

ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES

INSTAL·LACIÓ SOLAR AGROVOLTAICA
“CASSÀ 3” DE 3.520 KVA SOBRE TERRENY
CONNECTADA A LA XARXA ELÈCTRICA

Cassà de la Selva (Gironès)
Text consolidat de gener de 2025

Contingut

I.	MEMÒRIA	3
1.	Dades bàsiques	4
2.	Objecte	7
3.	Antecedents	8
4.	Contingut i anàlisi d’afeccions agràries	10
5.	Avaluació d’alternatives	12
5.1.	Anàlisi d’alternatives d’emplaçament.....	12
5.1.1.	Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars per a la identificació d’alternatives d’emplaçament	12
5.1.2.	Condicionants específics per a la identificació de zones aptes d’emplaçament dins el TM de Cassà de la Selva.....	13
5.2.	Alternatives d’ordenació.....	19
5.2.1.	Planta solar agrovoltaica.....	19
5.2.2.	Línia elèctrica d’evacuació	21
6.	Descripció del projecte.....	22
6.1.	Planta solar agrovoltaica	22
6.2.	Línia elèctrica d’evacuació	26
6.3.	Obra civil.....	27
6.4.	Pla d’Obra (terminis)	28
6.5.	Modificacions derivades dels informes de suficiència i idoneïtat.....	28
7.	Descripció de l’espai agrari afectat.....	30
7.2.	Activitat agrícola i ramadera.....	34
7.2.1.	Context municipal.....	34
7.2.2.	Àmbit del projecte.....	34
7.3.	Capacitat agrològica del sòl.....	35
7.3.1.	Classes de capacitat agrològica	35
7.3.2.	Ocupació màxima de superfície agrícola municipal	36
7.4.	Vies pecuàries	37
7.5.	Inversions en millores agràries.....	37
7.6.	Zones vulnerables per nitrats	37

7.7. Planejament territorial37

7.8. Planejament urbanístic38

7.9. Estructura de la propietat38

7.10.Unitat mínima de conreu38

8. Avaluació de les afectacions agràries..... 40

9. Mesures ambientals en relació a les afectacions agràries 45

9.1. Mesures en fase de disseny45

9.1.1. Mesures generals45

9.1.2. Mesures agrovoltaiques46

9.2. Mesures preventives i correctores específiques48

9.3. Desmantellament de la instal·lació50

10. Síntesis i conclusions 51

II. PLÀNOLS

- 1-Afectacions agràries
- 2-Capacitat agrològica
- 3-Estructura de la propietat
- 4-Secció
- 5-Càlcul superfície PV

III. ANNEXOS

- Annex 1. Formulari per a un acord d’ús agrícola en el marc de l’agrovoltisme
- Annex 2. Acord d’ús i gestió agrícola
- Annex 3 Contingut addicional
- Annex 4. Estudi de Capacitat Agrològica
- Annex 5. Proposta d’investigació i desenvolupament en agrovoltisme (IRTA)
- Annex 6. Estudi de Capacitat Agrològica

ÍNDEx DE TAULES

Taula 1. Contingut i anàlisi de les afectacions agràries 10

Taula 2. Especificacions tècniques i físiques dels mòduls seleccionats..... 23

Taula 3. Característiques elèctriques de l’inversor Sungrow SG350HX de 352kWn 24

Taula 4. Afiliacions al règim general de la S.S. 34

Taula 5. Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S.....34

Taula 6. Terres llaurades. Per tipus de conreu. TM de Cassà de la Selva34

Taula 7. Superfície d’usos del sòl del municipi de Cassà de la Selva.....34

Taula 8. Superfície agrícola utilitzada (SAU) secà i regadiu del municipi de Cassà de la Selva34

Taula 9 Estructura de la propietat38

Taula 10. Avaluació de les afectacions agràries41

ÍNDEx DE FIGURES

Figura 1. Situació del projecte..... 4

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l’emplaçament..... 6

Figura 3. Modificacions del projecte (inicial-suficiència) 19

Figura 4. Modificacions del projecte (suficiència-informació públiva)20

Figura 5. Alternatives de la línia d’evacuació21

Figura 6. Secció de l’espai lliure entre seguidors22

Figura 7. Dimensions del panell (mm)23

Figura 8. Exemple d’estructura de panells fotovoltaics amb seguidor23

Figura 9. Alçat centres transformadors (CT)25

Figura 10. Exemple de Centre de Transformació 25/0,8 kV de 1,9 MVA de potència....25

Figura 11. Alçat centre de mesura(CM)25

Figura 12. Secció tipus camins interiors26

Figura 13. Rases MT (línia d’interconnexió CT-CM i línia d’evacuació).....27

Figura 14. Modificacions del projecte (suficiència-informació pública)29

Figura 15. Simulació en 3D de la planta en projecte33

Figura 16: Mapa de capacitat agrològica36

Figura 17: Planejament territorial37

Figura 18: Planejament urbanístic municipal38

Figura 19: Unitat mínima de cultiu39

Figura 20 Esquema de sistemes agrovoltaiics amb cultius entre les fileres (categoria II)47

Figura 21 Solució proposada en el present projecte agrovoltaiic47

I. MEMÒRIA

[illegible]

im3rica 4

herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d’energia elèctrica renovable d’origen fotovoltaica. Posteriorment, durant la resta de vida útil del projecte, aquest seguirà la Instrucció tècnica que estableix els criteris d’agrovoltaisme a Catalunya (juliol 2023)

La PSAV ocuparà parcialment la parcel·la cadastral 68 del polígon 13 del TM de Cassà de la Selva, província de Girona. En aquesta parcel·la s’hi situarà la pròpia instal·lació agrovoltaica (cultiu herbaci de secà, estructures de panells fotovoltaics, dos centres de transformació, un centre de mesura, les línies interiors i la línia d’interconnexió soterrada) i les zones de control agrícola de l’IRTA, on hi haurà cultiu herbaci. Un cop finalitzi el projecte de recerca amb l’IRTA, aquestes zones de control es restabliran a l’ús agrícola convencional actual.

La línia elèctrica d’evacuació transcorrerà en soterrat per dos camins públics (parcel·les 9010 y 9012, pol.13), des del centre de mesura (parcel·la 68, pol. 13) fins al punt de connexió situat una línia elèctrica soterrada existent.

De la superfície de la parcel·la cadastral disponible per a la implantació de la planta solar (13,29 ha), el projecte agrovoltaic n’ocuparà un total de **5,85 ha**, en un **únic recinte**. La delimitació del recinte es farà a partir d’un tancament amb malla de **tipus ramader/cinegètic**, permeable a la fauna on s’habilitaran, a més, passos per la fauna.

La PSAV se situarà plenament sobre **terrenys agrícoles** de seca amb cultiu herbaci. L’entorn immediat de la planta està conformat per cultius herbacis de secà i regadiu, petites àrees forestals representades per masses mixtes de pi pinyer, alzina i roure principalment. També trobem petites fileres arbòries que facilitaran la integració de la implantació amb l’entorn, ja que faran que la conca visual de la instal·lació sigui més reduïda.

Àmbit d’actuació

Les parcel·les cadastrals afectades per la PSAV Cassà 3 són les que s’indiquen tot seguit:

Municipi	Polígon	Parcel·la	Elements del projecte
Cassà de la Selva	13	68	Recinte de la PSAV (inclou mòduls, CTs, CM, LE interiors, i LE d’interconnexió entre els CTs i CM)
		68	Línia elèctrica d’evacuació soterrada (fins al punt de connexió)
		9010	
		9012	

Accés

Es podrà accedir a la planta a través de diferents camins rurals tal i com s’observa en el plànol d’accessibilitat i de camins i accessos del projecte tècnic. Aquests camins surten a la banda oest de la carretera C-65. Els camins son accessibles amb vehicle.



Promotor

El promotor de la instal·lació agrovoltaica és l’empresa Proyectos Solares Iberia IV, S.L.. amb NIF B-67276519 i domicili fiscal al Passeig Recoletos, 5, 5è pis, 12a porta, 28004, Madrid (Madrid).

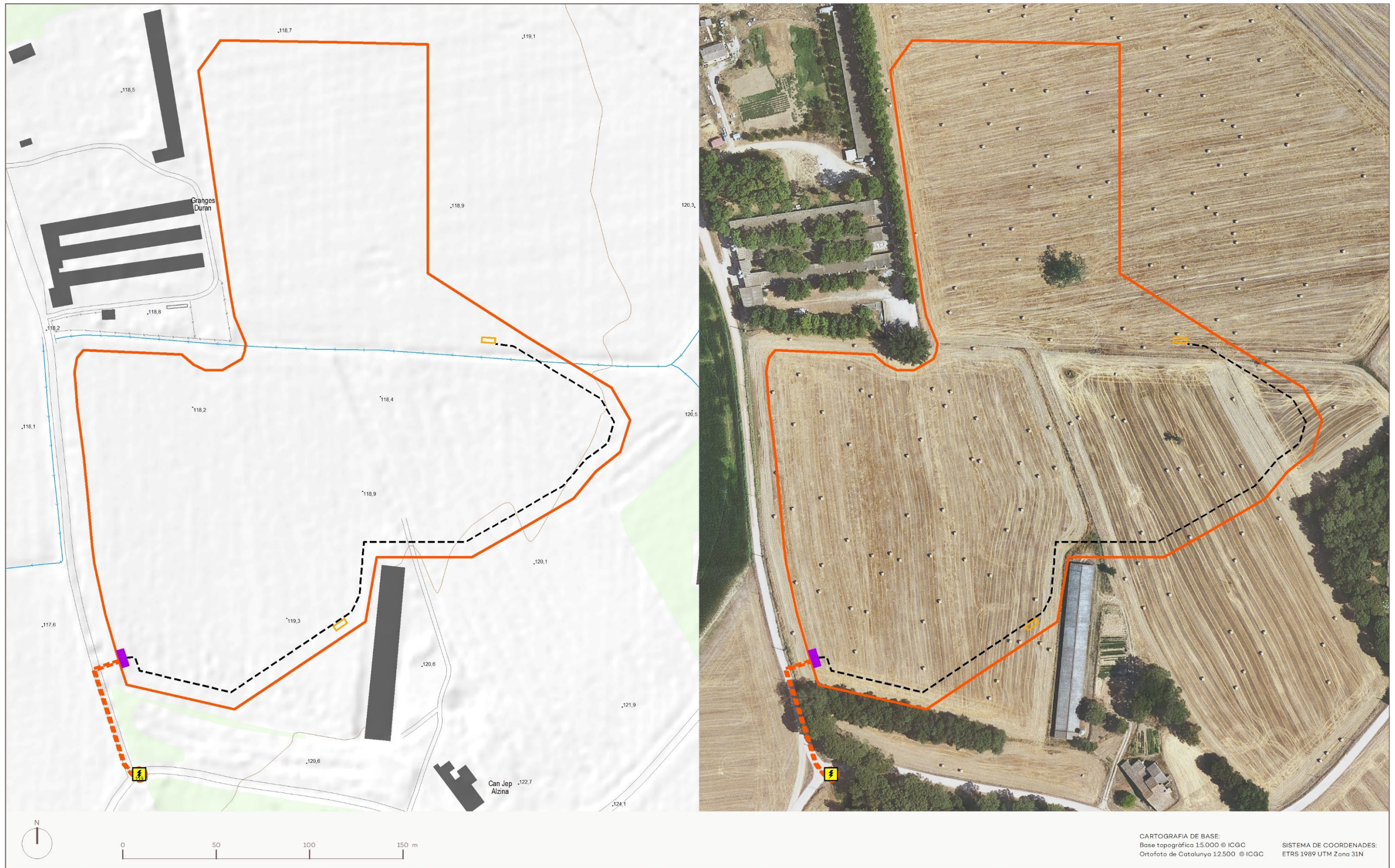
Equip redactor

Sònia Casadevall Casas Llicenciada en Ciències Ambientals Màster en Sistemes d’Informació Geogràfica Postgrau en Planificació i Gestió dels Recursos forestals Col·legiada núm. 581		Eusebi Gispert-Sauch Puigdevall Enginyer Agrònom Col·legiat núm. 1.746	
Marina Xandrich i Dalmau Graduada en Ciències Ambientals. Col·legiada núm. 2.220 European Master PPCEL. Planning and Policies for Cities, Environment and Landscape. Màster Universitari en Canvi Ambiental: Anàlisi i Gestió.		Enric Sagristà Soler Doctor en Geologia (Ciències del Mar) Llicenciat en Geologia Màster en Recursos Minerals i Riscos Geològics Col·legiat núm. 7.765	
Bàrbara Solà i Jürschik Enginyera de Forest Col·legiada núm. 4.974 (COETAC)		Alba Bellostas Carreras Graduada en Biologia i en Ciències Ambientals.	
Roger Pallàs Piqué Graduat en Biologia i en Ciències Ambientals. Col·legiat núm. 2.212 Màster en Gestió i restauració del medi natural			

im3rica

IMBRICA ENVIRONMENT & ENGINEERING, S.L.P.
www.imbrica-ee.com imbrica@imbrica-ee.com
NIF: B-55321012

Figura 2. Mapa topogràfic i ortofotomapa de l'emplaçament



2. Objecte

L'objecte de la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris* és regular la planificació i la gestió dels espais agraris de Catalunya i llur conservació i protecció, el règim jurídic que els és aplicable i els supòsits i les modalitats d'intervenció pública, per a assegurar que el sector agrari la pugui emprar de la manera més beneficiosa possible, amb la finalitat de produir aliments, en el marc d'una activitat agrària econòmicament viable, d'una manera sostenible i respectuosa amb el medi ambient, d'acord amb la legislació ambiental i amb l'horitzó d'assolir la sobirania alimentària de Catalunya, de conformitat amb la normativa vigent.

Cal tenir present que a l'article 16, on es classifiquen les infraestructures d'interès general a l'espai agrari, s'especifica que són infraestructures d'interès general a l'espai agrari les que s'instal·len a l'espai agrari o l'empren i que no són només d'interès agrari, sinó d'interès per a tota la societat i l'activitat econòmica. Entre aquestes, s'inclouen les **instal·lacions de producció i transformació d'energia**, i les xarxes de distribució d'energia i telecomunicacions, aèries o soterrades.

Així mateix, la llei regula l'anàlisi d'afectacions agràries com a instrument de les relacions entre la planificació territorial, el planejament urbanístic i la protecció ambiental. A l'article 10 estableix que els projectes d'obres que s'hagin de desplegar en espais agraris *“han d'incorporar en les memòries corresponents, d'una manera total o parcial, una anàlisi d'afectacions agràries que avaluï les afectacions sobre els espais agraris que poden derivar del pla o el projecte que es vol dur a terme”*. A l'article 11 s'hi estableix el contingut que ha de tenir aquest anàlisi d'afectacions agràries.

El present document correspon a l'anàlisi d'afeccions agràries de la “Planta solar agrovoltaica de 3.520 kVA situada al terme municipal de Cassà de la Selva (Gironès, Girona).

3. Antecedents

La societat **PROYECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L.** és la promotora de la Instal·lació solar agrovoltaica “Cassà 3” de 3.520 kVA, sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica, situada al TM de Cassà de la Selva. Aquesta formarà part, durant els primers 5 anys de funcionament de la planta, d’un projecte d’investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l’Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), que té com objectiu general generar informació per a l’optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d’energia elèctrica renovable d’origen fotovoltaica. Posteriorment, durant la resta de la vida útil del projecte, aquest seguirà la Instrucció tècnica que estableix els criteris d’agrovoltaisme a Catalunya (juliol 2023) i les zones de control de l’IRTA, situades fora del recinte de la planta, es restabliran a l’ús agrícola convencional actual.

La finalitat de plantejar aquest projecte experimental, més enllà de ser necessari per assolir els objectius de descarbonització de l’economia establerts a nivell català, espanyol i europeu, és servir de laboratori per a verificar si existeix una sinèrgia positiva que faci necessari promoure activament l’ús dual de la terra cultivable per a la producció agrícola i la producció d’energia solar.

El *Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*, modificat pel *Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades*, pretén, entre altres aspectes, determinar els requisits per a l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia eòlica i d'energia solar fotovoltaica; definir els criteris energètics, ambientals, urbanístics i paisatgístics que han de regir la seva implantació, i simplificar el procediment administratiu aplicable per a la seva autorització.

En data de juliol de 2023, el promotor inicia el tràmit de sol·licitud de l'autorització administrativa segons l'article 14 del *Decret llei 16/2019*, modificat pel *Decret llei 21/2021*, del projecte de parc agrovoltaic “Cassà 3”, al terme municipal de Cassà de la Selva.

En data de 27 novembre de 2023 s’emeten els 3 informes de suficiència i idoneïtat per a cada projecte corresponents al vector agrícola i de desenvolupament rural, al vector forestal, i al vector sòls de la Direcció General d’Agricultura i Ramaderia (vessant agrícola). La documentació aportada es considera suficient pel que fa al vector forestal i al vector de sòls però insuficient referent al vector agrícola i de desenvolupament rural. El promotor tramita una resposta demanant que s’emeti informe favorable per poder continuar la tramitació ja que el projecte ja dona compliment amb el que estableix el Decret 16/2019.

En data de desembre de 2024 es tramita la documentació consolidada tenint en consideració els informes d’idoneïtat i suficiència rebuts per a que el projecte pugui passar a la fase d’informació pública i de l’audiència als organismes, ajuntaments i empreses de serveis públics i d’interès general (en compliment a l’article 15.4 del DL 16/2019).

En data de 12 de gener de 2024 es rep el segon informe de suficiència i idoneïtat corresponents al vector agrícola i de desenvolupament rural, on s’emet informe *FAVORABLE en relació amb la suficiència i idoneïtat de la documentació presentada (...) condicionada a que la documentació que es presenti contingui les consideracions descrites a l'apartat 2 l'informe del "Vector agrícola i de desenvolupament rural"* (veure annex 9 . Informes de suficiència del PAE).

D'altra banda, d'acord amb el Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) de Cassà de la Selva, l'àrea especialitzada correspon a sòl urbanitzable no delimitat. A partir de converses mantingudes entre el promotor del projecte i l'Ajuntament de Cassà de la Selva, aquest últim ha manifestat que preveu desenvolupar una part dels terrenys situats en aquest sòl urbanitzable no delimitat, formant part d'un futur polígon industrial. Aquesta consideració ha implicat

la modificació del projecte respecte la versió anteriors presentada en fase de suficiència i idoneïtat. Per tant, s'ha considerat oportú ajustar el projecte per tal de no afectar futurs sòls en transformació.

Així doncs, el present document d'**anàlisi d'afectacions agràries (AAA)** s'aporta com annex del Projecte d'Actuació Específica (tràmit de sol·licitud d'autorització administrativa del projecte), per donar compliment a la Llei 3/2019, de juny, del espais agraris (veure apartat següent).

4. Contingut i anàlisi d'afeccions agràries

L'article 11 de la Llei 3/2019 estableix el contingut de l'anàlisi d'afeccions agràries. A continuació, s'analitzen o bé es detalla com s'han incorporat tots els aspectes relacionats a l'article 11 en els diferents apartats de l'anàlisi d'afeccions agràries:

Taula 1. Contingut i anàlisi de les afectacions agràries

<i>a) La descripció exhaustiva i precisa de la situació present de l'espai agrari afectat per la nova planificació.</i>
S'inclou a l'apartat 7 del present document.
<i>b) La delimitació de les superfícies sobre les quals s'han de desplegar les previsions del pla o el projecte de què es tracta.</i>
S'inclou als mapa d'afeccions agràries adjunt al present document. També a la figura de l'apartat de dades bàsiques del projecte (apartat 1 del present document) i apartat de situació i emplaçament (apartat 7.1).
<i>c) La justificació de la demanda d'espai agrari que es pretén destinar a altres finalitats diferents de les que es determinen en aquesta llei i en la normativa que la desplega.</i>
L'article 52 del text refós de la llei d'urbanisme regula la transformació i règim d'ús dels sòl no urbanitzable. D'acord amb el TRLU el règim d'ús del sòl urbanitzable no delimitat, mentre no es procedeixi a la seva transformació, s'ajusta al règim d'utilització, gaudi i disposició establert per al sòl no urbanitzable. Una planta solar fotovoltaica sobre el terreny és un ús previst per la llei d'urbanisme en sòl no urbanitzable i, per tant, un ús previst per a sòl urbanitzable no delimitat. D'altra banda, l'article 7.2 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, estableix que el caràcter agrícola o forestal del terreny no constitueix, per sí mateix, un obstacle per a la seva implantació, sempre que es respectin els criteris de l'article 7.1 del DL 16/2019. Al Document Ambiental adjunt al Projecte d'Actuació Específica tramitat es justifica el compliment d'aquests criteris per part del projecte. A l'apartat 7.1 es justifica l'emplaçament seleccionat. La ubicació de la planta agrovoltaica en projecte garanteix la utilització de terrenys classificats actualment com a conreus de secà on hi ha cereal, en concret, de blat tou i ordi, segons la DUN 2023 (conreus herbacis de secà). A més, el projecte no afecta Sòl No Urbanitzable, sinó que s'ocupen parcel·les urbanitzables No Delimitades, amb previsió que en un futur puguin tenir un ús industrial. A més, el projecte ha tingut en compte els criteris generals per a la implantació de parcs eòlics i plantes solars fotovoltaïques segons l'article 9 del Decret Llei 16/2019 modificat pel Decret Llei 24/2021, arollint-se en una de les excepcions que preveu el Decret per a l'ocupació de sòls de classe II.
<i>d) L'anàlisi comparativa de les diverses alternatives possibles quant a les noves implantacions o els nous usos en l'espai agrari, tenint en compte els factors a què fa referència l'article 6.4.a.</i>
Referent als factors de l'article 6.4.a, que ajuden a caracteritzar els espais agraris: <i>1r. Factors socioeconòmics: productivitat agrícola, ramadera i forestal; abandonament; model productiu; producció en denominació d'origen (DO) i en indicació geogràfica protegida (IGP) i marques de qualitat; grau d'inversió en infraestructures; grau de diversificació econòmica, i mà d'obra agrària.</i>

2n. Factors ambientals: connectivitat ecològica; grau de biodiversitat; risc de contaminació i degradació dels sòls; estat de conservació dels hàbitats, i espais naturals protegits de Catalunya, especialment els inclosos en l'àmbit d'espais naturals de protecció especial.

3r. Factors territorials: ordenació territorial i urbanística; qualitat del sòl i capacitat agrològica del sòl; connectivitat de l'espai agrari; pressió antròpica; periurbanitat; valors de paisatge, i orografia i climatologia.

A l'apartat 5 s'inclou l'anàlisi de les d'alternatives d'emplaçament (punt 5.1) i un apartat d'alternatives d'ordenació (punt 5.2) on es s'apliquen els respectius condicionants genèrics, específics o tècnics que determinen l'alternativa seleccionada.

e) La motivació de les solucions proposades, que s'han d'acreditar des dels punts de vista jurídic i tècnic.

Per l'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica, s'ha tingut en compte els criteris dels articles 7 9 i 9 bis del Decret Llei 16/2019, modificats pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, i del plantejament sectorial, territorial (Pla Territorial parcial de les Comarques Gironines) i urbanístic (normativa urbanística POUM de Cassà de la Selva), tal i com es desenvolupa en el Projecte d'Actuació Específica.

Pel que fa a les condicions de l'emplaçament des del punt de vista tècnic, l'emplaçament de la PSAV és compatible i ha tingut en compte un conjunt de condicionants i mesures que s'exposen a l'apartat 9.

f) L'anàlisi dels efectes de la planificació o de les actuacions sobre l'activitat agrària de les explotacions de l'entorn de l'actuació que poden veure afectada llur activitat productiva.

No es preveu que la implantació de la planta fotovoltaica tingui efectes sobre l'activitat agrària de les explotacions de l'entorn, només hi poden haver molèsties durant la fase de construcció pel pas dels vehicles que intervinguin a l'obra pels camins d'accés a la zona. Pel que fa a explotacions ramaderes, es presenta una molt propera al nord oest, adjacent a la planta agrovoltaica i al sud de la planta se situa una antiga granja porcina associada al mas Can Jep Alzina, actualment abandonada.

A l'apartat 8 del present document es realitza una avaluació de les afectacions agràries en major nivell de detall.

g) L'anàlisi, si escau, de les afectacions a les distàncies de les instal·lacions ramaderes que marca la legislació sectorial i a altres distàncies que poden afectar edificacions agràries en general, en aplicació del criteri de reciprocitat, que exigeix per a les noves construccions no agràries una distància adequada, d'acord amb la normativa sectorial agrària, de les construccions ramaderes, agrícoles i forestals ja existents, a fi que aquestes explotacions puguin dur a terme llur activitat amb normalitat.

Pel que fa a explotacions ramaderes, en l'entorn més proper es troba una explotació dedicada a l'engreix porcí Granja Duran, adjacent a nord oest del recinte del projecte.

A l'apartat 8 del present document es realitza una avaluació de les afectacions agràries en major nivell de detall.

h) L'establiment, si escau, de mesures correctores i compensatòries, que han d'ésser necessàriament dins el mateix àmbit geogràfic.

Es preveu l'aplicació de mesures correctores dins del mateix àmbit geogràfic tal i com recull l'apartat 9 del present document. Dins les mesures correctores proposades en el Document Ambiental, es contempla que un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, els terrenys siguin restituïts al seu estat original (per poder retornar el seu ús agrícola en aquest cas), tal com preveu l'article 19 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures

urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, tot i que al tractar-se de Sòl Urbanitzable No Delimitat, podria acabar tenint un ús industrial si s'acaba desenvolupant, tal i com preveu el planejament municipal i territorial.

i) La justificació, si escau, del fet que no hi ha alternatives possibles a les actuacions previstes a l'espai agrari afectat.

A l'apartat 5 s'inclou l'anàlisi de les d'alternatives d'emplaçament (punt 5.1) i un apartat d'alternatives d'ordenació (punt 5.2) on es s'apliquen els respectius condicionants genèrics, específics o tècnics que determinen l'alternativa seleccionada.

j) L'anàlisi i motivació de les solucions proposades per a dotar el conjunt de carreteres i de camins de servei de funcionalitat vial suficient i de sostenibilitat per a l'ús de vehicles especials agraris.

L'accés al recinte de la PSAV es farà per la xarxa viària existent, en molt bon estat de conservació.

Tot i això, l'apartat 9 del present document inclou la següent mesura:

Durant l'execució de les obres, hauran de ser transitables en tot moment les vies de comunicació per tal de no interferir amb les tasques habituals, tant pel que fa a les explotacions agrícoles com a les explotacions ramaderes, incloses les indústries, que es puguin veure afectades per la proximitat de la infraestructura. Si s'escau, caldrà habilitar nous traçats que comuniquin amb els existents i minimitzar en tot moment, l'afectació agrària a les finques adjacents a aquestes vies.

Font: Elaboració pròpia en base a l'article 11 del Decret Llei 3/2019.

5. Avaluació d'alternatives

5.1. Anàlisi d'alternatives d'emplaçament

5.1.1. Condicionants genèrics per la implantació de plantes solars per a la identificació d'alternatives d'emplaçament

Com a primer pas caldrà realitzar un anàlisi de la capacitat d'acollida basant-se en la informació bibliogràfica i en la cartografia general, que permeti filtrar les àrees viables on desenvolupar el projecte.

El factor tècnicament més limitant en aquest cas és el punt de connexió per la evacuació de l'energia i, per tant, les alternatives s'ubicaran a gran escala en una única àrea al voltant d'aquest node.

Inicialment el punt de connexió previst era una línia elèctrica aèria situada al sud de l'àmbit d'implantació, des d'on partia l'anàlisi d'alternatives, ara bé, finalment es va concedir a una línia elèctrica soterrada més propera a la planta. Tot i això, com el nou punt de connexió queda proper al previ seleccionat s'ha decidit mantenir-lo com a node en l'anàlisi d'alternatives.

A més, també es limita a que la planta se situï en el municipi de Cassà de la Selva, evitant ocupar zones del TM de Llagostera amb la finalitat de no afectar dos termes municipals diferents.

Una vegada seleccionada la ubicació a gran escala, s'identificaran les poligonals d'implantació mitjançant l'estudi de la capacitat d'acollida de major detall, que integri criteris tècnics, criteris d'ordenació i criteris ambientals.

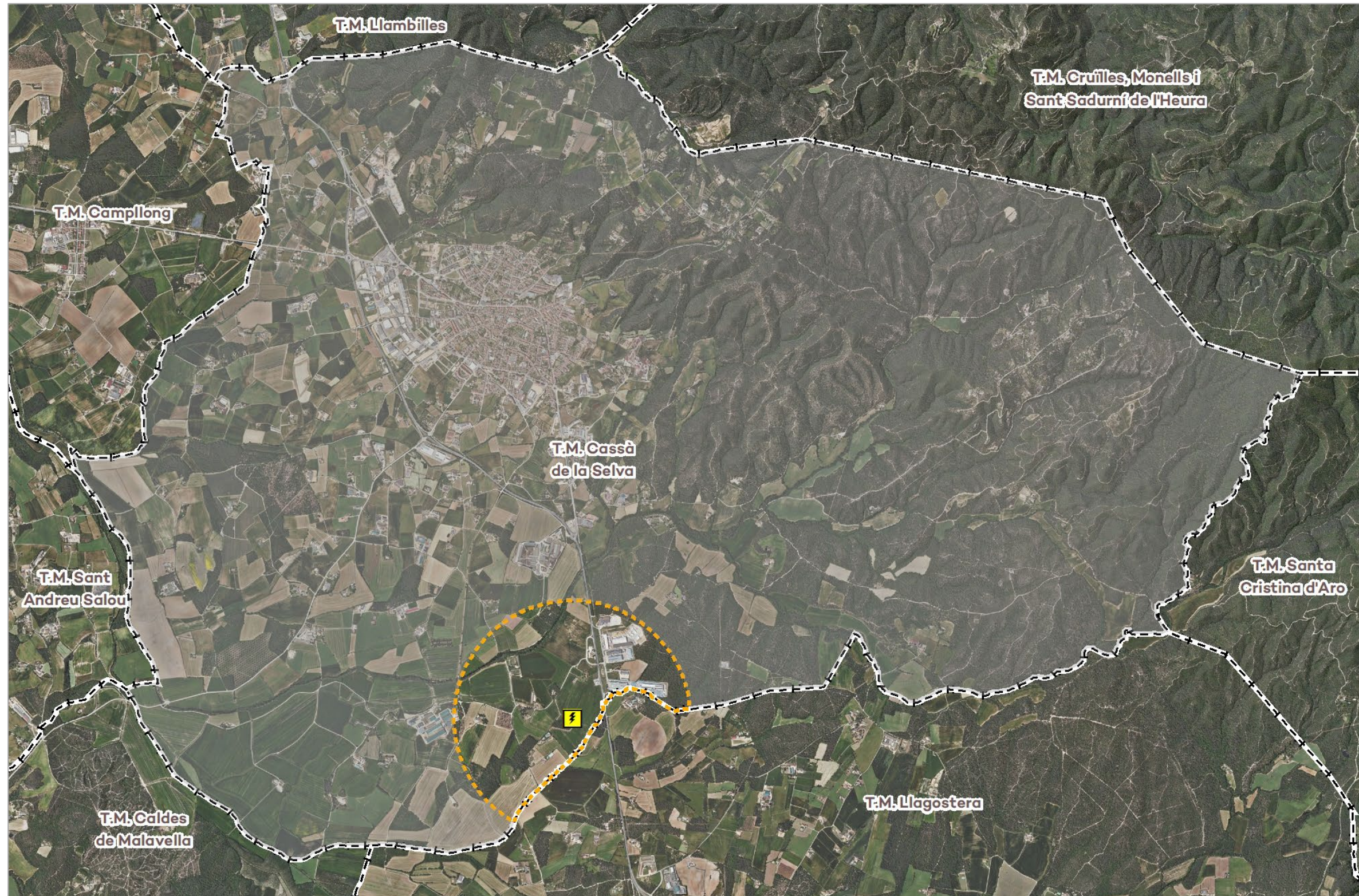
S'han d'evitar alternatives que s'emplacin en:

- Zones incompatibles amb la planificació sectorial /territorial/ municipal
- Elements declarats d'infraestructura verda amb valor per la connectivitat.
- Àrees que necessitin grans anivellacions de terreny o altres canvis importants en el relleu.
- Terrenys amb pendents superiors al 20% o que tinguin alt risc d'erosió.
- Aiguamolls o sobre embassaments que afectin directament a la xarxa hidrogràfica superficial.
- Zones que ocupin domini públic hidràulic,
- Espais Xarxa Natura 2000, espais naturals protegits (EIN o ENPE).
- Forests d'utilitat pública, camins ramaders, o altres béns de domini públic.
- Llocs d'Interès Geològic.
- Figures de protecció del paisatge o en àrees incloses en catàlegs de paisatges singulars o excel·lents, o altres posicions exposades de gran visibilitat, i en superfícies incompatibles amb els objectius o normes de qualitat del paisatge establerts.
- En zones coincidents amb Béns d'Interès Cultural, espais de la Llista de Patrimoni Mundial o figures d'importància equivalent, així com en els seus immediats entorns o els seus respectius perímetres de protecció.
- Zones amb risc d'impacte ambiental enfront d'accidents greus o catàstrofes molt elevat.

5.1.2. Condicionants específics per a la identificació de zones aptes d'emplaçament dins el TM de Cassà de la Selva

Per a la identificació d'àrees aptes per a l'emplaçament de la planta solar fotovoltaica en projecte, s'han tingut en compte les següents consideracions:

1. Es limita l'emplaçament de la PSAV a un radi d'1 km del punt de connexió previ, on es preveia inicialment evacuar l'energia produïda per la implantació agrovoltaica. Finalment, es va concedir un punt de connexió diferent, més proper a la planta, però dins d'aquesta delimitació i, per tant es segueix mantenint aquest punt per l'anàlisi d'alternatives. A més, també es limita a que la planta se situï en el municipi de Cassà de la Selva, evitant ocupar zones del TM de Llagostera amb la finalitat de no afectar dos termes municipals diferents.



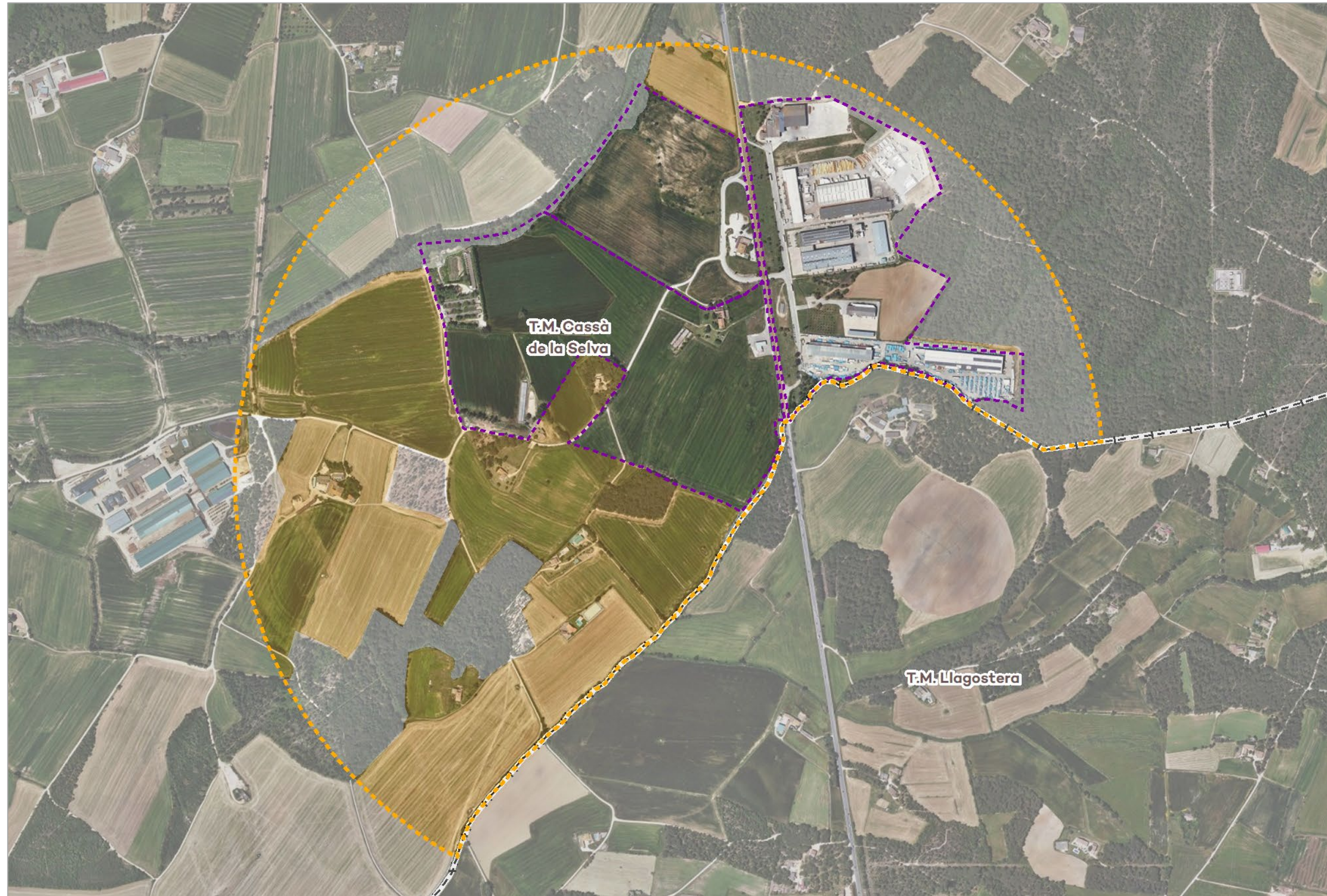
2. Es prioritza l'ocupació de terreny al sud de la Riera de Verneda. Per tal que la línia d'interconnexió no creui aquesta riera s'eliminen els terrenys situats al nord de la mateixa. A més, en aquesta zona nord de la riera també se situa l'àrea recreativa La Pineda Fosca, una zona d'alta freqüentació, des d'on la planta seria sensiblement visible si s'emplacés en aquest sector.



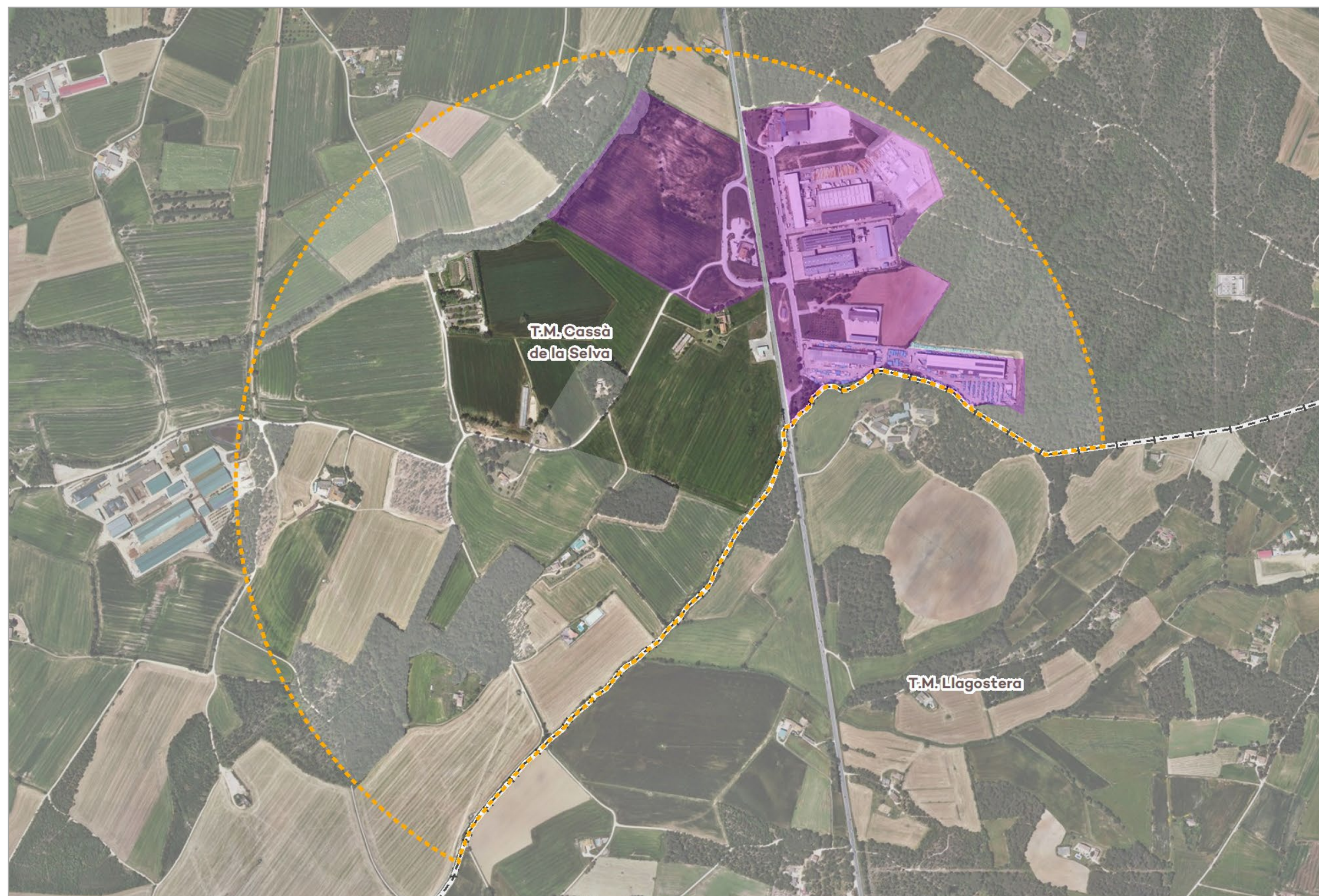
3. Es descarten aquelles zones corresponents a Hàbitats d'Interès Comunitari, per evitar les afectacions sobre vegetació natural i hàbitats considerats d'interès, en aquests cas els hàbitats de ribera (92A0 i 91E0*) i boscos mixtos de pins i quercínies (9540,9340).



4. Es prioritza l'ocupació del sòl diferent al no urbanitzable. Segons la Llei 16/2017, d'1 d'agost, del canvi climàtic modificada, l'apartat 1 b) de l'article 19 proposa "b) Promoure les energies renovables, que s'han de desenvolupar, sempre que sigui possible, aprofitant espais ja alterats per l'activitat humana a fi de minimitzar l'ocupació innecessària del territori i prioritzar l'ocupació de les cobertes de les edificacions i altres construccions auxiliars, incloses les pèrgoles dels aparcaments de vehicles, i l'ocupació del sòl diferent del no urbanitzable, i, dins el sòl no urbanitzable, els espais agraris en desús."



5. Es prioritza l'ocupació del sòl urbà no consolidat (SUND). S'elimina la parcel·la associada al polígon El Trust (sòl urbà-SU) i la de l'entorn proper de l'Hotel-Restaurant Mas Ros (sòl urbà delimitat-SUD).



6. De les parcel·les cadastrals resultants s'han escollit aquelles **parcel·les cadastrals amb acord amb la propietat**. A la figura següent queda representada la parcel·la 68 del polígon 13 del cadastre del TM de Cassà de la Selva.



5.2. Alternatives d'ordenació

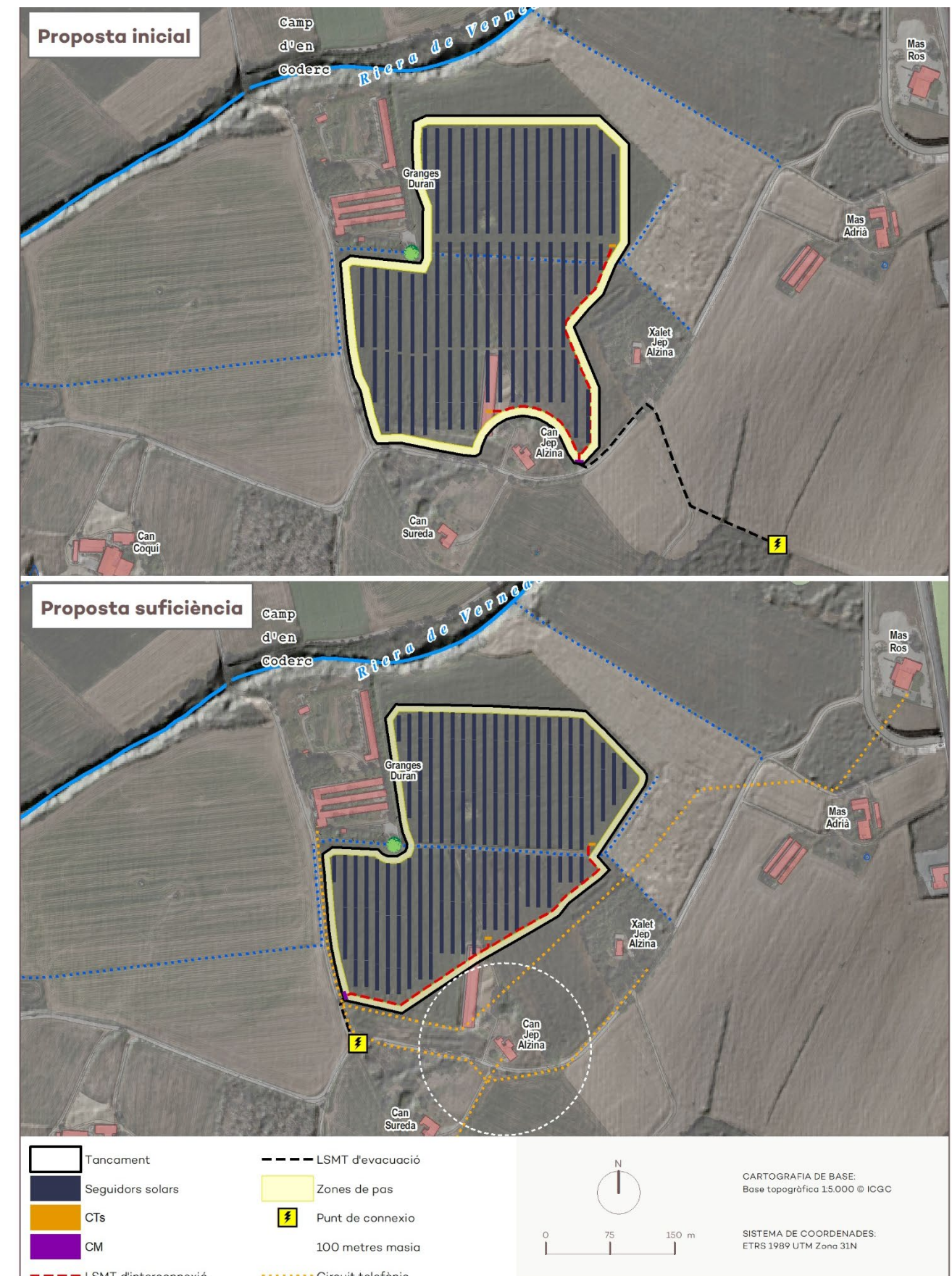
5.2.1. Planta solar agrovoltaica

Pel que fa a alternatives d'ordenació dins la parcel·la cadastral seleccionada, cal tenir en compte que, respecte la implantació inicial, s'han fet ajustaments a fi d'aconseguir un major encaix amb el territori i conservació dels elements presents.

