marc temporal: **20-26 setmanes**

No es consideraran imputables a la bossa d'hores les activitats destinades a la correcció d'errors, incidències, defectes de funcionament o desviacions respecte als requisits funcionals i no funcionals definits durant l'Etapa-1, sempre que aquestes no derivin de modificacions o evolucions posteriors sol·licitades per l'IRTA.

- Inclou les **activitats** de:
  - **millora** evolutiva de l'aplicació,

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

  - activitats de **suport** a usuaris de l'IRTA,
  - i les de **devolució del servei** (per que el personal de l'IRTA pugui administrar l'aplicació, tècnica i funcionalment).
- La devolució del servei haurà d'incloure sessions de formació específiques per a l'equip tècnic de l'IRTA sobre l'arquitectura, el desplegament, la gestió de les dades.
- Finalitzada aquesta etapa, el proveïdor iniciarà el període de garantia pactat, amb el que donarà cobertura a totes les incidències i errors identificats per l'IRTA.

Bossa d'hores amb preu màxim limitatiu: **15.000,00 € (sense IVA) per eina.**

- L'Etapa-2 tindrà un **pressupost màxim assignat**, a distribuir entre totes les activitats previstes: millores, suport i activitats de devolució del servei.
- Totes les activitats a realitzar es valoraran a l'iniciar-se l'etapa, i és pactaran amb l'IRTA, tenint en compte el pressupost assignat, indicant, per cadascuna, el seu cost en hores i import sense IVA. Qualsevol canvi es gestionarà coordinadament amb l'IRTA i segons les seves prioritats.
- L'adjudicatari inclourà a la seva **proposta el cost fix per l'hora d'execució de la bossa d'hores** (igual o inferior al proposat al quadre de característiques d'aquesta licitació: 45 € sense IVA x 333 hores).
- Les activitats correctives derivades d'incidències o defectes detectats durant l'Etapa-2 i associats a funcionalitats ja desenvolupades seran responsabilitat de l'adjudicatari i no consumiran hores de la bossa evolutiva.

2.3. Període de garantia

<u>Eina de Recomanació de Varietats de Fruita Dolça</u>

Durada: **6 mesos.**

- L'inici del període de garantia vindrà donat per l'acceptació formal del final de l'Etapa-2 de millora evolutiva.
- L'objectiu és donar cobertura als possibles **defectes i/o errors** detectats a l'aplicació per part dels usuaris i responsables del projecte de l'IRTA.
- El errors o defectes de les millores desplegades durant l'Etapa-2 seguiran aquest mateix període de garantia.
- Es defineixen uns acords de nivell de serveis bàsics per l'atenció i solució d'errors i defectes en funció de la criticitat identificada per l'IRTA i expressant els temps de resposta en hores d'horari laboral:

Criticitat	1a resposta	Solució
Alta (indisponiblitat total o parcial de l'aplicació)	8 h	24 h
Mitjana (mal funcionament)	24 h	40 h
Baixa (defectes de text o literals)	48 h	A pactar

<u>Eina de Recomanació de Varietats de Cultius Extensius</u>

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

Durada: **12 mesos.**

- L'inici del període de garantia vindrà donat per l'acceptació formal del final de l'Etapa-2 de millora evolutiva.
- L'objectiu és donar cobertura als possibles **defectes i/o errors** detectats a l'aplicació per part dels usuaris i responsables del projecte de l'IRTA.
- El errors o defectes de les millores desplegades durant l'Etapa-2 seguiran aquest mateix període de garantia.
- Es defineixen uns acords de nivell de serveis bàsics per l'atenció i solució d'error i defectes en funció de la criticitat identificada per l'IRTA i expressant els temps de resposta en hores d'horari laboral:

Criticitat	1a resposta	Solució
Alta (indisponiblitat total o parcial de l'aplicació)	8 h	24 h
Mitjana (mal funcionament)	24 h	40 h
Baixa (defectes de text o literals)	48 h	A pactar

3. Requeriments funcionals

Durant l'Etapa-1 el proveïdor ha de fer la descoberta funcional amb els usuaris identificats per l'IRTA i aterrar a nivell general i detallat els requisits de la nova aplicació.

Veure el document de requisits de referencia a alt nivell a l' annex: ' annex_requisits_funcionals_fruita' i 'annex_requisits_funcionals_extensius'.

A continuació s'exposen els requeriments funcionals generals:

Eina de Recomanació de Varietats de Fruita Dolça

Àmbit	Descripció
Aplicació web	
Gestió de Dades (CRUD)	Permetre als usuaris gestors realitzar operacions de Creació, Lectura, Actualització i Esborrat (CRUD) en totes les taules de la base de dades mitjançant formularis amigables.
Formularis d'Entrada Específics	Proveir formularis específics per a l'entrada de dades de: Descripció varietal, Floració i quallat, Producció i distribució de calibres i color, Qualitat, i Altres.
Generació Informes Interns	Generar informes interns (ex: Fitxa varietal, resums de producció, qualitat, fenologia, altres variables, calendari maduració) visualitzables en pantalla.
Exportació Informes Interns	Permetre l'exportació dels informes interns en formats XLS, CSV o PDF, segons el cas.
Filtres per Informes Interns	Incloure funcionalitat de filtre als informes interns per seleccionar per varietats, anys, etc.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Gestió Documentació Fotogràfica	Gestionar documentació fotogràfica associada a les varietats, coneixent la tipologia de cada fotografia (arbre en floració, detall fruit, etc.).
Generació de Mapes de Blocs	Generar mapes que mostrin la ubicació de cada bloc dins de les parcel·les.
Exportació de Mapes	Permetre l'exportació dels mapes generats en formats compatibles amb programari SIG (Sistema d'Informació Geogràfica) com QGIS.
Generació Informes Externs	Generar informes externs (ex: Fitxa varietal) visualitzables en pantalla per als usuaris finals.
Exportació Informes Externs	Permetre l'exportació dels informes externs en formats XLS, CSV o PDF, segons el cas.
Filtres per Informes Externs	Incloure funcionalitat de filtre als informes externs per seleccionar per varietats, anys, etc.
Eina de Recomanació de Varietats	Proveir una eina que permeti als usuaris finals filtrar varietats segons criteris (tipologia, data maduració, fermesa, etc.) i obtenir una llista resultant.
Accés a Fitxa Varietal des de Recomanació	Des de la llista de resultats de l'eina de recomanació, permetre seleccionar una varietat per veure la seva fitxa varietal.
Eina de Comparació de Varietats	Proveir una eina que permeti seleccionar fins a 5 varietats (després d'un filtre) per comparar-les segons variables preestablertes (data floració, producció, calibre, qualitat...).
Exportació de Dades de Comparació	Permetre l'exportació de les dades utilitzades en la comparació de varietats en format CSV, XLS o PDF.
Sistema d'Anàlisi de Dades	Incloure un sistema d'anàlisi automatitzat que permeti l'avaluació dels efectes de localitat, any i les seves interaccions sobre les dades de les varietats.
Suport Multilingüe (Informes)	Generar els informes (interns i externs) en català, castellà i anglès.
Autenticació i Gestió d'Usuaris	
Autenticació d'usuaris via SSO	El sistema s'ha d'integrar amb el servei de Single Sign-On (SSO) de la Plataforma de Dades i Serveis de l'IRTA (ENTRA.ID). L'usuari pot iniciar sessió a l'aplicació utilitzant les seves credencials institucionals. Si l'usuari fa log in des de l'aplicatiu web de la plataforma i després accedeix a aquesta eina també s'han de passar les credencials, que no hagi de tornar a fer log in quan entri a l'aplicatiu web VARAVAL. També s'ha de permetre fer l'autenticació amb tercers (google, facebook etc.)

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Gestió de Rols i Autorització	L'aplicació ha de gestionar rols (Administrador, Usuari Bàsic, Usuari Registrat, Usuari Registrat Avançat, Convidat). Es definirà un procediment de validació d'usuaris. Un cop autenticat, el sistema ha de mostrar la vista corresponent al rol. Un administrador pot assignar rols i els controls d'accés limiten les funcionalitats segons el permís. Un usuari, en funció del rol te un límit definit per la creació de finques.
Procés de Sol·licitud de Registre	Un usuari autenticat (amb rol "Usuari Bàsic" per defecte) ha de poder sol·licitar el registre a l'aplicació per accedir a més funcionalitats. L'administrador ha de poder validar o denegar aquestes sol·licituds. Existeix un formulari de sol·licitud i un sistema de notificacions per a l'usuari i l'administrador.
Pantalles diferenciades (ADMIN, USER)	Després de l'autenticació, el sistema ha de presentar una pàgina d'inici amb dues versions clarament diferenciades: una vista d'Administració (ADMIN) per a la gestió de l'aplicació web i una vista d'Usuari (USER) amb accés a les funcionalitats operatives corresponents al seu rol.
Gestió d'Usuaris per a l'Administrador (CRUD)	L'administrador ha de tenir un panell per gestionar usuaris (Crear, Llegir, Actualitzar, Eliminar). El llistat d'usuaris ha d'incloure paginació, filtratge i un historial d'assignacions de rols.
Gestió del Perfil d'Usuari	Tots els usuaris han de poder llegir i actualitzar les seves dades de perfil (nom, email, etc.). També han de poder sol·licitar l'eliminació del seu registre, que requerirà confirmació i quedarà traçat.
Gestió de Fonts de Dades	
Arquitectura de dades	Es valorará un disseny basat en l'arquitectura 'Medallion' (amb capes Bronze, Silver, Gold).
Exportació de Dades i Generació d'Informes	L'aplicació ha de permetre exportar configuracions i resultats (dades i gràfics) en formats com CSV i PDF, generant informes per plantació, període o usuari. Exportar les dades s'ha de poder fer des de la pàgina concreta, i s'haurà de definir les dades a extreure en cada cas. També ha d'haver l'opció de descarregar les configuracions i les dades massives, tot, a diferents nivells: parcel·la, finca i usuari.
Interoperabilitat	
Integració Autenticació IRTA	L'autenticació i autorització s'han de realitzar a través dels components de la Plataforma de Dades i Serveis Digitals IRTA. Ha de poder contemplar diferents fons.
Ingesta de Dades (CSV/Excel)	L'aplicació ha d'interactuar amb fitxers CSV o Excel generats externament (ex: per calibradora, penetròmetre) per a la importació de dades. Ha de permetre gestionar la importació, supervisió i validació per part del usuaris autoritzats.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Connectivitat amb PowerBI	L'aplicació ha de tenir connectivitat amb PowerBI per generar i integrar dashboards dins del backend de l'aplicatiu.
Plataforma Dades i Serveis Digitals IRTA	S'utilitzarà per a l'autenticació/autorització i per definir els frameworks backend/frontend i la base de dades a utilitzar.
Microsoft Excel / Fulls de Càlcul (CSV)	S'utilitzarà com a font per a la importació de dades en lots (ex: dades de calibradora, penetròmetre).
Microsoft Power BI	S'utilitzarà per visualitzar dades i generar dashboards integrats a l'aplicació.
QGIS (o similar programari SIG)	Consumirà les dades de mapes exportades per l'aplicació VARAVAL.
Sistemes Externs (Calibradora, Penetròmetre, etc.)	Generaran fitxers (CSV/Excel) que seran importats per l'aplicació VARAVAL.