A continuació, es mostren les tres implantacions (inicial, presentada a suficiència i a informació pública) i s'exposen els canvis introduïts. Entre l'alternativa inicial i la presentada a suficiència:

- S'ha dissenyat la PSAV ocupant exclusivament camps de cultiu, evitant així qualsevol afectació a la vegetació natural de la zona, sobretot pel que fa a les masses forestals (bosc mixtes i de ribera) i a les fileres de roures presents en la parcel·la, que són característics del paisatge d'aquesta zona. D'aquesta manera, s'assoleix un major grau de respecte a la matriu biofísica del territori i una millor integració paisatgística del projecte al aprofitar aquestes masses forestals com a filtre visual de la planta.
- S'ha tingut en compte el pas de la línia telefònica que creua la parcel·la cadastral d'est a oest. En aquest sentit, el projecte ha deixat lliure la servitud de vol corresponent, de manera que no es col·locarà cap panell, tanca perimetral ni cap equip a sota de la projecció de vol dels conductors de la línia existent.
- S'ha tingut en compte també respectar una distància mínima de 100 metres del bé catalogable Can Jep Alzina, tal com s'estableixen els "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en el sòl no urbanitzable a Catalunya" publicats per la Comissió de Territori de Catalunya a Desembre de 2022. En referència al Xalet Jep Alzina, tot i considerar-se també catalogable, es troba totalment envoltat per una massa forestal que redueix sensiblement la visibilitat des de la casa a la futura planta solar. Es per això que s'ha considerat que no serà necessari respectar la distància proposada per Can Jep Alzina.
- S'ha respectat una distància prudencial a l'arbre d'interès local "Roure de Can Jep", de protecció municipal segons el Catàleg d'arbres d'interès local, per tal de garantir la seva pervivència sobre el territori.
- S'ha respectat el pas d'un canal de reg soterrat que creua la parcel·la cadastral d'est a oest. S'ha respectat la servitud del mateix segons el que determina el planejament vigent del municipi i s'han situat els seguidors i infraestructures auxiliars de manera que no s'afecti a aquesta servitud.
- S'ha respectat una distància prudencial de 25 metres de la parcel·la cadastral on s'emplaça el Xalet Jep Alzina. D'aquesta manera es garanteix que les actuacions en matèria de prevenció d'incendis forestals no afectin a altres parcel·les cadastrals.
- S'han respectat les distàncies a camins segons la legislació vigent (POUM Cassà de la Selva).
- S'ha mantingut una distància prudencial a la Riera Verneda, tant per no afectar els seus hàbitat de ribera (un d'ells HIC prioritari), com per minimitzar l'afectació a la seva zona de policia, emplaçada sobre sòl urbanitzable no delimitat.
- El Centre de mesura s'han situat el més proper possible del camí per on es preveu fer passar la línia elèctrica d'evacuació soterrada per tal de minimitzar la necessitat d'obertura de rases i la seva longitud total, sempre respectant la distància mínima establerta als "Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques" publicats pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya a Desembre de 2022.
- Aquesta proposta d'ordenació evita la necessitat de realitzar moviments de terra per adaptar el terreny per a la planta solar, doncs el disseny de la planta respecta a la geomorfologia existent.

Figura 3. Modificacions del projecte (inicial-suficiència)



Font: Projecte tècnic

Posteriorment, arrel de tots els informes de suficiència rebuts i de les conversacions entre el promotor del projecte i l'Ajuntament de Cassà de la Selva, s'ha modificat el projecte per tal d'adaptar-lo a les noves condicions acceptades. Entre l'alternativa presentada a suficiència i a informació pública:

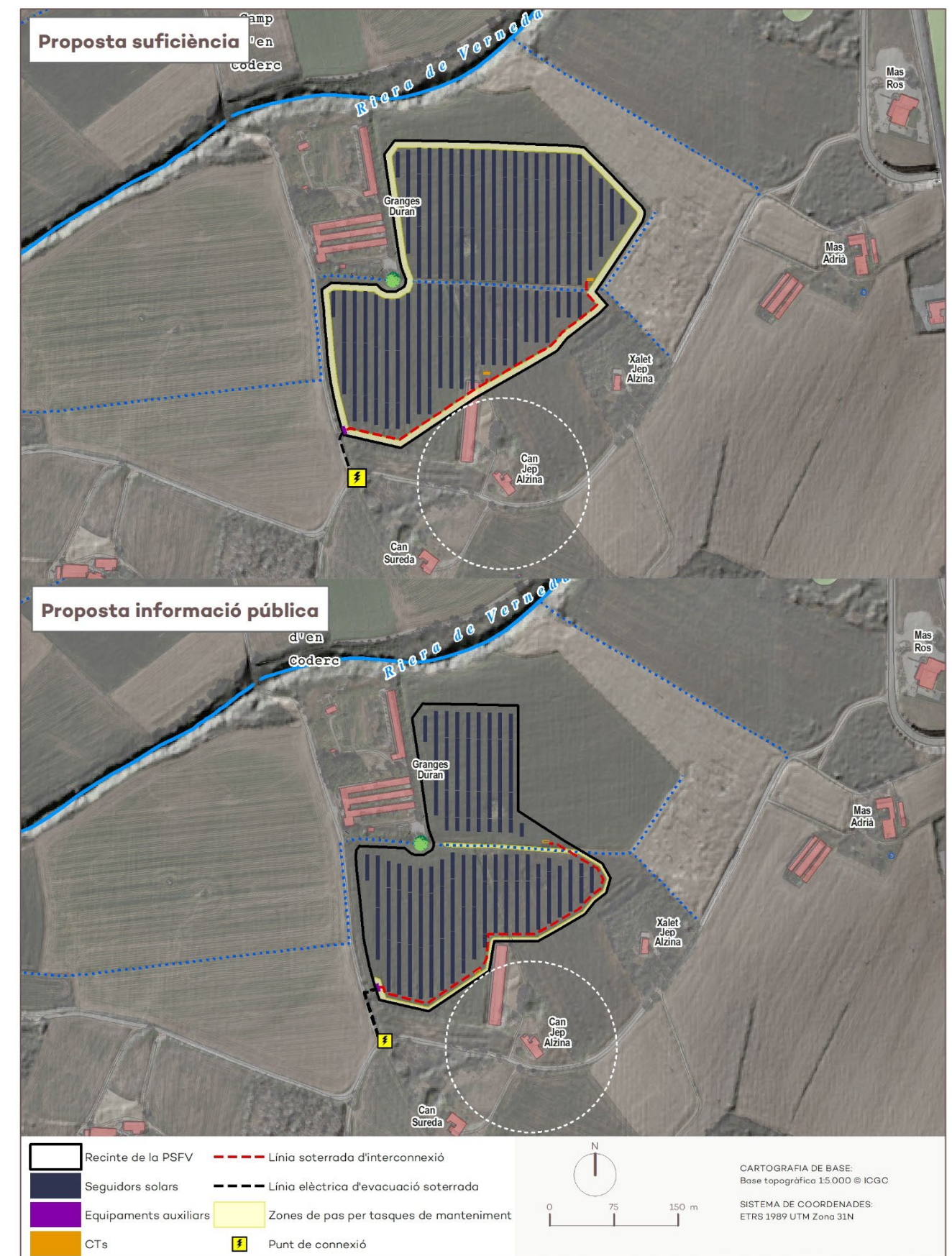
Després d'avaluar els condicionants dels diferents informes de suficiència i idoneïtat, així com les converses amb l'Ajuntament de Cassà de la Selva s'ha decidit:

- S'ha exclòs una part dels terrenys sobre SNU no delimitat on l'Ajuntament de Cassà de la Selva té previst implantar un polígon industrial.
- S'ha desplaçat la tanca per respectar la distància de 15 metres a l'eix dels camins cadastrals tal com determina el document "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en el sòl no urbanitzable a Catalunya publicat en desembre de 2022" de la Direcció General d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura.
- S'ha desafectat la granja abandonada associada a Can Jep Alzina, per tant aquesta construcció no serà enderrocada ni es durà a terme la mesura compensatòria de crear una bassa per a la fauna allà on es desmantellava la granja abandonada.
- S'han modificat els vials de pas interiors per tal de disposar de més zona cultivable en el perímetre interior de la tanca. Entre les files de panells agrovoltaic es mantindrà l'ús agrícola, igual que en gran part del perímetre intern de la tanca perimetral, que garantirà l'estabilitat del sòl, de l'erosió i dels recursos edàfics. El nou camí intern de la planta permetrà l'accés a les instal·lacions auxiliars (centres de transformació) i no serà pavimentat.
- S'han reubicat seguidors per tal de garantir els angles de gir del tractor, el que ha comportat, entre d'altres, separar-se més de la canalització d'aigua existent.
- S'han reubicat taules en diferents punts del parc solar per adaptar-se a la matriu parcel·laria i biofísica de la zona
- S'ha modificat l'emplaçament dels CTs i el CM com a conseqüència de tots els canvis esmentats en els punts anteriors.

Aquesta proposta d'ordenació evita la necessitat de realitzar moviments de terra per adaptar el terreny per a la planta solar, doncs el disseny de la planta respecta a la geomorfologia existent. Ara bé, no obstant això, el projecte contempla una partida màxima de de 200 m³ de moviment de terres (en cas d'imprevistos).

En conclusió, s'ha assolit un disseny que maximitza el respecte a la matriu biofísica de la zona i, sobretot, permet una millor adequació pel que fa a la integració paisatgística del projecte.

Figura 4. Modificacions del projecte (suficiència-informació pública)



Font: Projecte tècnic

5.2.2. Línia elèctrica d'evacuació

En quan a les alternatives d'ordenació de la línia elèctrica d'evacuació se'n presenten tres. Totes elles venen condicionades per la ubicació del centre de seccionament i el punt de connexió, que s'ha anat modificant segons els ajustaments de la planta solar agrovoltaica al territori.

A continuació es mostren els tres traçats alternatius de la línia elèctrica d'evacuació i s'exposen els canvis introduïts:

- **Alternativa 1.** Línia elèctrica d'evacuació soterrada que segueix camins existents fins a un nou punt de connexió més proper.
- **Alternativa 2.** Línia elèctrica d'evacuació soterrada que segueix principalment camins existents.
- **Alternativa 3.** Línia elèctrica d'evacuació que recorrerà en la seva totalitat en aeri.

Figura 5. Alternatives de la línia d'evacuació



Font: Elaboració pròpia

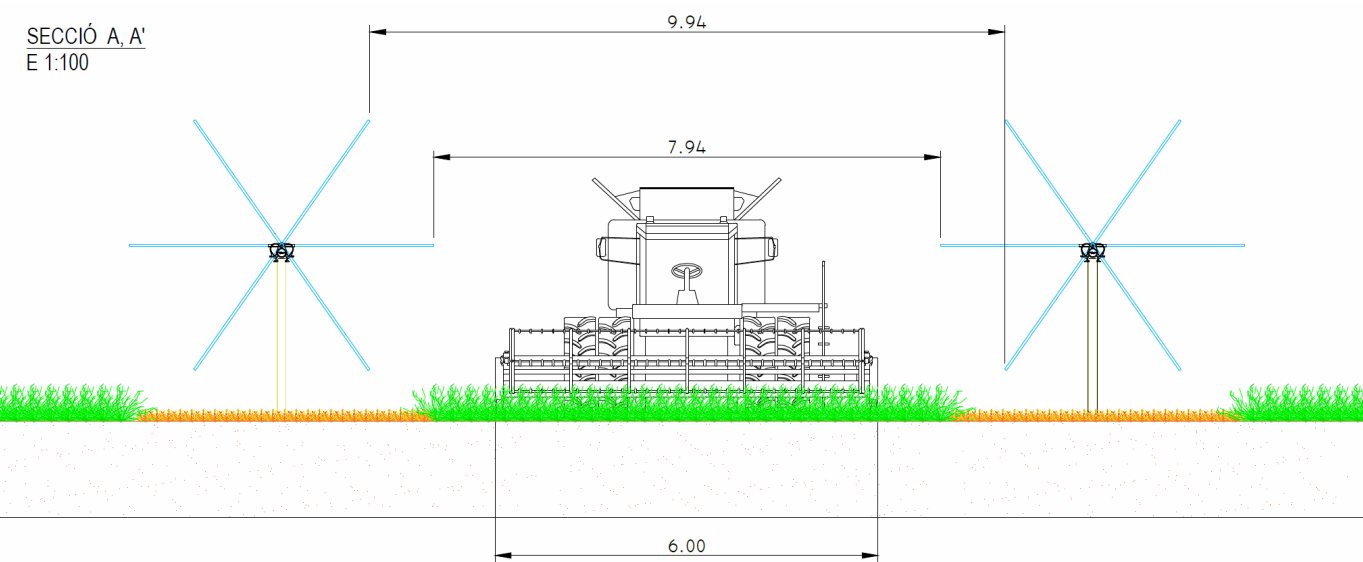
De totes les alternatives soterrades l'alternativa 1, per una banda, és clarament la més curta i arriba fins al punt de connexió concedit. Aquest fet implica, a diferència de l'alternativa 2 i 3 que afecti principalment a camins públics. L'alternativa 2 i 3 a banda d'afectar a camins públics, després recorren per un camí particular (Camí de Ca n'Escarola) i just abans d'arribar al punt de connexió inicialment previst, travessen sòl agrícola.

Per tant, l'alternativa 1, més curta, sense impactes sobre camins particulars i lleugerament a sòl agrícola (7 m), amb menor impacte sobre el paisatge i el territori és la millor opció o proposta d'evacuació.

6. Descripció del projecte

El projecte consistirà en la instal·lació de seguidors fotovoltaics d'estructura baixa (màxima inclinació de 80 cm a 4,29 m), amb el cultiu herbaci de secà entre les fileres de la instal·lació agrovoltàica. L'amplada aprofitable per l'agricultura entre les fileres serà de 8 metres i la maquinaria prevista per a la sembra, manteniment i sega del cultiu herbaci tindrà una amplada de 6 metres. A més, la instal·lació elèctrica requerirà d'equips auxiliars (1 CM o centre de mesura i 2 CTs o centres de transformació). A l'interior de la mateixa parcel·la cadastral, però fora del recinte de la planta solar agrovoltàica, se sembrarà, el mateix cultiu que dins del recinte, per tal de dur a terme els objectius establerts per l'IRTA durant els primers 5 anys de funcionament de la planta (veure proposta d'investigació i a l'annex 5). Posteriorment, durant la resta de la vida útil del projecte, aquest seguirà la Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltisme a Catalunya (juliol 2023) i les zones de control de l'IRTA, situades fora del recinte de la planta, es restabliran a l'ús agrícola convencional actual.

Figura 6. Secció de l'espai lliure entre seguidors



Font: projecte tècnic

A continuació es descriuen les principals característiques del projecte. Per més detall consultar el projecte tècnic de l'annex 1, així com els plànols tècnics adjunts a aquest document i al PAE.

6.1. Planta solar agrovoltàica

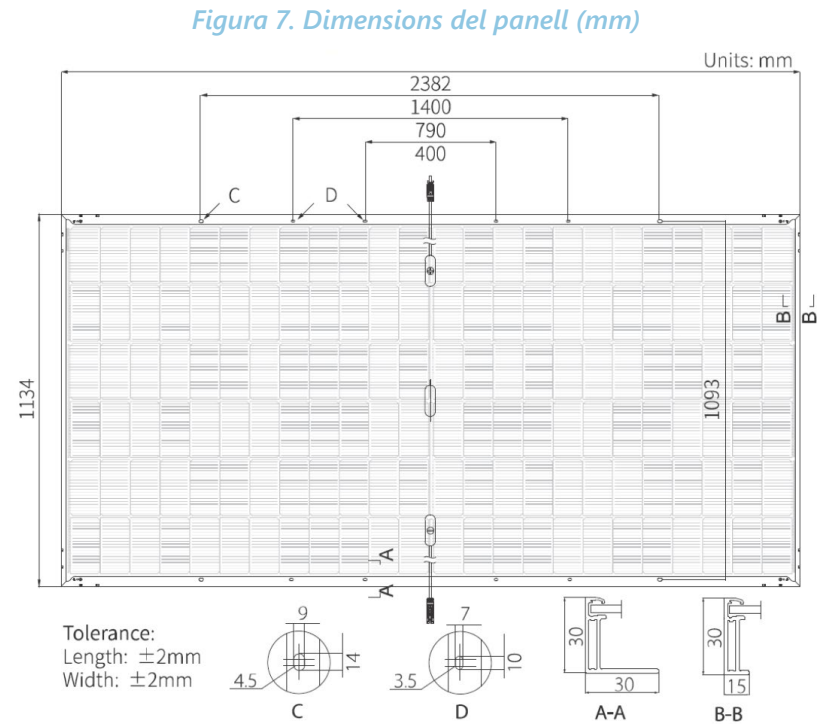
El camp agrovoltàic projectat es disposarà sobre el terreny, tal i com es presenta en els plànols adjunts al projecte tècnic, instal·lant els panells damunt d'una estructura d'acer i alumini amb un sistema de seguidor a 1 eix (est-oest), que oscil·larà amb un angle de $\pm 55^\circ$, segons la posició del sol. S'ha optat per aquesta inclinació i orientació a fi d'integrar la instal·lació amb les orientacions i formes dels terrenys existents optimitzat el rendiment energètic de la instal·lació.

El camp agrovoltàic estarà compost per un total de 5.850 panells. Cada panell és de 605 Wp, amb una tolerància de 0/+3%. Considerant un guany bifacial del 25%, la potència pic dels mòduls passa a ser 756Wp. Tenint en compte això, la potència total instal·lada és de 4.422,60 kWp, evacuada mitjançant 10 inversors de 352kVA, resultant en una potència nominal total de 3.520 kVA.

Panells fotovoltaics bifacials de 605 Wp

Tal com s’ha indicat, s’ha previst la instal·lació de 5.850 mòduls Longi LR7-72HGD (o equivalent) de 605Wp. Considerant un guany bifacial del 25%, la potència pic dels mòduls passa a ser 756Wp. Per tant, en millor dels casos, considerant un guany bifacial del 25%, la potència pic de la placa fotovoltaica s’incrementa a 756 Wp i la potència pic de tota la instal·lació agrovoltaica ascendeix fins als 4.422,60 kWp

Els panells proposats es presenten des de fàbrica amb connectors Multi-Contact MC4, que eviten pèrdues i accidents al connexionat i compleixen tota la normativa actual vigent: IEC 61215 (homologació) i IEC 61730 (seguretat).



Font: Projecte tècnic

Taula 2. Especificacions tècniques i físiques dels mòduls seleccionats

Característiques elèctriques	normals	bifacials 10%	bifacials 15%	bifacials 25%
Potència màxima pic [Wp]	605	666	696	756
Tolerància [%]	0/+3	0/+3	0/+3	0/+3
Tensió en el punt de màxima potència (Umpp) [V]	44,00	44,00	44,10	44,10
Intensitat en el punt de màxima potència (Impp) [A]	13,75	15,13	18,81	17,19
Tensió de circuit obert (Uoc) [V]	52,44	52,44	52,54	52,54
Intensitat de curtcircuit (Isc) [A]	14,61	16,08	16,81	18,27
Eficiència del mòdul [%]	22,40	24,66	25,77	27,99
Producció específica [W/m²]	223,98	246,56	257,66	279,88
Característiques físiques	normals	bifacials 10%	bifacials 15%	bifacials 15%
Longitud total dels mòduls [mm]	2.382	2.382	2.382	2.382
Amplada [mm]	1.134	1.134	1.134	1.134
Profunditat [mm]	30	30	30	30
Pes [Kg]	33,5	33,5	33,5	33,5

Font: Projecte tècnic

Estructura suport dels panells fotovoltaics

Els panells es muntaran sobre la base d’una estructura d’alumini i d’acer inoxidable. Incorporaran un seguidor d’un eix que oscil·larà de est a oest amb una inclinació de +-55° segons la posició del sol. A primera hora del dia, el seguidor orientarà l’estructura completament a Est i s’anirà regulant a mesura que avanci el dia fins al final de la jornada, que el seguidor estarà orientat completament al Oest. L’estructura es clavarà directament al terreny, sense necessitar de blocs de formigó, fins a una profunditat d’1,5 m, a través d’un sistema “hincado” o pre-drilling, segons convingui. El material utilitzat serà l’acer galvanitzat en calent juntament amb alumini.

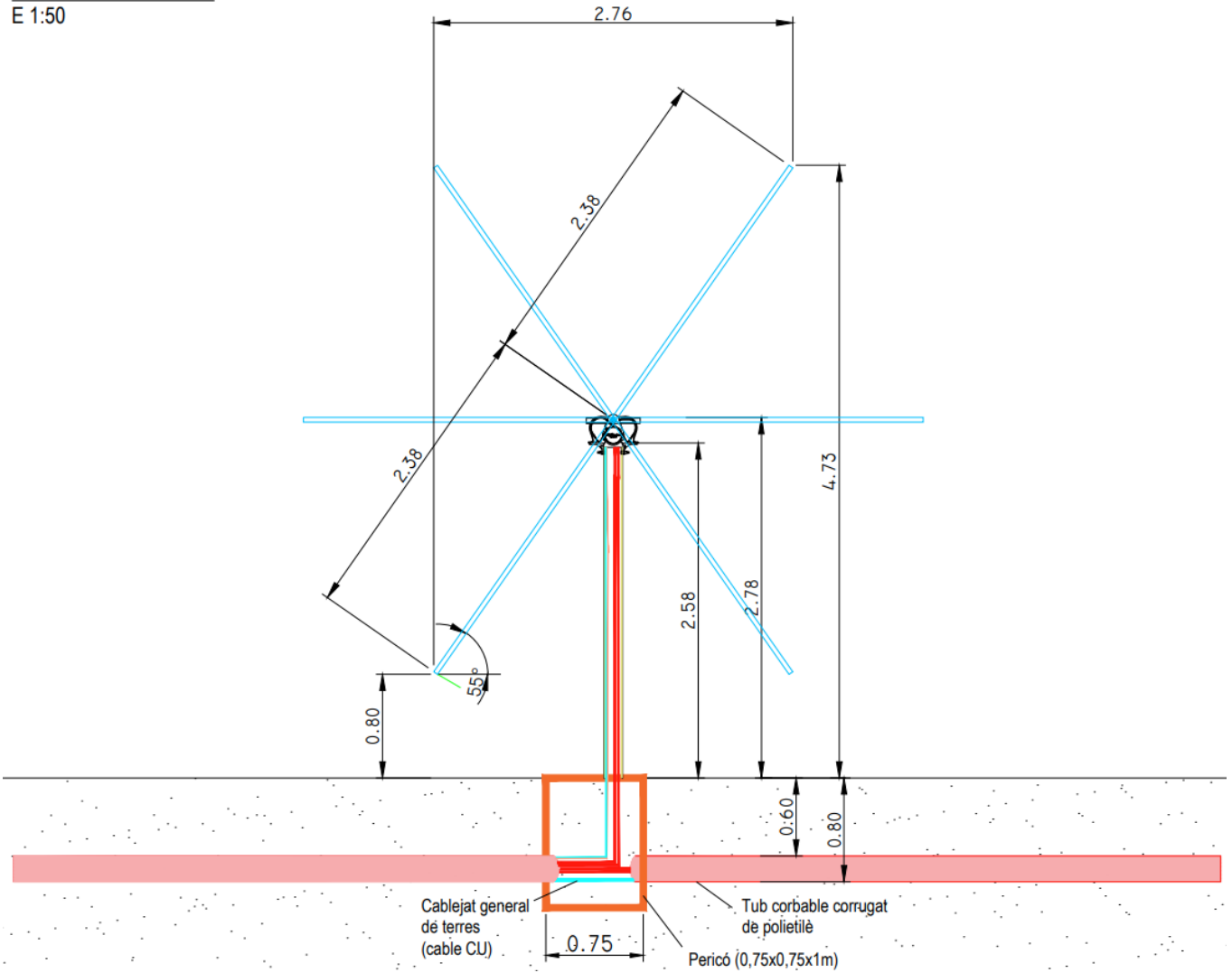
Els diferents grups d’estructures es disposaran sobre la topografia del terreny, evitant les ombres que es poden ocasionar entre ells, a una distància entre files calculada segons la topografia de la zona del terreny en qüestió.

Les estructures de suport compliran la normativa vigent (CTE). S’han calculat per suportar les càrregues climatològiques adverses (neu i vent) segons el que estableix el DB-SE-AE, minimitzant així el manteniment.

Tots el accessoris de cargols seran d’acer inoxidable, d’acord amb el que estableix el DB-SE-A.

Figura 8. Exemple d’estructura de panells fotovoltaics amb seguidor

DETALL ESTRUCTURA
E 1:50





Font: Projecte tècnic

Inversors

Els inversors (convertidors) són els elements encarregats de convertir el corrent continu generat pels panells en corrent altern compatible amb la xarxa elèctrica. Tindran, a més, uns valors d'intensitat i tensió d'entrada que seran compatibles amb els valors obtinguts de les plaques. Les especificacions dels inversors s'ajustaran als grups generadors dels camps, i viceversa. S'ha previst la instal·lació de 10 inversors Sungrow SG350HX (o equivalent) de 352 kVA, resultant una potència nominal de la instal·lació de 3.520 kVA.

Aquest inversor disposa d'un sistema de monitoratge que permet extreure dades de la instal·lació en temps real, per poder ser tractades posteriorment des d'un ordinador. L'equip inversors treballa connectat al costat de corrent continu (DC) als panells i pel costat de corrent altern (AC) a un transformador que adapta la tensió de sortida de l'inversor a la xarxa elèctrica. El microprocessador que incorpora l'equip, s'encarrega de garantir una ona sinusoidal amb la menor distorsió, a la fi de no injectar harmònics a la xarxa elèctrica. Aquest incorpora, també, un sistema de seguiment de l'inversor que fa que sempre treballi en el punt de màxima potència possible i evitar així pèrdues durant els períodes de no funcionament.



Els inversors s'instal·laran repartits per diversos punts de la planta, amb la finalitat de tenir la menor caiguda de tensió de corrent continu. A més, aquesta solució evita l'impacte ambiental que s'obtingria amb inversors centrals, ja que és possible instal·lar els inversors a les mateixes estructures de suport dels panells fotovoltaics, anul·lant així l'impacte visual, degut a que els inversors quedaran ocults darrere els panells. A la sortida de cada inversor, es repartiran les línies de corrent altern de baixa tensió (800V) fins a la zona del transformador. Serà en aquest punt on s'eleva la tensió a 25kV, per tal de que l'energia generada al parc es pugui evacuar al punt de connexió proposat, que en aquest cas és una torre d'una línia MT existent, a través de la nova extensió de xarxa de Mitja Tensió. Es mantindran les distàncies mínimes que garanteixin un bon funcionament de l'equip, evitant així els reescalfaments.

Les característiques dels equips són les següents:

Taula 3. Característiques elèctriques de l'inversor Sungrow SG350HX de 352kWn

Paràmetre	Descripció
Valors d'entrada	
Tensió màxima [V]	1500
Rang de tensió nominal MPP [V]	500 – 1500 V
Intensitat nominal per entrada [A]	40
Intensitat curtcircuit per entrada [A]	60
Nombre d'entrades	12 entrades x 2 connectors/entrada
Valors de sortida	
Potència nominal [kW]	352
Intensitat màxima [A]	254
Tensió nominal [V]	640 - 920
Freqüència nominal [Hz]	50/60
Factor de potència (cos φ)	0,8 capacitiu ... 0,8 inductiu (ajustable)
Rendiment màxim [%]	98,80
Euroeficiència [%]	99,02
Característiques generals	
Rang de temperatura ambient	-30 a +60 °C
Grau de protecció	IP66
Pes	116 kg
Dimensions (W/H/D) [mm]	1.136 x 870 x 361

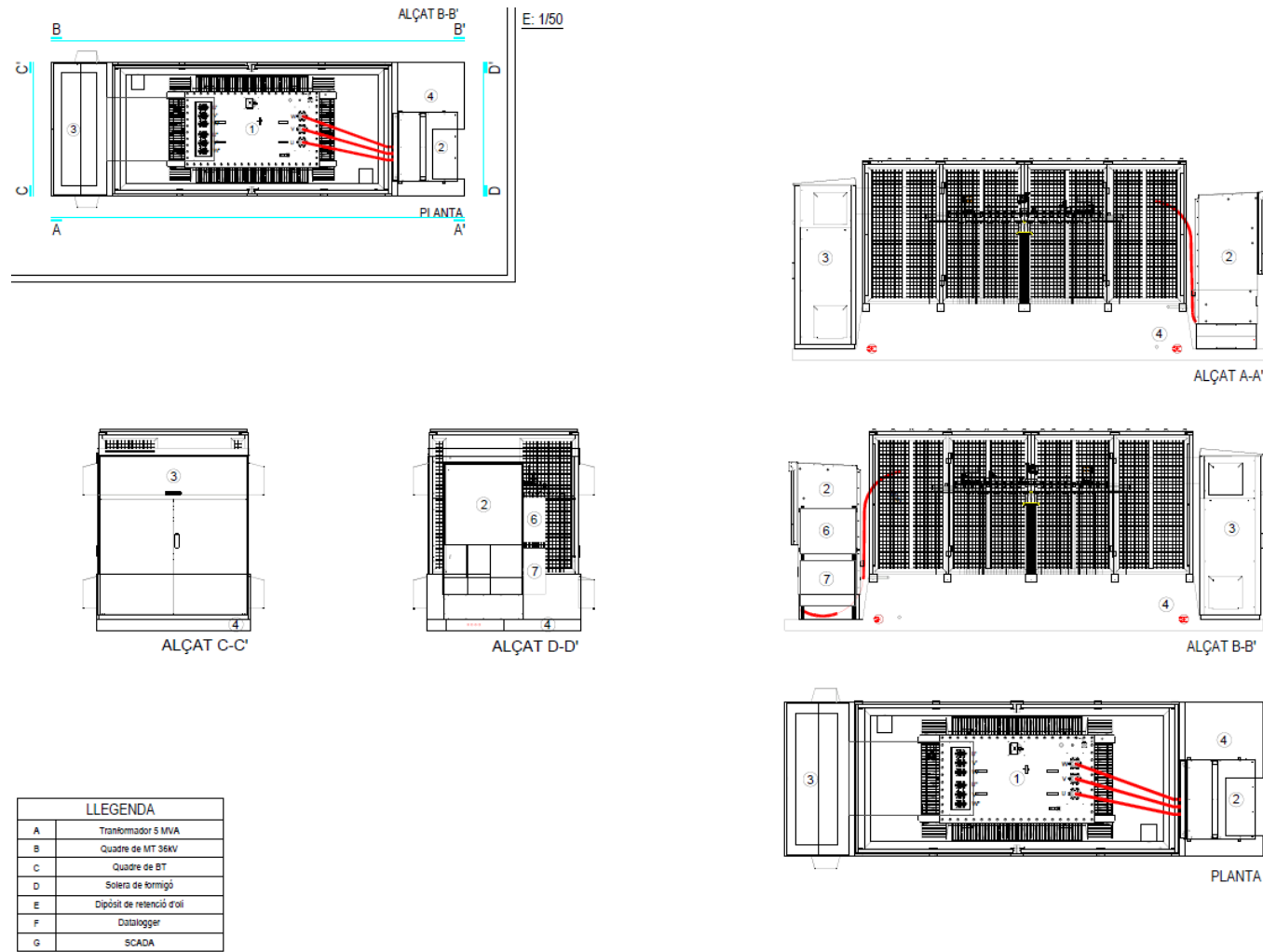
Centre de transformació a MT

Es proposen 2 Centres de Transformació pel present projecte. Cadascun dels CT, incorporarà un transformador de 1.800kVA de potència, de la marca MEINS, amb la finalitat que es pugui transformar la tensió de tota la potència generada al parc.

Els edificis prefabricats que donaran lloc als centres de transformació, estaran situats sobre el mateix terreny, tal com es mostra als plànols. Cada CT, allotjarà el transformador i també contindrà les dues cel·les de protecció de línia, el quadre de BT i el transformador de Serveis Auxiliars de 10 kVA, que transformarà la tensió de 800V a 230V.

La funció d'aquests transformadors, serà transformar la tensió del parc agrovoltaic. A l'entrada del transformador hi haurà les línies procedents dels diferents inversors del parc, que tenen una tensió de sortida de 800V. Els transformadors elevaran aquesta tensió fins a 25kV, que és la tensió del punt de connexió proposat.

Figura 9. Alçat centres transformadors (CT)



Font: Projecte tècnic

Figura 10. Exemple de Centre de Transformació 25/0,8 kV de 1,9 MVA de potència



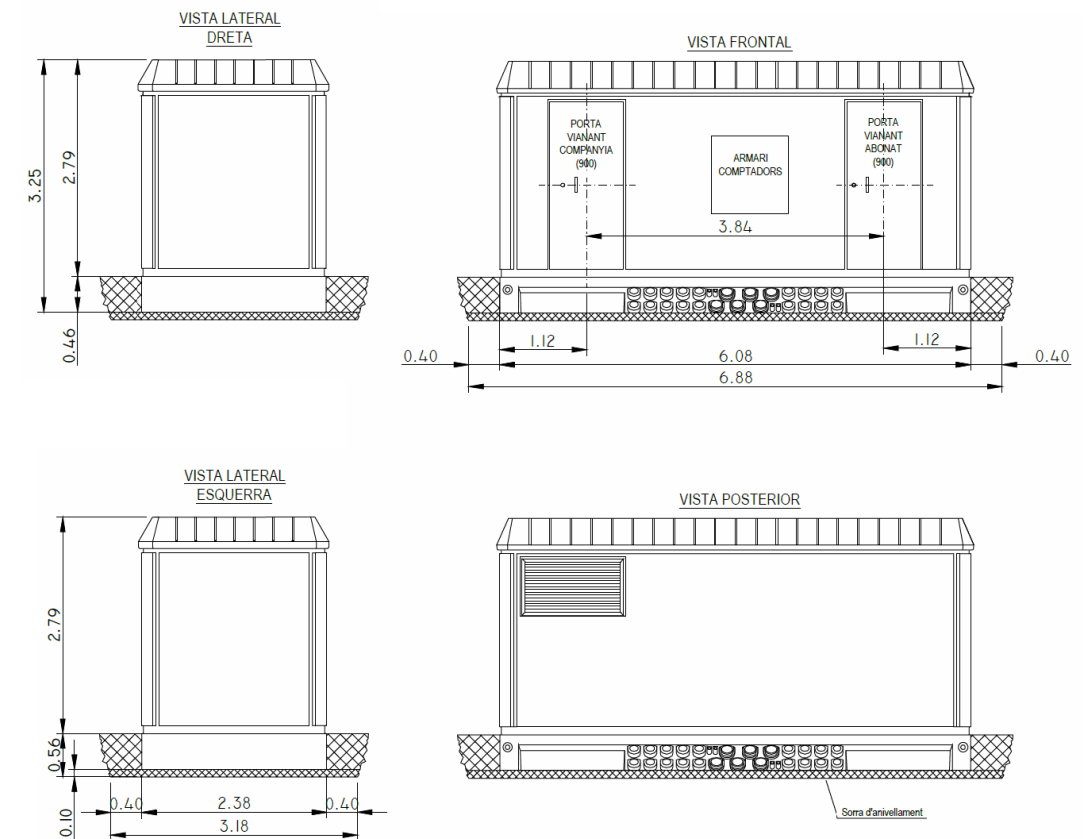
Font: Projecte tècnic

Centre de Mesura a MT

Serà un edifici prefabricat sobre superfície de formigó de construcció monobloc de tipus PFU-5, de dimensions exteriors 6080 mm (llarg) x 2380 mm (fons) x 3045 mm (alçada vista), inclòs xarxa de terres interior, enllumenat, 1 porta de companyia, 1 porta de abonat, malla de separació amb porta i finestra de comptadors.

Hi arribarà la xarxa de mitja tensió procedent dels 2 centres de transformació del parc i en sortirà el tram de línia elèctrica d'evacuació fins al punt de connexió a la xarxa elèctrica concedit per l'empresa distribuïdora.

Figura 11. Alçat centre de mesura(CM)



Font: Projecte tècnic

Sistema de monitorització

Amb l'objectiu que els titulars i els responsables del manteniment de la instal·lació estiguin al corrent de l'estat de funcionament d'aquesta, es disposarà d'un sistema de control de dades via web:

- Dades meteorològiques de l'emplaçament.
- Dades de producció del camp fotovoltaic:
 - Voltatge de CC, a l'entrada dels inversors.
 - Voltatge de les fases a la xarxa.
 - Potència reactiva de sortida de l'inversor.
 - Producció de l'inversor.

- Valors de tensió i intensitat de cadascuna de les sèries.
- Alarmes de rendiment i de fallada dels equips i strings
- Dades ambientals de la instal·lació: estalvi d'emissions de CO₂, equivalència de la producció amb altres fonts d'energia convencionals, etc.

Tanca perimetral

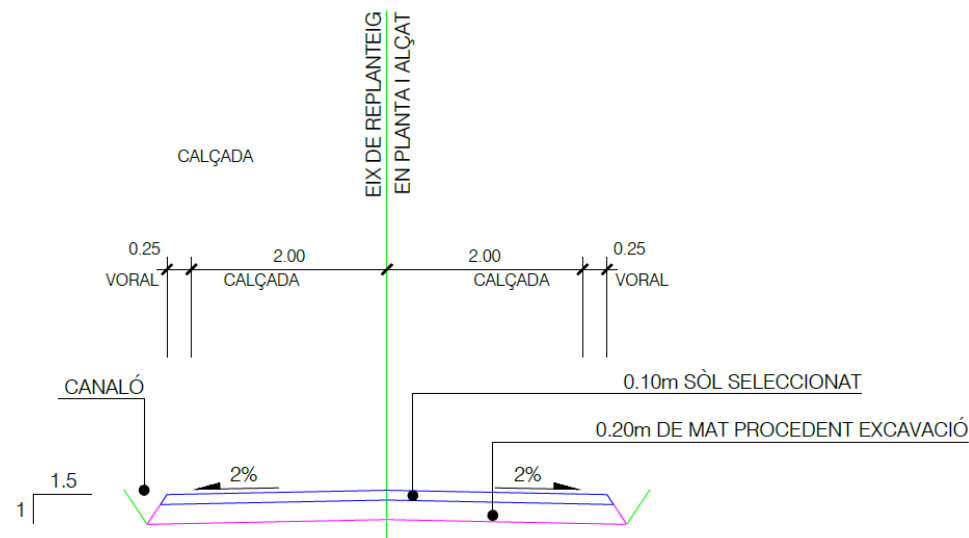
Per raons de seguretat i de protecció de les persones i les instal·lacions, es preveu una tanca perimetral de 2,00 m d'alçada. Aquesta serà de tipus "cinegètic", amb obertures més grans que una tanca metàl·lica de simple torsió o que una malla metàl·lica estàndard, amb pals de subjecció cada 3 m., tal com mostren els plànols del PAE. Amb aquesta mesura s'afavoreix a la permeabilitat de la fauna (petita i mitjana), a la connectivitat biològica i es minimitza l'efecte barrera. La tanca s'estendrà per tot el perímetre del terreny, aproximadament 1.168 m lineals. L'accés des del camí es realitzarà mitjançant una porta (indicada als plànols) de 5 m d'amplada i alçada igual a la de la tanca perimetral. A costat d'aquesta porta d'accés per vehicles, també hi haurà una porta d'accés per persones de 1 metre d'amplada.

Accessos i zones de pas

Hi haurà un accés a la planta solar. Aquest accés, es situarà al costat de la ubicació del Centre de Mesura (punt frontera amb la companyia). Es podrà accedir a la planta a través del camí rural del nord del Parc Solar, tal i com s'observa en el plànol d'accessibilitat i de camins i accessos del projecte tècnic. S'accedeix a aquest camí a partir de dos punts, ambdós situats a la banda Est de la carretera C-65. A uns 1.760 metres del trencant, es troba l'accés a la planta solar. El camí és accessible amb vehicle.

Pel que fa a les zones de pas, seran els passadissos compresos entre les fileres de plaques a més del camí perimetral de 8m d'amplada deixat expressament pel pas de maquinària agrícola/vehicles. Aquest camí envoltarà el perímetre del parc. Els camins interns de la PSFV no seran pavimentats, sinó que seran espais cultivables. Les tasques de manteniment anual, caldrà que es realitzin en èpoques on no hi hagi presència de cap cultiu a la mateixa parcel·la. En èpoques de l'any on no es cultivi, s'adequaran els camins per al pas de vehicles. Com s'ha comentat anteriorment, els moviments de terres seran mínims, per tant les feines principals per a l'adequació de camins serà de desbrossar i treure elements i objectes pesants que evitin o dificultin la circulació

Figura 12. Secció tipus camins interiors



Font: Projecte tècnic

Les tasques de manteniment anual, caldrà que es realitzin en èpoques on no hi hagi presència de cap cultiu a la mateixa parcel·la. En èpoques de l'any on no es cultivi, s'adequaran els camins per al pas de vehicles.

Sistema de vigilància i seguretat

Donades les característiques de la instal·lació, aquesta disposarà d'un sistema de seguretat per evitar actes vandàlics i robatori de panells, basat en:

- Tanca perimetral de seguretat per tot el perímetre del terreny
- Sistema de videovigilància amb gravació
 - Gravador IP de 32 canals i Disc Dur de 4 TB, compatible amb càmeres de fins a 8 Mpx.
 - Càmeres tèrmiques IP amb òptiques de 7, 10 i 15 mm, amb diferents graus d'obertura
 - Càmeres "bullet" IP gravació dia + nit de 2 Mpx amb òptica varifocal 2,8-12 mm.
 - Focus de il·luminació infraroja amb abast de 80 m i obertura de 30°
- Sistema de seguretat de detecció d'intrusió amb connexió a la central receptora.
 - Placa de Central de 8 zones ampliable a 192 sense teclat.
 - Teclat LCD amb sortida PGM – Grau 3
 - Bateria 12 V 7 Ah d'àcid plom
 - Mòdul transparent de comunicació IP bidireccional
 - Transmissor bidireccional 4G/3G/2G Paradox GPRS – GSM
 - Sirena d'exterior 115 dB i potents LEDs
- Per a la instal·lació d'aquest sistema de seguretat, farà falta el següent material:
 - Caixa de connexions
 - Armari de CCTV amb proteccions
 - Contacte magnètic (quadre central alarma i/o tanca)
 - Rack, switch i SAI
 - Mini PC, cable HDMI i monitor LED de 23,6"
 - Bàculs + adaptadors verticals per a bàculs
 - Tubs de 40mm per instal·lar a rasa + arquetes
 - Cable tripolar 3x6mm² 0,6/1kV RV-K
 - Cable de fibra òptica, cable FTP
 - Cartells dissuasius de zona videovigilada i protegida

6.2. Línia elèctrica d'evacuació

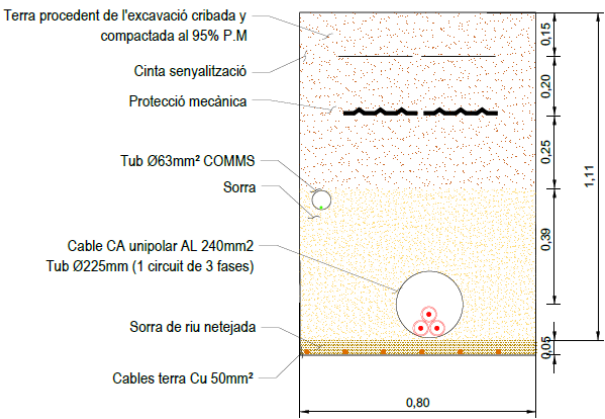
La línia on s'evacuarà la potència generada al parc agrovoltaic és de 25 kV. Caldrà construir una nova línia soterrada d'uns 80 m de longitud, que transcorrerà pels camins rurals existents, per tal de connectar el Centre de Mesura (punt frontera amb la companyia) amb el punt de connexió atorgat, en aquest cas un punt de la línia soterrada de Mitja Tensió existent (25kV), que evacua a la SE de Cassà de la Selva.

La xarxa de distribució de CA dels inversors fins al CT, es farà mitjançant conductors de coure unipolars de 1,8/3kV de tensió assignada, (ZZ-F 1,5 kVdc i de tensió nominal no inferior a 1.000 V) amb aïllament compost de goma tipus 3GI3 i revestiment tipus 5GM3, garantint un bon aïllament envers a les condicions ambientals adverses, així com el

compliment de les normes de seguretat aplicables. El cable és adequat per treballar a la tensió de sortida dels inversors (800V).

La xarxa de distribució de CA de Mitja Tensió, es durà a terme des dels CT, fins el punt de connexió, passant pel CM. Aquest cablejat, serà de 18/30kV de tensió assignada amb designació AL RV, de manera que es garantirà un bon aïllament front a les condicions ambientals adverses, així com el compliment de les normes de seguretat aplicables.

Figura 13. Rases MT (línia d'interconnexió CT-CM i línia d'evacuació)



Font: Projecte tècnic

Punt de connexió

Segons l'estudi realitzat per la companyia elèctrica que dona servei a l'emplaçament subjecte d'estudi, la instal·lació solar agrovoltaica es connectarà a una línia soterrada de Mitja Tensió (25kV) existent, tal com es mostra als plànols adjunts . Aquesta línia existent, evacuarà la potència a una Subestació Elèctrica propera (SE Cassà de la Selva), situada a uns 1.700 metres en línia recta de la PSFV projectada, al Est de la planta. La companyia ha atorgat una potència d'accés de 4.980 kW, de manera que el parc agrovoltaic que es projecta està correctament dimensionat per aquesta capacitat de línia que han aprovat, ja que la potència que s'evacuarà serà inferior a la capacitat concedida.

6.3. Obra civil

El projecte contempla les següents actuacions:

- **Moviment de terres:** S'ha d'adequar el terreny per a la correcta disposició de les plaques, eliminant les zones abruptes (talussos) i deixant el terreny el més pla possible. En cas que en algunes zones no sigui possible, caldrà establir una pendent uniforme. Segons fabricant d'estructura, les taules poden garantir l'estabilitat fins a un màxim de pendent del 15% (9º) en totes les direccions, tal com es mostra a la fitxa tècnica de l'estructura. Per estudiar el moviment de terres degut a aquesta condició, s'han analitzat els pendents de tota la superfície de la planta, en una malla creada cada de 5m (veure plànol 4.1 tècnic de topografia del PAE). Per a aquesta malla, s'ha analitzat el pendent de la parcel·la amb una malla que diferencia amb diferents colors el pendent de cada zona, fins a un pendent màxim de 10º. Observant el plànol 4.1, s'observa com en la direcció Nord-Sud (direcció crítica en el present projecte), no hi ha cap zona amb un pendent superior a 2º. De fet, la gran majoria de la parcel·la on es preveu la instal·lació del parc (99,3 %), hi ha un pendent inferior a 2º. Analitzant els pendents obtinguts, es considera que no seran necessaris moviments de terra per a la instal·lació dels panells de terra. No obstant això, per a zones que es puguin haver desestimat en un primer estudi i que

pugui ser necessari un moviment de terres, s'ha considerat una partida al pressupost de 200 m³ de moviment de terres.

Als plànols es mostra l'estat de les zones on s'habilitarà l'accés al PSAV. Es pot apreciar que no hi haurà moviments de terra per adaptar els accessos, ja que els camins són adequats i sense necessitat d'arranjament.

- **Fonamentacions:** Atenent a les característiques del terreny analitzades i tenint en compte la tipologia estructural de suport de les plaques fotovoltaïques, la fonamentació no serà necessària per a fixar les estructures al terreny. La solució proposada serà mitjançant un sistema d' "hincat", clavant l'estructura fins a 1,5 m de profunditat. En cas que en algunes zones del terreny no pogués ser possible aquest sistema (ni combinat amb la perforació per trencar la resistència de les pedres) s'hauria de considerar el mètode de fixació de predrilling. Aquest consisteix en una perforació manual amb un trepant de 80 mm de diàmetre, en tota la longitud prevista del perfil, per posteriorment omplir amb sorra sílícia o procedir a realitzar l' "hincat" del perfil en qüestió. Prèviament a l'inici de les obres es realitzaran els estudis geològics pertinents per tal d'avaluar si és necessari el predrilling, i en quins punts en concret.

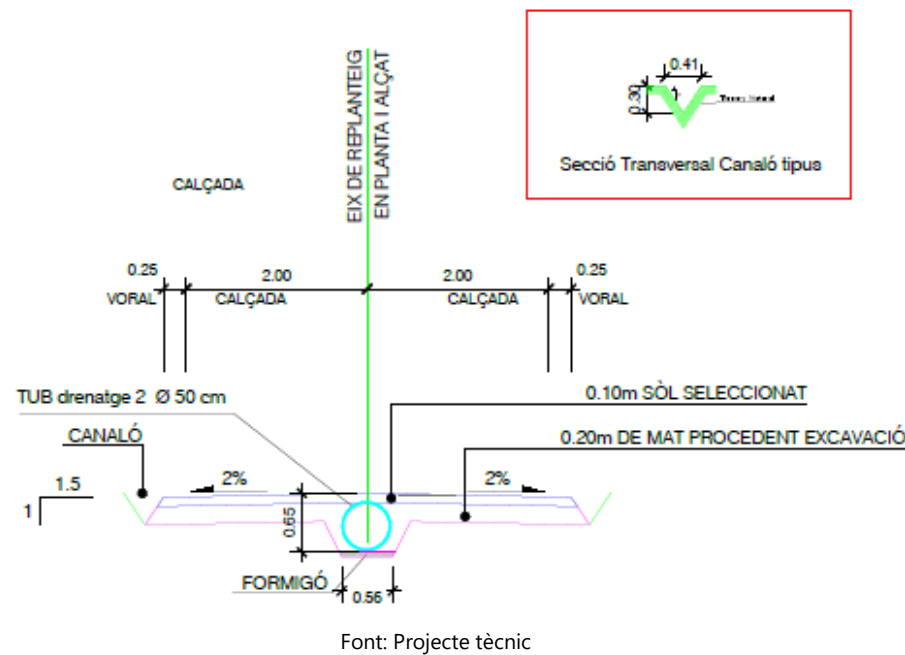
D'altra banda, la fonamentació del centre de mesura, es resol mitjançant una llosa de mida 6.880 x 3.180 x 560 mm i els dos centres de transformació amb una llosa cadascun de 6.460 x 2.840 x 560 mm. Totes dues tipologies de fonamentacions són de formigó HA25 armat amb malla elaborada en obra amb barres corrugades d'acer Ø12 #20 a una fondària d'uns 40 cm i per sobre d'una capa de formigó de neteja d'espessor ≥ 10 cm. Així mateix, les lloses es recobriran amb uns de 10 cm de sorra d'estabilització.

- **Rases:** es procedirà a la realització de les excavacions de rases, per a (i) la canalització dels conductors elèctrics entre els panells i la caseta de l'inversor i estació de transformació, (ii) les tanques perimetrals i (iii) les canalitzacions de drenatge. Pel que fa a les canalitzacions de drenatge, les escorrenties o estructura de desguàs pot ser que siguin necessàries i s'ha realitzat un plànol amb la distribució d'aquestes, ja que es considera que la pluja pot afectar el terreny en algunes zones i erosionar el sòl en alguns punts concrets. Analitzant la pluviometria de la zona, es preveu que el mateix terreny absorbiria la mateixa aigua de la pluja sense problemes i sense afectacions al PSAV.

La canalització de les línies de corrent serà soterrada per dins de tubs corbables corrugats de polietilè. Com es pot observar en el plànol de rases, s'ha unificat tots els diàmetres en un únic tipus de tub de 225 mm de diàmetre per facilitar la compra de material. De la mateixa manera variarà també l'amplada de les rases en funció dels trams. En tots els casos, però, la profunditat serà mínim de 80 cm i l'amplada d'un mínim de 60 fins a un màxim 120 cm. Els tubs aniran col·locats sobre un llit de 5 cm de sorra de riu rentada, coberts amb un gruix de 25 cm de sorra o terra garbellada i senyalització amb cinta de plàstic. Es farà el rebliment i piconatge fins a la cota de rasant al 95% del P.M. amb terres procedents de la mateixa excavació de les rases. La resta de terres sobrants es repartiran a altres zones del terreny.

Es preveu la formació de pericons de registre de 75x75x100 cm, en trams rectes cada 40 metres o bé en canvis de direcció de la rasa, per facilitar les tasques de manteniment a l'estesa de cablejat d'alterna i contínua des dels panells fins al centre de transformació i/o mesura. Tot i que les tanques perimetrals no han d'anar encastades al terra, sí es preveu una petita cuneta de drenatge en la seva part interior feta amb formigó HM-20 de 10 cm de gruix mínim que lateralment reforçarà la subjecció de les tanques.

Figura 10. Secció tipus tub drenatge



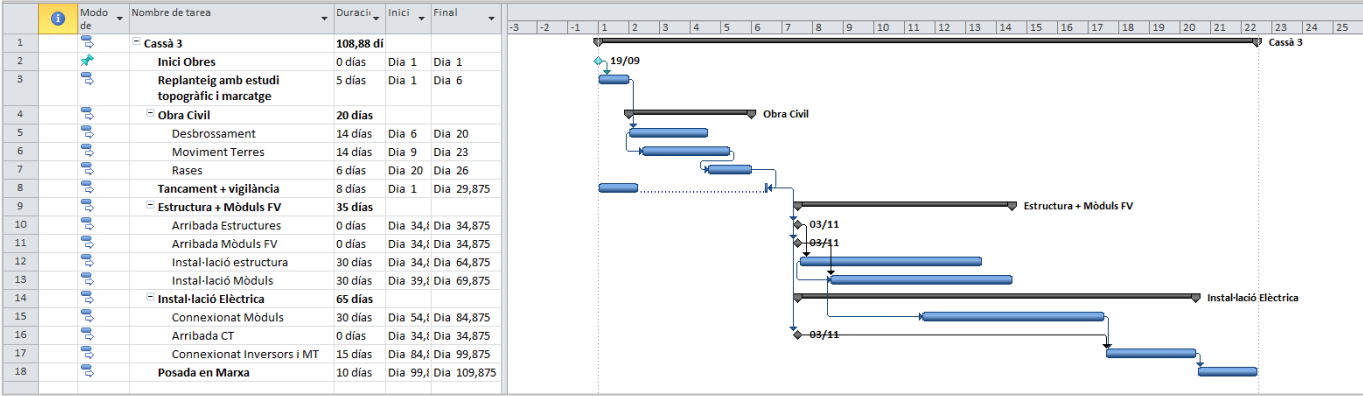
- **Tancaments** (veure descripció en el punt 5.2.1)
- **Línia d'evacuació MT** (veure descripció en el punt 5.2.2)

6.4. Pla d'Obra (terminis)

Els parcs fotovoltaic es realitzaran, un cop obtinguda l'Autorització Administrativa de Construcció i pertinent llicència d'obres, en un termini previst de 109 dies aproximadament cadascun, contemplant les partides següents:

- Fase 0: replanteig amb estudi topogràfic i marcatge (5 dies)
- Fase 1: Obra civil (20 dies)
 - Desbrossament
 - Moviment de terres
 - Traçat de rases
 - Tancament del recinte de la PSAV i vigilància (8 dies)
- Fase 2: muntatge mecànic (35 dies)
 - Col·locació de l'estructura de suport mitjançant clavament mecànic sobre terra
 - Instal·lació dels panells fotovoltaics
- Fase 3: Instal·lació elèctrica (65 dies)
 - Estesa de cablejat en BT i xarxa de terres
 - Connexió dels mòduls fotovoltaics amb els inversors
 - Connexió dels inversors amb el centre de transformació
- Fase 4: Posada en marxa (10 dies)
 - Execució de proves i posada en marxa

Figura 10. Planning d'obra per cada projecte



Font: Projectes tècnics

6.5. Modificacions derivades dels informes de suficiència i idoneïtat

Després d'avaluar els condicionants dels diferents informes de suficiència i idoneïtat, així com les converses amb l'Ajuntament de Cassà de la Selva s'ha decidit:

1. S'ha exclòs una part dels terrenys sobre SNU no delimitat on l'Ajuntament de Cassà de la Selva té previst implantar un polígon industrial.

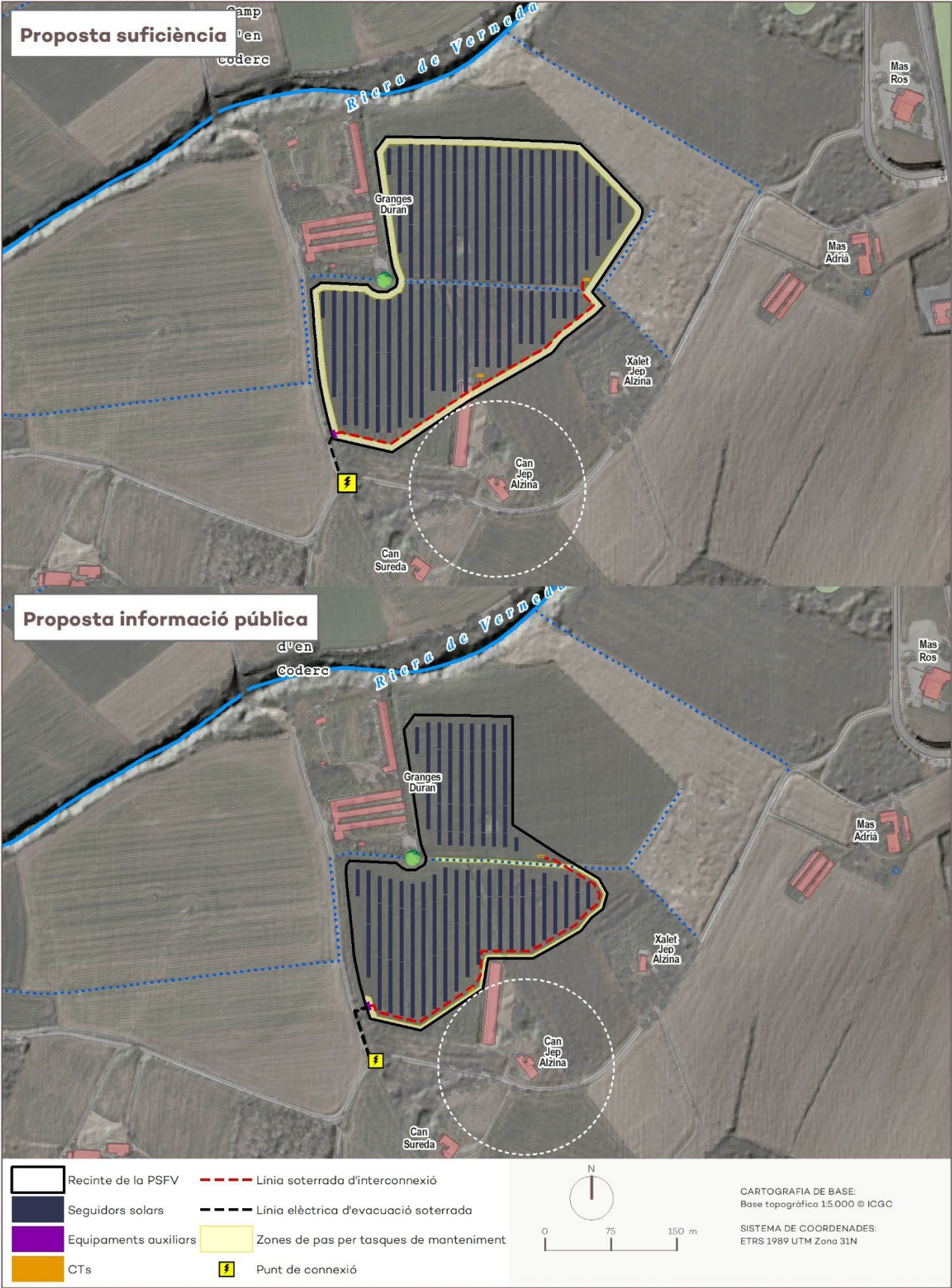


2. S'ha desplaçat la tanca per respectar la distància de 15 metres a l'eix dels camins cadastrals tal com determina el document "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en el sòl no urbanitzable a Catalunya publicat en desembre de 2022" de la Direcció General d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura.

3. S'ha desafecat la granja abandonada associada a Can Jep Alzina, per tant aquesta construcció no serà enderrocada ni es durà a terme la mesura compensatòria de crear una bassa per a la fauna allà on es desmantellava la granja abandonada.
4. S'han modificat els vials de pas interiors per tal de disposar de més zona cultivable en el perímetre interior de la tanca. Entre les files de panells agrovoltàics es mantindrà l'ús agrícola, igual que en gran part del perímetre intern de la tanca perimetral, que garantirà l'estabilitat del sòl, de l'erosió i dels recursos edàfics. El nou camí intern de la planta permetrà l'accés a les instal·lacions auxiliars (centres de transformació) i no serà pavimentat.
5. S'han reubicat seguidors per tal de garantir els angles de gir del tractor, el que ha comportat, entre d'altres, separar-se més de la canalització d'aigua existent.
6. S'han reubicat taules en diferents punts del parc solar per adaptar-se a la matriu parcel·laria i biofísica de la zona
7. S'ha modificat l'emplaçament dels CTs i el CM, així com el traçat de la línia d'evacuació com a conseqüència de tots els canvis esmentats en els punts anteriors.

En conclusió, s'ha assolit un disseny que maximitza el respecte a la matriu biofísica de la zona i, sobretot, permet una millor adequació pel que fa a la integració paisatgística del projecte.

Figura 14. Modificacions del projecte (suficiència-informació pública)



Font: Projecte tècnic

7. Descripció de l'espai agrari afectat

7.1. Situació i emplaçament

La planta agrovoltaica formarà part, els primers 5 anys de funcionament de la planta agrovoltaica, d'un **projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)**, que té com a objectiu general generar informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaica. Els detalls del projecte experimental s'adjunta a l'annex 4. Posteriorment, durant la resta de vida útil del projecte, aquest seguirà la Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya (juliol 2023) i les zones de control de l'IRTA, situades fora del recinte de la planta, es restabliran a l'ús agrícola convencional actual.

La planta agrovoltaica s'emplaçarà dins del **TM de Cassà de la Selva**, concretament en el veïnat de Serinyà, a l'oest de la carretera C-65 i a l'alçada de l'Hotel-Restaurant Mas Ros. Els terrenys objecte del present estudi se situen a més de 2 km del nucli urbà de Cassà de la Selva, que queda al nord de l'àmbit del projecte.

El **punt de connexió** a la xarxa per evacuar l'energia produïda pel projecte en estudi serà en una línia elèctrica soterrada existent propera a la instal·lació, pel que la **línia elèctrica d'evacuació**, que serà soterrada principalment per camins públics, tindrà una longitud total de només 80 metres. Tan sols 12 metres transcorreran per marge agrícola a la sortida del centre de mesura.

La **finca cadastral** on s'implantarà la instal·lació agrovoltaica serà la **parcel·la 80 del polígon 13** del TM de Cassà de la Selva. La infraestructura elèctrica d'evacuació soterrada transcorrerà també per la **parcel·la 68**, a la sortida del CM, i per les parcel·les **9012 i 9010 del polígon 13**.

De la superfície de la parcel·la cadastral disponible per a la implantació de la planta solar (13,29 ha), el projecte agrovoltaic n'ocuparà un total de **5,85 ha**, en un **únic recinte**. La delimitació del recinte es farà a partir d'un tancament amb malla de **tipus ramader/cinegètic**, permeable a la fauna on s'habilitaran, a més, passos per la fauna.

L'accés a la planta, així com a la línia elèctrica d'evacuació, es realitzarà per camins existents en bon estat de conservació, als quals s'hi arriba des d'un trencant de la carretera C-65, al km 16, que dona accés a diferents masos aïllats (veïnat de Serinyà i veïnat de l'Esclet), a més de l'Hostal-Restaurant Mas Ros i de l'àrea recreativa La Pineda Fosca.

La PSAV se situarà plenament sobre **terrenys agrícoles** de seca amb cultiu herbaci. L'entorn immediat de la planta està conformat per cultius herbacis de secà i regadiu, petites àrees forestals representades per masses mixtes de pi pinyer, alzina i roure principalment. També trobem petites fileres arbòries que facilitaran la integració de la implantació amb l'entorn, ja que faran que la conca visual de la instal·lació sigui més reduïda.

En referència a la **morfologia** del terreny, la PSAV se situarà principalment sobre terrenys amb pendents inferiors al 5%. Entre aquestes zones s'intercalen petits desnivells puntuals que oscil·len entre el 5-15 %, on no es disposaran infraestructures de projecte.

En quant a **hidrologia superficial i zones inundables**, segons la cartografia consultada, la implantació quedarà a 50 metres de la Riera de Verneda, al nord de l'àmbit de projecte, pel que no s'afecta al domini públic hidràulic ni la zona de servitud d'aquest curs, però sí la seva zona de policia. En quant al risc d'inundacions, part del recinte es troba inclòs en una zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics d'acord amb la cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Val a dir, que la Riera de Verneda en aquest punt presenta una forma molt encaixada, arribant a uns 2 metres de profunditat, fet que pot condicionar una disminució del risc d'inundació de l'entorn proper.

D'altra banda, segons la cartografia de l'ACA, hi ha un canal de reg soterrat registrat que creua el recinte d'est a oest, que el disseny de la planta a evitat afectar.

Referent a la **hidrologia subterrània** gran part de les instal·lacions se situaran sobre l'aqüífer detrític neogen de la Selva i a la part sud del recinte, més allunyada de la Riera de Verneda, es troba l'anomenat aqüífer local en medis de baixa permeabilitat dels granits de la baixa Costa Brava. Pel que fa a aqüífers protegits segons el *Decret 328/1988, d'11 d'octubre*, l'àmbit d'estudi se situa fora d'aquestes delimitacions. En quan a pous i fonts, s'ha localitzat un pou no registrat dins l'àmbit d'estudi, associat al canal de reg soterrat.

Pel que fa als **hàbitats d'interès comunitari** i a les **àrees d'interès florístic i faunístic** no se'n presenta cap dins de l'àmbit del projecte ni dins de la franja de prevenció d'incendis forestal i, per tant, no serà necessari aplicar cap mesura de compensació de la biodiversitat.

La PSAV no se situarà tampoc dins la delimitació de cap pla de conservació i/o recuperació d'espècies protegides o amenaçades, ni dins del pla d'espais d'interès natural (PEIN), espais de la xarxa natura 2000 (ZEC o ZEPA), o espais naturals d'especial protecció (ENPE). Aquesta se situarà 1,8 km de l'EIN i espai Xarxa Natura 2000 (ZEC) de Les Gavarres.

Tampoc afectarà a zones humides inventariades, forests d'utilitat pública, arbres monumentals o d'interès local, o espais d'interès geològic. Ara bé, cal tenir en compte que al costat del projecte hi trobem el Roure de Can Jep, de protecció local. El disseny del projecte l'ha tingut en compte i s'ha evitat afectar-lo, deixant-lo fora del recinte.

Segons consulta al Geoportal del Patrimoni Cultural i a l'Inventari de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de l'Àrea de Coneixement i Recerca, de l'antic Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, no hi ha constància de cap element arquitectònic, jaciment arqueològic ni paleontològic dins els límits de l'àmbit del projecte. L'element de **patrimoni cultural** inclòs en aquest inventari més proper és el bé arquitectònic Masia de Can Gruart, sense protecció i emplaçat a més d'1,1 km al sud oest del recinte d'implantació i el jaciment Camp de l'arrencada, a més d'1,2 km al nord est. D'altra banda, segons el Catàleg de béns protegits del municipi de Cassà de la Selva no hi ha cap element inventariat dins l'àmbit d'estudi. El més proper és el jaciment arqueològic anomenat molí d'en Vilallonga, situat a uns 1,1 km a l'altra banda de la carretera C-65. Destacar que s'ha realitzat una prospecció arqueològica superficial (veure annex del PAE), la qual ha documentat un element de patrimoni arquitectònic no catalogat (PANC) corresponent al mas Can Jep Alzina. D'acord amb allò establert al document de criteris per implantar plantes solars fotovoltaïques en sòl no urbanitzable, aprovat el mes de desembre de 2022 per part de la Comissió de Territori de Catalunya, el disseny de la planta respecta una distància de 100 m en relació a aquest bé catalogable.

A banda de Can Jep Alzina, cal destacar que la implantació del projecte s'emplaça adjacent al nord d'una antiga granja porcina abandonada associada a Can Jep, que es respectarà. D'altra banda, a les proximitats del recinte hi trobem un habitatge, el Xalet de Can Jep, que es troba completament envoltat per una massa forestal, pel que no rebrà impacte visual del projecte. Per últim, pel que fa a elements construïts, destacar que adjacent al nord-oest del recinte de la PSAV hi ha una granja en actiu, Can Duran.

La PSAV no afectarà directament a cap allotjament, restaurant, ni **element d'interès turístic**. El més proper és l'Hotel-Restaurant Cal Ros, situat a 280 metres l'est del projecte. En referència a les rutes recollides per l'ajuntament, rutes cicloturístiques (el Carrilet), senders de la FEEC o del Catàleg del Paisatge, cap d'elles passa per l'àmbit de projecte. Ara bé, sí que hi ha una ruta local adjacent al mateix, l'itinerari del veïnat de l'Esclet, des d'on la instal·lació serà visible, pel que caldrà l'aplicació de mesures d'integració paisatgística adients per reduir la visibilitat.

La **infraestructura viària** més propera a la PSAV és la carretera C-65, Eix Baix Empordà-Girona (Generalitat de Catalunya), que transcorre en direcció nord-sud, a uns 445 m del recinte. En quant a **infraestructures energètiques**, destacar la proximitat d'una línia elèctrica aèria, així com de la línia elèctrica soterrada a la qual es connectarà el projecte. També cal destacar diferents línies telefòniques que el projecte ha evitat afectar.

Pel que fa a **instal·lacions existents o en projecte d'energies renovables** propers, l'article 22 (Procediment de determinació d'afecció ambiental per a projectes d'energies renovables) del *Reial Decret Llei 20/2022, de 27 de desembre*, estableix que cal abordar les afeccions sinèrgiques amb altres projectes propers, almenys els situats a 5 km o menys en plantes fotovoltaïques. Prenent aquest criteri com a referència, segons consulta al Visor de les energies renovables a 24 de gener de 2025, les infraestructures de producció d'energia renovable existents més properes són el "PS Sant Andreu de Salou" i "PS Campllong", a més de 3,5 km de la planta en projecte. En quant als projectes en tramitació, els més propers i situats en el TM de Cassà de la Selva són la "PSFV Mas Guri", la "PSFV Cassà 1" i la PSFV Cassà 2". En el TM de Llagostera se situa la "PSFV El Pla", a uns 2,3 km i també en tramitació.

En el Document ambiental (annex 3 del PAE) es descriuen i s'analitzen més detalladament els aspectes ambientals de la zona on es preveu emplaçar el projecte, i on es detallen les mesures ambientals proposades per garantir-ne la integració amb l'entorn.

A continuació es mostra un recull de fotografies del projecte. A l'EIIP, s'inclou un annex fotogràfic detallat amb la localització de les diferents fotografies.



Franja d'arbres a l'est de Can Jep Alzina



Franja de roures a l'oest de Can Jep Alzina



Can Jep Alzina



Granja porcina abandonada associada a Can Jep Alzina



Antic marge sense vegetació natural



Camp agrícola de l'interior del recinte



Camp agrícola del recinte (al fons la Riera de Verneda)



Illla forestal a l'entorn del Xalet de Can Jep



Roure de Can Jep, de protecció local



Arbre que es trasplantarà al filtre visual perimetral



Línia telefònica que passa pel sud del recinte



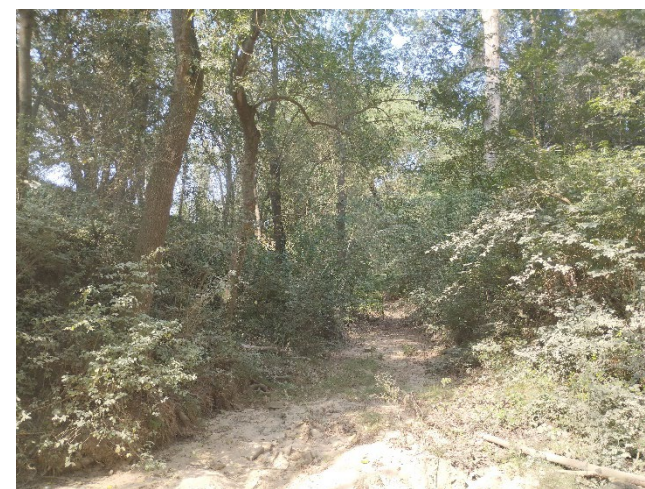
Granja Duran (activa)



Marge agrícola per on discorre un canal de reg soterrat



Camí principal d'accés des de la C-65

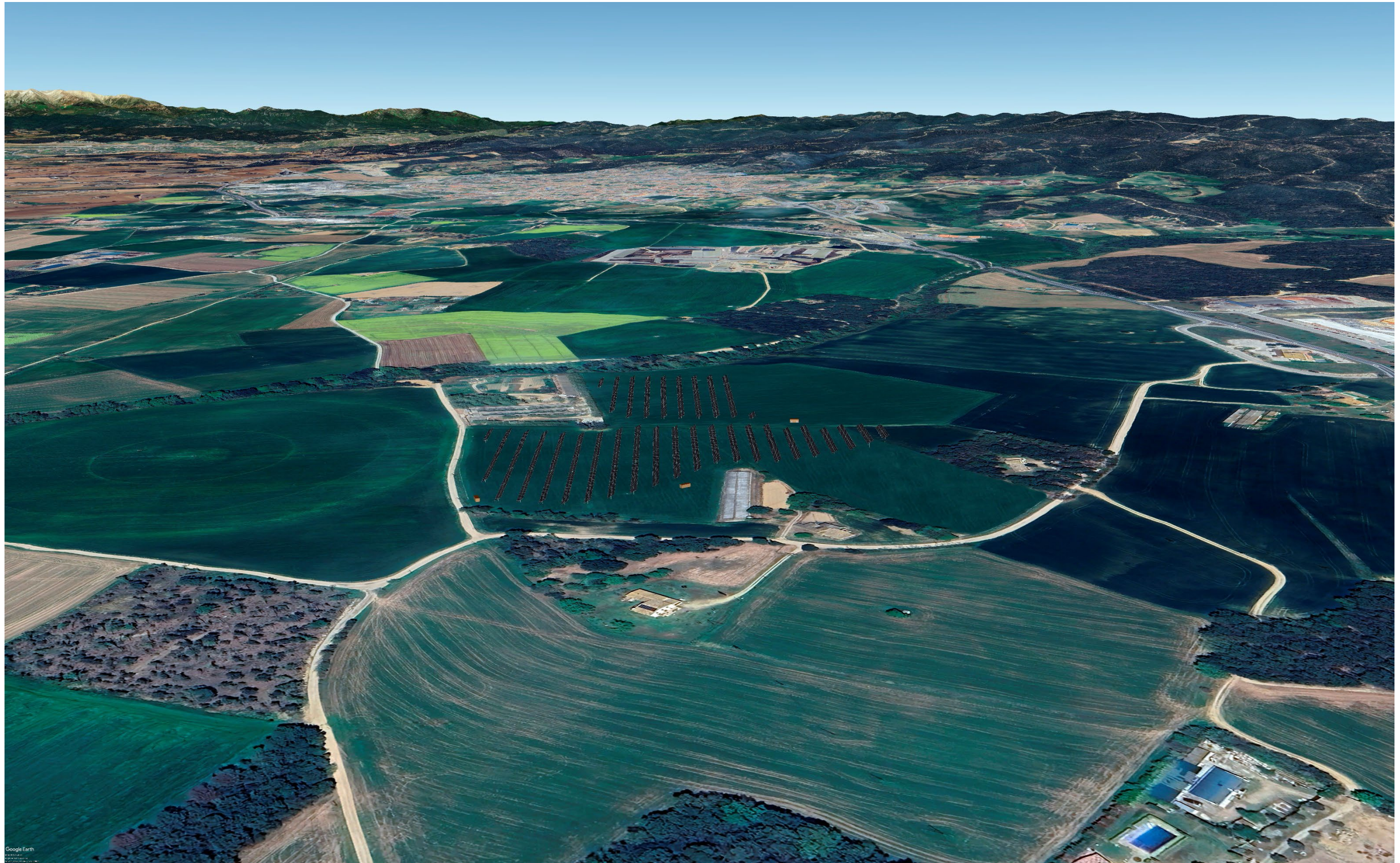


Riera de Verneda



Camí d'accés als recinte per on passarà la línia d'evacuació

Figura 15. Simulació en 3D de la planta en projecte



Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

7.2. Activitat agrícola i ramadera

7.2.1. Context municipal

Segons dades de l'IDESCAT de 2020, el terme municipal de Cassà de la Selva disposa de 1.913 ha de superfície agrícola utilitzada (SAU), de les quals 23 ha són pastures permanents i la resta, terres llaurades. La ramadera és rellevant a la al municipi, on quasi el 40% de les explotacions agràries (59) tenen ramadera (23).

Referent a les estadístiques d'ocupació, el TM de Cassà de la Selva té un percentatge d'ocupació al sector agrícola lleugerament superior a la mitjana catalana, tant en el nombre d'afiliats en règim d'autònom (7 % a Cassà de la Selva i 4,12 % a nivell autonòmic) com en el nombre d'afiliats en règim general (1 % a Cassà de la Selva i 0,35 % a nivell autonòmic). El sector serveis és el sector amb major percentatge ocupació, tant pel que fa al règim general com al règim d'autònoms, sent l'activitat dominant amb percentatges superiors al 45 %.

Taula 4. Afiliacions al règim general de la S.S. Taula 5. Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S.

Sector	Afiliacions al règim general de la S.S.	Percentatge	Sector	Afiliacions al règim d'autònoms de la S.S.	Percentatge
Agricultura	55	7%	Agricultura	35	1%
Indústria	80	10%	Indústria	1025	37%
Construcció	160	20%	Construcció	420	15%
Serveis	490	62%	Serveis	1265	46%
Total	785	100,00%	Total	2745	100,00%

Font: Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT). Dades de 03/2023

Referent a l'activitat agrícola, segons dades consultades a l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), els conreus dominants al TM de Cassà de la Selva són els conreus collits en verd (50,45 %), sent el primer productor d'aquest conreu de la comarca, seguit dels cereals per a gra (39,33 %).

Taula 6. Terres llaurades. Per tipus de conreu. TM de Cassà de la Selva

Conreu	Superfície (hectàrees)	Percentatge	Conreu	Superfície (hectàrees)	Percentatge
Conreus collits en verd	953	50,45%	Fruiters	19	1,01%
Cereals per a gra	743	39,33%	Olivera	2	0,11%
Altres herbacis	138	7,31%	Vinya	1	0,05%
Guaret	33	2,70%	Total	1889	100,00%

Font: Institut d'estadística de Catalunya (Idescat). Les últimes dades consultables corresponen al 2020.

L'explotació ramadera és de rellevància en el context municipal tenint en compte el nombre d'explotacions i els caps de bestiar de cadascuna d'elles. Gran part de les explotacions agrícoles del TM de Cassà de la Selva es troben associades a explotacions ramaderes.

Segons el darrer registre d'explotacions ramaderes (1/6/2023), Cassà de la Selva compta amb un total de 65 explotacions ramaderes on predominen les d'èquids (35 explotacions en el municipi principalment d'oci no comercial)

i les de boví i de porcí (15 i 9 explotacions respectivament de producció i reproducció). En menor mesura, amb 5 o menys explotacions per espècie en el municipi, es troben les explotacions d'abelles, d'oví, de conills i d'aviram.

Pel que fa als usos del sòl del terme municipal de Cassà de la Selva, són els que es mostren a continuació.

Taula 7. Superfície d'usos del sòl del municipi de Cassà de la Selva

Usos del sòl	Superfície ocupada (ha)
Terres llaurades	1.890
Pastures permanents	23
Forestal	168
Altres	48

Font: Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT). Dades del Cens agrari de l'INE, 2009

Taula 8. Superfície agrícola utilitzada (SAU) secà i regadiu del municipi de Cassà de la Selva

Conreus	Superfície ocupada (ha)
Secà	1.113
Regadiu	443

Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Dades de la taula de SAU, 2021.

7.2.2. Àmbit del projecte

Del recinte de la planta solar agrovoltaica, que ocupa un total de de 5,85 ha, unes 5,73 ha corresponen a cultius herbacis de secà declarats a la DUN 2023, concretament blat tou i ordi. La resta de superfície no considerada en la DUN correspon als marges entre els camps.

En quan a explotacions ramaderes, en l'entorn proper del projecte es troba la granja Duran, adjacent al recinte de la planta agrovoltaica, en actiu i dedicada a l'engreix porcí. A més, al sud del recinte se situa una antiga granja porcina associada al mas Can Jep Alzina, actualment abandonada.

La línia elèctrica d'evacuació de 80 metres, que es preveu soterrada, passarà principalment per camins existents sense afectar directament a l'activitat agrícola o ramadera de la zona.

El present document d'afectacions agràries adjunta un plànol on es representa la parcel·la on es preveu la planta solar agrovoltaica en relació a la capa de cultius de la DUN (mapa 1), fet que permet identificar els cultius declarats actualment a la parcel·la objecte d'estudi així com de les parcel·les dels entorns.

Figura 4. Activitat agrícola i ramadera en l'entorn de la planta solar agrovoltaica



Font: Elaboració pròpia a partir de les capes del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

7.3. Capacitat agrològica del sòl

7.3.1. Classes de capacitat agrològica

La capacitat agrològica és una forma d'agrupar els sòls basada en la seva capacitat per a produir, de forma sostenible, els cultius més habituals d'una zona. Establir la capacitat agrològica d'un sòl equival, per tant, a classificar el sòl en funció de la seva capacitat de producció i del risc de pèrdua d'aquesta capacitat.

L'apartat e de l'article 9.1 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables modificat pel Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, estableix que en l'elecció de l'emplaçament de les plantes solars fotovoltaïques cal tenir en compte la "no afectació significativa a sòls de valor agrològic alt o d'interès agrari elevat":

D'acord amb l'article 9.3, als efectes d'aquest Decret Llei, tenen la consideració de sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat els sòls de les classes I, II, III i IV establertes en el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques que consta a la informació cartogràfica oficial de Catalunya.

El significat de les classes és el següent:

Símbol	Epígraf	Classe	Descripció
	I	Classe I	Sòls que presenten lleugeres limitacions per al seu ús
	II	Classe II	Sòls que presenten algunes limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari algunes pràctiques de conservació
	III	Classe III	Sòls que presenten importants limitacions per al seu ús, el que redueix el nombre de cultius que es poden portar a terme o fa necessari aplicar especials pràctiques de conservació
	IV	Classe IV	Sòls que presenten limitacions molt severes per al seu ús, el que restringeix de forma important els cultius que es poden portar a terme o fa necessari unes pràctiques de maneig i conservació molt acurades
	V	Classe V	Sòls que presenten poc risc d'erosió, però que presenten, però que presenten d'altres limitacions difícils d'esmenar, el que limita el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
	VI	Classe VI	Sòls que presenten limitacions importants que els fan no aptes per a usos agrícoles i limiten el seu ús a prats, usos forestals o reserves naturals
	VII	Classe VII	Sòls que presenten limitacions molt severes que els fan no aptes per al cultiu i limiten el seu ús a pastures, usos forestals o reserves naturals
	VIII	Classe VIII	Sòls i àrees miscel·lànies que presenten tantes limitacions que exclouen totalment un ús comercial i el limita a usos paisatgístics, d'esbarjo, reserves naturals o reserves hídriques

En aquestes classes de sòl, la implantació de plantes solars fotovoltaïques ha de tenir en compte els criteris següents:

- En sòls de Classe de Capacitat Agrològica III i IV, es limita l'ocupació de la totalitat dels projectes aprovats a un màxim del 10% de la superfície agrícola de secà del terme municipal, i a un màxim del 5% de la superfície agrícola de regadiu del terme municipal.
- En sòls de Classe de Capacitat Agrològica I i II, no s'admet, llevat dels supòsits següents:**
 - Quan es tracti de plantes destinades a l'autoconsum que siguin adjacents al punt de subministrament.
 - Quan es tracti de plantes incloses en projectes d'investigació i recerca participats per centres de recerca o universitats amb finalitats experimentals, sempre que la seva ocupació no sigui superior a 10 ha.
 - Quan es tracti d'instal·lacions solars ubicades sobre conreus que compleixin els requisits següents:
 - En el cas de conreus llenyosos, que les plantes fotovoltaïques disposin d'una estructura que situï les plaques per sobre de les plantes, de manera que no impedeixin les pràctiques normals del conreu ni la seva mecanització i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que projecten les plaques.

7 Descripció de l'espai agrari afectat
ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES
Instal·lació solar agrovoltaica "Cassà 3"
sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica

- En el cas de conreus herbacis i hortícoles, quan la distància entre les plaques sigui la necessària per a la mecanització o gestió del conreu, i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que hi projecten les plaques.

Segons l'Estudi sobre la classe de capacitat agrològica a l'emplaçament d'una planta solar fotovoltaica a Cassà de la Selva (estudi que s'annexa al present document d'Anàlisi de les Afectacions Agràries) el projecte de la instal·lació agrovoltaica afecta sòls de capacitat agrològica II i III.

El present document d'afectacions agràries adjunta un plànol amb la implantació del projecte i respecte el mapa de capacitat agrològica (mapa 2). Segons aquest estudi la distribució de les classes de capacitat agrològica es pot observar a la figura següent:

Figura 16: Mapa de capacitat agrològica



Font: A partir de l'estudi específic annexat a aquest document

Respecte el sòl de classe II, cal recordar que la implantació agrovoltaica formarà part, al llarg dels primers 5 anys de funcionament, d'un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), que té com objectiu general generar informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaica. La maquinària emprada per al manteniment dels cultius herbacis de secà dins del recinte tindrà 6 metres d'amplada. La resta de vida útil del projecte (25 anys) es mantindrà la mateixa instal·lació agrovoltaica en tot el recinte de la planta, tant sobre sòl de classe II com de classe III.

Respecte al sòl de clase III, es tindrà en compte el que estableix l'informe del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, on es limita l' ocupació de sòls de secà a un 10% del total de superfície de secà en actiu del municipi, en aquest cas.

El disseny de les parcel·les agrovoltaiques ha tingut en compte el compliment del document *Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya – juliol 2023*, de la *Direcció General d'Agricultura i Ramaderia*. El present document d'afectacions agràries inclou els annexos 1 (Plantilla de formulari de l'acord d'ús agrícola en el marc de l'agrovoltaisme), 2 (Acord d'ús i gestió agrícola) i 3 (descripció de cultius i previsió i justificacions de rendiments) que demana el document d'instrucció tècnica esmentat. A més s'inclouen dos plànol (veure apartat Mapa, plànols 4 i 5) on es mostren les mesures i distàncies que donen compliment a aquesta instrucció tècnica.

7.3.2. Ocupació màxima de superfície agrícola municipal

Segons l'estudi sobre la classe de capacitat agrològica es determina que el recinte de la planta solar agrovoltaica es troba sobre sòls de classe II i III., distribuït de la següent manera:

Classes de capacitat agrològica	Superfície (ha)
II	5,45
III	0,4
Total	5,85

En referència als sòls de classe III:

Donat que els cultius afectats són de secà (Ordi i blat tou), 0,4 ha, segons les dades consultades a la DUN 2023, es limita l'ocupació al 10 % de la superfície agrícola de secà de Cassà. D'acord amb les dades SAU (Superfície Agrícola Utilitzada) dels municipis de Catalunya facilitada pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural del 2021, a Cassà de la Selva es poden ocupar un màxim de 111,3 ha de secà en sòls de classe III o IV. A més, per la naturalesa del projecte, no es perdrà tota la productivitat agrícola dins del recinte

Per altra banda, a data d'avui (21 de juliol de 2023), es té constància de dues plantes en fases inicials de tramitació situades a més de 770 metres a l'est de la planta agrovoltaica, PSFV Cassà 1 i PSFV Cassà 2, tramitades pel mateix promotor i ocupant una superfície total de 20,26 ha, però que majoritàriament afecten a superfície forestal.

Per tant, els sòls de classe III, no es veuran compromesos per la planta fotovoltaica.

En referència als sòls de classe II:

L'ocupació en aquests sòls (5,34 ha de secà), d'alt valor agrícola, en principi no seria admissible, però el projecte es troba en el supòsit de planta agrovoltaica i a més, durant dels primers 5 anys, de tractar-se d'un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) i amb una ocupació inferior a les 10 ha, encaixant amb els criteris indicats.

També cal destacar que dins la parcel·la cadastral, al nord i sud del recinte, l'IRTA es mantindran cultius herbacis de secà, similars al emplaçats entre les fileres de panells en el recinte de la planta agrovoltaica, tant sobre sòls de classe II com de classe III. Posteriorment aquestes superfícies es restabliran a l'ús agrícola convencional actual.

7.4. Vies pecuàries

La Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries, estableix que els camins ramaders són béns de domini públic de les comunitats autònomes i, en conseqüència, inalienables, imprescriptibles i inembargables. Segons s'estableix a l'article 3, l'actuació de les comunitats autònomes sobre les vies pecuàries perseguirà les finalitats següents:

- "a) Regular l'ús dels camins ramaders d'acord amb la normativa bàsica estatal.
- b) Exercir les potestats administratives en defensa de la integritat de les vies pecuàries.
- c) Garantir-ne l'ús públic tant quan serveixin per facilitar el trànsit ramader com quan s'adscriuïn a altres usos compatibles o complementaris.
- d) Assegurar la conservació adequada de les vies pecuàries, així com d'altres elements ambientals o culturalment valuosos, directament vinculats a aquestes, mitjançant l'adopció de les mesures de protecció i restauració necessàries."