Eina de Recomanació de Varietats de Cultius Extensius

Àmbit	Descripció
Aplicació web	
Gestió de Dades (CRUD)	Permetre als usuaris gestors realitzar operacions de Creació, Lectura, Actualització i Esborrat (CRUD) en totes les taules de la base de dades mitjançant formularis amigables.
Administració i manteniment funcional	L'àrea privada ha de permetre la creació, edició, eliminació, activació/desactivació i gestió de qualsevol element funcional configurable de l'aplicació (varietats, zones, variables, característiques, configuracions, assaigs, usuaris, filtres i continguts), segons els permisos definits per rol.
Traçabilitat de canvis	El sistema ha de registrar les modificacions realitzades des de l'àrea privada, indicant usuari, data, hora i acció efectuada.
Navegació funcional	L'usuari a de poder accedir a dues funcionalitats principals: consulta d'informació de varietats i sistema dinàmic de recomanació.
Formulari de recomanació	L'eina ha de permetre a l'usuari introduir els paràmetres necessaris per a la recomanació: espècie, localitat o codi postal, sistema de cultiu (secà/regadiu) i data de sembra.
Generació Informes Interns	Generar informes interns (ex: Fitxa varietal, resums de producció, qualitat, fenologia, altres variables, calendari maduració) visualitzables en pantalla.
Exportació Informes Interns	Permetre l'exportació dels informes interns en formats XLS, CSV o PDF, segons el cas.
Filtres per Informes Interns	Incloure funcionalitat de filtre als informes interns per seleccionar per varietats, anys, etc.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Gestió Documentació Fotogràfica	Gestionar documentació fotogràfica associada a les varietats, coneixent la tipologia de cada fotografia (a).
Motor de regles	Aplicar regles agronòmiques basades en espècies, ZAC, data de sembra i tipus varietal.
Interacció dinàmica	Els camps han de variar segons seleccions prèvies (dependència entre inputs).
Generació de recomanacions	Generar una llista inicial de varietats basada en dades històriques de la xarxa (mínim 3 anys).
Accés a fitxa varietal	Permetre consultar la fitxa tècnica completa de cada varietat.
Sistema de filtres avançats	Filtrar per cicle, resistència a malalties i qualitat del gra (segons espècie).
Consulta per espècie	Selecció d'espècie i llistat de varietats disponibles.
Accés a resultats	Consulta de resultats.
Integració externa	Integració o redirecció amb Extensius.cat.
Sistema d'Anàlisi de Dades	Incloure un sistema d'anàlisi que permeti l'avaluació dels efectes de localitat i ZAC, any i les seves interaccions sobre les dades de les varietats.
Suport Multilingüe (Informes)	Generar els informes (interns i externs) en català, castellà i anglès.
Autenticació i Gestió d'Usuaris	
Autenticació d'usuaris via SSO	El sistema s'ha d'integrar amb el servei de Single Sign-On (SSO) de la Plataforma de Dades i Serveis de l'IRTA (ENTRA.ID). L'usuari pot iniciar sessió a l'aplicació utilitzant les seves credencials institucionals. Si l'usuari fa log in des de l'aplicatiu web de la plataforma i després accedeix a aquesta eina també s'han de passar les credencials, que no hagi de tornar a fer log in quan entri a l'aplicatiu web XARVAR. També s'ha de permetre fer l'autenticació amb tercers (google, facebook etc.)
Gestió de Rols i Autorització	L'aplicació ha de gestionar rols (Administrador, Usuari Bàsic, Usuari Registrat, Usuari Registrat Avançat, Convidat). Es definirà un procediment de validació d'usuaris. Un cop autenticat, el sistema ha de mostrar la vista corresponent al rol. Un administrador pot assignar rols i els controls d'accés limiten les funcionalitats segons el permís. Un usuari, en funció del rol te un límit definit per la creació de finques.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Procés de Sol·licitud de Registre	Un usuari autenticat (amb rol "Usuari Bàsic" per defecte) ha de poder sol·licitar el registre a l'aplicació per accedir a més funcionalitats. L'administrador ha de poder validar o denegar aquestes sol·licituds. Existeix un formulari de sol·licitud i un sistema de notificacions per a l'usuari i l'administrador.
Pantalles diferenciades (ADMIN, USER)	Després de l'autenticació, el sistema ha de presentar una pàgina d'inici amb dues versions clarament diferenciades: una vista d'Administració (ADMIN) per a la gestió de l'aplicació web i una vista d'Usuari (USER) amb accés a les funcionalitats operatives corresponents al seu rol.
Gestió d'Usuaris per a l'Administrador (CRUD)	L'administrador ha de tenir un panell per gestionar usuaris (Crear, Llegir, Actualitzar, Eliminar). El llistat d'usuaris ha d'incloure paginació, filtratge i un historial d'assignacions de rols.
Gestió del Perfil d'Usuari	Tots els usuaris han de poder llegir i actualitzar les seves dades de perfil (nom, email, etc.). També han de poder sol·licitar l'eliminació del seu registre, que requerirà confirmació i quedarà traçat.
Gestió de Fonts de Dades	
Arquitectura de dades	Es valorará un disseny basat en l'arquitectura 'Medallion' (amb capes Bronze, Silver, Gold).
Exportació de Dades i Generació d'Informes	L'aplicació ha de permetre exportar configuracions i resultats (dades i gràfics) en formats com Excel, CSV, Word, PDF, generant. Exportar les dades s'ha de poder fer des de la pàgina concreta, i s'haurà de definir les dades a extreure en cada cas. També ha d'haver l'opció de descarregar les configuracions i les dades massives, tot, a diferents nivells: parcel·la, finca i usuari.
Interoperabilitat	
Integració Autenticació IRTA	L'autenticació i autorització s'han de realitzar a través dels components de la Plataforma de Dades i Serveis Digitals IRTA. Ha de poder contemplar diferents fons.
Ingesta de Dades (CSV/Excel)	L'aplicació ha d'interactuar amb fitxers CSV o Excel generats externament per a la importació de dades. Ha de permetre gestionar la importació, supervisió i validació per part del usuaris autoritzats.
Plataforma Dades i Serveis Digitals IRTA	S'utilitzarà per a l'autenticació/autorització i per definir els frameworks backend/frontend i la base de dades a utilitzar.
Microsoft Excel / Fulls de Càlcul (CSV)	S'utilitzarà com a font per a la importació de dades en lots.
Sistemes Externs	Generaran fitxers (CSV/Excel) que seran importats per l'aplicació XARVAR.