Dins de l'àmbit del projecte o en l'entorn proper no s'ha identificat cap camí ramader inventariat segons la consulta realitzada a l'Inventari de camins ramaders classificats de la Generalitat de Catalunya.

7.5. Inversions en millores agràries

En el Pla de regadius de Catalunya (2008-2020) es va planificar la construcció de nous regadius i ,per tant, regs més eficients, en aquelles àrees que tenien un potencial agrícola important. La PSAV es troba ubicat en al Pla de regadius de la Selva, en fase de planificació de modernització del reg tradicional. Dins l'àmbit de projecte s'han identificat algunes infraestructures de reg, però no formen part de cap comunitat de regants (no n'hi ha cap en aquesta zona) i aparentment estan en desús.

7.6. Zones vulnerables per nitrats

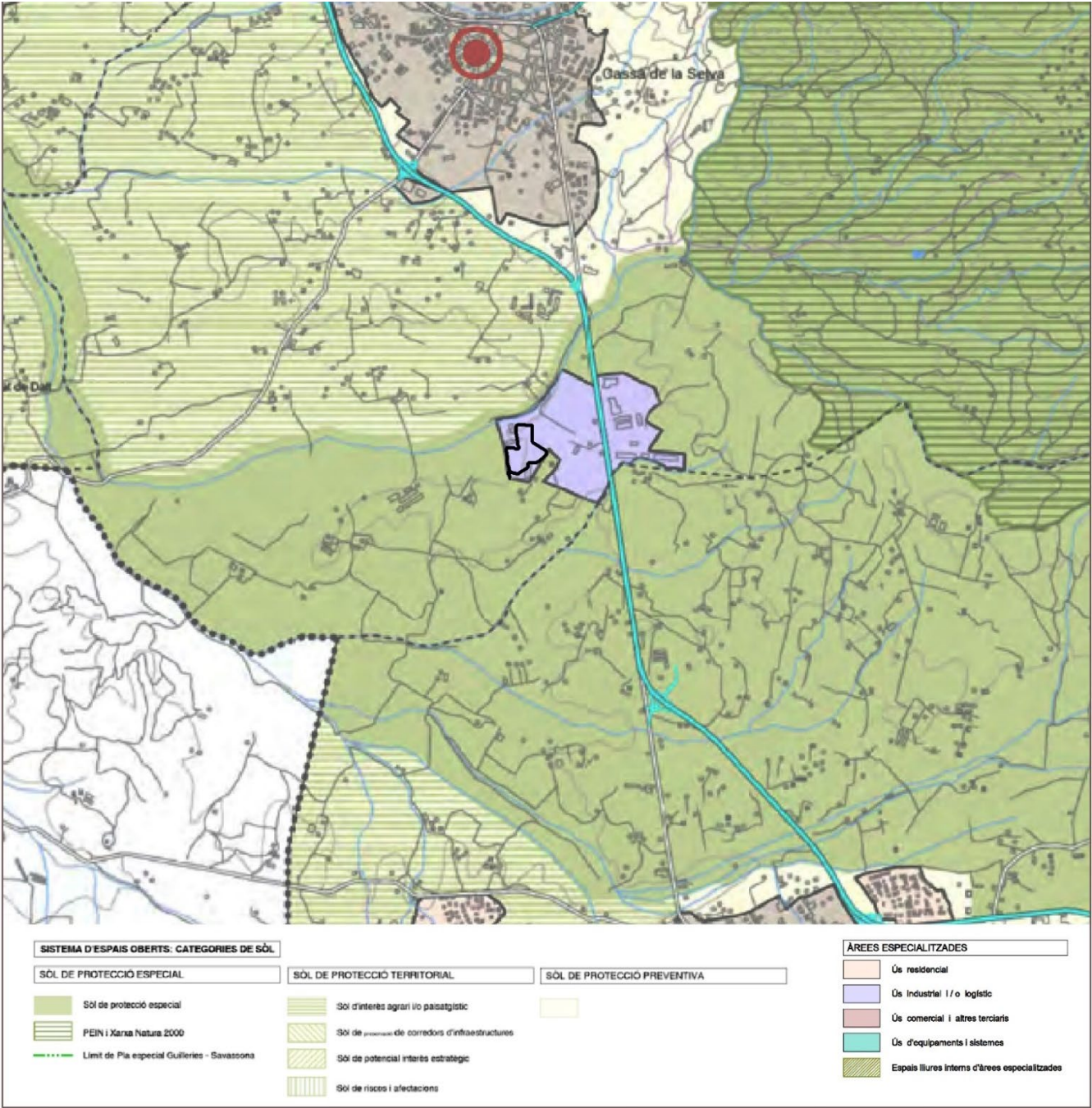
Segons l'Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries, definides per la normativa sectorial vigent en matèria de dejeccions ramaderes., la zona on s'emplaça el projecte és vulnerable a la contaminació per nitrats.

7.7. Planejament territorial

En data 23 de novembre de 2010, el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla territorial parcial de les comarques gironines (PTPCG). El Pla se centra en la regulació dels tres sistemes bàsics de la realitat territorial: els espais oberts, els assentaments urbans i les infraestructures de mobilitat i transport.

Segons la cartografia del pla, la PSAV i la línia d'evacuació se situaran dins la categoria àrea especialitzada d'activitat econòmica d'ús industrial i/o logístic, a excepció d'un petit tram de la línia, 7 metres, que s'emplaçarà sobre sòl de protecció especial, dins el sistema d'espais oberts. Per a més informació relativa a la compatibilitat urbanística consultar la memòria del Projecte d'Actuació Específica.

Figura 17: Planejament territorial



Font: Elaboració pròpia a partir del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines

7 Descripció de l'espai agrari afectat
ANÀLISI D'AFECTACIONS AGRÀRIES
Instal·lació solar agrovoltaica "Cassà 3"
sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica

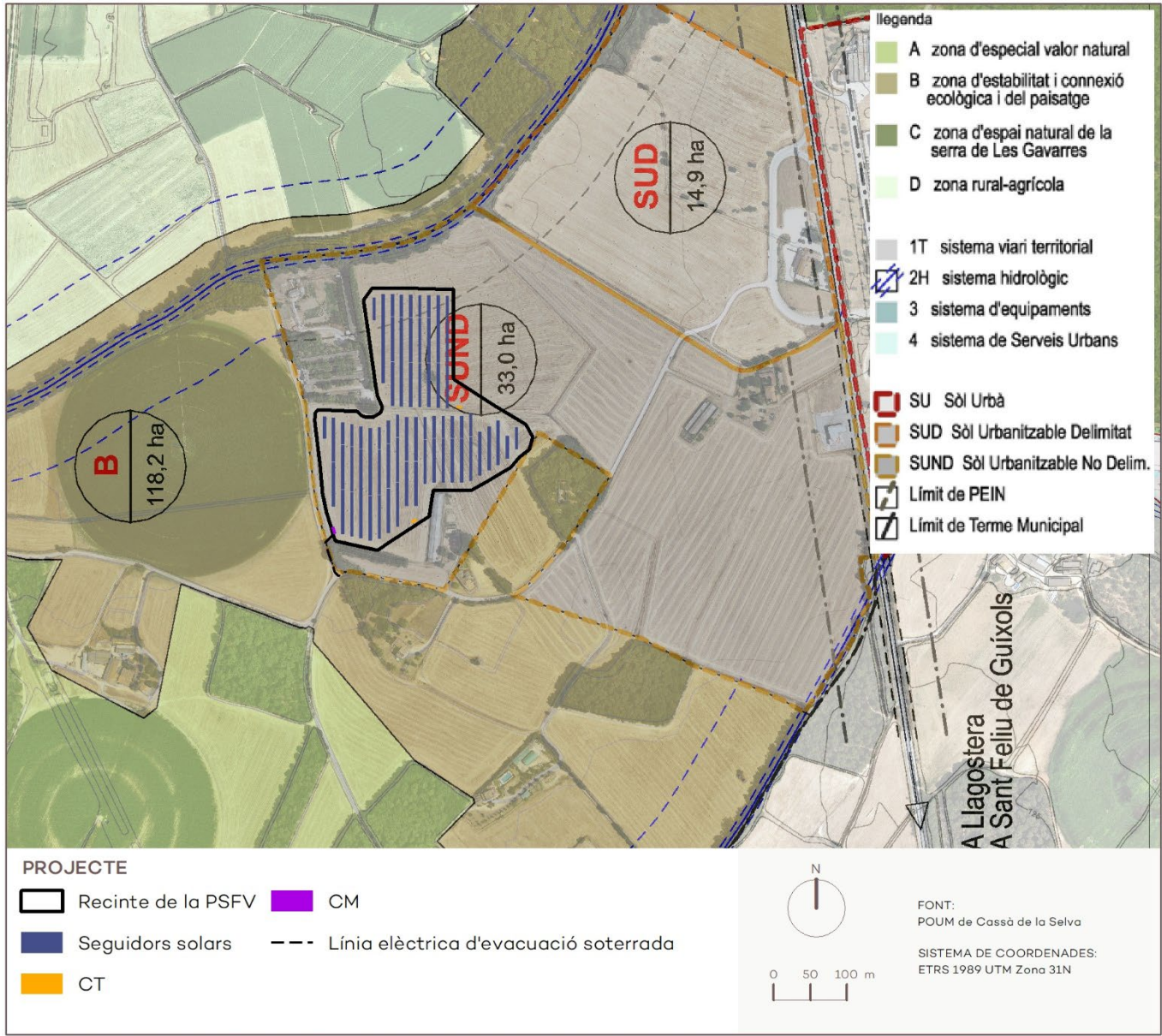
7.8. Planejament urbanístic

La totalitat de la planta solar projectada se situa al terme municipal de Cassà de la Selva.

Segons el planejament urbanístic vigent, i tal com es pot veure als plànols adjunts al document (veure Mapa 5 de l'apartat II MAPES), la implantació es preveu en sòl urbanitzable no delimitat, concretament en el sector SUND 2.7 - Industrial - Ca L'Adrià, i només una petita part de línia elèctrica soterrada d'evacuació (50 metres) es troba en sòl no urbanitzable, en zona d'estabilitat i connexió ecològica i del paisatge (clau B).

Per a més informació relativa a la compatibilitat urbanística consultar la memòria del Projecte d'Actuació Específica.

Figura 18: Planejament urbanístic municipal



Font: Elaboració pròpia a partir del POUM de Cassà de la Selva

7.9. Estructura de la propietat

Pel que fa als usos del sòl de l'espai ocupat per la instal·lació solar agrovoltaica, la següent taula reuneix les principals característiques de les superfícies afectades pel projecte en qüestió.

Taula 9 Estructura de la propietat

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU/ APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE (m²)	S. ACTUACIÓ PREVISTA (m²)	SUPERFÍCIE DE CLASSE DE CAPACITAT AGROLÒGICA	OBSERVACIONS
Cassà de la Selva	17049A01300068	<u>Subparcel·les b/d:</u> C-Conradís secà 5,751 ha(98,38%)	13	68	132.941	85.388	93,16% Classe II 6,9% Classe III	Recinte de la PSAV (inclou seguidors, CTs, CM, i LE interiors)
		<u>Subparcel·la c:</u> I-Improductiu 0,067 ha (1,13%)						
		<u>Subparcel·la f:</u> E-Pastures (0,38%) 0,022						
		<u>Subparcel·la g:</u> RI-Arbres ribera (0,11%) 0,0067						
	17049A01300068	C-Conradís secà	13	68	132.941	10,24	100% Classe II	Línia elèctrica d'evacuació soterrada
	17049A01309012	VT – Via de comunicació	13	9012	1.848	46,85	-	
	17049A01309010	VT – Via de comunicació	13	9010	10.140	4,16	-	

Font: Elaboració pròpia (*amplada rasa 0,8 m)

Al mapa 2 del PAE es representa el projecte sobre cadastre.

7.10. Unitat mínima de conreu

Segons la pàgina web d'Admissió a tràmit de nous projectes renovables sobre terreny en sòls no urbanitzables, pel que fa a la documentació necessària per la vessant agrària, cal evitar la fragmentació de parcel·les agrícoles respectant la Unitat Mínima de Conreu establerta pel municipi

Segons el DECRET 169/1983, de 12 d'abril, sobre Unitats Mínimes de Conreu, la superfície mínima de conreu fixada pel TM de Cassà de la Selva és de 4,5 ha de secà i 1,25 ha de regadiu.

De la superfície cadastral disponible (13,29 ha), el projecte agrovoltaic ocuparà un total de 5,85 ha de manera compactada. En la resta de superfície cadastral disponible es preveu respectar els horts, la granja abandonada i les fileres de roure existents de l'entorn del Mas Can Jep Alzina, les plantacions d'espècies arbòries i arbustives en el perímetre exterior, així com l'establiment de les zones de control de l'IRTA amb cultius herbacis de secà.

zona est de la parcel·la cadastral no es proposa cap actuació ja que es tracta d'un terreny reservat per l'Ajuntament de Cassà de la Selva on està preveu desenvolupar en un futur per i emplaçar una zona de polígon industrial.

En l'interior del recinte, entre fileres de panells fotovoltaics, també es preveu la implantació de cultius herbacis de secà. L'amplada aprofitable per l'agricultura, entre les fileres de panells fotovoltaics, serà de 8 metres i la maquinaria prevista per a la sembra, manteniment i sega del cereal serà de 6 metres d'amplada

En referència a les zones de control de l'IRTA, es reservaran diferents espais agrícoles on es sembrarà el mateix cultiu herbaci que el disposat entre els panells fotovoltaics. La superfície total d'aquestes zones serà de 3,17 hectàrees de secà, 1,10 ha situades al nord, 0,50 ha al sud oest del recinte i 1,57 al sud est del mateix. Aquestes zones de control es restabliran al cultiu original un cop finalitzi el projecte de recerca de l'IRTA. que es durà a terme durant els primers 5 anys de funcionament del projecte Totes aquestes zones tenen accés actualment

En aquests cas concret, al tractar-se precisament d'un projecte agrovoltaic, el conjunt de la parcel·la continuarà tenint una activitat agrícola com fins ara. Per això no es considera que s'esdevingui cap fragmentació de parcel·les o explotacions agrícoles pel que no es considera que s'hagi de tenir en compte la unitat mínima de conreu. Com s'ha comentat, el projecte d'investigació i recerca de l'IRTA, té per objectiu és generar informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaica i s'habilitaran aquestes superfícies agrícoles disponibles per tal de dur a terme aquest objectiu. Les parcel·les lliures de seguidors solars, serviran com a zones control on es podran realitzar comparacions de producció i rendibilitat respecte les zones cultivades entre fileres de seguidors solars, i tota la superfície, en el seu conjunt, es pot considerar la mateixa parcel·la agrícola. Aquestes zones de control, un cop finalitzat el projecte d'investigació, es restabliran a l'ús agrícola convencional actual

Finalment recordar que el projecte no s'emplaça en sòl no urbanitzable, sinó en sòl urbanitzable no delimitat on es preveu que en un futur s'hi pugui desenvolupar activitat industrial. De fet, aquesta condició ha condicionat al disseny actual de la planta.

Figura 19: Unitat mínima de cultiu



Font: Elaboració pròpia

8. Avaluació de les afectacions agràries

A continuació, s'ha elaborat una taula d'avaluació de les afectacions agràries. L'impacte s'ha assimilat al concepte d'impacte potencial, d'acord als conceptes tècnics de l'annex VI, part B, de la *Llei 21/2013, de 9 de desembre* modificat per la *Llei 9/2018, de 9 de desembre d'avaluació d'impacte ambiental*.

- Impacte ambiental **compatible**: Aquell la recuperació del qual és immediata després del cessament de l'activitat, i no necessita mesures preventives o correctores.
- Impacte ambiental **moderat**: Aquell la recuperació del qual no precisa mesures preventives o correctores intensives, i en què la consecució de les condicions ambientals inicials requereix cert temps.
- Impacte ambiental **sever**: Aquell en què la recuperació de les condicions del medi exigeix mesures preventives o correctores, i en el qual, fins i tot amb aquestes mesures, aquella recuperació precisa un període de temps dilatat.
- Impacte ambiental **crític**: Aquell la magnitud del qual és superior al llindar acceptable. Amb ell es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació, fins i tot amb l'adopció de mesures protectores o correctores.

Els impactes també poden ser **sense impacte, no es preveu** (quan és molt improbable), **no significatiu** (quan es produeixen però en un nivell tant baix que no suposen cap impacte), o **positius** (quan tinguin un efecte positiu envers al factor ambiental analitzat).

Taula 10. Avaluació de les afectacions agràries

PositiuNo es preveuCompatibleModeratSever			
	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
Afectació de sòls i conreus	Contaminació per residus	Efecte potencial: contaminació de sòls i/o conreus per residus derivats del funcionament de la planta solar fotovoltaica. <i>Efecte avaluat: durant la construcció i l'explotació de la planta solar i la nova xarxa de mitja tensió es farà una correcta gestió dels residus, no es preveu que es produeixi cap tipus de contaminació. Es preveu que els residus generats siguin gestionats correctament (veure mesures preventives i correctores al següent apartat).</i>	NO ES PREVEU
	Contaminació de sòls agraris	Efecte potencial: contaminació de sòls agraris per vessaments d'oli o altres substàncies derivades del manteniment i funcionament de la planta solar. <i>Efecte avaluat: durant la construcció i l'explotació de la planta solar, en cas de possibles vessaments accidentals s'actuarà immediatament per evitar qualsevol impacte. A més, en cas de produir-se, aquests vessaments serien poc abundants donades les característiques de la maquinària que treballarà a la zona, pel que no es preveu que es produeixi contaminació dels sòls agraris.</i> <i>D'acord amb l'Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol, de revisió i designació de noves zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries, la zona on s'emplaça és projecte no és vulnerable a la contaminació per nitrats.</i>	NO ES PREVEU
	Pèrdua de sòl agrari	Efecte potencial: pèrdua de sòl cultivable degut a la presència de panells i altres instal·lacions lligades a la planta solar fotovoltaica. <i>Efecte avaluat: es perdrà sòl cultivable sota els panells fotovoltaics mentre duri la vida útil de la instal·lació.</i> <i>Les obres per a la implantació de la planta fotovoltaica on s'integren els panells solars, així com altres infraestructures associades, ocuparan una superfície temporal que es delimitarà dins la parcel·la del projecte, ocupant el menor espai possible. D'altra banda, la circulació de maquinària pesada i l'emplaçament de serveis auxiliars i abassegament de material causarà una compactació del terreny.</i> <i><u>PLANTA:</u> El projecte afectarà 5,73 ha de cultius herbacis extensius de secà (segons la darrera Declaració Única Agrària consultada, de l'any 2023, s'hi havia sembrat blat tou i ordí). Ara bé, en la zona lliure de panells solars, CTs, CS i camí interior , no es perdrà el sòl agrari perquè es continuarà cultivant espècies herbàcies de secà. La maquinària emprada per al manteniment del cultiu agrícola de secà tindrà una amplada de 6 metres.</i> <i><u>CTs CSM, camí interior, línies interiors i línia soterrada d'interconnexió:</u> Se situaran dins del recinte del projecte, afectant, per tant, el mateix tipus de cultiu.</i> <i><u>LÍNIA D'EVACUACIÓ:</u> La LSMT d'evacuació travessarà, tan sols 14 metres sobre marge agrícola i la resta, 54 metres ho farà per camins existents (camins públics). Les ocupacions temporals emprades per les la línia soterrada d'evacuació seran les mateixes zones antropitzades (camins) i, per tant, no afecta la capacitat agrològica dels sòls.</i> <i><u>ACCÉS:</u> No està previst la obertura de nous camins, aprofitant-se els existents, camins públics en molt bon estat de conservació, però s'arranjarien si fos necessari.</i> <i>Segons l'Estudi de Capacitat agrològica dels sòls, el projecte de la instal·lació fotovoltaica afecta sòls de capacitat agrològica II i III. Per sòls de capacitat agrològica III hi ha la restricció de que l'afectació no superi el 10% de tota la superfície de secà del municipi. En total s'afecten unes 0,4 ha de cultiu de secà en sòl de classe de capacitat agrològica III, molt lluny de les 111,3 ha corresponents al 10 % de la superfície de secà, tenint en compte les instal·lacions fotovoltaïques en tramitació.</i> <i>Per altra banda, l'ocupació sòls de classe II d'alt valor agrícola (5,45 ha, 5,34 ha segons la DUN 2023), en principi no seria admissible, però el projecte es troba, en dos supòsits de les excepcions que contempla el Decret 16/2019 al tractar-se, durant els primers 5 anys, d'un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) i amb una ocupació inferior a les 10 ha. Posteriorment es mantindrà les mateixes característiques agrovoltaïques, mantenint l'activitat agrícola i el compliment a de la instrucció tècnica, que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya (veure annexos 1, 2,3 i plànols 4 i 5). Per tant, es tracta de sòls on és admissible la construcció de plantes solars agrovoltaïques segons el mateix decret</i> <i>També cal destacar que dins la parcel·la cadastral, al nord i sud del recinte, l'IRTA mantindrà una plantació de cereals similar a la que hi ha en l'actualitat, i similar a la que es durà terme es els espais lliures de la planta agrovoltaica, tant sobre sòls de classe II com de classe III. Aquest fet permetrà avaluar la productivitat dels cultius herbacis de secà avaluats amb o sense instal·lació agrovoltaica associada. Un cop finalitzat el projecte de recerca de l'IRTA aquestes zones de control es restabliran a l'actual cultiu convencional.</i> <i>Finalment, cal tenir present que el projecte no s'emplaça en sòl no urbanitzable, sinó en sòl urbanitzable no delimitat on es preveu que en un futur s'hi pugui desenvolupar activitat industrial. De fet, després de diferents reunions entre l'Ajuntament de Cassà de la Selva i el promotor s'ha reajustat el disseny de la planta per excloure uns terrenys que en un futur s'hi desenvoluparà una activitat industrial.</i>	COMPATIBLE

Positiu No es preveu Compatible Moderat Sever			
	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
	Afectació a sòls agraris de l'entorn	Efecte potencial: problemes d'entollaments en els camps propers derivats dels moviments de terra associats a la implantació de la planta solar fotovoltaica. <i>Efecte avaluat:</i> El disseny de la implantació s'ha ajustat a la matriu biofísica de l'entorn respectant el parcel·lari agrícola, els marges dels camps de conreu, evitant l'afecció a vegetació natural, adaptant-se a la geomorfologia preexistent. Analitzant els pendents del terreny on s'emplaçaran les diferents infraestructures de projecte en general no seran necessaris moviments de terra per a la instal·lació dels panells sobre el terreny (com a molt caldrà algun anivellament puntual). Els moviments de terres necessaris seran per crear les rases per a l'estesa de cablejat des de la planta fins al punt de connexió i per la fonamentació dels CT i del CM. Tampoc hi haurà aportació externa de terra ni cap abocament <i>En referència a l'accés a la planta solar agrovoltaica aquest es realitzà per camins existents (camins públics en molt bon estat de conservació), però s'arranjarien si fos necessari.</i>	NO ES PREVEU
	Afectació a vegetació natural	Efecte potencial: impactes indirectes sobre la vegetació degut a l'afectació sobre marges de camps on hi ha vegetació natural. <i>Efecte avaluat:</i> El projecte afectarà a 5,73 ha conreu de secà, segons la DUN 2023, de les 5,85 ha incloses en el recinte. La resta de superfície no considerada agrícola, segons el registre de la DUN ,correspon a un antic marge on actualment hi ha vegetació espontània i ruderal. Per tant, no s'afecta a vegetació natural. <i>La línia d'evacuació soterrada travessarà 14 metres per zona agrícola (marge de camp) i 54 m per camins existents. Així, la LSMT tampoc afectarà vegetació natural.</i>	NO ES PREVEU
	Afectació dels sistemes de reg i pous	Efecte potencial: ruptura/retirada/inhabilitació de sistemes de reg i pous preexistents a la parcel·la degut a la implantació dels panells solars. <i>Efecte avaluat:</i> S'ha detectat un canal de reg soterrat en la parcel·la afectada pel projecte i també un antic pou. Es desconeix si aquest canal és actiu i funcional a dia d'avui. Tot i això, els panell agrovoltaics, s'han emplaçat fora de la servitud d'aquesta canalització, que segons el planejament vigent és de 2 metres i respecte el pou existent aquest s'inhabilitarà i es tapiarà.	COMPATIBLE
	Productivitat	Efecte potencial: pèrdua de la productivitat agrícola potencial de la parcel·la. <i>Efecte avaluat:</i> El projecte afectarà 5,73 ha de cultius herbacis extensius de secà (segons la darrera Declaració Única Agrària consultada, de l'any 2023, s'hi havia sembrat blat tou i ordi), que deixaran de ser productius durant la vida útil de la instal·lació Com ja em esmentat, la instal·lació serà de tipus agrovoltaica, tant sobre el sòl de classe II com III. La superfície agrícola ocupada pel projecte no ocupa total al parcel·la SIGPAC, una zona queda desafectada per inundabilitat, una altra per el desenvolupament urbanístic i una tercera zona, en l'extrem sud, es desocupa per tal de respectar les distàncies a masies catalogables segons els criteris d'urbanisme. <i>El disseny de les parcel·les agrovoltaiques ha tingut en compte el compliment del document Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya – juliol 2023, de la Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. El present document d'afectacions agràries inclou els annexos 1 (Plantilla de formulari de l'acord d'ús agrícola en el marc de l'agrovolaisme), 2 (Acord d'ús i gestió agrícola) i 3 (descripció de cultius i previsió i justificacions de rendiments) que demana el document d'instrucció tècnica esmentat.</i> <i>Durant els primers 5 anys la planta formarà part d'un projecte de recerca de l'IRTA i, posteriorment, mantindrà les mateixes característiques agrovoltaiques, i seguirà complint amb criteris d'agrovoltaisme a Catalunya descrits en la Instrucció tècnica.</i> <i>Entre les fileres de la instal·lació agrovoltaica no es perdrà tot el sòl agrari perquè es continuarà cultivant cultius herbacis de secà. La maquinària emprada per al manteniment del cultiu agrícola de secà tindrà una amplada de 6 metres. A més, es preveuen tres zones de control (al nord i sud del recinte) en els que també s'instal·laran cultius herbacis de secà. Per tant, la pèrdua de productivitat agrícola en la parcel·la cadastral serà lleugerament moderada. També cal destacar que es realitzaran rotacions de les espècies cultivables dins l'àmbit de la parcel·la cadastral. Precisament, el seguiment experimental que vol dur a terme l'IRTA és saber les diferències de qualitat i productivitat entre les zones entre seguidors solars, que tindran interacció amb les ombres dels panells i una superfície de treball més ajustada, respecte la resta de zona. Els resultats dels assajos que s'hi ha de dur a terme poden ser de gran valor per valorar els beneficis o inconvenients de les plantes agrovoltaiques del futur en contextos agroclimàticament similars als del projecte de Cassà 3.</i> <i>La línia elèctrica d'evacuació passarà de forma soterrada majoritàriament per camins existents fins a connectar amb la línia elèctrica soterrada existent, situada també sota camí públic. El tram de 14 metres sobre marge agrícola recuperarà L'ús agrícola un cop finalitzat les obres.</i> <i>Pel que fa al accessos a la planta, per camins existents, aquests no tindran cap afectació sobre la productivitat agrària.</i> <i>Atenent a les característiques del terreny analitzades i tenint en compte la tipologia estructural de suport de les plaques fotovoltaiques, la fonamentació no serà necessària per a fixar les estructures al terreny, per la qual cosa no es preveu impacte sobre els sòls de la parcel·la on s'implanta.</i>	MODERAT

PositiuNo es preveuCompatibleModeratSever			
	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
	Valor del sòl	Efecte potencial: revalorització del sòl agrícola. <i>Efecte avaluat: Tot i que el projecte s'ubicarà sobre parcel·les agrícoles, la tipologia de projecte agrovoltaic permetrà mantenir superfície cultivable entre les fileres de la instal·lació. És a dir, si bé els panells i infraestructures auxiliars de la planta agrovoltaica condicionen la pèrdua de sòl agrícola durant la vida útil de la planta solar, cal tenir en compte que es mantindrà el valor agrícola entre les fileres dels panells i en la resta de superfície cadastral. Un cop es faci el desmantellament i aplicant les mesures correctores necessàries, es recuperarà el valor agrícola del sòl situat sota els panells i les infraestructures auxiliars, tot i que finalment també s'hi podria desenvolupar un ús industrial tal i com preveu actualment el planejament municipal i industrial (pel fet d'emplaçar-se en sòl urbanitzable no delimitat). D'altra banda, la producció d'energia elèctrica representa un benefici complementari al de l'agrícola, revaloritzant el sòl en aquests dos sentits.</i>	COMPATIBLE
Afectació a les explotacions ramaderes	Afectació a granges incloses en l'àmbit	Efecte potencial: pèrdua de superfície de pastura d'explotacions ramaderes en l'àmbit de la planta solar. Demolició de granges o altres construccions ramaderes per emplaçament dels panells solars. <i>Efecte avaluat: L'activitat ramadera en actiu més propera, Granja Duran, es troba adjacent al tancament de la planta solar agrovoltaica, al nord oest de la implantació. Ara bé, no es preveu cap impacte significatiu sobre l'activitat.</i> <i>Per altra banda, dins l'àmbit del projecte agrovoltaic es troba una granja porcina abandonada, associada al Mas Can Jep Alzina. Aquesta serà enderrocada prèviament a l'execució del projecte, i anirà a càrrec de la propietat dels terrenys on implantarà la planta agrovoltaica. Per tant no es preveu cap afectació sobre la construcció ramadera, perquè ja no hi serà quan es comencin les obres.</i>	NO ES PREVEU
	Contaminació sonora	Efecte potencial: generació de soroll com a conseqüència del funcionament de la planta que pugui produir una afectació a explotacions agràries properes. <i>Efecte avaluat: durant la fase de construcció es produiran emissions sonores de la maquinària i també per les operacions d'instal·lació de la planta solar i execució de la línia elèctrica d'evacuació i infraestructures auxiliars. Serà una contaminació sonora puntual, que finalitzarà quan acabin les obres.</i> <i>El soroll derivat del manteniment de la instal·lació agrovoltaica projectada serà similar al que es produeix amb l'activitat agrària actual, és a dir, es produiran emissions sonores puntuals durant l'any degut a l'ús de vehicles i maquinària. La instal·lació fotovoltaica en funcionament no serà una font emissora de soroll i, per tant, no suposarà un increment de l'impacte sonor respecte al de l'activitat agrària ja existent actualment i que seguirà produint-se.</i>	COMPATIBLE
Afectació a l'activitat socioeconòmica	Fragmentació d'explotacions agràries	Efecte potencial: pèrdua de la connectivitat entre les parcel·les agrícoles i conseqüent fragmentació i reducció d'explotacions agràries. <i>Efecte avaluat: La instal·lació en projecte serà compactada, ocupant parcialment tres camps de conreu que es troben dins la mateixa parcel·la cadastral. En les tres àrees que s'han deixat sense ocupar s'implementaran, dins del projecte d'investigació i recerca de l'IRTA cultius herbacis de secà, els mateixos que s'implantaràn entre les fileres de panells agrovoltaics, en la superfície disponible entre les fileres de panells. Aquestes zones diferenciades permetran comparar la productivitat del cultiu de cereal associat o no a una planta agrovoltaica tant en sòls de classe II com III. Per tant, es mantindrà la connectivitat entre les parcel·les agrícoles i s'utilitzarà tota la superfície cadastral, sense deixar cap zona sense ús. Un cop finalitzat el projecte d'investigació i recerca es restabliran al cultius convencionals actuals.</i> <i>Respecte a la línia d'evacuació, aquesta transcorrerà soterrada majoritàriament per camins existents, excepte un petit tram de la línia (14 m en total) que creuarà pel marge del camp de conreu, sense afectar a la pèrdua de connectivitat entre parcel·les.</i>	COMPATIBLE
	Contaminació de l'aire	Efecte potencial: impacte sobre la qualitat de l'aire per un probable augment de les partícules en suspensió durant la fase d'execució i possible reducció en les rendibilitats de les explotacions agropecuàries. <i>Efecte avaluat: durant la fase de construcció es poden produir emissions a l'atmosfera (pols i gasos de la maquinària). Es pot produir una contaminació lleu i puntual, que finalitzarà quan acabin les obres.</i> <i>Durant la fase de manteniment, dins el recinte de la planta l'activitat que es durà a terme serà similar a la que s'hi fa amb l'activitat agrícola, i la contaminació de l'aire que es produirà serà poc significativa.</i>	COMPATIBLE
	Reducció de la rendibilitat	Efecte potencial: reducció de la rendibilitat per l'acció de diversos factors com ara la generació de pols (interferint en les èpoques de fecundació). <i>Efecte avaluat: durant la fase d'obres es poden produir emissions de pols però no seran suficientment significatives com per afectar a la rendibilitat de les explotacions de l'entorn. La planta agrovoltaica en funcionament no generarà pols ni afectarà en les èpoques de fecundació les explotacions dels entorns, tot i que la més propera es troba adjacent al tancament perimetral del projecte.</i>	SENSE IMPACTE / POSITIU

Positiu No es preveu Compatible Moderat Sever			
	Afectació	Descripció de l'afectació	Avaluació
	Generació de llocs de treball	Efecte potencial: generació de nous llocs de treball. <i>Efecte avaluat: les obres de construcció de la planta i línia elèctrica d'evacuació, i la fase d'operació i manteniment de la instal·lació pot afavorir a la generació de llocs de treball de la població local. També pot afavorir indirectament a l'economia local (restaurants o proveïdors de materials o serveis de la zona). A part del manteniment de la part fotovoltaica, la continuïtat amb l'activitat agrícola també afavoreix la continuïtat de llocs de treball de l'activitat agrícola que actualment s'hi està duent a terme (operaris), així com de tècnics vinculats amb el projecte I+D de l'IRTA que es preveu dur a terme en els primers 5 anys.</i>	POSITIU
	Canvi climàtic	Efecte potencial: incidència sobre el canvi climàtic <i>Efecte avaluat: es preveu una incidència positiva derivada de la producció d'energia a partir de fonts renovables, evitant l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. En aquest cas, sense penalitzar la superfície agrícola existent, ja que el projecte preveu la convivència entre les dues activitats (l'agrícola i la de producció d'energia solar).</i>	POSITIU
Afectació a infraestructures rurals	Afectacions a infraestructures agràries existents	Efecte potencial: afectacions a les infraestructures agràries existents (camins rurals d'accés, petites construccions, etc.). <i>Efecte avaluat: Hi haurà un augment del trànsit de maquinària pels camins d'accés a la planta solar agrovoltaica, però només durant la fase d'obres, i puntualment en fase de manteniment. A més, durant la instal·lació del cablejat de la línia d'evacuació s'hauran d'obrir rases als camins afectats, podent haver-hi talls puntuals del trànsit. Els camins seran restituïts al seu estat original després de la finalització de les obres.</i> <i>Tal, com s'ha comentat en apartats anteriors, no s'afecten altres infraestructures agràries. S'ha detectat un canal de reg soterrat en la parcel·la afectada pel projecte i també un antic pou. Es desconeix si aquest canal és actiu i funcional a dia d'avui. Tot i això, els panell agrovoltaics, s'han emplaçat fora de la servitud d'aquesta canalització, que segons el planejament vigent és de 2 metres i respecte el pou existent aquest s'inhabilitarà i es tapiarà.</i>	COMPATIBLE
	Afectació directa a les construccions rurals de valor etnogràfic	Efecte potencial: ruptura/retirada/inhabilitació de construccions rurals de valor etnogràfics com ara sèquies, aljubs o parets de pedra seca per tal d'emplaçar els panells de la planta solar fotovoltaica. <i>Efecte avaluat: Dins el recinte de la instal·lació solar fotovoltaica no hi ha cap construcció de tipus tradicional de pedra seca (cabanes, murs,...). Per altra banda, tal com s'ha comentat, dins l'àmbit del projecte agrovoltaic es troba una granja porcina abandonada, associada al Mas Can Jep Alzina. Aquesta no presenta cap valor etnològic ni patrimonial, que el projecte respectarà..</i>	NO ES PREVEU

9. Mesures ambientals en relació a les afectacions agràries

El projecte preveu un seguit de mesures preventives, correctores i compensatòries per a minimitzar o evitar els impactes ambientals del projecte.

Les mesures ambientals es detallen a l'annex Document Ambiental (annex 3 del PAE).

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la planta solar agrovoltaica s'han seguit els criteris de la guia *“Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaiques”* de desembre de 2022. En la guia, tots els criteris són recomanables en el cas de plantes solars d'una superfície inferior a 10 ha, com és el cas del present projecte. Per tal de facilitar la seva interpretació s'ha mantingut la numeració dels criteris de la guia. També s'han considerat altres mesures indicades en la Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltisme a Catalunya (juliol 2023).

A més, s'han afegit altres mesures vinculades al projecte de la PSAV amb l'objectiu d'integrar la infraestructura a l'entorn (tant de la PSAV com de les infraestructures auxiliars) i de garantir-ne la seva adequació ambiental. Aquestes s'han llistat amb les lletres de l'alfabet i s'han marcat en color groc.

També s'han afegit les mesures preventives de disseny específiques per al projecte. Amb caràcter previ a la proposta de PSAV s'han tingut en compte tot un seguit de criteris i ajustos, més enllà dels imposats per normativa i servituds, per tal d'aconseguir una millor integració de la infraestructura al medi que l'acollirà. Aquestes mesures eviten o minimitzen els efectes des de les fases inicials.

Les mesures específiques referents al vector paisatge s'han inclòs a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (que també s'adjunta com annex del PAE).

El Projecte d'Actuació Específica (PAE) incorpora com annex un document d'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal amb mesures específiques en relació al risc d'incendi forestal.

A continuació es presenten les mesures específiques en relació a les afectacions agràries.

9.1. Mesures en fase de disseny

9.1.1. Mesures generals

Tal i com ja s'ha exposat a l'apartat d'alternatives d'ordenació (apartat 6.1) dins la parcel·la cadastral seleccionada, cal tenir en compte que, respecte la implantació inicial, s'han fet ajustaments a fi d'aconseguir un major encaix amb el territori i conservació dels elements presents. A continuació s'exposen els canvis introduïts ja que es consideren, en sí mateixes, com a mesures preventives en fase de disseny:

- S'ha dissenyat la PSAV ocupant exclusivament camps de cultiu, evitant així qualsevol afectació a la vegetació natural de la zona, sobretot pel que fa a les masses forestals (boscels mixtes i de ribera) i a les fileres de roures presents en la parcel·la, que són característics del paisatge d'aquesta zona. D'aquesta manera, s'assoleix un major grau de respecte a la matriu biofísica del territori i una millor integració paisatgística del projecte al aprofitar aquestes masses forestals com a filtre visual de la planta.
- S'ha tingut en compte el pas de la línia telefònica que creua la parcel·la cadastral d'est a oest. En aquest sentit, el projecte ha deixat lliure la servitud de vol corresponent, de manera que no es col·locarà cap panell, tanca perimetral ni cap equip a sota de la projecció de vol dels conductors de la línia existent.
- S'ha tingut en compte també respectar una distància mínima de 100 metres del bé catalogable Can Jep Alzina, tal com s'estableixen els *“Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaiques en el sòl no*

urbanitzable a Catalunya" publicats per la Comissió de Territori de Catalunya a Desembre de 2022. En referència al Xalet Jep Alzina, tot i considerar-se també catalogable, es troba totalment envoltat per una massa forestal que redueix sensiblement la visibilitat des de la casa a la futura planta solar. Es per això que s'ha considerat que no serà necessari respectar la distància proposada per Can Jep Alzina.

- S'ha respectat una distància prudencial a l'arbre d'interès local "Roure de Can Jep", de protecció municipal segons el Catàleg d'arbres d'interès local, per tal de garantir la seva pervivència sobre el territori.
- S'ha respectat el pas d'un canal de reg soterrat que creua la parcel·la cadastral d'est a oest. S'ha respectat la servitud del mateix segons el que determina el planejament vigent del municipi i s'han situat els seguidors i infraestructures auxiliars de manera que no s'afecti a aquesta servitud.
- S'ha respectat una distància prudencial de 25 metres de la parcel·la cadastral on s'emplaça el Xalet Jep Alzina. D'aquesta manera es garanteix que les actuacions en matèria de prevenció d'incendis forestals no afectin a altres parcel·les cadastrals.
- S'han respectat els terrenys que l'Ajuntament de Cassà de la Selva vol desenvolupar en un futur per emplaçar una zona de polígon industrial.
- S'han respectat les distàncies a camins segons la legislació vigent (POUM Cassà de la Selva) i el document "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en el sòl no urbanitzable a Catalunya publicat en desembre de 2022" de la Direcció General d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura.
- S'ha mantingut una distància prudencial a la Riera Verneda, tant per no afectar els seus hàbitat de ribera (un d'ells HIC prioritari), com per minimitzar l'afectació a la seva zona de policia, emplaçada sobre sòl urbanitzable no delimitat.
- El Centre de mesura s'han situat el més proper possible del camí per on es preveu fer passar la línia elèctrica d'evacuació soterrada per tal de minimitzar la necessitat d'obertura de rases i la seva longitud total, sempre respectant la distància mínima establerta als "*Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques*" publicats pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya a Desembre de 2022.
- Aquesta proposta d'ordenació evita la necessitat de realitzar moviments de terra per adaptar el terreny per a la planta solar, doncs el disseny de la planta respecta a la geomorfologia existent. Ara bé, no obstant això, el projecte contempla una partida màxima de de 200 m³ de moviment de terres (en cas d'imprevistos).

9.1.2. Mesures agrovoltaïques

El projecte s'ha ajustat als requisits que ha de complir un sistema agrovoltaic segons la "*Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya*" publicada el mes de juliol de 2023 per la Direcció General d'Agricultura i Ramaderia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. Per major detall consultar l'annex 1, 2 i 3 i els plànols 4 i 5 d'aquest document.

A continuació es justifica el compliment d'aquests requisits:

Criteris generals

- En les parcel·les on s'instal·larà el sistema agrovoltaic s'ha de mantenir l'activitat agrícola.
- No es permet el canvi d'ús de cultius permanents o anuals cap a usos de pastures, sigui quina sigui la configuració de la instal·lació fotovoltaica.
- Serà obligatori mantenir l'activitat agrícola durant tota la durada del projecte agrovoltaic.

- Serà obligatori la presentació d'un acord d'ús agrícola amb el gestor de les parcel·les agrícoles, ja sigui el propietari o l'arrendatari, que inclourà l'anàlisi d'afectacions agràries regulat a la Llei 3/2019, d'espais agraris. Aquesta anàlisi tindrà, a banda del contingut regulat a l'article 11 de l'esmentada Llei, la informació addicional mínima prevista a l'Annex 3.
- Caldrà mantenir actualitzades les dades de l'explotació agrícola al Sistema Integrat de Dades d'Explotacions Agràries de Catalunya (SIDEAC).

El projecte agrovoltaic preveu compaginar la producció d'energia solar fotovoltaica amb l'activitat agrícola. Aquesta activitat agrícola estarà enfocada al cultiu herbaci i, en cap cas, s'optarà per a un canvi d'usos cap a pastures.

Es preveu mantenir l'activitat durant tota la vida útil del projecte. A l'annex 2 s'hi presenta l'acord d'ús agrícola amb el gestor de la parcel·la agrícola afectada. Així mateix, el promotor es compromet a vetllar per tal que es mantinguin actualitzades les dades de l'explotació agrícola al SIDEAC.

Criteris específics relacionats a l'ús del sòl i el rendiment dels conreus

- S'ha de garantir que el rendiment del cultiu agrícola en la superfície total del projecte després de la construcció de la instal·lació agrovoltaica sigui com a mínim el 60% del rendiment de referència.
- La reducció del rendiment ha de registrar-se en l'acord d'ús agrícola. Per a això, cal determinar el rendiment de referència. S'estableixen com a rendiments de referència els rendiments mitjans dels cinc últims anys, tret de les publicacions oficials pertinents.
- No es podran dur a terme instal·lacions que puguin alterar l'estructura natural del sòl, ni emprar l'ús de soleres de formigó, per evitar la compactació i degradació del sòl agrícola, excepte pels centres de transformació i tanques.
- Es recomana utilitzar maquinària especial que redueixi la compactació del sòl durant la instal·lació i desmantellament de la instal·lació. Així com elegir el moment idoni per a la construcció, evitant moments amb el sòl excessivament humit.

El projecte s'ha dissenyat estratègicament de manera que el rendiment del cultiu agrícola en la superfície total del projecte després de la construcció de la instal·lació agrovoltaica serà de l'entorn del 80% del rendiment de referència, segons el document oficial *Superfícies i produccions dels conreus agrícoles de l'any 2022*. La reducció del rendiment agrícola tenint en compte que la pèrdua de superfície utilitzable per l'agricultura a causa de la instal·lació dels panells, centres transformadors, centre de mesura i el vial de manteniment no superarà el 20 % de la superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic (19,93 %). Aquesta reducció queda registrat a l'acord d'ús agrícola presentat a l'anàlisi de les afectacions agràries (veure annex 1 i 2).

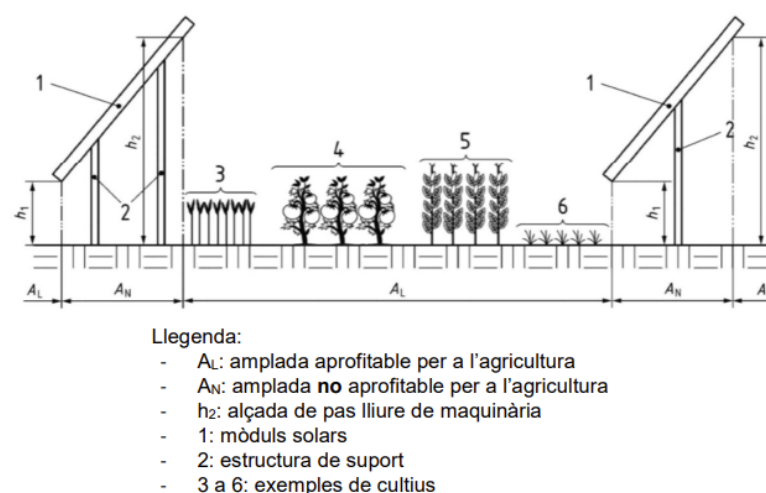
Exceptuant els centres de transformació i el centre de mesura, que es disposaran sobre solera de formigó, les estructures de suport dels panells fotovoltaics es pretenen clavar al terreny sense cap tipus de fonamentació, amb un clavat de l'estructura directament sobre el terreny, per tal d'evitar la compactació i degradació del sòl agrícola i facilitant així el desmantellament de la instal·lació un cop finalitzada la seva vida útil.

Requisits tècnics per a sistemes agrovoltaics amb estructura baixa (categoria II)

- La pèrdua de superfície utilitzable per a l'agricultura (AN), deguda a les estructures, subestructures, panells solar, franges de seguretat, edificacions, vials de manteniment i accessos no pot superar el 20% de la superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic(...)

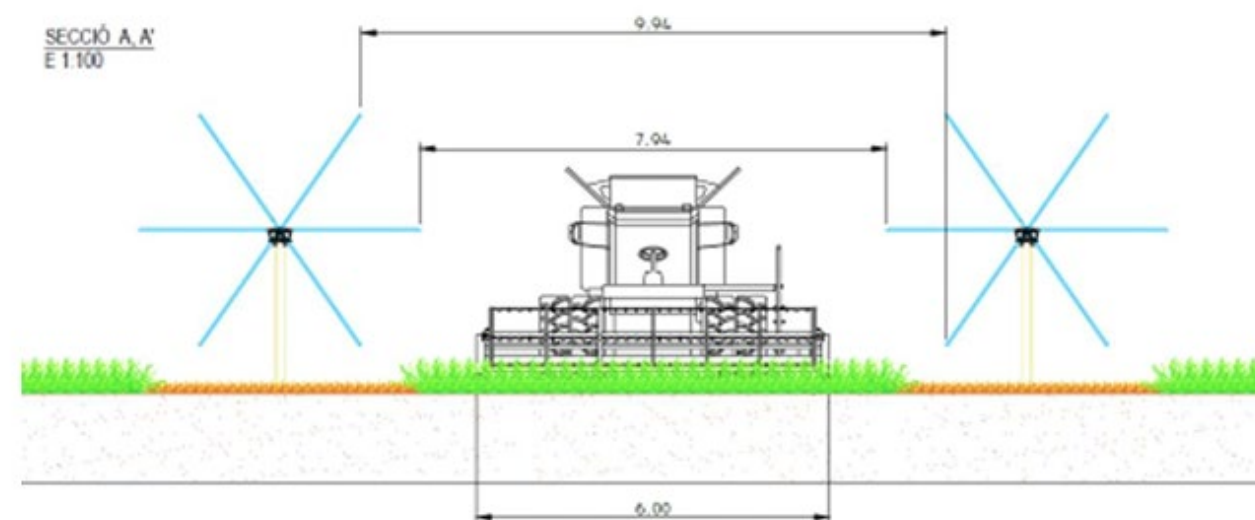
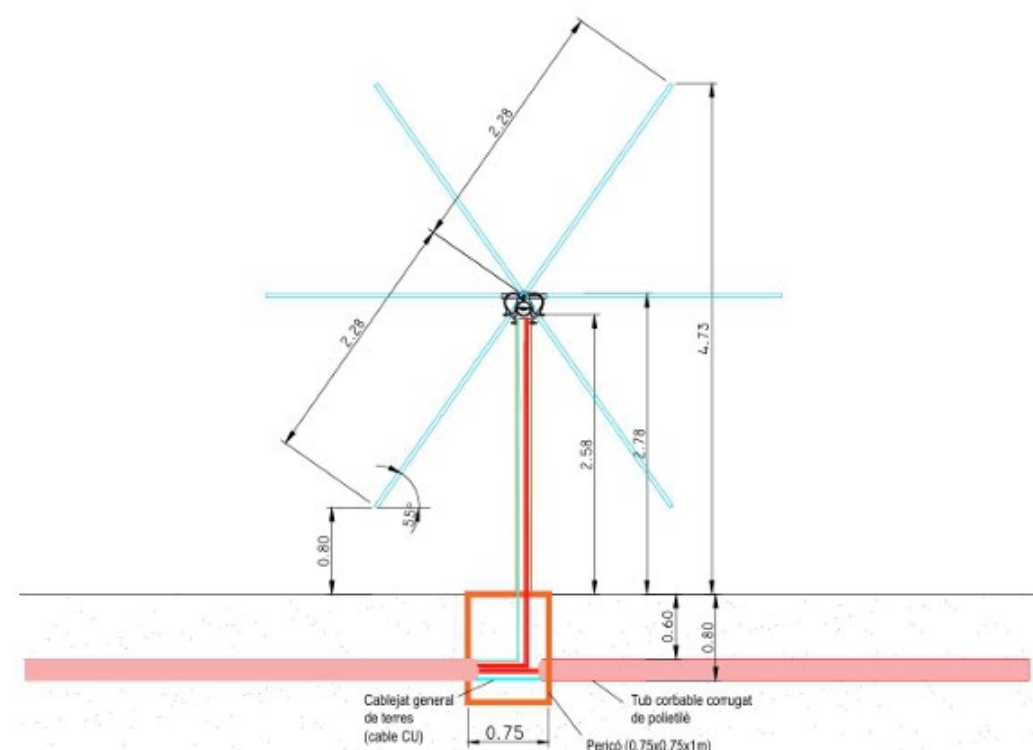
- Alçada màxima mesurada des del terra al punt més elevat del panell, posicionat en angle vertical màxim: 5 metres.
- Instal·lar sistema de recollida d'aigües pluvials per evitar tant l'entollament del cultiu com els problemes d'erosió del sòl en la zona de drenatge de les plaques. Aquest sistema de recollida d'aigües pluvials només serà aplicable per sistemes fixos. En tots els casos es recomana implementar mesures de conservació de sòls.
- L'accés per al manteniment de les estructures fotovoltaïques es realitzarà mitjançant vials de manteniment, quan sigui necessari i en tot cas, sense afectar el cultiu.

Figura 20 Esquema de sistemes agrovoltaics amb cultius entre les fileres (categoria II)



Font: Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltisme a Catalunya

Figura 21 Solució proposada en el present projecte agrovoltaic



Font: Annexes agrovoltaics

Com ja s'ha comentat, la pèrdua de superfície utilitzable per a l'agricultura (AN), deguda a les estructures, subestructures, panells solar, franges de seguretat, edificacions, vials de manteniment i accessos no superarà en cap cas el 20% de la superfície total ocupada pel projecte.

Pel que fa a l'alçada dels panells, aquests tindran una alçada màxima de 4,73m (h2), considerant que estaran sobre estructures fixes a 55° d'inclinació, pel que no se superen els 5 metres que estableixen aquests criteris.

Per altre banda, el projecte tècnic (veure annex 4 del PAE) ha previst un sistema de drenatges per tal d'evitar l'entollament dels terrenys i els problemes erosius derivats de l'escolament superficial de les aigües pluvials.

Finalment, cal destacar que el projecte tècnic contempla un seguit de vials de manteniment de la planta solar agrovoltàica de manera que no s'afectarà el cultiu durant les tasques de manteniment de la planta.

Per tant, es conclou que el disseny de la PSAV compleix amb les determinacions de la *"Instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltaisme a Catalunya"* publicada el mes de juliol de 2023 per la Direcció General d'Agricultura i Ramaderia del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. Per més informació consultar l'annex 1, 2 i 3 i el plànols 4 d'aquest document.

9.2. Mesures preventives i correctores específiques

VECTOR SÒL, SUBSOL I GEODIVERSITAT		
Fase de disseny i execució		
Localització	1	S'ha evitat l'emplaçament de la PSAV en:
	1.1	Zones que originalment ja presenten problemes erosius patents (barrancs, badlands).
	1.3	Zones amb risc d'esfondraments o lliscaments (moviments en massa).
	1.4	Zones on s'hi localitzin elements del patrimoni geològic.
	2	El disseny de la PSAV compleix amb allò determinat a l'article 9.3 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, modificat pel Decret Llei 24/2021. El projecte ocupa sòls de classe II i III. En el cas de l'ocupació de sòls de classe II el projecte es troba en el supòsit de tractar-se d'una planta agrovoltaica i, durant els primers 5 anys es tractarà d'un projecte de recerca i d'investigació experimental participat per l'IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries) i amb una ocupació inferior a les 10 ha. Per tant la seva ocupació encaixa amb els criteris indicats i encaixa amb una de les excepcions permeses per afectacions a sòls de classe II de capacitat agrològica. Per altra banda, l'ocupació de sòls de classe III no comprometrà la superfície agrícola de secà disponible al municipi, complint així amb els criteris indicats. Finalment, cal tenir en consideració que, atesa la naturalesa del projecte, la superfície ocupada pel projecte no perdrà del tot el seu ús agrícola actual, mantenint el cultiu herbaci en les zones lliures del recinte.
	A	Es minimitzaran les ocupacions temporals (zones auxiliars per a maquinària i material) a les mínimes imprescindibles per a l'execució de les obres i es delimitaran les zones d'afecció previstes per tal de protegir l'entorn.
Línies elèctriques interiors	8	Les línies elèctriques a l'interior del recinte discorren preferentment fent servir les estructures de les plaques. La resta se soterraran.

VECTOR USOS DEL SÒL		
Fase de disseny i execució		
Activitat agrària	A	Es mantindrà l'activitat agrícola en l'espai disponible entre les fileres panells durant total la vida útil del projecte agrovoltaic, així com en les zones de control de l'IRTA.
	B	No s'utilitzaran soleres de formigó fora dels centres de transformació, centre de seccionament i mesura.
	C	El parc de maquinària i les zones d'abassegament s'habilitaran dins el mateix recinte on es preveu la instal·lació fotovoltaica i no s'establirà en altres parcel·les agrícoles de l'entorn.
	D	Tant durant els 5 primers anys, on la planta formarà part d'un projecte d'investigació i recerca de l'IRTA, com durant la resta de vida útil de la instal·lació, es mantindran cultius herbacis entre les fileres de la instal·lació agrovoltaica, separades 8 metres de distància. La maquinària emprada per la seva gestió tindrà una amplada de 6 metres. A més es mantindrà l'activitat a la resta de superfície agrícola de la parcel·la cadastral disponible, fora del recinte de la planta solar agrovoltaica, però dins de la superfície cadastral agrícola disponible. Aquestes zones exteriors, els primers 5 anys seran zones de control de l'IRTA on es podrà generar informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaica. Posteriorment es restabliran als cultius convencionals propis de la zona del projecte (ordi, blat tou o similar).
	E	Durant l'execució de les obres, hauran de ser transitables en tot moment les vies de comunicació per tal de no interferir amb les tasques habituals, tant pel que fa a les explotacions agrícoles com a les explotacions ramaderes de l'entorn, incloses les indústries, que es puguin veure afectades per la proximitat de la infraestructura. Si s'escau, caldrà habilitar nous traçats que comuniquin amb els existents i minimitzar en tot moment, l'afectació agrària a les finques adjacents a aquestes vies.
	F	Analitzant la pluviometria de la zona, es preveu que el mateix terreny absorbiria la mateixa aigua de la pluja sense problemes i sense afectacions a la PSAV. Tot i això, el projecte inclou un plànol amb la distribució d'aquestes, ja que es considera que la pluja pot afectar el terreny en algunes zones i erosionar el sòl en alguns punts concrets.
	G	En relació a l'aplicació agrícola serà recomanable el seguiment del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen, aprovat per l'Ordre de 22 d'octubre de 1998 (DOGC 2761, de 9.11.1998). En referència als fems o fertilitzants aquest no s'aplicaran una distància inferior a 10 m. dels cursos fluvials del terme municipal.

VECTOR POBLACIÓ, SALUT HUMANA I RESIDUS		
Fase disseny i execució		
Usos	3	S'instal·larà una planta solar agrovoltaica i, per tant, conviuran in situ l'ús energètic de la planta amb l'ús agrícola, que és l'ús preexistent en la zona de projecte.
Contaminació	4	S'ha prioritzat la utilització de materials i components per a la PSAV que no incorporin substàncies perilloses, persistents o bioacumulables.
Residus	A	Es gestionaran els residus que produeixin o posseeixin de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC)
	B	Caldrà estar inscrits al Registre de productors de residus si és que l'activitat de l'empresa ho requereix.
	C	S'utilitzaran per al transport dels residus generats empreses inscrites al Registre de transportistes i amb autorització específica per al residu, en els casos que sigui necessari.
	D	Es portarà al dia un registre propi de residus generats.
	E	Es gestionaran els residus d'enderrocs, de la construcció i d'excavació que es puguin generar en el desenvolupament de les actuacions d'acord amb la normativa vigent en matèria de residus de conformitat amb el Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol de 2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
	F	En cas que els terrenys objecte del present projecte esdevinguin deficitaris o excedents en terres (LER 170504), caldrà donar compliment, si escau, a l'Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en què es van generar."
Risc d'incendi	G	El Projecte d'Actuació Específica (PAE) incorpora com annex un document d'Avaluació del Risc d'Incendi Forestal amb mesures específiques en relació al risc d'incendi forestal.
Fase d'explotació		
Residus	H	En fase d'operació i manteniment seran d'aplicació les mateixes mesures establertes per a la fase d'execució.

VECTOR ACTIVITAT AGRÀRIA		
Fase de disseny i execució		
Activitat agrària	A	El parc de maquinària i les zones d'abassegament s'habilitaran a l'interior del mateix recinte on es preveu la instal·lació fotovoltaica i no s'establirà en altres parcel·les agrícoles productives.
	B	Durant l'execució de les obres les vies de comunicació seran transitables en tot moment per tal de no interferir amb les tasques habituals, tant pel que fa a les explotacions agrícoles com a les explotacions ramaderes, incloses les indústries, que es puguin veure afectades per la proximitat de la infraestructura. Si s'escau, caldrà habilitar nous traçats que comuniquin amb els existents i minimitzar en tot moment, l'afectació agrària a les finques adjacents a aquestes vies.
	C	Respecte als drenatges i les escorrenties del terreny, caldrà evitar en tot moment l'increment de l'arribada de les aigües d'escorrentia superficials a les finques adjacents a la infraestructura, mantenint en bon estat els drenatges naturals de les mateixes. Pel que fa a les canalitzacions de drenatge, les escorrenties o estructura de desguàs pot ser que siguin necessàries i s'ha realitzat un plànol amb la distribució d'aquestes (veure plànols tècnics del PAE) ja que es considera que la pluja pot afectar el terreny en algunes zones i erosionar el sòl en alguns punts concrets. Analitzant la pluviometria de la zona, es preveu que el mateix terreny absorbiria la mateixa aigua de la pluja sense problemes i sense afectacions al PSFV i, a més, canalitzar lliure d'obstacles aquestes aigües cap als cursos fluvials més propers (torrents, rius, barrancs...).

VECTOR INFRASTRUCTURES I PATRIMONI CULTURAL		
Fase disseny i execució		
Localització	1	El projecte ha respectat la xarxa viària existent. També ha respectat les infraestructures de telefonia i de canal de reg soterrat. Per tal que les línies soterrades interiors i d'interconnexió no afectin la canalització de reg soterrada es preveu que les rases siguin de poca profunditat i que el creuament sigui concentrat en punts concrets.
	2	El projecte no afecta a cap camí ramader catalogat. A més, l'anàlisi d'afectacions agràries inclou mesures respecte a que no s'impedirà el trànsit de vehicles agrícoles ni ramader durant la fase d'obres, habilitant passos alternatius en cas de necessitat.
	3	El projecte ha tingut en compte les separacions amb els límits de finca establertes en el planejament urbanístic vigent, tal i com es detalla tant a l'EIIP com en la memòria del PAE (tramitats en paral·lel al present DA com dins el tràmit urbanístic).
	4	No s'ha identificat elements de pedra seca i, per tant, no es proposen mesures al respecte.
Vials	5	Es plantaran espècies arbòries i arbustives en zones perimetrals del recinte i de la finca cadastral amb vegetació autòctona pròpia de la zona.
	6	Els vials i camins de l'interior del recinte de la planta solar agrovoltaica s'han projectat sense asfaltar ni pavimentar.
	A	Els camins i vials i qualsevol altre infraestructura o servei que hagi pogut resultar afectada per les obres, es restituirà a les condicions inicials un cop finalitzades les obres.
Patrimoni cultural	B	S'ha respectat distància mínima de 100 metres del bé catalogable Can Jep Alzina, tal com s'estableixen els " <i>Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en el sòl no urbanitzable a Catalunya</i> " publicats per la Comissió de Territori de Catalunya a Desembre de 2022. Aquest bé es va detectar durant els treballs de prospecció arqueològica superficial del juliol de 2023 i, per tant, actualment no catalogat. En referència al Xalet Jep Alzina, tot i considerar-se també catalogable, es troba totalment envoltat per una massa forestal que redueix sensiblement la visibilitat des de la casa a la futura planta solar. Es per això que s'ha considerat que no serà necessari respectar la distància proposada per Can Jep Alzina.
	C	Segons consulta al Geoportal del Patrimoni Cultural i de l'Inventari de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de l'Àrea de Coneixement i Recerca, del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, no hi ha jaciments arqueològics ni paleontològics ni béns arquitectònics coneguts i documentats potencialment afectats per les infraestructures objecte del present document. Tampoc s'identifiquen elements del Catàleg de béns culturals sobre sòl no urbanitzable de l'Ajuntament de Cassà de la Selva. Segons la prospecció realitzada s'ha documentat un element de patrimoni arquitectònic no catalogat (PANC) corresponent al mas Can Jep Alzina. D'acord amb allò establert al document de criteris per implantar plantes solars fotovoltaïques en sòl no urbanitzable, aprovat el mes de desembre de 2022 per part de la Comissió de Territori de Catalunya, el disseny de la planta respecta una distància de 100 m en relació a aquest bé catalogable. A banda de Can Jep Alzina, cal destacar que la implantació del projecte s'emplaça adjacent al nord d'una antiga granja porcina abandonada associada a Can Jep, que es respectarà. D'altra banda, a les proximitats del recinte hi trobem un habitatge, el Xalet de Can Jep, que es troba completament envoltat per una massa forestal, pel que no rebrà impacte visual del projecte. Ara bé, qualsevol tipus d'intervenció arqueològica es durà a terme amb la corresponent autorització de la Direcció General del Patrimoni Cultural i en cas d'aparició de restes arqueològiques i/o paleontològiques de qualsevol tipus, s'estarà al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
	D	Cal tenir en compte que durant la prospecció arqueològica (juliol 2023) no s'ha pogut realitzar la prospecció en part de l'àrea agrícola afectada per la presència de cereal cultivat. Per aquest motiu s'haurà de realitzar un control arqueològic de tots els moviments de terres que s'efectuïn en totes les fases i sectors del projecte. La metodologia emprada serà control arqueològic visual, per part d'un arqueòleg, de tots els moviments de terres que s'efectuïn, és a dir, la regularització del terreny, la instal·lació dels mòduls, la rasa de la tanca perimetral i la rasa de la línia -o línies- d'evacuació.

9.3. Desmantellament de la instal·lació

Un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació els terrenys seran restituïts al seu estat original (ús agrícola), tal com preveu l'article 19 del *Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*. El sistema de fixació dels panells sobre el terreny (tipus "hincado"), permetrà un fàcil desmantellament de la instal·lació.

Després de la vida útil del projecte es recuperarà l'ús agrícola de les zones ocupades pels elements del projecte (CT, CM, rases, panells), tot i que cal tenir en consideració que el projecte ocupa sòl urbanitzable no delimitat, i llavors es podria desenvolupar un ús industrial tal i com preveu actualment el planejament municipal i industrial.

10. Síntesis i conclusions

La societat **PROYECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L.** és promotora de la instal·lació solars agrovoltaica “PSAV Cassà 3” de 3.520 kVA connectada a la xarxa elèctrica i situada al TM de Cassà de la Selva.

La planta solar agrovoltaica, denominada “Instal·lació solar agrovoltaica “Cassà 3” de 3.520 kVA sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica”, formarà part, en els primers 5 anys de funcionament de la planta, d’un projecte d’investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l’Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), que té com objectiu general generar informació per a l’optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d’energia elèctrica renovable d’origen fotovoltaica. Posteriorment, la planta seguirà mantenint les mateixes característiques agrovoltaiques i les zones de control recuperaran el seu ús agrícola actual.

De la superfície de la parcel·la cadastral disponible per a la implantació de les planta solar (13,29 ha), el projecte agrovoltaic ocuparà un total de 5,85 ha, en un únic recinte. Per tant, a superfície agrícola ocupada pel projecte no ocupa total al parcel·la SIGPAC, una zona queda desafectada per inundabilitat, una altra per el desenvolupament urbanístic i una tercera zona, en l’extrem sud, es desocupa per tal de respectar les distàncies a masies catalogables segons els criteris d’urbanisme. La limitació del recinte es farà a partir d’un tancament amb malla de tipus ramader/cinegètic, permeable a la fauna on s’habilitaran, a més, passos per la fauna

La PSAV se situarà plenament sobre parcel·les agrícoles de seca amb cultiu herbaci. L’entorn immediat de la planta està format també per cultius herbacis de secà i regadiu i petites àrees forestals representades per masses mixtes de pi pinyer, alzina i roure principalment, i també fileres arbòries que facilitaran la integració de la implantació a l’entorn, ja que aquests boscos faran que la conca visual de la instal·lació sigui més reduïda.

El projecte s’emplaça en terrenys que actualment tenen un ús agrícola, i que amb el projecte agrovoltaic el continuarà tenint, ara bé el planejament territorial i municipal contempla que en un futur s’hi pugui desenvolupar una activitat industrial ja que el projecte se situa en Sòl Urbanitzable No Delimitat. De fet, aquesta condició ha condicionat al disseny actual de la planta.

En el present document s’inclou l’anàlisi de les afectacions agràries segons estableix a l’article 11 de la *Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris*.

L’apartat 4 detalla com el document dona resposta al contingut del document d’anàlisi d’afectacions agràries segons l’article 11 de la Llei 3/2019, d’espais agraris.

A l’apartat 5 s’exposa l’avaluació d’alternatives d’emplaçament per una banda (alternatives d’àmbit territorial per justificar la idoneïtat de l’emplaçament del projecte). Per altra banda s’exposen alternatives d’ordenació que s’han anat realitzant durant el procés de redacció del projecte i documentació urbanística. Aquest segon apartat exposa aquells reajustaments que ha tingut en compte la implantació de projecte amb la finalitat de reduir els diferents impactes ambientals i paisatgístics.

A l’apartat 6 s’exposen les principals característiques dels elements que conformen el projecte.

A l’apartat 7, es contextualitza l’espai agrari on se situa el projecte. També es fa esment de la classe de capacitat agrològica de les parcel·les on s’emplaça el projecte i es justifica la seva admissibilitat acord amb el Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, *de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables*, modificat pel Decret llei 24/2021, de 26 d'octubre, *d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades*.

Segons l'Estudi sobre la classe de capacitat agrològica (estudi que s'annexa al present document d'Anàlisi de les Afectacions Agràries), la implantació se situa sobre sòls de Classe de Capacitat Agrològica II i III. El projecte ocuparà 5,45 ha de sòls de secà de classe II i 0,4 ha de sòls de secà de classe III.

En quan als sòls de classe III, aquests no arribaran a la ocupació del 10 % dels sòls de classe III de secà del municipi. Per altra banda, es preveu una instal·lació agrovoltaica, tant en sòls de classe II com III, que en els 5 primers anys formarà part d'un estudi de recerca i investigació de l'IRTA, trobant-se per tant, en dos supòsits de les excepcions que contempla el Decret 16/2019. Al llarg de tota la vida útil de la instal·lació es donarà compliment a la instrucció tècnica que estableix els criteris d'agrovoltisme a Catalunya (veure annexos 1, 2,3 i plànols 4 i 5). Per tant, es tracta de sòls on és admissible la construcció de plantes solars agrovoltaiques segons el mateix decret.

A l'apartat 8 s'avaluen les afectacions agràries en compliment. El projecte de la PSAV afectarà 5,73 ha de zona agrícola, mentre que la línia d'evacuació passarà principalment per camins existents (a excepció de 7 metres que discorreran per marge agrícola).

A l'apartat 9 es proposen mesures preventives i correctores per a minimitzar les afectacions sobre els espais agraris de l'entorn del projecte. Es contempla que, un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació, els terrenys siguin restituïts al seu estat original, tal com preveu l'article 19 del Decret llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Es conclou que el projecte de la planta solar agrovoltaica "Cassà 3" situada al municipi de Cassà de la Selva (3.520 kVA) no té unes afectacions agràries directes, tal i com es desprèn de l'avaluació de l'apartat 8, i en referència a l'entorn agrícola, tenint en compte les dimensions i característiques de la instal·lació fotovoltaica es considera globalment compatible.

II. PLÀNOLS

- 1-Afectacions agràries
- 2-Capacitat agrològica
- 3-Estructura de la propietat
- 4-Secció
- 5-Càlcul superfície PV

PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recintes de la PSF
- Seguidors solars a 1 eix
- Centre Transformador
- Centre de Mesura
- Línies elèctriques interiors: Traçat soterrat
- Infraestructura elèctrica d'evacuació
 - Línia elèctrica d'evacuació soterrada
 - Punt de connexió a la xarxa obtingut
- Vial de pas

AGRICULTURA

Cultius segons la DUN 2023

- ALFALS
- BARREJA FARRATGERES
- BLAT TOU
- CIVADA
- COLZA
- GUARET / SUP. LLIURE SEMBRA
- HORTA
- ORDI
- RAIGRÀS MULTIFLORUM
- SORGO
- VEÇA I CIVADA

Xarxa de regadiu

- Canals de reg

Pla de Regadiu

Tot l'àmbit forma part de l'àmbit del pla de regadiu "La Selva" (codi:R542GS)

Font: Declaració única agrària (DUN) 2022. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i eLaboració pròpia a partir del treball de camp

Explotacions Ramaderes

Porcí

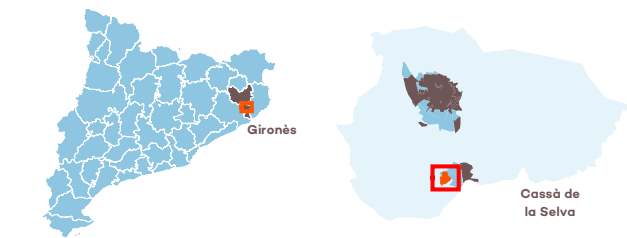
Boví

Font: Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

ALTRES

- Camins rurals

Font: Base topogràfica 1:5.000 de l'ICGC



INSTAL·LACIÓ SOLAR AGROVOLTAICA
"CASSÀ-3" SOBRE TERRENY
CONNECTADA A LA XARXA ELÈCTRICA

ANÀLISI DE LES
AFECTACIONS AGRÀRIES

GENER 2025

1

AFECTACIONS
AGRÀRIES



ESCALA 1/2.813,28

0 25 50 m

CARTOGRAFIA DE BASE
Ortofoto 1:2500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica

EQUIPMENT
& ENGINEERING

PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recintes de la PSF
- Seguidors solars a 1 eix
- Linies elèctriques interiors: Traçat soterrat
- Centre Transformador
- Centre de Mesura

Infraestructura elèctrica d'evacuació

- Línia elèctrica d'evacuació soterrada
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

CAPACITAT AGROLÒGICA DEL SÒL

- Classe II
- Classe III

Font: Elaboració pròpia



Gironès

Cassà de la Selva

INSTAL·LACIÓ SOLAR AGROVOLTAICA
"CASSÀ-3" SOBRE TERRENY
CONNECTADA A LA XARXA ELÈCTRICA

ANÀLISI DE LES
AFECTACIONS AGRÀRIES

GENER 2025

2

CAPACITAT
AGROLÒGICA

ESCALA 1/2.813,89

0 25 50 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Ortofoto 12.500 © ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica

ENVIRONMENT
& ENGINEERING





PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recintes de la PSF
- Seguidors solars a 1 eix
- Centre Transformador
- Centre de Mesura

Línies elèctriques interiors

- Traçat soterrat

Infraestructura elèctrica d'evacuació

- Nova línia elèctrica soterrada
- Punt de connexió a la xarxa obtingut

CADASTRE

- Polígon
- Parcel·la
- Subparcel·la

MUNICIPI	REFERÈNCIA CADASTRAL	CULTIU APROFITAMENT	POLÍGON	PARCEL·LA	SUPERFÍCIE CADASTRE (m²)	S. ACTUACIÓ PREVISTA (m²)	SUPERFÍCIE DE CLASSE DE CAPACITAT AGROLÒGICA	OBSERVACIONS
Cassa de la Selva	17049A01300068	Subparcel·la B-61 C-Contrària-seca 5,75 r. ha(96,38%) ↑ Subparcel·la C-1 E-improductiu 0,067 ha(1,13%) ↑ Subparcel·la D-1 E-Pastures 0,395 ha(7,02%) ↑ Subparcel·la E-1 B-Arbres ribera 0,115 ha(2,00%)	13a	68a	132.941a	85.388a	93,16% Classe III 1 6,9% Classe IIIa	Recinte de la PSF (inclou seguidors, C.Ts, CM, i L.E. interiors)
	17049A01300068	C-Contrària-seca	13a	68a	132.941a	10.24a	100% Classe IIIa	
	17049A01309012	VT-Via de comunicació	13a	9012a	1.848a	46.85a	-a	Línia elèctrica d'evacuació soterrada
	17049A01309010	VT-Via de comunicació	13a	9010a	10.140a	4.16a	-a	

DISPONIBILITAT DE TERRENYS

Acord firmat amb els propietaris



INSTAL·LACIÓ SOLAR AGROVOLTAICA
"CASSÀ-3" SOBRE TERRENY
CONNECTADA A LA XARXA ELÈCTRICA

ANÀLISI DE LES
AFECTACIONS AGRÀRIES

GENER 2025

3

ESTRUCTURA
DE LA PROPIETAT



ESCALA 1/2.121,29



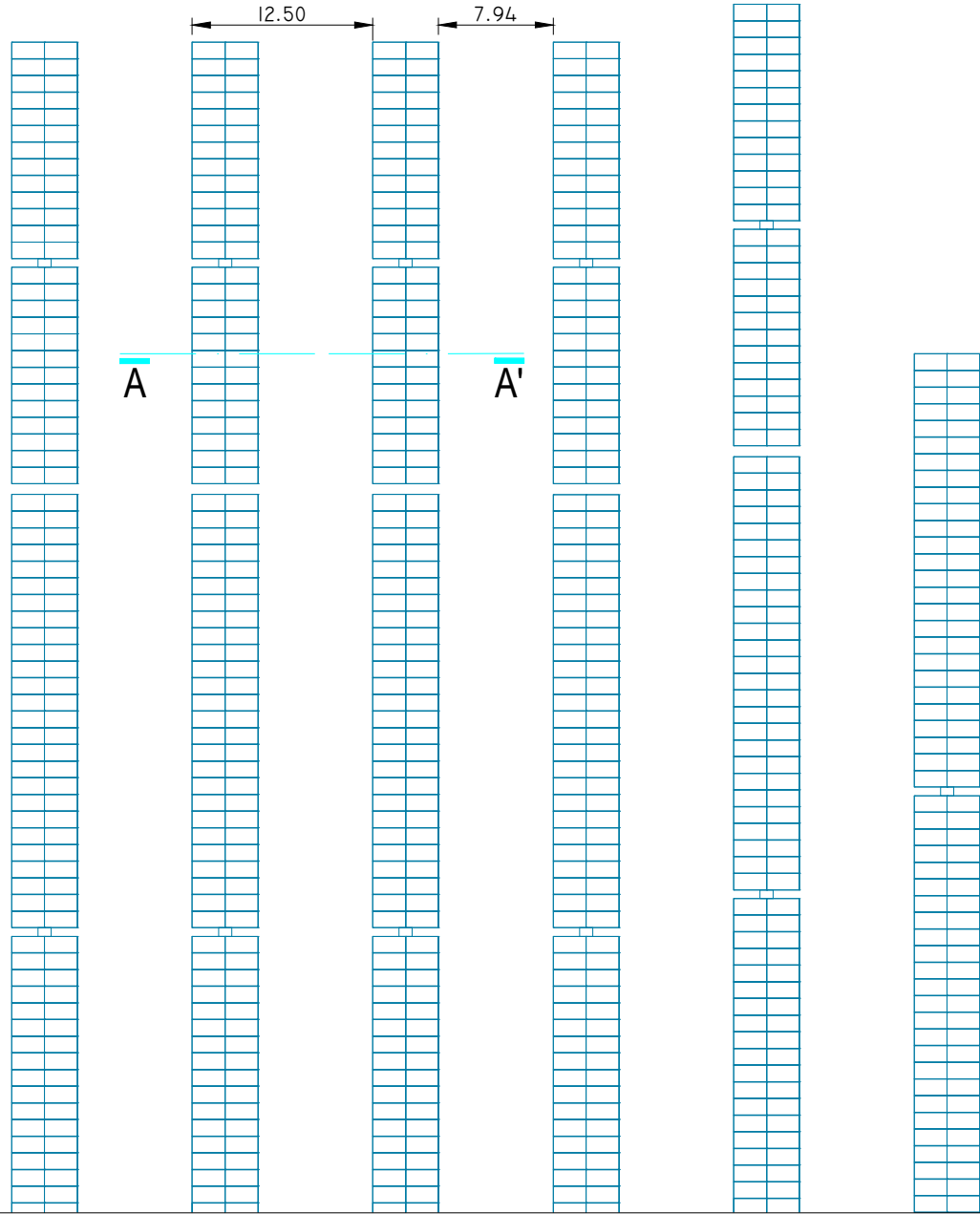
CARTOGRAFIA DE BASE:
Ortofoto 1:2.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

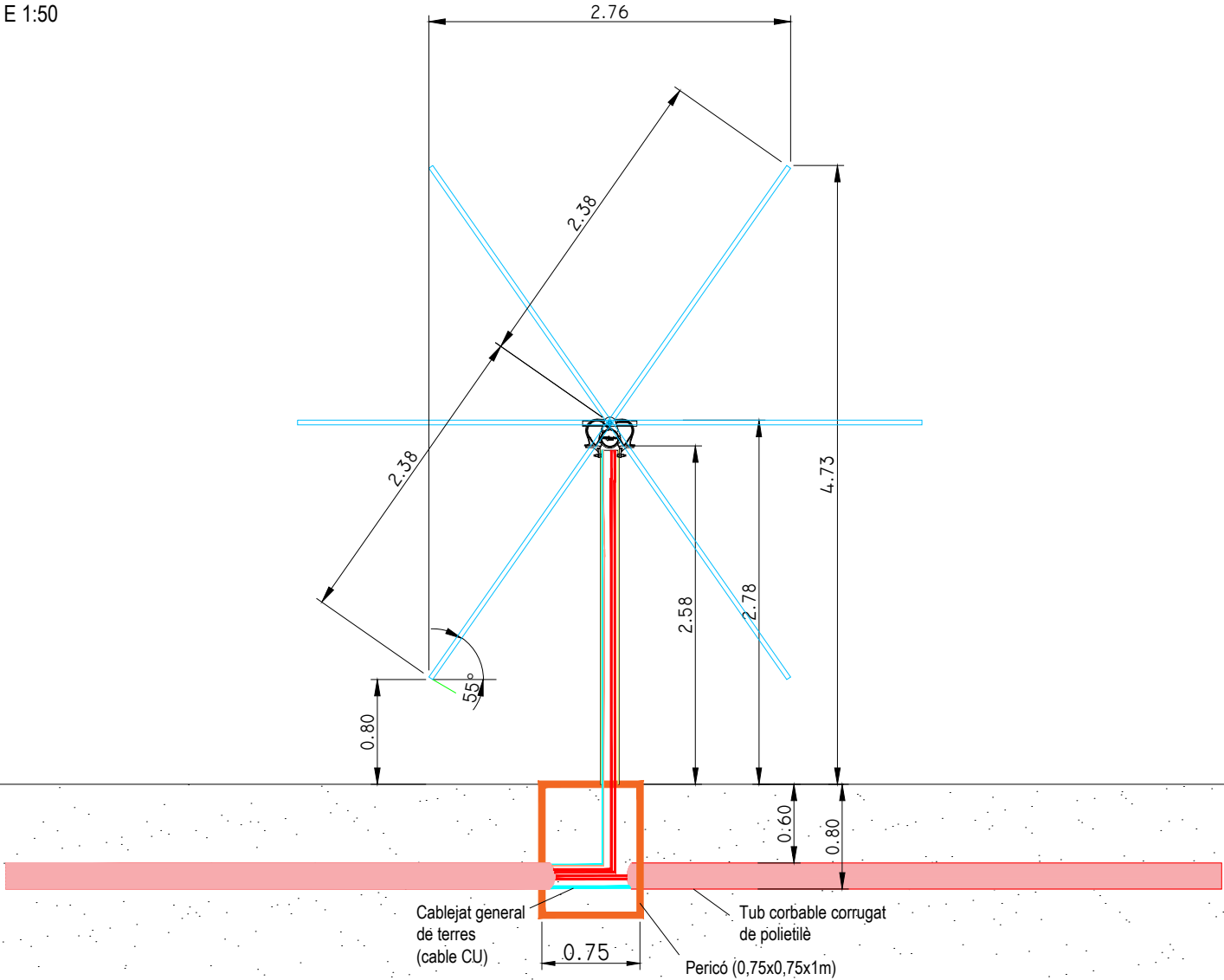
im3rica

ENVIRONMENT
& ENGINEERING

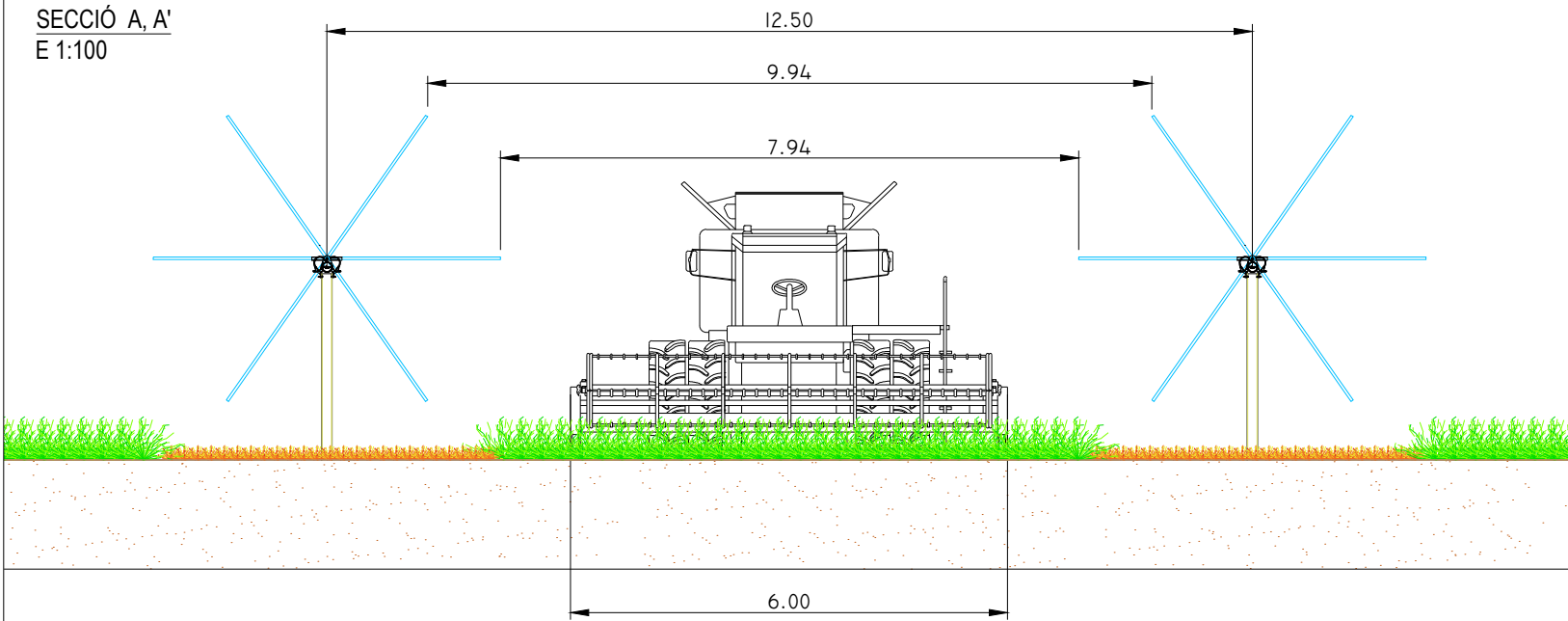
PLANTA GENERAL
E 1:500



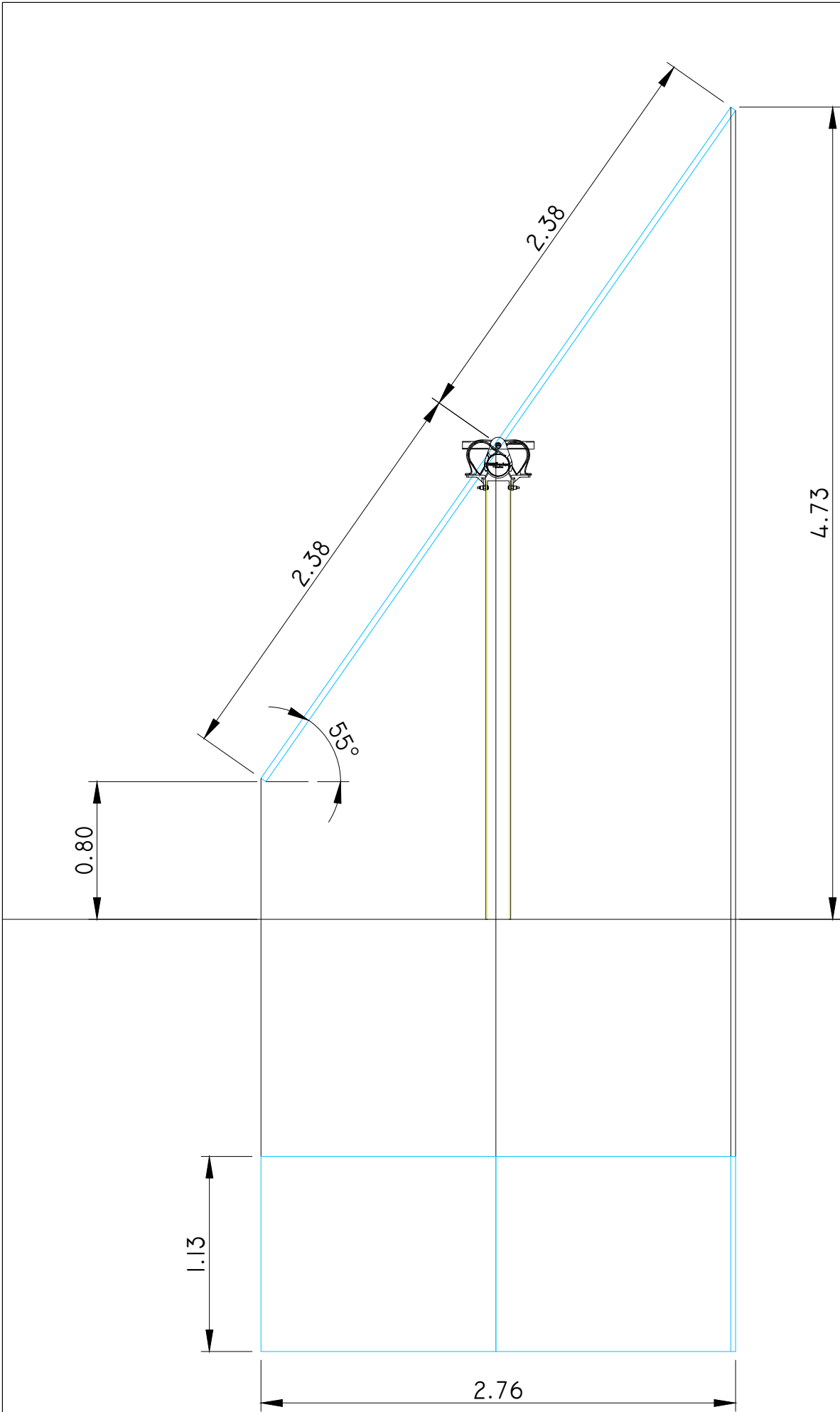
DETALL ESTRUCTURA
E 1:50



SECCIÓ A, A'
E 1:100



PROJECTE EMPLAÇAMENT	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA CONNECTADA A LA XARXA Cassà de la Selva (Girona)	Ref. Planol	PLA22_RWE_10_PEX_09_A		ENGINEER INDUSTRIAL	 SUD Renovables CONSUMIDORS DE ENERGIA	C.d'Adjutori Roma, 25 Polígon Industrial El Soler 08279 Avinyó (Barcelona) Tel: + 34 93 886 69 48 www.sud.cat	
		Revisió	A	Núm. Planol				09
		Format	DIN A3					
		Projectat	Manel Romero					
PROMOTOR	PROJECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L.	Dibuixat	ST		Escala			
		Comprovat	Manel Romero		Varies			
TÍTOL	SECCIÓ	FASE	PROJECTE EXECUTIU		Data	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm.14.941		
					18/08/2024	El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES, S.L. queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió o revetlació de tot o part de seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.		