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

4. Requeriments no funcionals

Llista de requeriments generals:

Àmbit	Descripció
Part de la Plataforma de Dades i Serveis Digitals	L'aplicació web s'ha de concebre i dissenyar com a part integral de la "Plataforma de Dades i Serveis Digitals" dins del projecte Agrolabs Digitals IRTA. Cal assegurar la coherència i preveure possibles sinergies futures amb les altres eines que es desenvolupin en el marc del projecte (SSO, logs, monitorització).
Infraestructura i allotjament	L'aplicació i les dades s'allotjaran en principi en una infraestructura 'cloud' d'Azure. L'aplicació en principi s'haura de lliurar a l'IRTA quan ja estigui a punt per passar a producció i s'entregarà en un format de contenidor, prèviament acordat amb IRTA, per tal de facilitar el seu desplegament a la plataforma d'Agrolabs Digitals IRTA.
Públic objectiu	L'aplicació està dissenyada per a ser utilitzada principalment per productors, tècnics del sector, consultors i els administradors de la pròpia plataforma.
Suport multi-idioma	L'aplicació web i tots els seus continguts han d'estar disponibles com a mínim en català, castellà i anglès. L'usuari ha de poder seleccionar i canviar l'idioma en qualsevol moment.
Inclusió d'aspectes legals	La plataforma ha d'incloure seccions visibles i fàcilment accessibles amb la política de privacitat, la política de cookies, l'avís legal i les condicions generals d'ús del servei.
Normativa de comunicació i finançament	Atès que el projecte està cofinançat per fons europeus, el disseny ha d'incloure els logotips corresponents i complir amb la normativa de comunicació del Programa del FEDER de Catalunya 2021-2027.
Tipologia d'usuaris	L'aplicació ha de funcionar sota una plataforma SSO, amb gestió d'usuaris utilitzant Microsoft Entra ID i External Entra ID. Ha de contemplar donar serveis a usuaris interns (investigadors i administradors) i a usuaris externs (clients), federats amb proveïdors socials (com google o facebook).
Eficiència	Haurà de donar bons temps de resposta, fins i tot a usuaris amb baixes bandes d'ample:

Tipus d'operació	Temps de resposta (objectiu)
Pàgines de consulta simples (llistats, cerques bàsiques, navegació, filtres lleugers)	≤ 2 segons
Consultes complexes (cerques amb molts filtres, dades agrupades)	≤ 3-4 segons

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

	Formularis d'edició o enviament de dades (fins la confirmació del registre)	≤ 2 segons
	Accés inicial (login i càrrega inicial)	≤ 3 segons
	Funcions pesades (exportacions, informes complexos)	≤ 8-10 segons
Multiplataforma	L'aplicació ha de funcionar en tots els navegadors disponibles (Chrome, Safari, Microsoft Edge…) i sistemes operatius habituals (Windows, Mac, Android)	
Imatge corporativa i guia d'estil	L'aplicació haurà de seguirla guia d'estil de l'IRTA. IRTA subministrarà al proveïdor la guía a seguir abans de realitzar els wireframes, però a mode d'orientació s'adjunta l'annex "annex_guia_estil_visual_IRTA".	
Seguretat des del disseny	Accés de manera segura i encriptada a l'entorn mitjançant protocol https i validant amb els sistemes interns de l'IRTA.	

Llista de requeriments de disseny:

Àmbit	**Descripció**
Imatge Corporativa de l'IRTA	El disseny de tota l'aplicació ha de seguir de manera estricta la imatge corporativa i la guia d'estil visual de l'IRTA, tal com es referencia als documents annexos de la present licitació (imatge corporativa, plataforma de dades i serveis), aplicant correctament logotips, paleta de colors i tipografies.
Arquitectura de la Informació i Mockups	El disseny s'ha de fer a l'inici del contracte, basant-se en els mockups i l'arquitectura d'informació proporcionats amb referències, incloent l'estructura del dashboard per pestanyes. A l'inici del contracte, en la fase inicial prèvia a la construcció, l'adjudicatari haurà de fer una versió definitiva de mockups. Serà especialment rellevant implementar components d'interfície que siguin reutilitzables.
Disseny Adaptatiu (Responsive) i Compatibilitat	La interfície ha de ser totalment funcional i visualment correcta en una àmplia gamma de dispositius (mòbils, tauletes i ordinadors) i sistemes operatius (Windows, Linux, Mac, Android). S'ha de garantir el funcionament a les versions recents dels navegadors principals: Chrome, Safari i Microsoft Edge. En la fase inicial del projecte es definiran les prioritats de visualització de les pantalles (ja sigui per ordinador o per mòbil).
Accessibilitat Web	L'aplicació ha de complir, com a mínim, amb els criteris d'accessibilitat del nivell AA de les WCAG 2.1 (o superior). Això inclou, entre altres, un contrast de color adequat, una navegació completa mitjançant teclat i l'ús

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

	correcte d'etiquetes ARIA per a tecnologies d'assistència. També es disposarà de la 'pàgina de declaració d'accessibilitat'.
Visualització de Dades Científiques (sols si hi han)	S'han d'implementar components específics per a la visualització de dades, com ara gràfics interactius, sèries temporals i mapes. El sistema ha de permetre la previsualització de dades i incloure una interfície per a la comparació visual de resultats entre diferents escenaris (per exemple: poder fer zoom a l'eix de les X i eix de les Y (per separat), que es pugui fer scroll a l'eix de les X i ex de les Y per separat, que puguis seleccionar un punt del gràfic i mostrar els valors).
Usabilitat i Controls d'Edició	El disseny ha d'incorporar controls que millorin la usabilitat per a l'administrador, com la capacitat d'editar la navegació principal (menú i sub-menús) per afegir o eliminar mòduls funcionals de manera senzilla.

Llista de requeriment de seguretat:

Àmbit	Descripció
Compliment Normatiu i Polítiques de Seguretat	L'aplicació ha de complir amb les polítiques de seguretat internes de l'IRTA i amb totes les normatives vigents de protecció de dades personals (RGPD).
Comunicacions Xifrades	Totes les comunicacions entre el client (usuari) i el servidor han d'estar obligatòriament xifrades mitjançant el protocol HTTPS amb TLS 1.2 o superior.
Gestió de Sessions d'Usuari	S'ha d'implementar una gestió de sessions segura que inclogui: un temps límit per inactivitat amb tancament automàtic de sessió, prevenció de la reutilització de sessions actives en diferents dispositius, i mecanismes per a la revocació de sessions.
Control d'Accés i Revocació	El sistema ha de permetre la revocació de manera immediata de l'accés a l'aplicació per a usuaris individuals o grups d'usuaris. Aquests canvis en els permisos d'accés han de quedar registrats per a la seva auditoria.
Protecció contra Vulnerabilitats Web Comunes	S'ha de garantir la protecció activa contra els atacs més habituals seguint les bones pràctiques del TOP 10 d'OWASP. Això inclou, com a mínim, protecció contra XSS, CSRF i injeccions SQL mitjançant validacions, escapat de dades i altres tècniques. Es pot considerar l'ús d'un WAF.
Registre d'Activitats i Auditoria (Logs)	S'han de generar logs estructurats de totes les accions crítiques (accessos, modificacions, eliminacions). Cada registre ha de contenir, com a mínim: identificador d'usuari, adreça IP d'origen, data i hora, i l'acció realitzada. Aquests logs han de ser accessibles per a auditories, seguir regles comuns a les de totes les aplicacions de la plataforma per poder tenir una supervisió centralitzada (amb l'eina que es defineixi).
Política de Gestió del Cicle de Vida de les	Cal definir i implementar una política de gestió de dades que inclogui períodes de retenció i processos per a l'eliminació periòdica de dades