- CÀLCUL SUPERFÍCIE OCUPADA:

Àrea 2 panells: 2,76 x 1,13 = 3,12m²

Superfície ocupació 5.850 panells:
2.925 x 3,12m² = **9.126,00m²**

Superfície camí manteniment:
2.364m²

Superfície edificis fora camí (CT):
2ut x (8 x 2,38 metres) = **38,08m²**

- **TOTAL SUPERFÍCIE OCUPADA: 11.528,08 m²**

- **SUPERFÍCIE TANCA PERIMETRAL: 58.461,08m²**

PORCENTAJE OCUPACIÓN: 19,72%

PROJECTE EMPLAÇAMENT	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA CONNECTADA A LA XARXA Cassà de la Selva (Girona)				Ref. Plànol	PLA22_RWE_10_PEX_09_F	INGENYER INDUSTRIAL	 C. d'Adjutori Roma, 25 Polígon Industrial El Soler 08279 Avinyó (Barcelona) Tel: + 34 93 886 69 48 www.sud.cat
					Revisió	F		
PROMOTOR	PROJECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L.				Format	DIN A3	Num. Plànol 09.1	
					Projectat	Manel Romero		
					Dibuixat	ST		
					Comprovat	Manel Romero		
TÍTOL	CÀLCUL SUPERFÍCIE FV				FASE	PROJECTE EXECUTIU	MANEL ROMERO MOLINA Col·legiat núm.14.941	
								Data 22/01/2025
El contingut d'aquest document és propietat de SUD ENERGIES RENOVABLES. SL. queda prohibida la seva còpia, reproducció, transmissió i revelació de tot o part del seu contingut sota qualsevol forma o mitjà, sense previ consentiment.								

III. ANNEXOS

Annex 1. Formulari per a un acord d'ús agrícola en el marc de l'agrovoltisme



Annex 1 - Formulari per a un acord d'ús agrícola en el marc de l'agrovoltaisme

1. Informació sobre la instal·lació fotovoltaica

Nom, NIF i direcció de l'operador de la instal·lació fotovoltaica:

PROYECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L. – NIF: B67276519

En cas de persones jurídiques, nom, NIF i direcció de la persona de representant:

Paloma Méndez Pérez – NIF: 75138579V

2. Informació general de l'explotació agrícola

Nom, NIF i direcció de la persona responsable de la gestió agrícola del projecte agrovoltaic:

Nuria Aymerich Ribas – NIF: 40242883J

En cas de persones jurídiques, nom, NIF i direcció de la persona representant:

3. Categoria de la instal·lació agrovoltaica

Tipologia de la instal·lació:

☐ Categoria I

☒ Categoria II

Tipologia de panells fotovoltaics:

☐ Panells fixes

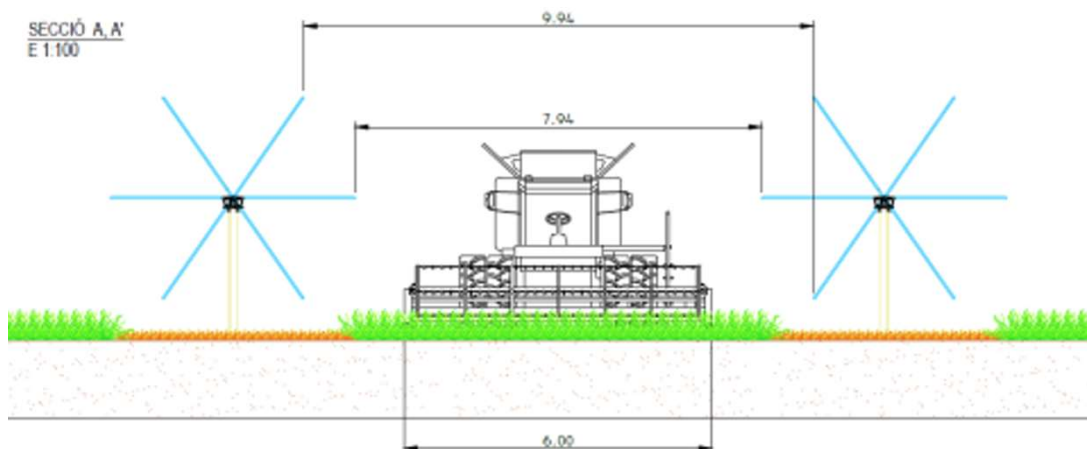
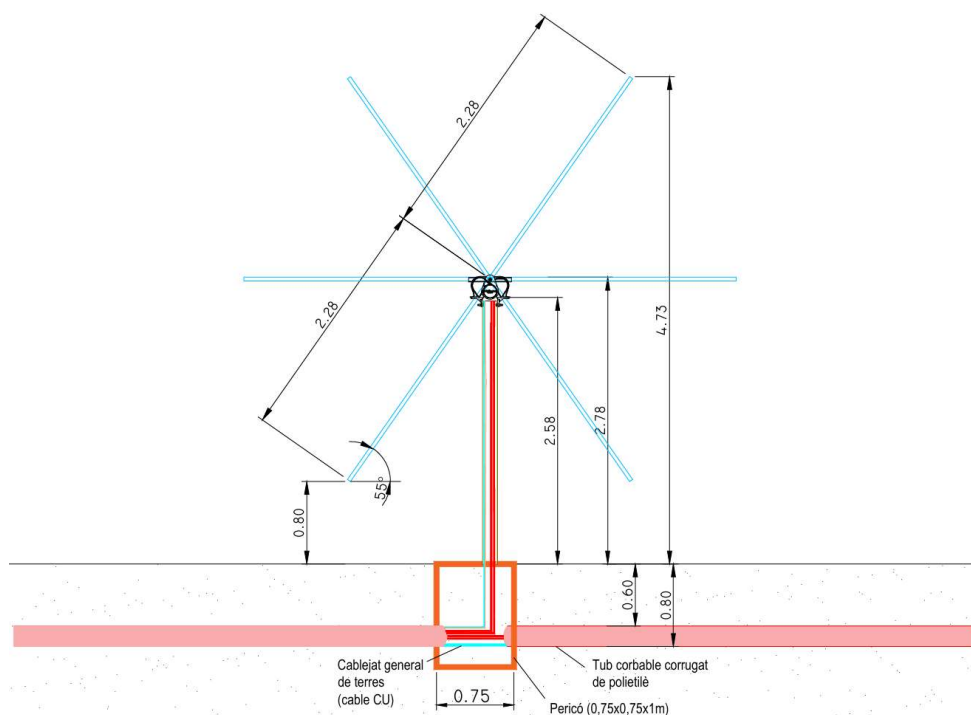
☒ Panells mòbils



Dimensions estructurals (figura 1 i figura 2 de la instrucció tècnica):

- h2 altura màxima (cm): 473 cm
- h1 (si escau) (cm): 80 cm
- A_L amplada aprofitable per l'agricultura (cm): 994 cm
- A_N amplada no aprofitable per l'agricultura (cm): 276 cm

DETALL ESTRUCTURA
E 1:50



Potència fotovoltaica instal·lada en (kWp): 4.481,57 kWp



4. Informació sobre la superfície total del projecte

(A) Superfície total del projecte agrovoltaic (ha): 5,85 Ha	
(B) Pèrdua de superfície prevista per la construcció de la instal·lació agrovoltaica (ha):	1,16 Ha
Superfície ocupada per estructures i mòduls solars (A_N):	0,92 Ha (9.247,68m ²)
Vials de manteniment, accessos i franges de seguretat:	0,24 Ha (2.364 m ²)
Edificacions vinculades a la instal·lació fotovoltaica:	38,08 m ²
(C) Superfície utilitzable per a l'agricultura (A- B) (ha i %):	
4,69 Ha (19,93%)	

5. Pla d'ús de les superfícies agrícoles amb instal·lació agrovoltaica

Amplada de maquinària i amplada de treball previstes (tenint en compte el radi de gir):

La distància entre eixos dels seguidors (pitch), serà de **12,50 metres**. L'amplada màxima serà de **9,94 m** (amb els seguidors a 55°). Amb els seguidors en posició horitzontal (0°), la distància entre panells serà de **7,94 m** (amplada mínima).

En els radis de gir s'ha procurat deixar una amplada lliure de **8 m**, excepte en algunes files puntuals de seguidors, on la distància que s'ha deixat ha hagut de ser menor.

Alçada màxima de maquinària i alçada de pas de treball previstes:

3,81 metres

Està garantida la capacitat de ser treballada amb les màquines necessàries en relació amb el disseny de la instal·lació?

Sí

Estimació de la disminució de radiació esperada (calculada al mig del carrer i mitjana diària, %): **35,97% (veure taula a continuació i Annex 3 per a més detall)**



Àrea	Color	Percentatge	Superfície	Pèrdua ombres	Pèrdues totals
Mòduls	Blanc	19,9%	11.634 m ²	100%	19,9%
Ombres centrals	Taronja	50,8%	29.698 m ²	30,23%	15,36%
Lliure ombres	Verd	26,1%	15.258 m ²	0%	0%
Ombres Sud	Blau	3,2%	1.871 m ²	22,22%	0,71%
TOTALS		100%	58.461 m ²	-	35,97 %

6. Relació de parcel·les agrícoles on es realitzarà el projecte agrovoltaic.

Dades SIGPAC

Terme municipal	Polígon	Parcel·la	Recinte	Cultiu actual	Superfície projecte (ha) / Superfície parcel·la (ha)
CASSÀ DE LA SELVA	13	68	4	Ordi	5,8291/ 13,2941
CASSÀ DE LA SELVA	13	68	3	Improductiu	0,017/ 3,1244
				Superfície total (ha)	5,8461/ 16,4185

La superfície agrícola ocupada pel projecte no ocupa total al parcel·la SIGPAC, una zona queda desafectada per inundabilitat, una altra per el desenvolupament urbanístic i una tercera zona, en l'extrem sud, es desocupa per tal de respectar les distàncies a masies catalogables segons els criteris d'urbanisme.

7. Càlcul de la rendibilitat econòmica

Rendiment de referència (kg/ha): **3.375 kg/ha kg/ha d'ordi de secà** (Segons les superfícies i produccions dels conreus agrícoles de l'any 2022)

Previsió de rendiment de collita (kg/ha): **3.375 kg/ha kg/ha d'ordi de secà. 2.700 kg/ha d'ordi de secà tenint en compte que la pèrdua de superfície utilitzable per l'agricultura a causa de la instal·lació dels panells, centres transformadors, vials de manteniment i accessos no superarà el 20 % de la superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic)**

Previsió de rendiment elèctric (kWh/ha): **1.148.361,91 kWh/Ha** (considerant Ha tanca perimetral)

Previsió de rendibilitat agrícola. Ingressos anuals nets per hectàrea.

Ordi: 176 €/ha i any. d'ordi de secà. 140,8 €/ha i any d'ordi de secà aplicant la pèrdua del 20 % de superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
**Direcció General d'Agricultura
i Ramaderia**
Subdirecció General d'Agricultura

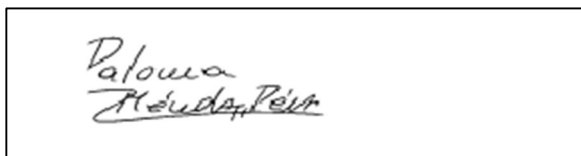
**Blat tou: 292 €/ha i any 233.6 de blat tou de secà. 233,6 €/ha i any de blat tou de secà
aplicant la pèrdua del 20 % de superfície total ocupada pel projecte agrovoltaic.**

A Cassà de la Selva, a data 02/10/2024

Signatura de persona responsable de la gestió agrícola del projecte agrovoltaic:



Signatura de la persona representant de l'empresa fotovoltaica:



Annex 2. Acord d'ús i gestió agrícola



Annex 2 - Acord d'ús i gestió agrícola

En/Na Nuria Aymerich Ribas amb NIF.40242883J i domicili fiscal
a Cassà de la Selva, província de Girona

Declara:

- I. Que ha estat informat del projecte agrovoltaic anomenat PSFV Cassà 3, presentat pel promotor Proyectos Solares Iberia IV, S.L., amb NIF B67276519 i domicili fiscal a Passeig Recoletos, 5, 5è pis, 12a porta de Madrid.
- II. Que ha rebut còpia del document "Anàlisi d'afectacions agràries del projecte agrovoltaic Cassà 3" per a la gestió agronòmica que es durà a terme i, si escau, les seves corresponents mesures correctores i compensatòries.
- III. Que es compromet a continuar amb l'activitat agrícola de les parcel·les agrícoles (taula 1) segons consta a l'informe agronòmic presentat en el present projecte agrovoltaic.

En Cassà de la Selva a data 02/10/2024

Signatura del gestor agrícola

Signatura del representant legal del promotor fotovoltaic



Taula 1. Relació de parcel·les SIGPAC que s'inclouen en el projecte agrovoltaic.

Terme municipal	Polígon	Parcel·la	Recinte	Cultiu actual	Superfície projecte / Superfície parcel·la (ha)
CASSÀ DE LA SELVA	13	68	4	Ordi	5,8291/ 13,2941
CASSÀ DE LA SELVA	13	68	3	Improductiu	0,017/ 3,1244
				Superfície total (ha)	5,8461/ 16,4185

La superfície agrícola ocupada pel projecte no ocupa total al parcel·la SIGPAC, una zona queda desafectada per inundabilitat, una altra per el desenvolupament urbanístic i una tercera zona, en l'extrem sud, es desocupa per tal de respectar les distàncies a masies catalogables segons els criteris d'urbanisme.

Annex 3 Contingut adicional

Contingut

1.	Descripció dels cultius	2
1.1.	Històric de cultius.....	2
2.	Rotació de cultius	2
2.1.	Rotació de cultius.....	2
2.2.	Rendibilitat dels cultius	2
3.	Eficiència de les tasques agrícoles	3
4.	Disminució de la radiació rebuda pel cultiu	3

1. Descripció dels cultius

1.1. Històric de cultius

Els cultius majoritaris de la zona són cereals i/o proteaginoses en rotació anual, concretament blat tou, colza i ordi. La zona afectada pel recinte agrovoltaic es cultiva històricament amb cultius extensius, bàsicament cereals d'hivern.

Campanya DUN	Cultiu declarat
2020	Blat tou
2021	Ordi
2022	Blat tou
2023	Ordi
2024	Blat tou

2. Rotació de cultius

La proposta de rotació de conreus plantejat en la “*Proposta d’investigació i desenvolupament en agrovoltaisme en cultius herbacis de secà a Cassà de la Selva (Gironès)*” és mantenir les mateixes rotacions actuals (cereals d’hivern) i, tenint en compte que la instal·lació solar comportarà noves condicions microclimàtiques es prosa a més experimentar amb altres conreus considerant l’ombreig de les plaques.

Alguns dels possibles cultius candidats podrien ser:

- Cultius d’hivern: sègol, tritcale, civada
- Cultius d’estiu: gira-sol
- Cultius anuals: userda, trepadella

La rotació permetrà:

- Estalvi en herbicides específics i disminució del risc de crear resistències
- Millorar la fertilització i estalviar inversió en adobat mineral
- Increment de producció
- Diversificació del risc de l’explotació.

2.1. Rendibilitat dels cultius

La interferència de les estructures dels seguidors de panells solars en les tasques de conreu tenen un efecte directe disminuït la eficiència de les tasques de conreu i, per tant, incrementant els costos de producció.

S’ha estimat la rendibilitat dels conreus propis de l’entorn de projecte inclosos a la rotació i els resultats es resumeixen a la taula següent. Cal tenir en compte que la rendibilitat es sensible a contingències, com el preu de les matèries primeres, preu de venda del productes, que poden variar fortament en funció del moment.

Cultiu	Costos €/ha i any	Ingressos €/ha i any	Renda €/ha i any
Blat tou	1180,80	1472,80	292
Ordi	954,28	1129,92	175,65
Colza	909,18	867,36	-41,81
Alfals/Userda	699,87	1035,24	335,37

S'ha tingut en compte produccions mitjanes comarcals entre 2018 i 2022 i preus de venda de producte de llotja.

A la rendibilitat calculada per cada cultiu caldria sumar-hi la rendibilitat que suposa l'activitat de producció d'energia de la planta fotovoltaica que compensaria l'augment de costos generat per la presència dels panells.

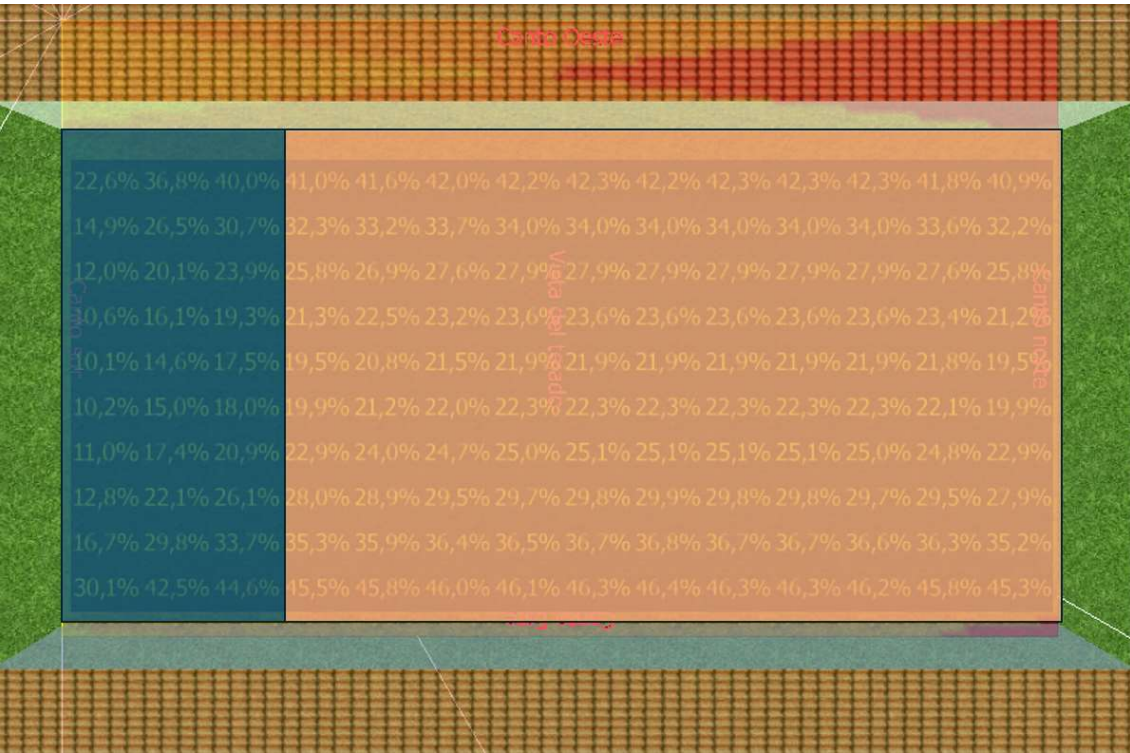
3. Eficiència de les tasques agrícoles

Els seguidors de panells solars instal·lats a la parcel·la representen un element fix que entorpeix els treballs agrícoles normals. No obstant, al tractar-se d'elements lineals, aquest entorpiment es redueix a les capçaleres dels camps i, en determinats casos, quan es creen zones irregulars entre la darrera filera i la tanca perimetral del parc fotovoltaic.

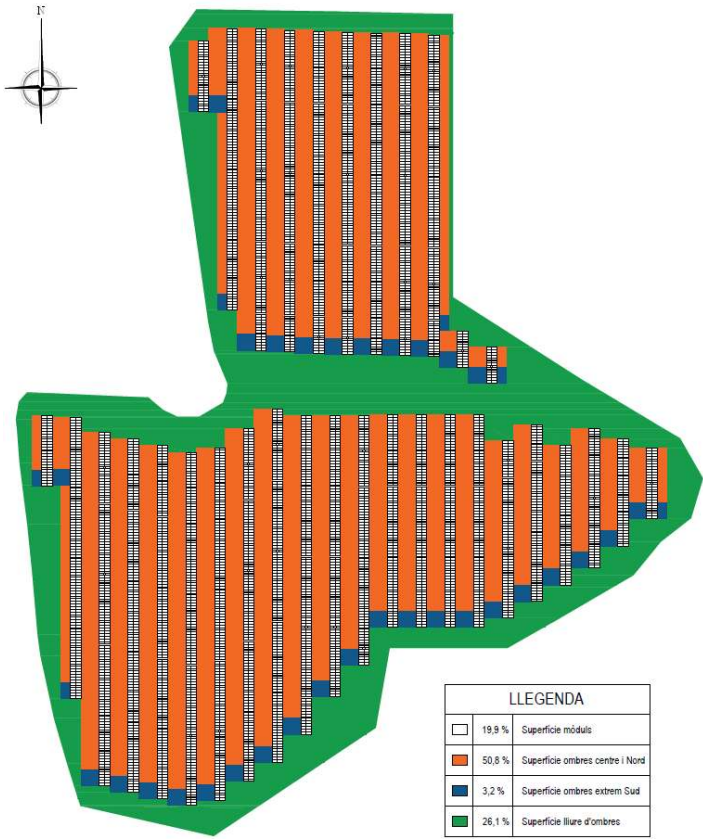
S'estima que l'increment del temps dedicat a les tasques agrícoles pel fet de perdre més temps en les maniobres en les capçaleres estaria entre el 30 i 50%.

4. Disminució de la radiació rebuda pel cultiu

Pel càlcul de la disminució de radiació esperada, s'ha calculat la pèrdua de radiació que hi haurà entre els seguidors, degut a l'ombra dels mateixos. A la següent imatge es mostra el percentatge de pèrdua de radiació. S'observa com a **l'extrem Sud dels seguidors** (zona blava), el percentatge mitjà és de **22,22%** i a la **zona central i zona Nord dels seguidors** (zona taronja), el percentatge mitjà es del **30,23%**:



Per extrapolar aquestes dades a tot l'àmbit del parc, dividim el parc solar en les següents àrees:



A la següent taula, es mostra una taula amb la pèrdua de radiació mitjana a tot l'àmbit del parc solar (superfície tanca perimetral):

Àrea	Color	Percentatge	Superfície	Pèrdua ombres	Pèrdues totals
Mòduls	Blanc	19,9%	11.634 m²	100%	19,9%
Ombres centrals	Taronja	50,8%	29.698 m²	30,23%	15,36%
Lliure ombres	Verd	26,1%	15.258 m²	0%	0%
Ombres Sud	Blau	3,2%	1.871 m²	22,22%	0,71%
TOTALS		100%	58.461 m²	-	35,97 %

Es comprova que l'estimació de la disminució de radiació esperada no supera el 40%.

L'efecte dels panells sobre el desenvolupament del cultiu en termes de pèrdua de radiació és un fet. No obstant, aquest ombrejat també pot tenir efectes positius per als cultius. Especialment l'efecte sobre temperatures extremes. Les temperatures elevades o cops de calor tenen un efecte directe sobre els components del rendiment dels cereals (nº de grans per espiga, fecundació dels grans,...). L'ombra sobre els cultius pot ajudar a reduir la temperatura i mitigar els efectes d'un cop de calor.

Annex 4. Estudi de Capacitat Agrològica

**ESTUDI SOBRE LA CLASSE DE
CAPACITAT AGROLÒGICA A
L'EMPLAÇAMENT D'UNA
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
A CASSÀ DE LA SELVA**

Contingut

I.	MEMÒRIA	3
1.	Dades bàsiques.....	4
2.	Estudi sobre la classe de capacitat agrològica	6
2.1.	Situació	6
2.2.	Antecedents.....	7
2.3.	Metodologia	7
2.4.	Factors a considerar.....	7
2.4.1.	Presència de regadiu	7
2.4.2.	Clima	7
2.4.3.	Pendents.....	7
2.4.4.	Geologia	8
2.4.5.	Actuacions antròpiques.....	8
2.5.	Treball de camp: observacions realitzades.....	9
2.6.	Tipus de sòls	9
2.7.	Mapa de sòls	9
2.8.	Classe de capacitat agrològica.....	10
2.9.	Bibliografia	12
II.	ANNEXOS	
	Annex 1. Observacions realitzades	
	Annex 2. Valors normals climàtiques de l'estació de Cassà de la Selva (SMC)	
	Annex 3. Butlletins d'anàlisis	
	ÍNDEX DE TAULES	
	Taula 1. Llegenda del mapa de sòls.....	10
	Taula 2. Valors llindars de capacitat de retenció d'aigua disponible en funció de la textura.	10
	Taula 3. Càlcul de la CRAD del sòl (mm/120cm o fondària arrelable)	11
	Taula 4. Resum de les característiques de les unitats cartogràfiques i la seva classe de capacitat agrològica.....	11

Taula 5. La superfície ocupada per cada tipus de classe de capacitat agrològica..... 12

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació sobre mapa topogràfic6

Figura 2. Localització sobre ortofotoimatge6

Figura 3. Pendents de les parcel·les.....8

Figura 4. Unitats geològiques d’acord amb el mapa geològic 1:50.000 (cercle amb ampliació). 8

Figura 5. Intensificació de les parcel·les de terra campa estudiades.....8

Figura 6. Observacions realitzades.....9

Figura 7. Mapa d’unitats cartogràfiques..... 10

Figura 8. Mapa de classes de capacitat agrològica..... 11

I. MEMÒRIA

1. Dades bàsiques

Projecte

Estudi sobre la classe de capacitat agrològica a l’emplaçament d’una planta solar fotovoltaica a Cassà de la Selva.

Objecte

La finalitat d’aquest estudi és determinar el tipus de sòls i la classe de capacitat agrològica d’unes parcel·les que ocupen unes 44 hectàrees en les que es projecta implantar una planta solar fotovoltaica.

Situació

Cassà de la Selva

Àmbit d’actuació

Es tracta de la superfície ocupada pels recintes SIGPAC que es recullen a la taula següent:

Parcel·les SIGPAC	Superfície (ha)	Pendent (%)	Ús	Coordenades (ETRS 89 – Zona 31 Nord)	
				UTM-X	UTM-Y
17:49:0:0:13:68:1	0.23	3.1	FO	489797.2	4634201.5
17:49:0:0:13:68:2	0.13	3.8	TA	489922.2	4634235.9
17:49:0:0:13:68:3	0.55	3.9	IM	489930.7	4634215.0
17:49:0:0:13:68:4	12.02	2.2	TA	489918.1	4634393.7
17:49:0:0:13:68:5	0.15	23.8	FO	489846.4	4634613.6
17:49:0:0:13:68:6	0.22	3.8	TA	489961.1	4634167.9
17:49:0:0:14:65:1	17.36	5.6	FO	491145.7	4634443.8
17:49:0:0:14:65:2	0.03	6.3	IM	490780.0	4634575.2
17:49:0:0:14:65:11	0.17	13.7	FO	490773.1	4634657.0
17:49:0:0:14:65:25	0.02	13.0	IM	490756.8	4634672.5
17:49:0:0:14:70:1	0.97	6.4	FO	491647.0	4634268.4
17:49:0:0:14:73:1	0.04	2.5	PR	491920.0	4634403.4
17:49:0:0:14:73:2	0.25	4.0	FO	491899.3	4634406.3
17:49:0:0:14:73:3	4.98	5.3	FO	491655.2	4634424.7
17:49:0:0:14:73:4	1.94	3.6	TA	491804.5	4634460.1
17:49:0:0:14:73:5	0.06	2.4	TA	491921.3	4634374.0
17:49:0:0:14:75:2	0.10	5.7	PR	491910.6	4634338.0
17:49:0:0:14:75:3	0.53	6.4	PR	491960.7	4634352.8
17:49:0:0:14:75:4	0.56	6.1	FO	492075.2	4634392.2
17:49:0:0:14:75:5	0.60	3.4	TA	492090.1	4634366.7
17:49:0:0:14:75:6	2.70	6.6	FO	491864.6	4634308.9

Accés

S’hi accedeix des de Cassà de la Selva per la carretera C-65 direcció sud, fins a les instal·lacions Kingspan Insulation SAU i Huurre Ibérica. L’àrea d’estudi es troba a banda i banda de la carretera.

Promotor

Isoetes Energy S.L.
Rda. General Mitre, 126 6ª planta
08021 Barcelona

Autor de l'estudi

Joan-Xavier Gràcia Franquet
Enginyer tècnic agrícola.
Postgrau de Cartografia de Sòls de Catalunya i Sistemes d'Informació de Sòls
joangracia@agrifor.com

2. Estudi sobre la classe de capacitat agrològica

2.1. Situació

L’emplaçament està ubicat Serinyà, al terme municipal de Cassà de la Selva, al sud del nucli urbà.

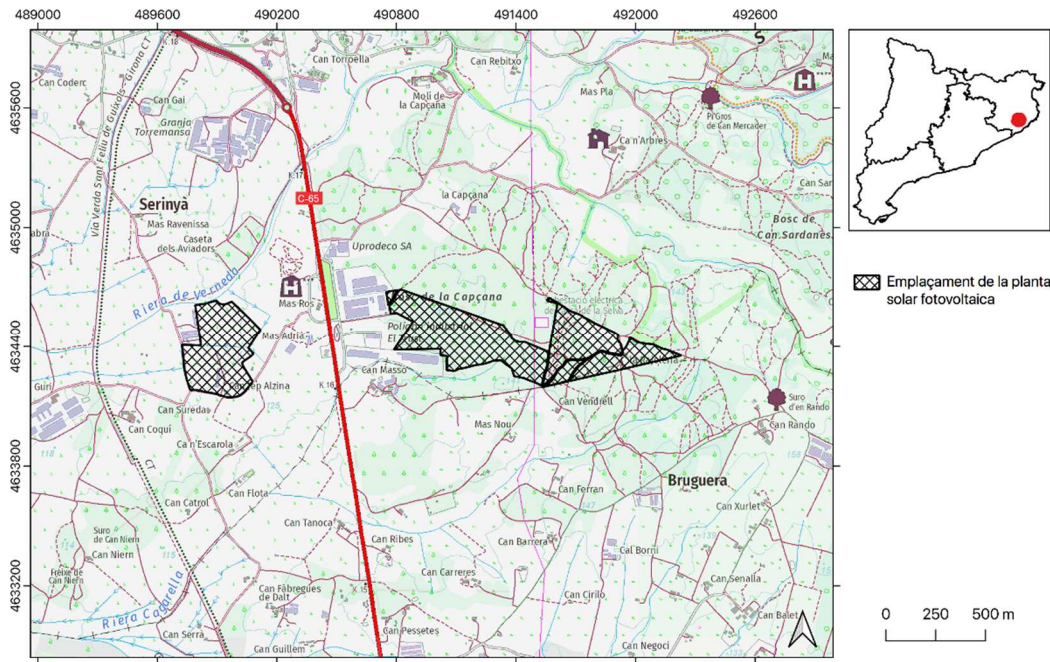


Figura 1. Situació sobre mapa topogràfic

Font: Font de la cartografia de base (mapa topogràfic 1:25.000): ICGC.

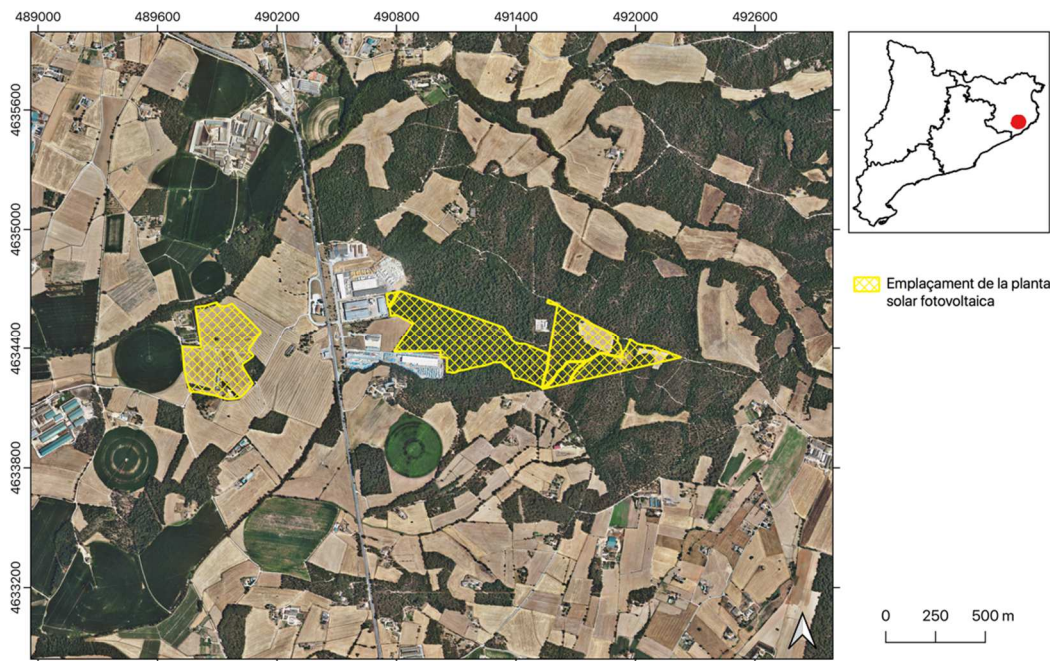


Figura 2. Localització sobre ortofotoimatge

Font de la cartografia de base (ortofotoimatge 1:25.000): ICGC.

2.2. Antecedents

Per poder dur a terme el projecte, el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya requereix un estudi sobre la capacitat agrològica, tal com recull l'article 2.7 del Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, que modifica l'article 9 del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre:

“Als efectes d'aquest Decret Llei, tenen la consideració de sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat els sòls de les classes I, II, III i IV establertes en el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques que consta a la informació cartogràfica oficial de Catalunya. En aquestes classes de sòl, la implantació de plantes solars fotovoltaïques ha de tenir en compte els criteris següents:

a) En sòls de Classe de Capacitat Agrològica III i IV, es limita l'ocupació de la totalitat dels projectes aprovats a un màxim del 10% de la superfície agrícola de secà del terme comarcal, i a un màxim del 5% de la superfície agrícola de regadiu del terme comarcal.

b) En sòls de Classe de Capacitat Agrològica I i II, no s'admet, llevat dels supòsits següents:

1r Quan es tracti de plantes destinades a l'autoconsum que confrontin amb el punt de subministrament.

2n Quan es tracti de plantes incloses en projectes d'investigació i recerca participats per centres de recerca o universitats amb finalitats experimentals, sempre que la seva ocupació no sigui superior a 10 ha.

3r Quan es tracti d'instal·lacions solars ubicades sobre conreus que compleixin els requisits següents:

En el cas de conreus llenyosos, que les plantes fotovoltaïques disposin d'una estructura que situï les plaques per sobre de les plantes, de manera que no impedeixin les pràctiques normals del conreu ni la seva mecanització i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que projecten les plaques.

En el cas de conreus herbacis i hortícoles, quan la distància entre les plaques sigui la necessària per a la mecanització o gestió del conreu, i sempre que tinguin en compte la influència de l'ombra que hi projecten les plaques.”

L'article 2.14 del Decret Llei 24/2021, que afegeix nous apartats al punt 3 de l'annex 3 del Decret Llei 16/2019 i diu:

“En el cas de projectes de plantes solars fotovoltaïques que afectin sòls de valor agrològic alt i d'interès agrari elevat, el promotor ha de presentar imatge del mapa de sòls 1/25.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya amb la delimitació superposada de la instal·lació i de la línia d'evacuació per mitjà d'una capa en format digital “shape” utilitzant l'eina QGIS. Si no hi ha mapa, el promotor ha de presentar un Estudi edafològic i el Mapa de classificació de capacitat agrològica del sòl de la superfície afectada per la instal·lació i per la línia d'evacuació, d'acord amb el sistema d'avaluació de sòls de classes de capacitats agrològiques. En aquest cas, la imatge del mapa amb la delimitació superposada de la instal·lació i de la línia d'evacuació també es farà per mitjà d'una capa en format digital “shape” utilitzant l'eina QGIS.”

Les plaques fotovoltaïques es volen instal·lar en parcel·les de terra camp (cereal d'hivern) i forestals (bosc mixt).

2.3. Metodologia

Per a confeccionar l'estudi s'ha seguit la següent metodologia:

a) Estudi i contextualització del paisatge, clima i geologia de la zona.

b) Revisió de la informació prèvia de sòls.

c) Prospecció de camp per a la determinació dels tipus de sòls de la zona, mitjançant observacions. Les observacions s'han fet amb la metodologia de la Guia metodològica per a la redacció dels projectes de cartografia de sòls a escala 1:25.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. La densitat d'observacions de l'estudi és de com a mínim d'1 obs/cm² de mapa final a escala 1:25.000.

d) Elaboració del mapa de sòls a partir de les dades de camp, laboratori i eines d'informació geogràfica (models d'elevacions, ortofotoimatges, etc.).

e) Determinació de la capacitat agrològica dels sòls de la parcel·la.

2.4. Factors a considerar

2.4.1. Presència de regadiu

Un dels factors a tenir en compte per poder implantar una planta solar fotovoltaica és la presència de regadiu. La normativa estableix que en sòls de classe III i IV només s'admetran quan no existeixin altres alternatives i sempre que s'hagi fet un estudi aprofundit que ho demostrï i limitant la superfície ocupada en cada comarca a un 10% de la superfície agrícola de secà i a un 5% de la superfície agrícola de regadiu.

Les parcel·les contemplades són de secà.

2.4.2. Clima

S'han considerat les dades de l'estació meteorològica automàtica del Servei Meteorològic de Catalunya més propera a la zona de l'estudi (a uns 2-4,5 km en línia recta) que és la de Cassà de la Selva, a 171 m d'altitud. En aquesta estació la precipitació mitjana anual és de 699,8 mm i la temperatura mitjana anual és de 14,0 °C, d'acord amb els valors normals del període 2007-2016 (Annex 2).

La zona de treball se situa a una altitud de uns 115-155 m, amb la qual cosa la pluviometria pot ser una mica més baixa i la temperatura un xic més alta.

2.4.3. Pendants

S'han estudiat els pendants a partir del model digital d'elevacions (MDE) 5x5 m (ICGC).

L'àrea de l'estudi està formada per divisòries, vessants, terrasses i fons de pendent entre molt suau i moderat.

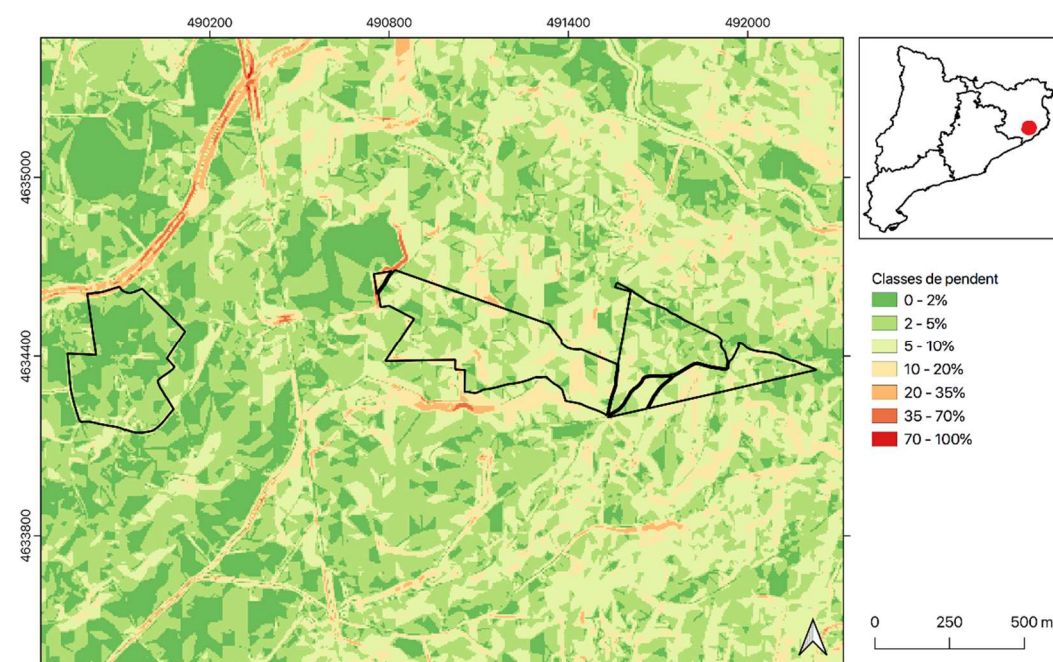


Figura 3. Pendents de les parcel·les

Font: Elaboració pròpia a partir del MDE 5x5 de l'ICGC.

El pendent de les unitats cartogràfiques es calcula com:

$$\text{Pendent de la unitat} = \frac{\text{Pendent mitjana de la unitat} * 1 + \text{Pendent mediana de la unitat} * 3}{4}$$

A l'hora d'assignar una de les classes s'arrodoneix el resultat.

2.4.4. Geologia

D'acord amb el mapa geològic 1:50.000, l'àrea d'estudi es troba en les unitats:

- Fap: Dics d'aprites, pegmatites, leucogranits porfírics i pòrfirs leucogranítics del Carbonífer-Permià; és a dir, roques intrusives del Carbonífer-Permià.
- Ggdp: Granodiorites porfíriques del Carbonífer-Permià; és a dir, roques intrusives del Carbonífer-Permià.
- Gggd: Granits i granodiorites del Carbonífer-Permià; és a dir, roques intrusives del Permià.
- NPgg: Graves amb matriu sorrenca del Pliocè; és a dir, sediments i roques sedimentàries del Neògen.
- NPsa: Sorres arcòsiques amb nivells lenticulars d'argiles ocre del Pliocè; és a dir, sediments i roques sedimentàries del Neògen.
- Qac1: Dipòsits al·luvials-col·luvials correlacionables amb les terrasses fluvials Qt1 del Holocè; és a dir, dipòsits sedimentaris del Quaternari.
- Qc: Crostes de calitx del Plistocè; és a dir, dipòsits sedimentaris del Quaternari.
- Qr: Dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents del Holocè; és a dir, dipòsits sedimentaris del Quaternari.

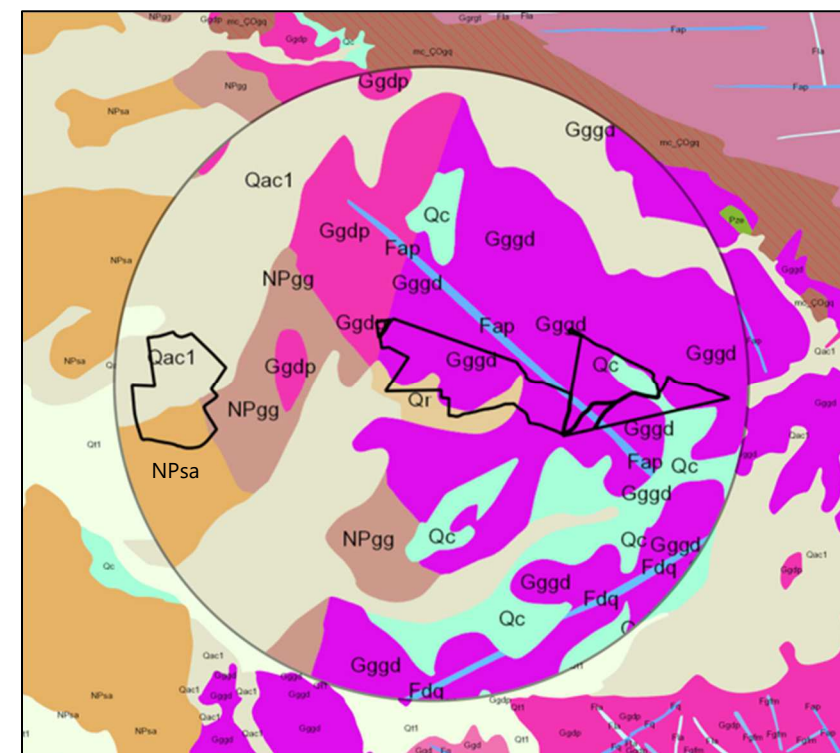


Figura 4. Unitats geològiques d'acord amb el mapa geològic 1:50.000 (cercle amb ampliació).

Font: ICGC.

2.4.5. Actuacions antròpiques

Mitjançant la comparació de l'ortofotoimatge del vol de 1.956 i l'ortofotoimatge de màxima actualitat (PNOA), no s'aprecien modificacions recents de l'àrea d'estudi forestal, però sí l'agrupació de les parcel·les de terra campà.