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

Dades	antigues, en compliment amb la normativa de protecció de dades.
Gestió de Credencials i Secrets (Recomanat)	Totes les credencials, claus d'API i altres secrets de l'aplicació s'han d'emmagatzemar de forma segura (p. ex., utilitzant un servei de vault) i s'ha de preveure una política (definint eines de suport si cal) per a la seva rotació periòdica. La solució ha de ser comuna a la de tota la plataforma (no sols per aquesta aplicació).
Auditories de Seguretat Periòdiques (Recomanat)	Com a part del pla de la seguretat, es demana la realització d'auditories de seguretat i tests d'intrusió previ pas a producció, per identificar i corregir possibles vulnerabilitats.

5. Arquitectura

5.1. Plataforma, eines i software base

A continuació es descriuen, a molt alt nivell, els requisits tècnics per la plataforma on quedaran allotjades l'aplicació i les dades, tenint en compte que a l'inici del contracte l'IRTA facilitarà totes les especificacions tècniques a l'adjudicatari. En el moment actual s'accepta que el licitador justifiqui, motivadament, altres eines.

Àmbit	Descripció
Arquitectura Tecnològica. Backend	Ha de gestionar l'autenticació, la lògica de negoci i la comunicació amb APIs. L'elecció del framework s'ha de justificar per compatibilitat amb l'equip i l'entorn.
Arquitectura Tecnològica. Frontend	Ha de proporcionar la interfície d'usuari garantint un disseny responsive i compatibilitat amb navegadors moderns. És important tenir en consideració la contribució i ús de llibreries comunes, a compartir entre diferents aplicacions. Preferència per eines com Angular i Materiial UI.
Bases de Dades	S'ha d'utilitzar PostgreSQL (amb l'extensió PostGIS) per la gestió de dades estructurades i MongoDB per a la gestió de dades no estructurades. Aquesta elecció és necessària per al tractament eficient de dades geoespacials (coordenades, mapes). Els models de dades es definiran amb detall a la fase inicial del desenvolupament.
Emmagatzematge de Dades No Estructurades (Object Storage)	Per a dades no estructurades (fitxers, imatges), s'ha d'utilitzar un sistema d'emmagatzematge d'objectes (tipus S3 o Azure DataLake Gen2). S'ha d'implementar una API per a la gestió de fitxers i un sistema de neteja

	automàtica d'objectes no utilitzats.
Arquitectura Modular i Escalable	L'arquitectura ha de ser modular per permetre l'escalabilitat funcional (afegir nous mòduls), vertical (afegir recursos i rendiment) i horitzontal (suportar més usuaris/dades). Com a part d'això, els menús i submenús de l'aplicació han de ser editables per l'administrador.
Rendiment del Sistema	El temps de resposta per a les tasques interactives (no analítiques) ha de ser, com a màxim, de 2 segons sota condicions de càrrega normal. Cal definir i provar la càrrega normal en termes d'usuaris simultanis per a un correcte dimensionament (prenent com referència uns 500 usuaris concurrents).
Entorns i Desplegament Continu (CI/CD)	Han d'existir 3 entorns diferenciats: desenvolupament, pre-producció i producció. El desplegament ha de ser totalment automatitzat mitjançant pipelines de CI/CD (DevSecOps), que incloguin proves automàtiques (unitàries, de regressió), validació de codi, traçabilitat i capacitat de rollback.
Control de Versions	Tot el codi font, scripts d'infraestructura (IaC) i fitxers de configuració han de ser gestionats en un repositori privat Git (p. ex., GitLab o Github) sota el control de l'IRTA. El repositori ha d'incloure un historial de canvis (changelog).
Monitoratge i Registre de Logs	L'aplicació ha de disposar d'un sistema de monitoratge i registre centralitzat de logs estructurats. S'ha de supervisar el rendiment, els temps de resposta i detectar anomalies, pics d'activitat, generant alertes quan sigui necessari.
Còpies de Seguretat i Retenció	S'ha d'implementar una política de còpies de seguretat (backups) i retenció de dades tant per a la base de dades PostgreSQL i MongoDB com per a l'emmagatzematge d'objectes. La política específica s'ha de definir en el pla operatiu del projecte.
Documentació Tècnica i Formació	El proveïdor ha de lliurar un annex tècnic complet que detalli l'arquitectura i els components, i que serveixi per al manteniment futur. També ha de proporcionar el manual d'usuari final que haurà de ser accessible d'es d'una pàgina del mateix aplicatiu web, per fer consultes. A més, ha de proporcionar una formació inicial a l'equip tècnic de l'IRTA.

5.2. Entorns de desenvolupament, pre-producció i de producció

El projecte disposarà d'entorns de servei d'aplicacions i de dades diferenciats per la seva funció. Tots els entorns seran propietat de l'IRTA i durant el contracte hauran de ser mantinguts (suport operatiu) pel proveïdor adjudicatari, fins la finalització del contracte o el traspàs del servei a l'IRTA o un equip diferent.

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

- **Entorn de desenvolupament**: on el proveïdor desenvoluparà l'aplicació i farà les proves unitàries.
- **Entorn de pre-producció (proves)**: on el proveïdor desplegarà l'aplicació, seguint les fites definides al pla de projecte, d'acord amb la metodologia 'agile' pactada amb l'IRTA, per tal d'executar les proves funcionals conjuntes predefinides d'acord amb l'IRTA.
- **Entorn productiu**: on el proveïdor desplegarà l'aplicació, seguint les fites definides al pla de projecte, d'acord amb la metodologia 'agile' pactada amb l'IRTA, per tal d'exposar l'aplicació a internet.

5.3. Metodologia de desplegament (DevSegOps)

Dins de la present licitació l'adjudicatari haurà d'implementar i mantenir el conjunt d'eines que acordi amb l'IRTA i que consideri més adients per tal de garantir les millors pràctiques tant a nivell de desenvolupament com a nivell d'operació de la nova plataforma 'Agrolabs Digitals IRTA'. És valorarà que les eines proposades siguin estàndards del mercat (GitLab, Jenkins, Sonarqube, ...).

Dintre d'aquest àmbit, l'adjudicatari haurà de realitzar les següents tasques en les fases inicials del projecte:

- Instal·lació, configuració inicial i ajust fi de les eines DevSegOps proposades.
- Manteniment de tot l'entorn DevSegOps fins al final del contracte.
- Traspàs de coneixement a l'IRTA.

6. Model de gestió i seguiment

6.1. Personal de l'IRTA

- **Director del projecte:** responsable de l'IRTA per la gestió del contracte.
- **Responsable del projecte: (Product Owner – Business PO)**: responsable de les especificacions de la nova aplicació, aportant el coneixement funcional i les prioritats de negoci, de fer el seguiment detallat amb el cap de projecte del proveïdor, i reportar-li totes les incidències i errors de la nova aplicació. També és responsable d'escalar problemes o canvis del contracte al director de projecte i d'acceptar els increments de producte al final de cada sprint o iteració de desenvolupament.
- **Referents:** persones, amb criteri funcional o tècnic, per participar en el seguiment del desenvolupament i implantació de la nova aplicació.

6.2. Personal del proveïdor

- Responsable del projecte: responsable del projecte i de la gestió del contracte que forma part del comitè de direcció.
- Equip de desenvolupadors: persones tècniques que s'encarreguen de l'execució del projecte i formen part de l'equip Agile.

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

- Scrum master: persona encarregada de facilitar i vetllar per la implementació de la metodologia Scrum, així com d'eliminar els impediments que vagin sorgint.

6.3. Comitè de Direcció (mensual)

- Grup responsable del compliment del contracte i de gestionar qualsevol problema o canvi que l'afecti.
- Participen el director i el responsable del projecte de l'IRTA i el responsable del projecte del proveïdor, així com les persones que ells identifiquin com referents.
- Les reunions seran principalment remotes, poden ser presencials segons ho demani l'IRTA i el proveïdor aixecarà actes en cada ocasió.

6.4. Comitè Operatiu (setmanal)

- Grup responsable del seguiment i evolució del projecte i de les fites planificades.
- Participen els responsables del projecte per part de l'IRTA, del proveïdor, i aquelles persones que ells identifiquin com referents.
- Escalen el problemes al Comitè de Direcció els problemes de compliment de fites contractuals i econòmiques.
- Les reunions seran fonamentalment remotes (l'IRTA es reserva el dret de demanar reunions presencials en cas de considerar-ho necessari) i el proveïdor aixecarà actes en cada ocasió.

6.8. Esdeveniments Scrum i participants

En la taula següents es detallen els events amb la seva durada aproximada per a uns sprints de 3 a 4 setmanes. Es pot acabar de definir amb el proveïdor durant la Fase 1 d'"Anàlisis alt nivell + disseny".

Event	Objectiu	Durada aproximada	Participants
Sprint planning	Definir sprint goal i sprint backlog	2-4 hores/sprint	PO + Scrum master + equip
Daily scrum	Seguiment diari	15 minuts/dia	Scrum master + equip
Backlog refinement	Revisar i detallar els ítems del product backlog	2-4 hores/sprint	PO + Scrum master + equip
Sprint review	Presentació de l'increment i feedback	2-3 hores/sprint	PO + equip + director projecte + responsable projecte + referents
Sprint retrospective	Refleció per a la millora contínua del procés	2 hores/sprint	Scrum master + equip (+ PO opcional)

Generalitat de Catalunya

Cofinançat per la Unió Europea

6.5. Control i seguiment del contracte

En qualsevol moment i sense previ avis, l'interlocutor de l'IRTA podrà obtenir del responsable nomenat per l'empresa adjudicatària tota la informació que consideri necessària per al seguiment de la feina.

6.6. Pla de riscos

L'adjudicatari haurà d'identificar els riscos potencials del servei, fer revisions periòdiques i informar-los als comitès que es consideri.