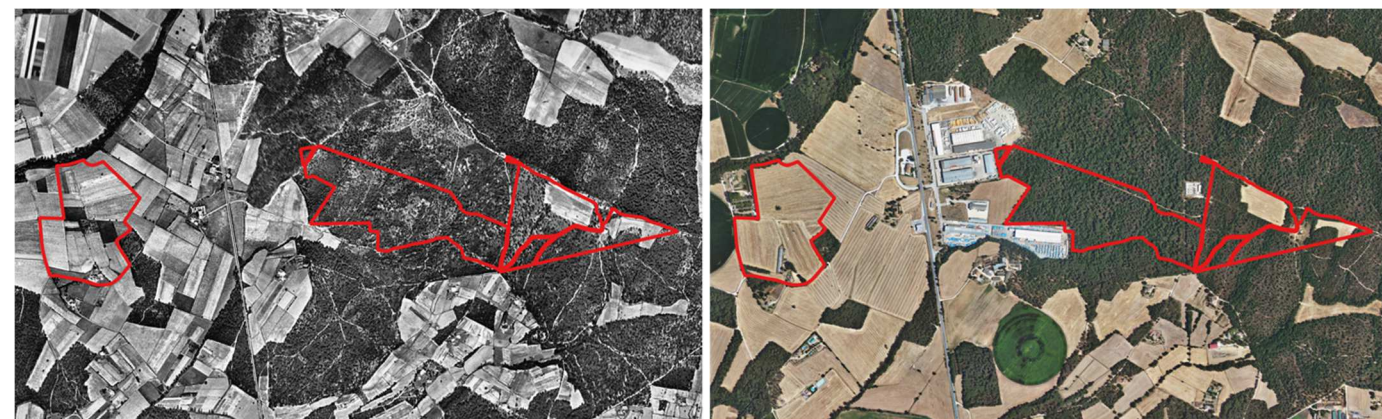


Figura 5. Intensificació de les parcel·les de terra campà estudiades.

Font: Ortofotoimatge del vol de 1956 i ortofotoimatge vigent, ICGC

2.5. Treball de camp: observacions realitzades

Es presenten un total de 8 observacions, 4 amb excavadora i 4 amb barrina (Figura 6, Annex 1), el que significa una observació cada 5,5 ha, que compleix amb el mínim de densitat d'observacions requerit pels mapes de sòls a escala 1:25.000 (1 observació/cm² de mapa) i amb el mínim de 4 observacions per estudi.

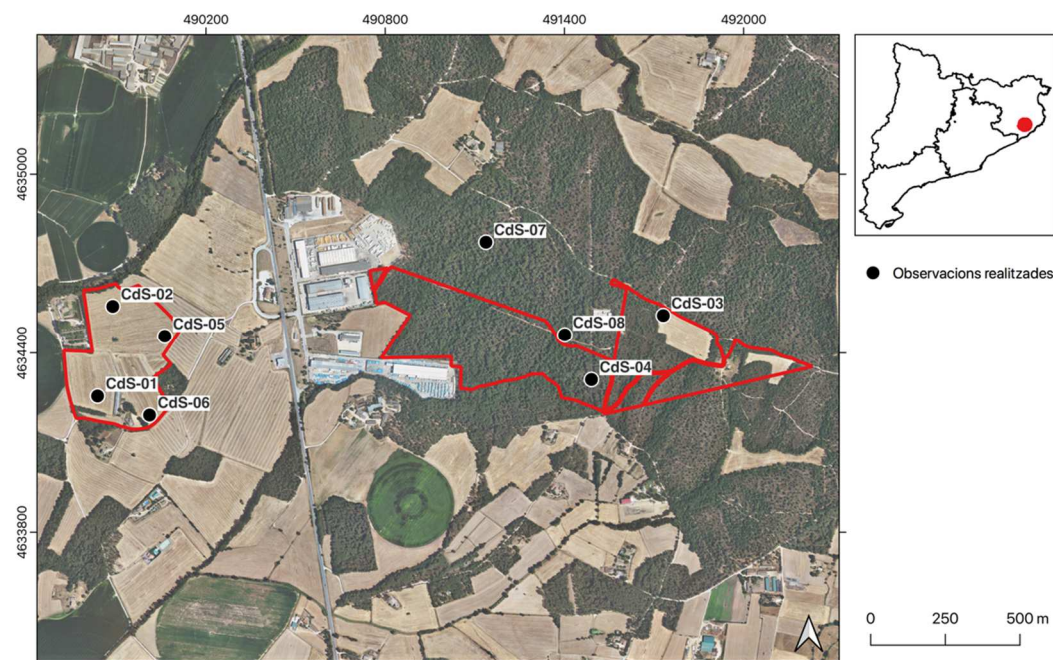


Figura 6. Observacions realitzades

Font: Elaboració pròpia.

2.6. Tipus de sòls

Els trets que determinaran el tipus de sòls i la seva capacitat agrològica s'expliquen a continuació.

Els treballs realitzats han permès detectar alguns sòls amb poca fondària (20-40 cm sòl S3 i S4, Unitat C) on n'hi ha limitació d'arrelament i restricció de la capacitat de retenció d'aigua disponible (CRAD).

La textura superficial ha estat en tots els casos equilibrada (Annex 3) i no comporta limitacions per al desenvolupament dels conreus.

No hi ha cap limitació pel que fa a la quantitat d'elements grossos superficial, ja que ha estat <5%.

Els pendents de les unitats cartografiades on ens troben són limitants a la unitat D (5-10%).

No s'han observat problemes de drenatge determinants per la classificació agrològica.

S'ha determinat la conductivitat elèctrica 1/5 per a excloure qualsevol problema de salinitat, tot i que en camp no se n'han apreciat indicis (Annex 3).

Les mostres per a la determinació analítica de la textura i conductivitat elèctrica en laboratori són una mostra composta agafada en diversos punts.

Sòls:

- S1 Profund, textura superficial francoarenosa, sense elements grossos superficials, desenvolupats en vessants de pendent molt suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Ap-Bw-2BC (Referència CdS-01).
- S2 Profund, textura superficial franca, sense elements grossos superficials, desenvolupats en vessants de pendent molt suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Ap-Bw1-Bw2 (Referència CdS-02).
- S3 Som, textura superficial francoargilosa, sense elements grossos superficials, desenvolupats en vessants de pendent suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Ap-C-Cr (Referència CdS-03).
- S4 Som, textura superficial argil-loarenosa, sense elements grossos superficials, desenvolupats en vessants de pendent suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Oe-A-C-Cr (Referència CdS-04).
- S5 Moderadament profund, textura superficial francoarenosa, amb molt pocs elements grossos superficials, desenvolupats en terrassa de pendent suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Ap-Bw-BC (Referència CdS-05).
- S6 Moderadament profund, textura superficial francoarenosa, amb molt pocs elements grossos superficials, desenvolupats en vessant de pendent suau. Ustorthent típic (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: Ap-Bw-BC (Referència CdS-06).
- S7 Moderadament profund, textura superficial francoargil-loarenosa, sense elements grossos superficials, desenvolupats en divisòria de pendent suau. Ustorthent lític (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: A-Bw-CR (Referència CdS-07).
- S8 Profund, textura superficial francoargilosa, sense elements grossos superficials, desenvolupats en fons de pendent moderat. Oxyaquic paleustalf (SSS, 2014). Seqüència d'horitzons: A-Bw-Bt (Referència CdS-08).

2.7. Mapa de sòls

Les unitats cartogràfiques del mapa de sòls proposades venen determinades per la forma de relleu i pel seu pendent.

La imatge següent mostra el mapa de sòls confeccionat.

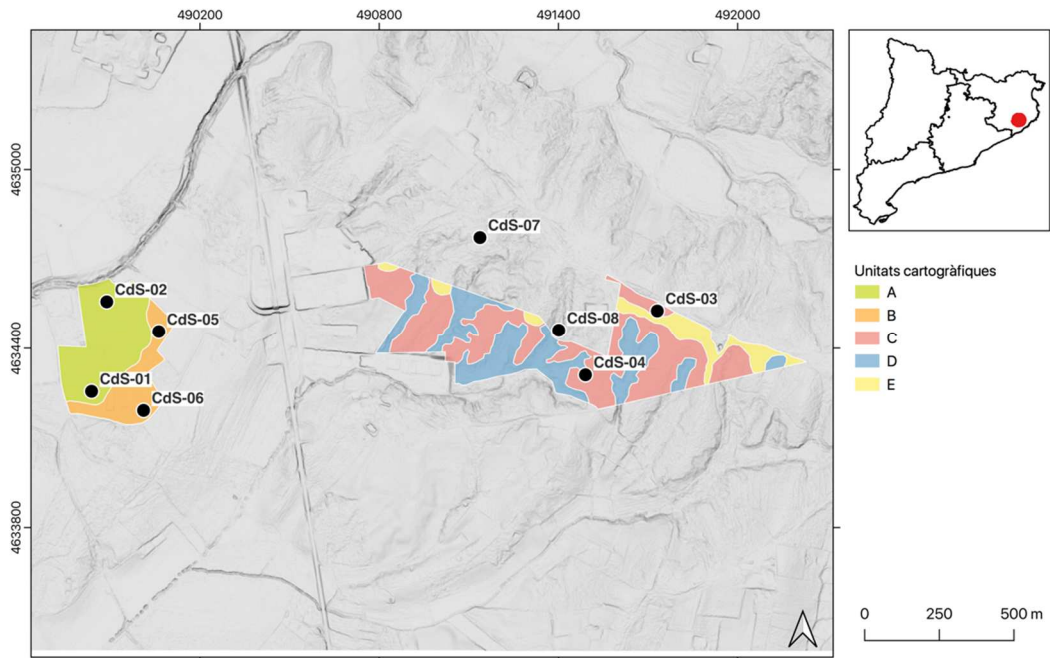


Figura 7. Mapa d'unitats cartogràfiques

Font: Elaboració pròpia.

Taula 1. Llegenda del mapa de sòls

Unitat	Tipus de sòl	Pendent	Profunditat	Textura sup.	Graverositat sup.	SSS (2014)	Superfície
A	S1 S2	<2%	80-120 cm	F-Ar Fr	Sense	Ustorthent típic	8,7
B	S5 S6	2-5%	40-80 cm	F	<5%	Ustorthent típic	4,6
C	S3 S4	5-10%	20-40 cm	Fr-a a-Ar	Sense	Ustorthent típic	16,5
D	S8	5-10%	80-120 cm	Fr-a	Sense	Oxyaquic paleustalf	10,8
E	S7	2-5%	40-80 cm	Fr-a-Ar	Sense	Ustorthent lític	3,5
Total superfície							44.1 ha

2.8. Classe de capacitat agrològica

Per poder determinar les classes de capacitat agrològica de les unitats cartogràfiques definides, s'ha utilitzat la taula següent, extreta de l'Informe tècnic sobre la Protecció dels sòls d'alt valor agrològic. Versió data 7 de setembre de 2020 (DARP):

Mapa de sòls 1:25.000 de Catalunya(ICG-DARP). A13.2 Especificacions per a la determinació de les Classes de Capacitat Agrològica																	
Capacitat Agrològica	Classe	Pluviometria	Temperatura*	Pendent (%)	Erosió			Profunditat arrelable (cm)	Drenatge natural o artificial del sòl	Textura de l'horitzo superficial (USDA)	CRAD (mm /120 cm o fondària arrelable)	Rocositat (% sup.)	Pedregositat >25 cm (% sup.)	Graverositat superficial <25 cm (% sup.)	Salinitat ** (extracte de pasta saturada a 25°C)	Sodicitat ** SAR	Observacions
					Aparent	Risc Laminar i reguerots	Altres formes										
Apropiat per al cultiu	I	> 600 mm o regadiu	De Blat (T) a Cotó menys càlid (g)	< 2%	No o poca	Sense o baix	Sense	> 120 cm	Ben drenat	Equilibrada (FL-F-FAR)	>250	Sense	Sense	< 30%	< 4 dS/m	SAR < 8	Queden exclosos els sòls inundables
Apropiat per al cultiu amb lleugeres limitacions	II	300-600 mm o regadiu	Més càlid que Blat menys càlid (t)	< 5%	Fins a lleugera	Fins a moderat	Sense	> 80 cm	Moderadament ben drenats o millor	Equilibrada (FL-F-FAR)	>190	< 2%	10-30%	30-70%	< 8 dS/m	SAR < 8	Queden exclosos els sòls inundables. Són necessàries pràctiques de conservació lleugeres
Apropiat per al cultiu amb limitacions més fortes que la classe anterior	III	300-600 mm o regadiu	Més càlid que Blat menys càlid (t)	< 10%	Fins a moderada	Moderat	Baix	> 40 cm	Imperfectament drenats o millor	Qualsevol	>127	< 10%	30-70%	30-70%	8-16 dS/m	SAR < 16	Queden exclosos els sòls inundables. Són necessàries pràctiques de conservació moderades i un maneig acurat
Apropiat per al cultiu ocasional o molt limitat	IV	300-600 mm o regadiu	Més càlid que Blat menys càlid (t)	< 20%	Moderada forta	Moderat a fort	Moderat	20-40 cm	Imperfectament drenats o millor	Qualsevol	>64	< 25%	Qualsevol	Qualsevol%	8-16 dS/m	SAR < 16	Queden exclosos els sòls lítics i els inundables. Requereixen un maneig molt acurat
Apropiat només per a pastures i silvicultura	V	Qualsevol	Qualsevol	< 5%	Qualsevol	Sense o baix	Sense	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	No s'han de cultivar. S'hi inclouen els sòls inundables
Apropiat només per a pastures i silvicultura	VI	Qualsevol	Qualsevol	< 35%	Qualsevol	Moderat a fort	Moderat a fort	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	8-16 dS/m	Qualsevol	No s'han de cultivar. Apropiats per boscos i pastures
Apropiats per a boscos i pastures amb fortes limitacions	VII	Qualsevol	Qualsevol	< 50%	Qualsevol	Fort	Fort	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Requereixen un maneig acurat per poder-los emprar per boscos o pastures
No apropiats per a cultius, ni pastures ni silvicultura	VIII	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Alt	Alt	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Qualsevol	Ús per a propòsits recreatius, estètics o de conservació

* Segons el tipus d'estiu dels criteris de la classificació climàtica de Papadakis
** En algun horitzó fins a: 90 cm en famílies argiloses
110 cm en famílies franques
150 cm en famílies arenoses

Tot i que els valors de la CRAD (CRAD=CC-PMP) poden ser molt variables, per a estimar-la s'ha utilitzat la taula següent:

Taula 2. Valors llindars de capacitat de retenció d'aigua disponible en funció de la textura.

Font: Kumar Mishra, 2020.

Textura	Simbologia	CRAD (mm/cm)
Sorra grossa i graves	-	0,2-0,6
Sorrenca	Ar	0,4-0,9
Arenofranca	Ar-Fr	0,6-1,2
Francoarenosa	Fr-Ar	1,1-1,5
Francoarenosa fina	Fr-Ar (fina)	1,4-1,8
Franca	Fr	1,7-2,3
Francoargilosa	Fr-a	1,4-2,1
Argil-lollimosa	a-L	1,3-1,8
Argilosa	a	

Taula 3. Càlcul de la CRAD del sòl (mm/120cm o fondària arrelable)

Tipus de sòl	Horitzó	Textura	Espessor d'horitzó (cm)	CRAD (mm/cm)	Element grossos (%)	Terra fina (%)	CRAD (mm/horitzó)
S1	Ap	Fr-Ar	35	1,5	0	100	52,5
	Bw	Fr-Ar	45	1,5	0	100	67,5
	2BC	a-Ar	40	1,8	0	100	72,0
CRAD resultant							192,0
S2	Ap	Fr	30	2,3	0	100	69,0
	Bw1	Fr-a-Ar	35	1,8	0	100	63,0
	Bw2	a-Ar	55	1,8	0	100	99,0
CRAD resultant							231,0
S3	Ap	Fr-a	30	2,1	0	100	63,0
CRAD resultant							63,0
S4	A	a-Ar	20	1,8	0	100	36,0
	BC	a-Ar	20	1,8	0	100	36,0
CRAD resultant							72,0
S5	Ap	Fr-Ar	30	1,5	0,5	99,5	44,8
	Bw	Fr-Ar	40	1,5	0	100	60,0
	BC	Fr-a-Ar	50	1,8	0	100	90,0
CRAD resultant							194,8
S6	Ap	Fr-Ar	35	1,5	0,5	99,5	52,2
	Bw	Fr-Ar	25	1,5	0	100	37,5
	BC	Fr-a-Ar	60	1,8	0	100	108,0
CRAD resultant							197,7
S7	A	Fr-a-Ar	20	1,8	0	100	36,0
	Bw	Fr-a-Ar	35	1,8	0	100	63,0
CRAD resultant							99,0
S8	A	Fr-a	40	2,1	0	100	84,0
	Bw	Ar-Fr	45	1,2	0	100	54,0
	Bt	Fr-a-Ar	35	1,8	0	100	63,0
CRAD resultant							201,0

Els valors obtinguts de la CRAD estimada estan compresos entre 36,0 i 231,0 mm/profunditat d'arrelament. D'acord amb la taula extreta de l'Informe tècnic sobre la protecció dels sòls d'alt valor agrològic, versió del 7 de setembre de 2020 (DARP), les CRADs obtingudes corresponen a classes de capacitat agrològica II, IV i V. Però com, s'ha vist, hi ha altres factors que hi intervenen.

Taula 4. Resum de les característiques de les unitats cartogràfiques i la seva classe de capacitat agrològica

Unitat	Tipus de sòl	Pendent	Profunditat	Textura sup.	Graverositat sup.	CRAD	Classe de capacitat agrològica
A	S1	<2%	80-120 cm	F-Ar	Sense	192,0 mm	II
	S2			Fr		231,0 mm	
B	S5	2-5%	40-80 cm	F	<5%	194,8 mm	III
	S6					197,7 mm	
C	S3	5-10%	20-40 cm	Fr-a	Sense	63,0 mm*	IV
	S4			a-Ar		72,0 mm	
D	S8	5-10%	80-120 cm	Fr-a	Sense	201,0 mm	III
E	S7	2-5%	40-80 cm	Fr-a-Ar	Sense	99,0 mm	IV

* Encara que la CRAD sigui inferior a 64 mm/cm, com hi ha cultiu, no es considera de classe V, sinó IV.

Es ressalta el factor limitant que determinarà la classe de capacitat agrològica.

La distribució de les classes de capacitat agrològica es pot observar al mapa següent (figura 8):

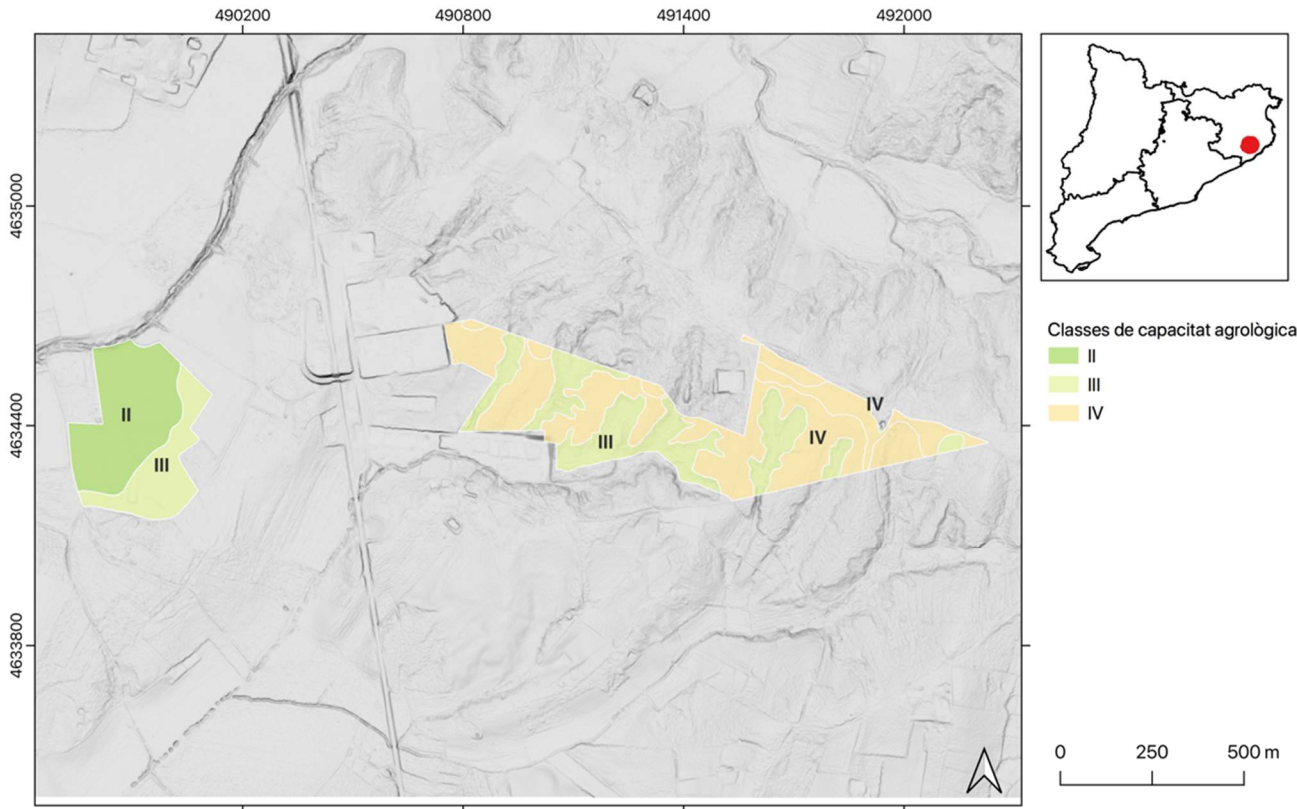


Figura 8. Mapa de classes de capacitat agrològica

Font: Elaboració pròpia.

Taula 5. La superfície ocupada per cada tipus de classe de capacitat agrològica

Classe de capacitat agrològica	Superfície
II	8,7 ha
III	15,4 ha
IV	20,0 ha
Total	44,1 ha

2.9. Bibliografia

DARP. Informe tècnic sobre la Protecció dels sòls d’alt valor agrològic. Versió data 7 de setembre de 2020.

ICGC (2022). Catàleg de sòls de Catalunya

ICGC (2020). Guia metodològica per a la redacció dels projectes de cartografia de sòls a escala 1:25.000 (v2)

IUSS Working Group (2017). “World Reference Base for Soil Resources. A framework for intentional classification, correlation and communication”. World Soil Resources. Report nº 103. FAO. Roma. 117 p.

Kumar Mishra, A. (2020). Enhancing Irrigation Water Productivity. Studera Press. 556 p. ISBN 9789385883590.

SMC. Valors climàtiques normals (2007-2016) del Servei Meteorològic de Catalunya.

SOIL SURVEY STAFF (1999). “Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys”. Agric. Handbook n. 436. US Department of Agriculture. Nacional Resources Conservation Service.

SOIL SURVEY STAFF (2014). Claves para la Taxonomía de Suelos. Décima segunda Edición. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y Servicio de Conservación de Recursos Naturales. 399 p.

II. ANNEXOS

Annex 1. Observacions realitzades

Annex 2. Valors normals climàtiques de l'estació de Cassà de la Selva (SMC)

Annex 3. Butlletins d'anàlisi

Annex 1. Observacions realitzades

Referència: CdS-01

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Can Jep Alzina

Coordenades (ETRS89): X: 489837 m Y: 4.634.255 m

Tipus d’observació: Escandall

Data: 03/02/2023

Descriptors: J. Vallverdú

Forma del relleu: Vessant

Situació de l’observació: Al terç superior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: 2-5%

Pendent general: <2%

Ús, Vegetació: Agrícola, Cereal d'hivern

Tecnologia de sòls: Secà

Material originari: Sediments detrítics

Material subjacent: Marga

Textura superficial: Francoarenosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: Ap-Bw-2BC

Reacció a l’HCl: -

Profunditat arrelable: 80-120 cm

Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-35 cm Ap EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Moderada, Blocs angulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Molt friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla. HORITZÓ DIAGNÒSTIC: Òcric

35-80 cm Bw EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 10YR5/4. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs angulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Molt friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla.

80-140.999 cm 2BC EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 10YR5/4. TAQUES: 2-20 %, 1-2 mm, De reducció-oxidació, Associades al material original. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Argil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Del material original en més del 50% volum. COMPACITAT: Molt compacte. FRIABILITAT: Ferm. SISTEMA RADICULAR: Limitat per un horitzó molt compacte.



Referència: CdS-02

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Can Jep Alzina

Coordenades (ETRS89): X: 489.887 m Y: 4.634.557 m

Tipus d’observació: Escandall

Data: 03/02/2023

Descriptors: J. Vallverdú

Forma del relleu: Vessant

Situació de l’observació: Al terç inferior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: <2%

Pendent general: <2%

Ús, Vegetació: Agrícola, Cereal d'hivern

Tecnologia de sòls: Secà

Material originari: Sediments detrítics

Material subjacent: Sediments detrítics

Textura superficial: Franca

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: Ap-Bw1-Bw2

Reacció a l’HCl: -

Profunditat arrelable: 80-120 cm

Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-30 cm Ap EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 7,5YR4/4. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Franca. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Moderada, Blocs subangulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla. HORIZÓ DIAGNÒSTIC: Òcric

30-65 cm Bw1 EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 7,5YR4/6. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Francoargil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs subangulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla.

65-140.999 cm Bw2 EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 7,5YR5/6. TAQUES: 2-20 %, 1-2 mm, De reducció-oxidació, Associades al material original. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Argil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs subangulars, Mitjana. COMPACITAT: Compacte. FRIABILITAT: Friable. SISTEMA RADICULAR: Limitat per un horitzó molt compacte.



Referència: CdS-03

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Bosc de la Capçana

Coordenades (ETRS89): X: 491.731 m Y: 4.634.526 m

Tipus d’observació: Escandall

Data: 03/02/2023

Descriptors: J. Vallverdú

Forma del relleu: Vessant

Situació de l’observació: Al marge superior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: <2%

Pendent general: 5-10%

Ús, Vegetació: Agrícola, Cereal d'hivern

Tecnologia de sòls: Secà

Material originari: Meteoritzat "in situ": Psammita

Material subjacent: Granit

Textura superficial: Francoargilosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: Ap–C–Cr (sauló)

Reacció a l’HCl: -

Profunditat arrelable: 20-40 cm

Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-30 cm Ap EST. HUMITAT: Humit. COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Francoargilosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Moderada, Blocs subangulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla. HORIZÓ DIAGNÒSTIC: Òcric

30-65 cm C TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. COMPACITAT: Molt compacte. SISTEMA RADICULAR: Limitat per contacte paralític. LIMITS: Gradual (5-15 cm), Pla.

65-70.999 cm Cr TAQUES: Sense. ELEMENTS GROSSOS: Sense. COMPACITAT: Molt compacte.



Referència: CdS-04

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Bosc de la Capçana

Coordenades (ETRS89): X: 491.490 m Y: 4.634.310 m

Tipus d’observació: Escandall

Data: 03/02/2023

Descriptors: J. Vallverdú

Forma del relleu: Vessant

Situació de l’observació: Al terç superior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: 2-5%

Pendent general: 5-10%

Ús, Vegetació: Forestal, Bosc mixt

Tecnologia de sòls: -

Material originari: Meteoritzat "in situ": Granit

Material subjacent: Granit

Textura superficial: Argil-loarenosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: Oe-A-BC-Cr

Reacció a l’HCl: -

Profunditat arrelable: 20-40 cm

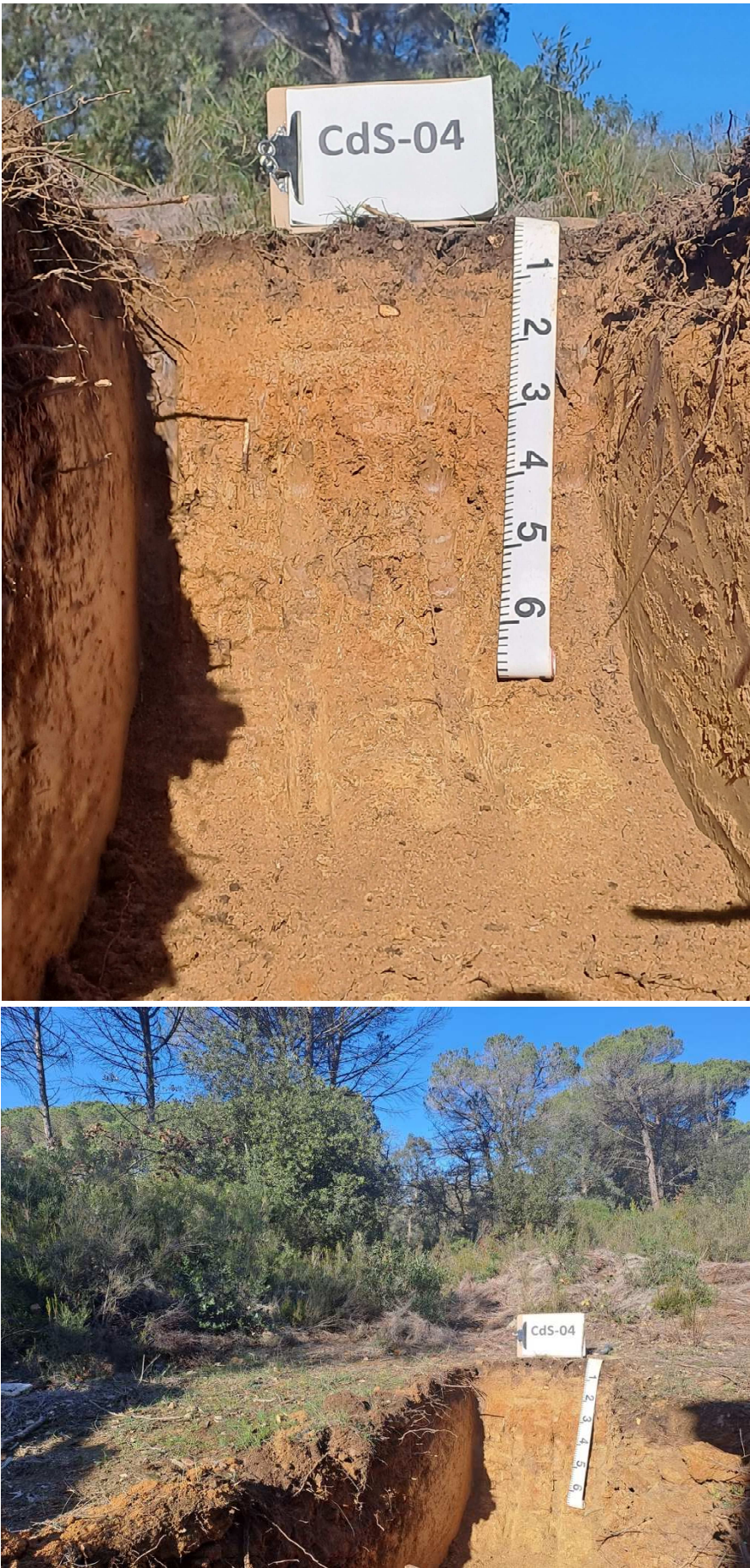
Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-20 cm A EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Argil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs angulars, Mitjana. COMPACITAT: Poc compacte. FRIABILITAT: Friable. SISTEMA RADICULAR: Normal. LIMITS: Net (2-5 cm), Pla. HORITZÓ DIAGNÒSTIC: Òcric

20-40 cm BC TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. TEXTURA: Argil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Del material original en més del 50% volum. COMPACITAT: Molt compacte. SISTEMA RADICULAR: Limitat per contacte paralític. LIMITS: Gradual (5-15 cm), Pla.

40-60.999 cm Cr TAQUES: Sense. EST. OXIDOREDUCCIÓ: Oxidació. ELEMENTS GROSSOS: Sense. ESTRUCTURA: Sense. COMPACITAT: Molt compactat.



Referència: CdS-05

Municipi: Cassà de la Selva
Paratge: Can Jep Alzina
Coordenades (ETRS89): X: 490.062 m Y: 4.634.456 m
Tipus d’observació: Sondeig amb barrina
Data: 20/02/2023
Descriptors: J. Gràcia
Forma del relleu: Terrassa
Situació de l’observació: Al marge superior de la forma
Modificacions: Sense
Dinàmica de la forma: Estable
Pendent local: <2%
Pendent general: 2-5%
Ús, Vegetació: Agrícola, cereal d’hivern
Tecnologia de sòls: Secà
Material originari: Dipòsits al·luvials
Material subjacent: Dipòsits al·luvials
Textura superficial: Francoarenosa
Afloraments: Sense
Blocs: Sense
Pedregositat: Sense
Graverositat: <5%
Seqüència d’horitzons: Ap-Bw-BC
Reacció a l’HCl: Nul·la
Profunditat arrelable: 40-80 cm
Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-30 cm Ap COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/3. TEXTURA: Francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: <0,5%, quars. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs angulars, Fina. REACCIÓ: Nul·la.
30-70 cm Bw COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TEXTURA: Francoarenosa. REACCIÓ: Nul·la.
>70 cm BC COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TEXTURA: Francoargil·loarenosa. REACCIÓ: Nul·la. ALTRES: Taques d’1 mm d’òxido-reducció, Carbó.



Referència: CdS-06

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Can Jep Alzina

Coordenades (ETRS89): X: 490.011 m Y: 4.634.191 m

Tipus d’observació: Sondeig amb barrina

Data: 20/02/2023

Descriptors: J. Gràcia

Forma del relleu: Vessant

Situació de l’observació: Al marge inferior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: 2-5%

Pendent general: 2-5%

Ús, Vegetació: Agrícola, cereal d’hivern

Tecnologia de sòls: Secà

Material originari: Sediments detrítics

Material subjacent: Psammita, Saluló amb argila

Textura superficial: Francoarenosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: <5%

Seqüència d’horitzons: Ap-Bw-BC

Reacció a l’HCl: Nul·la

Profunditat arrelable: 40-80 cm

Classificació (SSS): Ustorthent típic

Descripció perfil

0-35 cm Ap COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/3. TEXTURA: Francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: <0,5%, quars. ESTRUCTURA: Dèbil, Blocs angulars, Fina. REACCIÓ: Nul·la.

35-60 cm Bw COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TEXTURA: Francoarenosa. REACCIÓ: Nul·la.

>60 cm BC COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/4. TEXTURA: Francoargil·loarenosa. REACCIÓ: Nul·la.



Referència: CdS-07

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Bosc de la Capçana

Coordenades (ETRS89): X: 491.137 m Y: 4.634.772 m

Tipus d’observació: Sondeig amb barrina

Data: 20/02/2023

Descriptors: J. Gràcia

Forma del relleu: Divisòria

Situació de l’observació: Al marge superior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: 5-10%

Pendent general: 2-5%

Ús, Vegetació: Forestal, Bosc mixt

Tecnologia de sòls: -

Material originari: Sediments detrítics

Material subjacent: Psammita, Saluló amb argila

Textura superficial: Francoargil-loarenosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: A-Bw-CR

Reacció a l’HCl: Nul·la

Profunditat arrelable: 40-80 cm

Classificació (SSS): Ustorthent lític

Descripció perfil

0-20 cm A COLOR DE LA MATRIU: 7.5YR3/4. TEXTURA: Francoargil-loarenosa. ESTRUCTURA: Forta, Blocs angulars, Fina. REACCIÓ: Nul·la.

20-55 cm Bw COLOR DE LA MATRIU: 7.5YR5/4. TEXTURA: Francoargil-loarenosa. REACCIÓ: Nul·la.

>55 cm CR Psammita. REACCIÓ: Nul·la.



Referència: CdS-08

Municipi: Cassà de la Selva

Paratge: Bosc de la Capçana

Coordenades (ETRS89): X: 491.401 m Y: 4.634.460 m

Tipus d’observació: Sondeig amb barrina

Data: 20/02/2023

Descriptors: J. Gràcia

Forma del relleu: Fons

Situació de l’observació: Al marge inferior de la forma

Modificacions: Sense

Dinàmica de la forma: Estable

Pendent local: 10-20%

Pendent general: 5-10%

Ús, Vegetació: Forestal, Bosc mixt

Tecnologia de sòls: -

Material originari: Dipòsits al·luvials

Material subjacent: Dipòsits al·luvials

Textura superficial: Francoargilosa

Afloraments: Sense

Blocs: Sense

Pedregositat: Sense

Graverositat: Sense

Seqüència d’horitzons: A-Bw-Bt

Reacció a l’HCl: Nul·la

Profunditat arrelable: 80-120 cm

Classificació (SSS): Oxyaquic paleustalf

Descripció perfil

0-40 cm A COLOR DE LA MATRIU: 7.5YR4/3. TEXTURA: Francoargilosa. ESTRUCTURA: Forta, Blocs angulars, Mitjana. REACCIÓ: Nul·la.

40-85 cm Bw COLOR DE LA MATRIU: 7.5YR5/4. TEXTURA: Arenofranca. REACCIÓ: Nul·la.

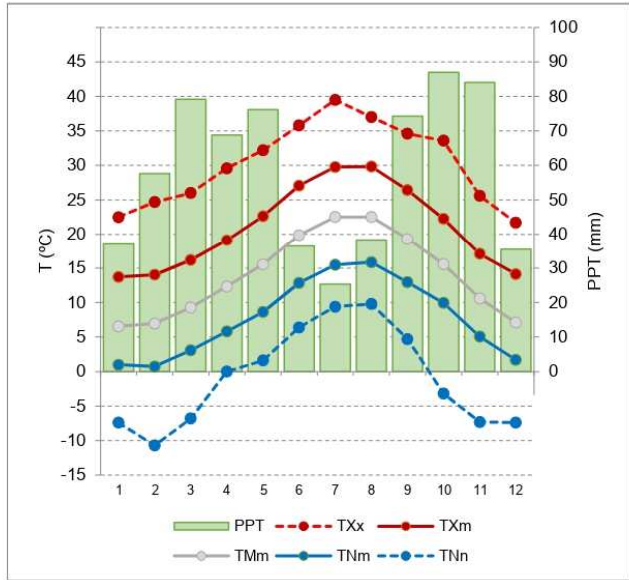
>85 cm Bt COLOR DE LA MATRIU: 10YR4/6. TEXTURA: Francoargil·loarenosa. ALTRES: Taques oxido-reducció. REACCIÓ: Nul·la.



Annex 2. Valors normals climàtiques de l'estació de Cassà de la Selva (SMC)

CASSÀ DE LA SELVA
Normals climàtiques
(període de referència 2007-2016)

X UTM: 456316
Y UTM: 4635843
Altura: 171
Comarca: Gironès



Variable	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TMm	6.5	7.0	9.3	12.3	15.6	19.9	22.5	22.5	19.3	15.6	10.6	7.1	14.0
TXm	13.7	14.0	16.2	19.1	22.6	27.1	29.8	29.8	26.4	22.3	17.1	14.1	21.0
TNm	1.0	0.7	3.1	5.8	8.6	12.9	15.5	15.9	12.9	9.9	5.1	1.7	7.8
TXx	22.5	24.7	26.0	29.6	32.2	35.8	39.5	37.0	34.6	33.6	25.6	21.7	39.5
d TXx	20-01-07	15-02-07	30-03-12	08-04-11	24-05-11	21-06-12	23-07-09	19-08-09	04-09-16	12-10-11	15-11-15	07-12-10	23-07-09
TNn	-7.4	-10.7	-6.8	0.0	1.6	6.4	9.4	9.8	4.7	-3.2	-7.3	-7.4	-10.7
d TNn	27-01-07	05-02-12	10-03-10	08-04-15	02-05-16	02-06-07	15-07-16	27-08-11	28-09-07	29-10-12	17-11-07	20-12-09	05-02-12
dG	12.9	11.9	5.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.7	11.0	45.3
dEstiu	0.0	0.0	0.3	1.0	8.3	20.2	28.7	29.2	20.8	7.1	0.2	0.0	115.8
dCàlids	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.2	16.2	14.8	2.9	0.4	0.0	0.0	41.9
nTropical	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.9
HRMm	82	76	76	77	75	70	67	70	74	79	80	83	76
PPT	37.1	57.7	79.2	68.8	76.2	36.4	25.3	38.3	74.3	87.0	84.1	35.5	699.8
PPTx24h	35.3	89.0	62.0	37.6	46.3	36.2	63.8	69.4	84.9	63.5	63.9	55.0	89.0
d PPTx24h	07-01-10	08-02-10	05-03-13	03-04-14	03-05-10	15-06-15	26-07-11	22-08-14	17-09-10	24-10-11	18-11-13	26-12-08	08-02-10
PPTx1h	13.8	29.7	16.9	9.8	23.1	31.1	18.1	18.9	53.7	48.1	21.0	10.0	53.7
d PPTx1h	27-01-14	08-02-10	22-03-12	03-04-12	27-05-14	15-06-15	26-07-11	22-08-14	16-09-14	27-10-11	18-11-13	26-12-08	16-09-14
dPPT>0.2	5.7	6.7	8.8	10.0	8.2	5.5	4.2	5.0	5.7	6.6	7.8	4.9	79.1
dPPT>5.0	2.0	2.9	4.0	3.9	4.3	2.1	1.2	2.3	2.9	3.4	3.6	1.9	34.5
dPPT>10.0	1.1	1.9	2.2	2.3	2.8	1.2	0.9	1.1	1.9	2.5	2.2	0.9	21.0
RS24h	7.6	10.8	14.7	18.5	21.9	24.8	24.4	21.9	16.8	11.9	8.2	6.8	15.7
dSol	10.4	11.9	11.6	9.6	10.6	14.5	15.1	14.5	10.9	11.3	9.9	11.8	142.0
dCob	4.3	4.0	5.0	6.5	5.8	3.9	3.1	1.9	4.0	4.6	4.9	4.8	52.6

CASSÀ DE LA SELVA
Normals climàtiques
(període de referència 2007-2016)

LLEENDA

Climograma Gràfica que mostra l'evolució mensual de diverses variables termomètriques i la seva corresponent mitjana de precipitació, per a una determinada Estació Meteorològica Automàtica (EMA)

Mapa Localització geogràfica de l'EMA

TMm	Temperatura Mitjana mensual (°C)
TXm	Temperatura Màxima mitjana mensual (°C)
TNm	Temperatura Mínima mitjana mensual (°C)
TXx	Temperatura Màxima extrema mensual (°C)
d TXx	Data de la Temperatura Màxima extrema mensual (DD-MM-AA)
TNn	Temperatura Mínima extrema mensual (°C)
d TNn	Data de la Temperatura Mínima extrema mensual (DD-MM-AA)
dG	Nombre mensual de dies de Glaçada, TN<0°C (dies)
dEstiu	Nombre mensual de dies d'Estiu, TX>25°C (dies)
dCàlids	Nombre mensual de dies Càlids, TX>30°C (dies)
nTropicals	Nombre mensual de nits Tropicals, TN>20°C (dies)
HRMm	Humitat Relativa Mitjana mensual (%)
PPT	Precipitació mitjana mensual (mm)
PPTx24h	Precipitació màxima mensual en 24h (mm)
d PPTx24h	Dia de la precipitació màxima mensual en 24h (DD-MM-AA)
PPTx1h	Precipitació màxima mensual en 1h (mm)
d PPTx1h	Dia de la precipitació màxima mensual en 1h (DD-MM-AA)
dPPT>0.2	Nombre mensual de dies amb precipitació superior a 0.2 mm (dies)
dPPT>5.0	Nombre mensual de dies amb precipitació superior a 5.0 mm (dies)
dPPT>10.0	Nombre mensual de dies amb precipitació superior a 10.0 mm (dies)
RS24h	Mitjana mensual de la irradiació solar global diària (MJ/m2)
dSol	Nombre mensual de dies assolellats, la RS diària és >90% de la RS teòrica (dies)
dCob	Nombre mensual de dies coberts, la RS diària és <40% de la RS teòrica (dies)
VVmm	Velocitat mitjana mensual de Vent a 10 m (m/s) - escalar
VVx	Ratxa màxima mensual de Vent a 10 m (m/s) - escalar
d VVx	Dia de la ratxa màxima mensual de Vent a 10 m (DD-MM-AA)en 1h (DD-MM-AA)
PMm	Pressió atmosfèrica Mitjana mensual (hPa) al nivell de l'estació (només per a les EMA a una altura <20 m)
PXx	Pressió atmosfèrica Màxima absoluta mensual (hPa) al nivell de l'estació (només per a les EMA a una altura <20 m)
PNn	Pressió atmosfèrica Mínima absoluta mensual (hPa) al nivell de l'estació (només per a les EMA a una altura <20 m)
GNm	Gruix de Neu Mitjà mensual (cm) (només per a les EMA que mesuren aquesta variable)
GNx	Gruix de Neu Màxim mensual (cm) (només per a les EMA que mesuren aquesta variable)
d GNx	Dia del gruix de neu màxim (DD-MM-AA)

Annex 3. Butlletins d'anàlisi

Codi de mostra 326-2023-00007574 Data 28/02/2023 Pàgina 1/2
Número d'informe analític AR-23-XK-008287-01 / 326-2023-00007574



GRACIA FRANQUET, JOAN

A l'atenció de **Joan Gràcia Franquet**
C/ Aiguassera, 16
43540 Sant Carles de la Ràpita
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :			
Referència Laboratori	326-2023-00007574 / AR-23-XK-008287-01	Tipus:	EX
Descripció de la mostra	Suelo / Sòl		
Data de recepció	17/02/2023		
Data d'inici de l'anàlisi :	21/02/2023	Data de finalització de l'anàlisi	28/02/2023
T.mostra/Transport:	Mensajero		

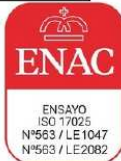
La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa.