7. Equip de treball

- L'adjudicatari posarà a disposició de l'IRTA, durant tot el període de vigència del contracte, els recursos humans i materials necessaris per a la millor prestació dels serveis que es demanen en aquest plec.
- La incorporació i/o substitució de professionals no serà causa de demora en la planificació i realització de les tasques que es derivin de l'objecte del contracte, de manera que l'adjudicatari posarà en coneixement de l'IRTA aquestes actuacions amb antelació suficient.
- Per raons d'eficiència o necessitats específiques, l'empresa adjudicatària podrà subcontractar serveis prèvia conformitat expressa de l'IRTA.
- Per la incorporació i/o substitució de professionals serà imprescindible la presentació d'una petició al cap del projecte de l'IRTA, indicant el CV del nou professional i el procediment suggerit per dur a terme el canvi.
- No es podrà incorporar els professionals fins que el cap de projecte de l'IRTA en doni la corresponent aprovació.
- L'IRTA es reserva el dret d'efectuar totes les consultes que consideri necessàries per comprovar la capacitat professional del personal tècnic assignat al servei.
- Els Rols essencials esperats dintre de l'equip del proveïdor (tenint en compte que una mateixa persona pot aplicar a diferents rols sempre hi quan la dedicació ho permeti) són:
  - **Cap de projecte** (interlocutor principal): Lidera el projecte, gestiona recursos i comunicacions, sent el principal contacte entre l'equip i les parts interessades.
  - **Arquitecte de software**: Dissenya l'estructura tècnica global de l'aplicació, seleccionant tecnologies i assegurant la coherència i escalabilitat del sistema.
  - **Programador: que engloba diferents perfils.**
    - **Enginyer de dades**: Gestiona el flux, emmagatzematge, processament i anàlisi de les dades que utilitza l'aplicació web.
    - **Desenvolupador 'front':** Programa la part de l'aplicació amb la qual l'usuari interactua directament al seu navegador.
    - **Desenvolupador 'back':** Desenvolupa la lògica del servidor, les bases de dades i les APIs que fan funcionar l'aplicació.
    - **Especialista en cartografia SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica):** S'especialitza en la integració, gestió i visualització de dades geoespacials i mapes dins de l'aplicació.

- **Analista programador** (Delivery PO): Defineix els requisits funcionals de l'aplicació, assegura la gestió continua del backlog i que el producte final compleixi els estàndards de qualitat. Al final de cada sprint, o cicle de desenvolupament, és responsable de presentar l'increment de producte a la fase de proves d'usuari (sprint review).
- **Dissenyador gràfic i experiència d'usuari (UX/UI):** Crea l'experiència d'usuari (UX) i la interfície visual (UI) de l'aplicació, buscant usabilitat i atractiu visual.
- **Especialista en DevOps:** Integra la seguretat en tot el cicle de vida del desenvolupament i operacions del software.
- **Especialista en validació i verificació:** executa les probes funcionals definides durant la fase de desenvolupament.

8. Condicions

8.1. Propietat intel·lectual

L'IRTA ostentarà la propietat intel·lectual de tots els desenvolupaments que s'hagin realitzat en el marc d'aquest projecte.

Tot el que es desenvolupi en el marc d'aquest projecte serà propietat exclusiva de l'IRTA, incloent-hi el codi font, la imatge gràfica, la configuració, el model de dades, els protocols, i no se'n permet el seu ús per cap propòsit fora de l'IRTA sense la seva autorització explícita.

L'adjudicatari haurà de lliurar el codi font d'aquests desenvolupaments realitzats, documentació relacionada, els arxius de configuració i parametrització, i qualsevol altre component utilitzat per a la posada a punt i engegada de la plataforma.

L'adjudicatari haurà de sol·licitar permís a l'IRTA per incloure o utilitzar el desenvolupament on l'IRTA tingui la propietat en altres aplicacions o en altres versions del programari.

8.2. Confidencialitat

Tenint en compte que per la prestació dels corresponents serveis es podria tenir accés a dades personals per compte de tercers i de conformitat amb el previst en l'article 33 de la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i Garantia dels Drets Digitals, que fa referència a l'accés de dades de caràcter personal vinculat a la prestació de serveis a compte de tercers, l'adjudicatari queda obligat a:

La documentació i la informació donada pel contractista, o aquella a la qual pugui accedir, tindrà caràcter de confidencial i no serà utilitzada per a altres finalitats diferents a l'estricta execució del contracte. Aquesta condició és extensible al personal d'assistència que l'adjudicatari contracti per a la prestació del servei objecte d'aquest plec.

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea

L'adjudicatari i el personal que intervingui en l'objecte d'aquest plec es comprometen al compliment de la legalitat vigent en relació amb la llei de protecció de dades.

No es podrà transferir cap informació sobre els treballs, el seu resultat, ni la informació de base facilitada, a persones o entitats no explícitament anomenades en aquest sentit sense el consentiment previ, per escrit, de l'IRTA.

La vulneració d'aquesta clàusula suposarà la immediata rescissió del contracte, sense perjudici de les accions que l'òrgan de contractació estimi convenient realitzar.

Signat,

Generalitat de Catalunya
Cofinançat per la Unió Europea