Descripció pel client		CdS-02/1	
Propietats bàsiques		Resultats	Interpretació (*)
XK003	XK Humitat 105°C Mètode : C5110007 Gravimetria	Humitat	1.3 %
XK007	XK pH (extracte 1:2,5 H2O) Mètode : C5110008 Potenciometria	pH	6.6 Neutre
XK008	XK Conduct. Elèctrica 25°C (extr. 1:5 H2O) Mètode : C5110009 Conductimetria	Conductivitat elèctrica 25°C	0.16 dS/m No limitant
XK005	XK Materia orgànica (W&B) Mètode : C5110079 Titulació Potenciomètrica	Materia orgànica oxidable	1.36 % s.m.s. Baix
XK009	XK Carbonat Calcic Equivalent Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica	Carbonat càlcic equivalent	Detec. (<3) % s.m.s. Inapreciable
Nutrients		Resultats	Interpretació (*)
XK016	XK Potassi (K) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Potassi sms	161 mg/Kg s.m.s. Normal
XK017	XK Calci (Ca) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Calci sms	922 mg/Kg s.m.s. Lleugerament baix
XK018	XK Magnesi (Mg) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Magnesi (Mg)	70 mg/Kg s m s Baix
XK019	XK Sodi (Na) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Sodi (Na)	25 mg/Kg s.m.s. Normal
Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK036	XK Textura USDA sedimentació discontinua (5 fraccions) Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	Argila < 0,002 mm		8.6 %
(*)	L.lim fi (0,002-0,02 mm)		23.7 %
(*)	L.lim gros (0,02-0,05 mm)		22.4 %
(*)	Arena fina (0,05-0,2 mm)		26.0 %
(*)	Arena grossa (0,2-2 mm).		19.2 %
(*)	Texture		Franca
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 0.3 bar		22 %

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra 326-2023-00007574 Data 28/02/2023 Pàgina 2/2
Número d'informe analític AR-23-XK-008287-01 / 326-2023-00007574

Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 15 bar		11 %
Cations de canvi		Resultats	Interpretació (*)
XK021	XK Capacitat d'intercanvi catiònic Mètode : Mètode Intern Titulometria		
(*)	Capacitat d'intercanvi catiònic		6.8 mEq/100 g DM

SIGNATURA

Mar Torres
Laboratory Technician

Química validat per: Mar Torres

Informe validat electrònicament per : Mar Torres

NOTA ACLARIDORA

Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.
Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.
Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.
Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.
Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.
Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígits la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests indetificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra 326-2023-00008896 Data 07/03/2023 Pàgina 1/2
Número d'informe analític AR-23-XK-009421-01 / 326-2023-00008896



GRACIA FRANQUET, JOAN

A l'atenció de **Joan Gràcia Franquet**
C/ Aiguassera, 16
43540 Sant Carles de la Ràpita
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :			
Referència Laboratori	326-2023-00008896 / AR-23-XK-009421-01	Tipus:	EX
Descripció de la mostra	Suelo / Sòl		
Data de recepció	27/02/2023		
Data d'inici de l'anàlisi :	28/02/2023	Data de finalització de l'anàlisi	07/03/2023
T.mostra/Transport:	Mensajero		

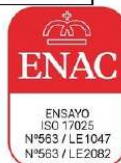
La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa.

Descripció pel client		CASSA- 6/1	
Propietats bàsiques		Resultats	Interpretació (*)
XK003	XK Humitat 105°C Mètode : C5110007 Gravimetria	Humitat	2.68 %
XK007	XK pH (extracte 1:2,5 H2O) Mètode : C5110008 Potenciometria	pH	6.8 Neutre
XK008	XK Conduct. Elèctrica 25°C (extr. 1:5 H2O) Mètode : C5110009 Conductimetria	Conductivitat elèctrica 25°C	0.074 dS/m No limitant
XK005	XK Materia orgànica (W&B) Mètode : C5110079 Titulació Potenciomètrica	Matèria orgànica oxidable	1.35 % s.m.s. Baix
XK009	XK Carbonat Calcic Equivalent Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica	Carbonat càlcic equivalent	Detec. (<3) % s.m.s. Inapreciable
Nutrients		Resultats	Interpretació (*)
XK016	XK Potassi (K) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Potassi sms	155 mg/Kg s.m.s. Normal
XK017	XK Calci (Ca) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Calci sms	862 mg/Kg s.m.s. Lleugerament baix
XK018	XK Magnesi (Mg) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Magnesi (Mg)	71 mg/Kg s m s Baix
XK019	XK Sodi (Na) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Sodi (Na)	23 mg/Kg s.m.s. Normal
Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK036	XK Textura USDA sedimentació discontinua (5 fraccions) Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	Argila < 0,002 mm		5.3 %
(*)	L.lim fi (0,002-0,02 mm)		21.8 %
(*)	L.lim gros (0,02-0,05 mm)		24.8 %
(*)	Arena fina (0,05-0,2 mm)		22.5 %
(*)	Arena grossa (0,2-2 mm).		25.6 %
(*)	Texture	Franco-arenosa	
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 0.3 bar		15 %

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra 326-2023-00008896 Data 07/03/2023 Pàgina 2/2
Número d'informe analític AR-23-XK-009421-01 / 326-2023-00008896

Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 15 bar		7 %
Cations de canvi		Resultats	Interpretació (*)
XK021	XK Capacitat d'intercanvi catiònic Mètode : Mètode Intern Titulometria		
(*)	Capacitat d'intercanvi catiònic		6.6 mEq/100 g DM

SIGNATURA

 Mar Torres
Laboratory Technician

Química validat per: Mar Torres

Informe validat electrònicament per : Mar Torres

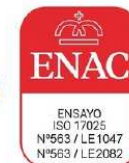
NOTA ACLARIDORA
Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.
Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.
Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.
Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.
Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.
Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígits la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests indetificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra 326-2023-00008897 Data 07/03/2023 Pàgina 1/2
Número d'informe analític AR-23-XK-009422-01 / 326-2023-00008897



GRACIA FRANQUET, JOAN

A l'atenció de **Joan Gràcia Franquet**
C/ Aiguassera, 16
43540 Sant Carles de la Ràpita
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :			
Referència Laboratori	326-2023-00008897 / AR-23-XK-009422-01	Tipus:	EX
Descripció de la mostra	Suelo / Sòl		
Data de recepció	27/02/2023		
Data d'inici de l'anàlisi :	28/02/2023	Data de finalització de l'anàlisi	07/03/2023
T.mostra/Transport:	Mensajero		

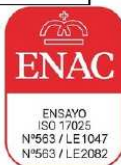
La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa.

Descripció pel client		CASSA- 6/2	
Propietats bàsiques		Resultats	Interpretació (*)
XK003	XK Humitat 105°C Mètode : C5110007 Gravimetria	Humitat	1.46 %
XK007	XK pH (extracte 1:2,5 H2O) Mètode : C5110008 Potenciometria	pH	7.5 Moderadament bàsic
XK008	XK Conduct. Elèctrica 25°C (extr. 1:5 H2O) Mètode : C5110009 Conductimetria	Conductivitat elèctrica 25°C	0.088 dS/m No limitant
XK005	XK Materia orgànica (W&B) Mètode : C5110079 Titulació Potenciomètrica	Materia orgànica oxidable	1.26 % s.m.s. Baix
XK009	XK Carbonat Calcic Equivalent Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica	Carbonat càlcic equivalent	Detec. (<3) % s.m.s. Inapreciable
Nutrients		Resultats	Interpretació (*)
XK016	XK Potassi (K) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Potassi sms	73 mg/Kg s.m.s. Baix
XK017	XK Calci (Ca) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Calci sms	1480 mg/Kg s.m.s. Lleugerament baix
XK018	XK Magnesi (Mg) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Magnesi (Mg)	103 mg/Kg s m s Normal
XK019	XK Sodi (Na) (extracte acetat amònic) Mètode : C5110105 Espectrometria ICP-OES	Sodi (Na)	29 mg/Kg s.m.s. Normal
Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK036	XK Textura USDA sedimentació discontinua (5 fraccions) Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	Argila < 0,002 mm		19.3 %
(*)	L.lim fi (0,002-0,02 mm)		8.0 %
(*)	L.lim gros (0,02-0,05 mm)		5.8 %
(*)	Arena fina (0,05-0,2 mm)		29.4 %
(*)	Arena grossa (0,2-2 mm).		37.5 %
(*)	Texture	Franco-arenosa	
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 0.3 bar		13 %

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra 326-2023-00008897 Data 07/03/2023 Pàgina 2/2
Número d'informe analític AR-23-XK-009422-01 / 326-2023-00008897

Propietats físiques		Resultats	Interpretació (*)
XK095	XK Cap. Reten. D'aigua disponible Mètode : Mètode Intern Gravimetria		
(*)	>Not translated in test< Water retention at 15 bar		7 %
Cations de canvi		Resultats	Interpretació (*)
XK021	XK Capacitat d'intercanvi catiònic Mètode : Mètode Intern Titulometria		
(*)	Capacitat d'intercanvi catiònic		7.9 mEq/100 g DM

SIGNATURA

 Mar Torres
Laboratory Technician

Química validat per: Mar Torres

Informe validat electrònicament per : Mar Torres

NOTA ACLARIDORA
Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.
Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.
Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.
Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.
Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.
Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígits la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests indetificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

Agro
partida setsambs, s/N
25222 sidamon
Espanya

Telèfon +34 973 717 000
Fax +34 973 717 033
agroambiental@eurofins.com
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,
ESA25244849



Els assajos marcats amb * no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Annex 5. Proposta d'investigació i desenvolupament en agrovoltisme (IRTA)

REUNITS

D'una part, la mercantil **PROYECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L.** (en endavant, "PSIIV"), amb domicili social a Plaza Catalunya 1, 3º E, 08002 de Barcelona, i NIF núm. B-67276519, representada en aquest acte pel Sr. Robert Navarro Aragay, amb DNI 35018588-F, i per la Sra. Paloma Méndez Pérez, amb DNI 75.138.579-V, en condició de administradors mancomunats de la mateixa i amb poders suficients segons escriptures atorgades davant el notari de Barcelona, Sr. Ariel Sultán Benguigui, en data 3 d'agost de 2018 amb 28 de maig de 2021, sota el núm. 5.249 i 2.959 del seu protocol, respectivament.

I de l'altra, l'**INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES** (en endavant, "IRTA"), amb domicili a Torre Marimon, 08140 de Caldes de Montbui (Barcelona), i NIF núm. Q-5855049-B, representat en aquest acte pel Sr. Josep Usall i Rodié, en condició de Director General del mateix en virtut del nomenament efectuat pel Decret 165/2018, de 17 de juliol (DOGC núm. 7667 – 19.07.2018) i amb poders suficients segons escriptura atorgada davant el notari de Barcelona, Sr. Joan Carles Ollé i Favaró, en data 14 de setembre de 2018, sota el núm. 1800 del seu protocol.

Els representants legals de cada part manifesten la vigència dels seus càrrecs i en les qualitats en que actuen, convenen en atorgar el present contracte, i al respecte

MANIFESTEN

I.- Que PSIIV és una societat que exerceix la seva activitat en l'àmbit del desenvolupament, construcció i explotació de projectes d'energies renovables.

II.- Que l'IRTA és una empresa pública de la Generalitat de Catalunya, creada per la Llei 23/1985, de 28 de novembre, i modificada per la Llei 4/2009, de 15 d'abril (DOGC núm. 5365, de 23/04/2009), que centra la seva activitat en la investigació científica i la transferència tecnològica en l'àmbit de l'agricultura i la indústria agroalimentària i té atribuïdes, entre d'altres, les funcions de prestació de serveis d'investigació, desenvolupament i transferència de tecnologia en l'àmbit agroalimentari en col·laboració amb els sectors públic i privat amb l'objectiu de contribuir a la modernització, competitivitat i desenvolupament d'aquest sector i, en general, al progrés de la societat.

III.- Que PSIIV en el marc de la seva activitat té interès en executar un projecte de recerca titulat "**Investigació i desenvolupament en agrovoltisme en cultius herbacis de secà a Cassà de la Selva (Gironès)**" (en endavant, "**Projecte**") en combinació amb una planta per a la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaica de la futura planta de la seva titularitat denominada "CASSÀ III", de 5 MW

aproximadament, a ubicar a la parcel·la 68 del polígon 13 de Cassà de la Selva (ref. Cadastral 17049A013000680000UW) (en endavant, "Planta"). Una de les finalitats del present contracte és donar compliment per la Planta a l'article 9.3.b).2.º del Decret-Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables (en endavant, "Decret-Llei 16/2019"); que només admet la implantació de plantes solars fotovoltaïques a sòls de Classe de Capacitat Agrològica I i II "*Quan es tracti de plantes incloses en projectes de recerca participats per centres de recerca o universitats amb fins experimentals, sempre que la seva ocupació no sigui superior a 10 ha*".

IV.- Que PSIIV està interessada en la realització per part de l'IRTA de determinades tasques del Projecte consistents en la generació d'informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) (en endavant, "Estudi").

I sobre la base de les anteriors manifestacions, ambdues parts convenen en atorgar el present contracte amb subjecció als següents,

P A C T E S I C O N D I C I O N S

PRIMER.- Objecte del contracte

Constitueix l'objecte del present contracte regular l'execució per part de l'IRTA i per encàrrec de PSIIV de l'Estudi, així com assessorar a PSIIV amb la finalitat que la Planta compleixi amb l'article 9.3.b).2.º del Decret-Llei 16/2019.

SEGON.- Execució

L'IRTA durà a terme l'execució material de l'Estudi en la seva integritat, el qual s'ajustarà al protocol tècnic que s'acompanya al present com **ANNEX I**, que passa a formar part integrant del present contracte, actuant com a responsable i interlocutor per la seva part el Dr. Francesc Camps. Les parts declaren que la distribució de l'activitat agrofotovoltaica prevista a l'ANNEX I no és definitiva i podrà variar per vicissituds de tramitació de la Planta o necessitats tècniques de PSIIV.

Així mateix les parts acorden que la gestió dels seguidors conforme a l'apartat 5.4 de l'ANNEX I es determinarà en el futur atenent a una rentabilitat que respecti la viabilitat econòmica de la Planta en funció de les hores de producció solar.

Per part de PSIIV actuaran com interlocutors la Sra. Paloma Méndez Pérez i el Sr. Juan José Del Amo Ramos.

Les parts es comprometen expressament a notificar qualsevol variació dels interlocutors.

PSIIV es compromet, en relació a la parcel·la on s'executarà l'Estudi, al següent:

- 1) Dur a terme al seu càrrec, mitjançant la col·laboració amb un agricultor, les tasques agronòmiques de preparació inicial del terreny per la sembra, seguint en tot moment les instruccions dels tècnics de l'IRTA, els quals tindran lliure accés als camps experimentals durant tota la vigència del present contracte.
- 2) Vetllar pel bon estat del conreu i notificar immediatament a l'IRTA qualsevol incidència que es produeixi a la parcel·la experimental.
- 3) Aportar les primeres matèries necessàries per al bon manteniment del conreu (adobs, fitosanitaris, etc.), sota la supervisió dels tècnics de l'IRTA.
- 4) Permetre als tècnics de l'IRTA o persones que puguin acompanyar-los, el lliure accés a la parcel·la, en qualsevol moment durant la durada del present contracte.
- 5) Mantenir el terreny en adequades condicions de conreu, mentre duri la vigència del present contracte.

L'IRTA es compromet a posar a disposició de PSIV els resultats de l'Estudi a la finalització de cada anualitat, mitjançant el lliurament dels corresponents informes, és a dir, S'entregaran un total de 5 informes.

Respecte a l'assessorament a realitzar per l'IRTA per a que la Planta compleixi amb els requisits de l'article 9.3.b).2.º del Decret-Ilei 16/2019, l'IRTA donarà suport a PSIV en la presentació de qualsevol requeriment que la Generalitat de Catalunya pugui efectuar a PSIV.

TERCER.- Durada i vigència

L'IRTA iniciarà l'assessorament per a que la Planta compleixi els requisits de l'article 9.3.b).2.º del Decret-Ilei 16/2019 un cop signat el present contracte per ambdues parts.

Pel que fa a l'Estudi, un cop la Planta entri en funcionament (un cop obtingudes les autoritzacions i permisos corresponents, construïda i connectada a la xarxa) PSIV ho comunicarà per escrit a l'IRTA en un termini no superior a trenta (30) dies per tal que l'IRTA pugui iniciar l'Estudi que en tot cas, les parts han acordada que es desenvoluparà durant 5 campanyes agrícoles de cereals d'hivern (de tardor a inicis d'estiu).

No obstant això, les clàusules del present contracte restaran vigents fins l'efectiu compliment per ambdues parts de totes les obligacions derivades del mateix.

QUART.- Contraprestació econòmica

4.1. La contraprestació econòmica per la realització de l'Estudi i de l'assessorament contractat serà de DOS-CENTS VUITANTA-NOU MIL EUROS (289.000 €), més l'IVA aplicable en cada moment, que PSIV farà efectius previ lliurament de les corresponents factures, en els següents terminis:

- 28.900 €, més l'IVA corresponent, a la signatura del present contracte.
- 28.900 €, més l'IVA corresponent, a l'inici de les obres de la Planta.
- 57.800 €, més l'IVA corresponent, el dia 1 d'octubre posterior a l'entrada en funcionament de la Planta segons descrit al Pacte i Condició Tercer.
- 57.800 €, més l'IVA corresponent, en data 1 d'octubre de l'any següent de l'entrada en funcionament de la Planta.
- 57.800 €, més l'IVA corresponent, en data 1 d'octubre del segon any d'entrada en funcionament de la Planta.
- 57.800 €, més l'IVA corresponent, en data 1 d'octubre del tercer any d'entrada en funcionament de la Planta.

Els pagaments s'efectuaran als 60 dies de la data de recepció de les factures correctament emeses, mitjançant transferència bancària al compte corrent titularitat de l'IRTA núm. ES-73-0081-5172-82-0001052013 del Banc de Sabadell.

4.2. Amb la signatura d'aquest contracte PSIIV accepta rebre les factures referides en el pacte 4.1 anterior en format PDF (a través del sistema de facturació electrònica des de l'adreça: sistema_facturacion@seresnet.com), al següent correu electrònic que a tal efecte designa: facturas@rwe.com y paloma.mendez@rwe.com.

PSIIV es compromet expressament a notificar a l'IRTA qualsevol variació en l'adreça de correu electrònic proporcionada a efectes d'enviament de factures.

4.3. En el supòsit d'incompliment dels terminis de pagament, podrà ser d'aplicació la Llei 3/2004, de 29 de desembre, modificada per la Llei 15/2010, de 5 de juliol, per la que s'estableixen mesures de lluita contra la morositat en les operacions comercials. En tot cas, l'incompliment dels terminis de pagament per part de PSIIV podrà ser considerat causa de resolució del present contracte de conformitat amb allò previst en el Pacte i Condició Vuitè.

CINQUÈ.- Responsabilitats

PSIIV assumirà totes les responsabilitats derivades de l'ús o aplicació que faci dels resultats, informes o recomanacions que s'obtinguin o efectuïn per l'IRTA en la realització de l'Estudi contractat, que seran propietat de PSIIV. L'IRTA no assumeix cap responsabilitat sobre l'ús i les decisions que prengui PSIIV en base a dits informes, recomanacions o resultats. L'IRTA és totalment aliè a litigis derivats de l'ús, desenvolupament i explotació comercial dels resultats de l'Estudi. Tot això s'estableix excepte dol o negligència greu de l'IRTA en l'execució de l'Estudi.

L'IRTA respondrà dels danys i perjudicis que pogués causar a la Planta durant la realització de l'Estudi, i quedarà obligat davant de PSIIV a satisfer, si escau, la indemnització dels danys i perjudicis que correspongui.

SISÈ.- Confidencialitat, difusió i titularitat dels resultats

6.1. Cada una de les parts es compromet a no difondre, sota cap concepte, els resultats o les informacions científiques, tècniques o de negoci pertanyents a l'altra part, a les que hagi pogut tenir accés amb ocasió del desenvolupament de l'objecte del present contracte, a no ser que dites informacions siguin de domini públic o que la revelació de les mateixes sigui requerida per llei; i sense que això inclogui els resultats de l'Estudi.

Igualment, ambdues parts es comprometen a limitar l'accés a la informació confidencial als seus respectius empleats i col·laboradors que requereixin conèixer-la, segons s'estableix en el present contracte, sent cada una d'elles responsable davant l'altre per l'actuació dels seus empleats i col·laboradors.

6.2. En cas de difusió dels resultats de l'Estudi per part de PSIIV, aquesta es compromet a no atribuir a l'IRTA manifestacions no contingudes expressament en els seus informes de resultats, ni a modificar les existents per donar-los-hi un significat o connotació diferent a allò específicament expressat per l'IRTA en aquests.

En qualsevol cas, sempre s'haurà de fer esment explícit de la present col·laboració i als autors dels treballs.

6.3. Les parts mantindran la titularitat dels seus coneixements tècnics i científics previs o dels desenvolupats en l'execució de l'activitat objecte del present contracte.

Tots els drets de propietat industrial i intel·lectual dels resultats obtinguts en execució de l'activitat objecte del present contracte, seran titularitat de la part que els hagi generat. En cas de resultats generats de forma conjunta, la titularitat serà compartida i en un contracte a part es regularà el règimen de la co-titularitat i explotació. En qualsevol cas, es respectaran els drets morals dels inventors i autors de conformitat amb la legislació aplicable.

Les parts convenen expressament que l'IRTA podrà utilitzar els resultats i informacions que s'obtinguin de l'Estudi pels fins de la seva pròpia activitat.

SETÈ.- Ús de la imatge de les parts

Les parts podran fer menció de la present col·laboració en la seva documentació institucional i en especial a les seves pàgines web, a l'apartat d'empreses clients i organismes col·laboradors, fins i tot mitjançant la reproducció del nom i logotip de l'altra part, prèvia conformitat per escrit a l'efecte de l'altra part.

No obstant, qualsevol menció de l'IRTA relacionada amb l'activitat de PSIIV o d'aquest contracte, haurà de ser expressament autoritzada per l'IRTA. En conseqüència, PSIIV no podrà utilitzar en cap modalitat, format o context signes distintius de l'IRTA de cap

classe (marques, logotips, denominació, etc.) ni citar o relacionar aquests signes o a l'IRTA amb PSIIV o qualsevol tercer, esdeveniment, marques comercials, etc. sense el seu consentiment exprés i per escrit.

VUITÈ.- Resolució del contracte i efectes

8.1. El present contracte s'extingirà per les causes procedents en dret i a més:

- a. Per l'acord exprés i escrit de las parts.
- b. Per l'incompliment de les obligacions, compromisos, disposicions, termes, condicions, o pactes establerts en el present contracte. Davant d'aquest supòsit, si l'incompliment no és solucionat per la part incomplidora en el termini de quaranta (40) dies des que fos requerit a aquest efecte per la part perjudicada, aquesta última podrà instar la resolució del contracte comunicant-ho a la part incomplidora per escrit o be exigir el seu compliment, amb el conseqüent rescabament en ambdós casos dels danys i perjudicis ocasionats i abonament d'interessos.
- c. Per decisió unilateral de PSIIV comunicada a l'IRTA per escrit abans de la data fixada per a l'inici de l'Estudi, en cas de que la Planta la Planta no entri en funcionament (un cop obtingudes les autoritzacions i permisos corresponents, construïda i connectada a la xarxa) per qualsevol causa, o si es derogués el requisit de l'article 9.3.b).2n del Decret-Llei 16/2019 que constitueix el fonament d'aquest contracte. En aquest cas, PSIIV exclusivament es farà càrrec de tots els costos directes i/o indirectes incorreguts per l'IRTA fins la notificació de la cancel·lació i que no estiguin coberts per l'import del primer pagament previst al Pacte i Condició 4.1.

8.2. Efectes de l'incompliment per part de PSIIV:

- a) A més de la responsabilitat per danys i perjudicis, en cas que l'incompliment derivi de les obligacions econòmiques establertes al Pacte i Condició Quart, l'IRTA recuperarà els drets cedits en virtut de l'execució d'aquest contracte en quant a propietat intel·lectual, propietat industrial i *know-how*, compromentent-se PSIIV a la devolució dels informes i altres documents lliurats per l'IRTA, amb el conseqüent dret de l'IRTA de reclamar el rescabament dels danys i perjudicis ocasionats.

NOVÈ.- Notificacions

Totes les comunicacions o notificacions entre les parts per fer valer els drets derivats del present contracte han de ser realitzades per escrit i enviades a les adreces que consten a continuació mitjançant burofax o correu certificat amb justificant de recepció. Les comunicacions pròpies del dia a dia del contracte, incloses les relatives a facturació i pagaments, es poden fer per correu electrònic a les adreces que consten a continuació.

A aquests efectes les parts designen les següents dades de contacte:

Per part de PSIIV:

Paloma Méndez Pérez

Paloma.mendez@rwe.com i juanjose.delamo@rwe.com

Plaza Catalunya 1, 3º E, 08002 de Barcelona

Tel. 932702800 i 673375205

Per part de l'IRTA:

Luis Asin

luis.asin@irta.cat

Parc Agrobiotech Lleida

Parc de Gardeny, Edifici Fruitcentre

25003 Lleida

Tel. 93 467 40 40 (ext. 1528)

DESÈ.- Dades de caràcter personal

De conformitat amb la normativa d'aplicació sobre la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades, les parts poden tractar les dades personals dels representants i interlocutors de l'altra part, que subscriuen el present contracte, en sistemes i fitxers degudament reflectits en el registre de tractaments. Tals dades personals s'utilitzaran exclusivament per poder gestionar l'objecte del present contracte, durant el període necessari per exercir els drets o complir amb les obligacions legals i no es cediran a tercers excepte en els casos en què hi hagi una obligació legal. Els representants i interlocutors de les parts poden exercitar els seus drets a les adreces que les parts han fet constar a l'encapçalament o per e-mail a dpo@irta.cat.

ONZÈ.- Prohibició de cessió

Les parts no podran cedir els drets i obligacions assumits en virtut del present contracte a cap tercer ni en part ni en la seva totalitat, sense autorització prèvia atorgada per escrit per l'altra part. Com a excepció a la regla anterior, PSIIV podrà cedir lliurement aquest contracte a qui adquireixi la titularitat de la Planta per qualsevol títol amb la obligació de l'empresa adquirent de subrogar-se en aquest contracte fins la seva data de finalització.

DOTZÈ.- Registres electrònics i signatures

La signatura electrònica d'aquest contracte i els seus annexes té el mateix efecte legal, validesa i exigibilitat que una signatura manuscrita. S'admet com a signatura electrònica l'efectuada a través de prestador de serveis de certificació reconegut, d'acord amb la Llei 59/2003, de 19 de desembre, de firma electrònica o normativa que la substitueixi. El manteniment de registres en format electrònic tindrà la mateixa validesa que un arxiu documental en format paper.

TRETZÈ.- Llei aplicable i jurisdicció

El present contracte es regeix pels seus propis pactes i condicions i, en el seu defecte, per la legislació corresponent.

Per a la solució de qualsevol qüestió litigiosa que eventualment puguin sorgir derivada de la interpretació i aplicació d'aquest contracte, les parts, amb renúncia expressa al seu propi fur o a qualsevol altre que els hi pogués correspondre, acorden sotmetre's a la jurisdicció dels Jutjats i Tribunals de la ciutat de Barcelona.

I en prova de conformitat de quan es precedeix, es signa aquest contracte en format electrònic i a un sol efecte.

Per PSIV:

Per l'IRTA:

Robert Navarro Aragay

Josep Usall i Rodié

Paloma Méndez Pérez

Annexes:

Annex 1: Protocol Tècnic

Proposta d'investigació i desenvolupament en agrovoltisme en cultius herbacis de secà a Cassa de la Selva (Gironès)

Proposta inicial



Generalitat
de Catalunya



Institut
de Recerca i Tecnologia
Agroalimentàries

INDEX

1	<i>Introducció</i>	5
2	<i>Objectius</i>	5
3	<i>Situació</i>	6
3.1	Localització.....	6
3.2	Tipus de sols i classificació agrològica.....	7
3.3	Clima	8
3.4	Cultius herbacis.....	8
3.5	Tipus de sistema agrovoltaic.....	9
4	<i>Equip de Treball</i>	10
5	<i>Linies de recerca</i>	10
5.1	Determinació de l'efecte de la presència de plaques en els rotacions actuals de cultius herbacis.....	11
5.2	Introduccions d'altres cultius anuals	11
5.3	Canvis de maneig de cultius en les rotacions actuals	12
5.4	Gestió dels seguidors	12
6	<i>Pressupost</i>	13

1 Introducció

A l'any 2018, la Comissió Europea va presentar la seva visió estratègica per desenvolupar la neutralitat climàtica a l'any 2050, i encoratja als diferents països de la unió a desenvolupar una estratègia realista per a reduir el consum de combustibles fòssils i la contribució de l'energia nuclear, afavorint la producció d'energies renovables per assolir-ho.

A Catalunya, el Pacte Nacional per a la Transició Energètica, constitueix el marc de desenvolupament en els pròxims anys de la política energètica catalana per fer front als reptes de l'emergència climàtica previstos pels propers anys. Tanmateix, el setembre 2020, el DARP, publica un informe tècnic sobre la protecció dels sòls d'alt valor ecològic, que justifica la preservació i exclusió dels mateixos davant dels projectes d'instal·lació de plantes de plaques solars fotovoltaïques, per a la preservació dels millors sòls per mantenir altes productivitats i la seguretat alimentària del País.

A més de la voluntat política, la transició energètica cap a energies netes és una demanda social i de ben segur la implantació de camps de plaques solars fotovoltaïques una necessitat per fer front al repte de descarbonització de l'energia.

La combinació de la producció agrícola i energètica, anomenada agrovoltaica, pot suposar que reduint lleugerament la producció agrícola es puguin majorar els ingressos econòmics fruit de la comercialització de l'energia fotovoltaïca obtinguda. En una dècada en que la renda agrària del productor de conreus extensius ha disminuït per unitat de superfície i que el seu manteniment només ha estat possible per l'augment de la superfície de les explotacions, la producció d'energia fotovoltaïca compatible amb la producció agrícola, pot suposar un augment dels ingressos als agricultors i el manteniment digne de l'activitat agrícola.

La compatibilitat de la producció agrària i energètica és el nou repte que permeti en el mateix camp, el manteniment o una lleugera disminució de la producció agrícola i l'augment d'ingressos econòmics per unitat de superfície que suposa pels agricultors la producció energètica a les seves terres.

Per aquest motiu, *Isoetes Energy S.L.*, *RWE Renewables Iberia S.A.U.*, i l'*Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)* volen executar un projecte de recerca i desenvolupament (I+D) per desenvolupar coneixement científic per millorar la comptabilitat de la producció elèctrica fotovoltaïca i la agrònica en els conreus herbacis extensius en una finca de 15 Ha en el terme municipal de Cassà de la Selva (Gironès).

2 Objectius

Aquest document té per objecte descriure la proposta d'experimentació en agrovoltaisme en la finca de Can Jep Alsina en el veïnat de l'Esclet a Cassà de la Selva (Gironès) a realitzar per part de l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), *Isoetes Energy S.L.* i *RWE Renewables Iberia S.A.U.*

Objectiu general: generar informació per a l'optimització de la producció agrícola de cultius herbacis de secà (secà frescal) en combinació amb la producció d'energia elèctrica renovable d'origen fotovoltaïca.

Objectius específics:

- Comparar i quantificar la producció agrícola (herbacis en secà frescal) en comparació de la producció agrovoltaïca i la seva rendibilitat econòmica.
- Ajustar les tècniques de cultiu per optimitzar la producció agrícola en el nou context agrovoltaïc.

- Desenvolupar coneixement científic i tècnic per minimitzar la disminució de superfície agrícola, tot millorant, si és possible en aquests conreus, la seva qualitat.

Es busca conèixer el comportament dels principals cultius herbàcies de secà (cereals d'hivern en combinació amb colza) i l'efecte de la presència de les plaques solars en el seu rendiment i viabilitat, ajustar les tècniques de cultiu per a optimitzar la producció en el nou context, experimentar amb la introducció de diferents espècies herbàcies aptes en aquesta nova situació i gestionar el maneig de les plaques per aconseguir la millor relació entre producció elèctrica i producció agrícola.

3 Situació.

3.1 Localització

La finca agrícola *Can Jep Alsina*, situada al veïnat de l'Esclet, en el terme municipal de Cassà de la Selva, a la comarca del Gironès. La finca té una superfície cadastral de 13,29 Ha de terreny agrícola de secà, de les quals 8,53 Ha es dedicaran a l'agrovoltaisme i 4.76 Ha a la producció agrària únicament.

La finca està situada entre la carretera C-65 i la riera de la Verneda.



Figura 1.- Localització de la finca agrícola de Cassà de la Selva.

Les fileres de plaques solars estaran orientades en fileres en direcció N-S i disposaran d'un sistema de seguidors orientats E-W que permeten la rotació de les plaques seguint l'evolució del sol al llarg del dia, amb una inclinació màxima $\pm 55^\circ$.



Figura 2.- Distribució de l'activitat agrovoltaica 8,53 Ha i de l'activitat agrícola 4.76 Ha dins la Finca.

3.2 Tipus de sols i classificació agrològica

Els sòls de la finca, seguint el criteri de classificació *Soil Taxonomy System (2014)*, pertanyen a dues unitats:

Xerorthents típics: Sòls desenvolupats a partir de la meteorització de granitoides i esquits a peus de mont o vessants de pendent suau o moderat. Són sòls profunds o molt profunds, ben drenats, amb textures mitjanes o moderadament grosses, amb un contingut moderat d'elements grossos. Poden tenir horitzons argílics degut a la meteorització de l'argila i/o revestiments argilosos en els elements estructurals o elements grossos. Els pH són de mitjanament àcids a lleugerament bàsics. El contingut de carbonats de baixos a inexistent.

Xerofluvents típics: Son els sòls desenvolupats a partir dels dipòsits al·luvials al fons de vall en les proximitats de la riera de la Verneda. Són sòls molt profunds, ben drenats, amb textures mitjanes o moderadament grosses i un contingut variable d'elements grossos. Son sòls amb poc desenvolupament edàfic i molt influenciats per la dinàmica al·luvial. Els pH són de mitjanament àcids a lleugerament alcalins i el contingut de carbonats càlcic baixos.

Respecte a la classificació agrològica, els sòls de la finca estan inclosos en la classe II i III. Els sòls de classe II presenten una pendent inferior al 5% i els sòls de classe III presenten una pendent entre el 5 i el 20%.

3.3 Clima

El clima de la zona és Mediterrani Prelitoral Nord, en transició amb el Mediterrani Litoral. La precipitació total anual és de 706 mm, donant-se els màxims als mesos de primavera (març i abril) i tardor (octubre-novembre). Els mínims de precipitació es registren majoritàriament a l'hivern (febrer) i estiu (juliol).

Els hiverns són moderats encara que s'assoleixen temperatures mínimes de fins a -10,7 °C i els estius calorosos amb extrems de temperatura màxima que s'apropen als 41,9 °C. Hi ha una amplitud tèrmica alta. El període lliure de glaçades va des de maig fins a setembre.

En la *Figura 1* es mostra el climograma amb dades de l'Estació Automàtica de Cassà de la Selva en el període 2008-2022.

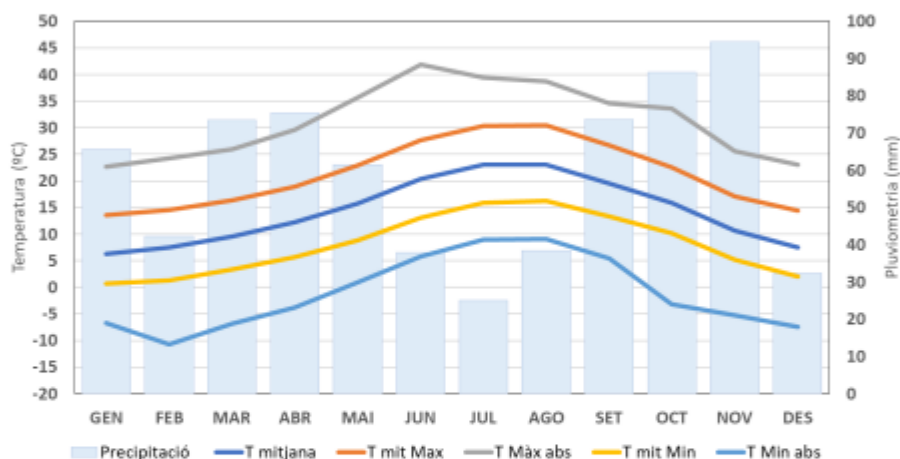


Figura 1.- Diagrama ombrotèrmic de Cassà de la Selva (anys 2008-2022). Elaboració pròpia amb dades de la Estació Meteorològica Automàtica de Cassà de la Selva. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

3.4 Cultius herbacis.

Els terrenys agrícoles on s'ubicarà el projecte agrovoltaic, segons les dades de la DUN dels anys 2021 i 2022 han estat ocupats cereal d'hivern, en concret les espècies d'ordi (*Hordeum vulgare*) i blat fariner (*Triticum aestivum*). Aquest, juntament amb la colza (*Brassica napus*) són les espècies herbàcies anuals més habituals a la zona fent una rotació curta, blat-ordi-colza, d'espècies per a la producció de gra.

Tots tres cultius, es recullen amb maquinària collitadora d'uns 6,30 m d'amplada de capçal, que és l'amplada mínima que han de tenir els passadissos pel pas de la maquinària. La resta de feines agrícoles per la producció d'aquests cultius utilitzen eines de més petita dimensió. Així com la fertilització orgànica d'aquests conreus que malgrat que es podria utilitzar maquinària de més amplada, també es pot fer amb màquines de tubs penjants de 6,00 metres d'amplada.

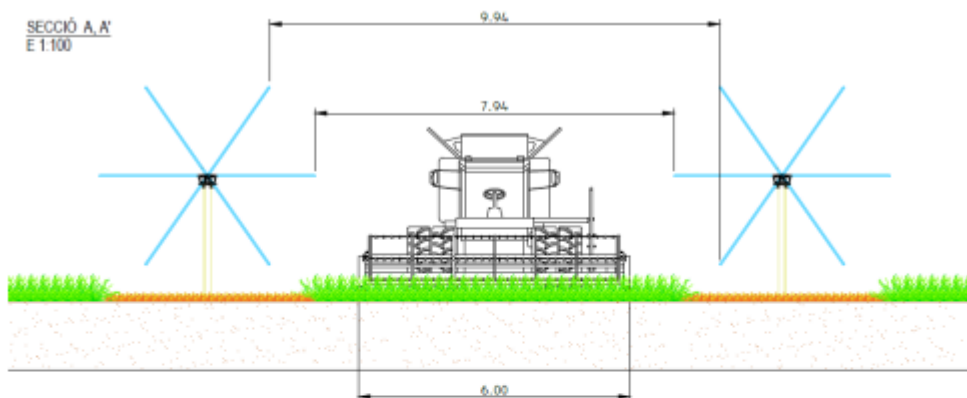


Figura 7.- Esquema de la compatibilitat entre el pas de maquinària i la gestió de la superfície agrària del sistema agrovoltaic.

4 Equip de Treball

La proposta d'experimentació té per objectiu la generació de coneixement i d'informació científica per aconseguir l'optimització de la producció agrària de cultius herbacis en secà (sense reg) en combinació amb la producció elèctrica fotovoltaica, amb un enfoc d'integració i sostenibilitat.

Per desenvolupar aquesta proposta de I+D es crearà un equip compost per:

- Representants de l'empresa gestora de la part fotovoltaica de la finca.
- Representants de l'empresa gestora de la part agrícola de la finca.
- Equip investigador de l'IRTA.

Aquest equip de I+D es reunirà com a mínim un cop a l'any per explicar els resultats de la recerca dels diferents experiments desenvolupats i planificació de la recerca de la propera campanya.

Les activitats relatives a la producció fotovoltaica van a càrrec de l'empresa gestora, les relatives a la producció agrícola a l'empresa agrícola gestora i a la part relativa a la recerca i experimentació al centre d'investigació.

5 Línies de recerca

Actualment no existeix a Catalunya ni a l'estat espanyol cap experiència sobre els resultats de l'agrovoltaisme en condicions de cultiu a escala real. Per tant, no es té cap tipus de dada experimental amb seguiment científic de les conseqüències de la combinació de la producció fotovoltaica i la producció agrícola en cultius herbacis de secà al nostre país, en parcel·les de dimensions grans que corresponen a la realitat de la pràctica agrícola.

Al mateix temps, les feines culturals es realitzaran amb la màxima mecanització possible i amb maquinària similar a la que es fa servir en les explotacions agrícoles professionals.

A nivell mundial hi ha diversos estudis al respecte però en la majoria dels casos s'han desenvolupat en instal·lacions fotovoltaiques de tipus experimental de petites dimensions i en centres d'investigació.

En primer lloc caldrà conèixer l'efecte de la presència de les plaques fotovoltaiques en la fisiologia dels conreus, el seu rendiment productiu i qualitatiu, la seva influència sobre el maneig i la seva mecanització. També es consideraran els possibles efectes positius que la presència de les plaques

solars poden tenir per a la practica agrícola com poden ser la disminució de la demanda hídrica o algun nivell de protecció indirecta en front de les inclemències meteorològiques.

Igualment s'estudiarà l'evolució de la fertilitat edàfica considerant els aspectes químics, físics i microbiològics i les seves propietats i característiques agronòmiques com la capacitat de retenció d'aigua i la compactació del sòl, entre altres paràmetres. També s'estudiarà l'evolució de la biodiversitat tant en les zones cultivades com en l'entorn no cultivat al voltant i per sota de les plaques fotovoltaiques.

En el marc de la proposta d'investigació i desenvolupament es plantegen diverses línies de treball amb orientacions diferenciades que es descriuen en els següents punts.

La superfície mínima per avaluar cadascun dels experiments són:

	Zona agropv	Zona sense agropv
5.1.- Determinació de l'efecte de la presència de plaques en els rotacions actuals de cultius herbacis.	1,00 Ha	0,5 Ha
5.2.- Introduccions d'altres cultius anuals	2,00 Ha	1,00 Ha
5.3.- Canvis de maneig de cultius en les rotacions actuals	2,00 Ha	1,00 Ha
5.4.- Gestió dels seguidors	2,00 Ha	1,00 Ha

5.1 Determinació de l'efecte de la presència de plaques en els rotacions actuals de cultius herbacis.

Els cultius majoritaris de la zona són cereals i/o proteaginoses en rotació anual, concretament blat fariner, colza i ordi. La primera aproximació és avaluar els efectes de la presència de les plaques sobre aquests cultius coneguts.

En aquest experiment es continuarien realitzant les mateixes rotacions actuals ocupant d'una banda els espais lliures entre les plaques solars i d'un altra les zones cultivables on no hi ha plaques instal·lades.

Es faran diverses determinacions per comparar les dues situacions:

- Evolució de la fenologia dels cultius
- Efecte sobre els diversos factors que afecten als cultius: plagues, malalties, males herbes
- Efecte sobre el rendiment i la qualitat dels cultius
- Seguiment de la evolució de la fertilitat dels sòls
- Efecte sobre la biodiversitat
- Estudi tècnic-econòmic de la producció agrària

5.2 Introduccions d'altres cultius anuals

Tot i que la zona i la finca presenta uns cultius que es desenvolupen tradicionalment, la presència de la instal·lació solar comportarà la creació d'unes condicions microclimàtiques diferents que podrien fer que alguns cultius tinguessin una capacitat d'adaptació superior als actuals. Per tant, després de fer un estudi de les característiques de possibles cultius alternatius es seleccionaran aquests cultius i s'experimentarà el seu conreu en les zones amb plaques solars.

Es consideraran els conreus d'hivern i s'introduiran altres conreus que, considerant l'efecte de l'ombreig sobre el dèficit hídric poguessin tenir alguna possibilitat.

Alguns dels possibles cultius candidats podrien ser:

- Cultius d'hivern: Sègol, triticle, civada.
- Cultius estiu: Girasol.
- Cultius anuals: userda, trepadella.

5.3 Canvis de maneig de cultius en les rotacions actuals

La introducció de les plaques solars provocarà canvis en les condicions microclimàtiques de la parcel·la, especialment en la radiació rebuda pels conreus però també, previsiblement, en el règim hídric o la temperatura del sòl que afectarà als cultius.

En els cultius actuals es disposa d'una llarga experiència sobre quins són els moments més adients per realitzar les tasques culturals i en la utilització dels recursos emprats en el procés productiu: treball del sol, selecció varietal, data i dosi de sembra, fertilització. Serà necessari obrir una línia d'experimentació per modificar o ajustar aquests factors en el context de la nova situació productiva.

Alguns dels aspectes sobre els que caldrà desenvolupar, són:

- Varietats (especialment del cultiu principal que és l'ordi)
- Sembrada directa versus treball convencional del sòl
- Data de sembra. Molt probablement l'ombra tindrà un efecte sobre la naixença del cereal que caldrà valorar
- Dosi de sembra. En el mateix sentit, és possible que calgui augmentar la dosi de sembra per aconseguir resultats similars al cultiu convencional
- Altres aspectes a considerar: mecanització, tractaments fitosanitaris, gestió de la vegetació adventícia,...

5.4 Gestió dels seguidors

Encara que el sistema de control del moviment dels seguidors dels panells està configurat per aconseguir la màxima producció energètica aprofitant la màxima radiació possible, en alguns moments de la fenologia del cultiu pot ser important que disposi d'una radiació mínima per aconseguir un desenvolupament adient.

Es faran proves de modificació de la configuració dels seguidors amb l'objectiu de proporcionar més insolació als cultius en moments crítics o, amb l'objectiu de protegir-los tant com es pugui de les inclemències meteorològiques extremes, (especialment en el cas de temperatures elevades) en determinats moments del cicle vegetatiu dels cultius.

En el cas de cereals, els estats fenològics que podrien ser més sensibles a la reducció de radiació serien la germinació i el afillolat, en aquests períodes s'estudiaran diferents percentatges de reducció de la radiació. No hi ha informació en el cas de la colza ni en el cas del gira-sol.

A més a més de realitzar determinacions agronòmiques i fisiològiques, també s'avaluarà la producció energètica, per tal de realitzar un anàlisi econòmic del maneig més adient dels seguidors.



ENVIRONMENT
& ENGINEERING

www.imbrica-ee.com

✉ imbrica@imbrica-ee.com

*Parc Científic i Tecnològic de la UdG
Edifici Narcís Monturiol - Oficina P1-A15
C/Emili Grahit, 91 - 17003 Girona*