

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

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

Contingut

I.	MEMÒRIA	3
1.	Dades bàsiques	4
2.	Planejament i instruments de paisatge.....	7
2.1.	Planejament territorial.....	7
2.2.	Plans urbanístics	12
2.3.	Planejament sectorial.....	13
2.4.	Catàleg del paisatge.....	13
3.	Paisatge a escala territorial	18
3.1.	Descripció	18
3.2.	Dinàmiques	18
3.3.	Components	19
3.3.1.	Elements físics	19
3.4.	Valors	21
4.	Paisatge del lloc i projecte	22
4.1.	Descripció de l’emplaçament	22
4.1.1.	Estructura del lloc	22
4.1.2.	Alternatives d’emplaçament.....	25
4.2.	Programa i requisits del projecte.....	25
4.2.1.	Finalitat i justificació del projecte.....	25
4.3.	Requisits tècnics i processos.....	26
4.3.1.	Components del projecte.....	26
4.4.	Visió integral del projecte	31
4.4.1.	Encaix del projecte i visió global de l’ordenació	31
4.4.2.	Alternatives d’ordenació	40
4.4.3.	Visibilitat.....	42
4.4.4.	Valoració global dels canvis introduïts pel projecte	48
4.5.	Anàlisi sistemàtica de les transformacions.....	48
4.5.1.	Topografia i hidrografia	48
4.5.2.	Vegetació	48
4.5.3.	Elements construïts i altres instal·lacions	50

4.5.4. Impactes sinèrgics.....52

5. Estratègia, criteris i mesures d'integració 54

5.1. Estratègia i mesures segons els criteris paisatgístics.....54

5.2. Mesures paisatgístiques de la guia de "criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques"57

6. Conclusions..... 58

II. MAPES

- 1. Visibilitat de la planta solar agrovoltaica
- 2. Visibilitat POBS 1 Camí d'Esclet
- 3. Visibilitat POBS 2 Carretera C-65 (Mas Adrià i Mas Ros)
- 4. Covisibilitat
- 5. Mesures ambientals
- 6. Perfils paisatgístics

III. ANNEXOS

Annex 1. Model 3D i reportatge fotogràfic

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Especificacions tècniques i físiques dels mòduls seleccionats..... 27

Taula 2. Característiques elèctriques de l'inversor Sungrow SG350HX de 352kWn 28

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Situació del projecte4

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

Figura 3. Emplaçament de la planta solar sobre el PTPCG 7

Figura 4. Emplaçament de la PSAV sobre el POUM de Cassà de la Selva 12

Figura 5. Valors del paisatge i itineraris..... 13

Figura 6. Relleu i hidrografia 19

Figura 7. Vegetació, cultius i elements construïts..... 20

Figura 8. Parcel·la cadastral escollida..... 25

Figura 9. Secció de l'espai lliure entre seguidors..... 26

Figura 10. Dimensions del panell (mm) 27

Figura 11. Exemple d'estructura de panells fotovoltaïcs amb seguidor.....27

Figura 12. Alçat centres transformadors (CT).....28

Figura 13. Exemple de Centre de Transformació 25/0,8 kV de 1,9 MVA de potència....29

Figura 14. Alçat centre de mesura(CM)29

Figura 15. Secció tipus camins interiors.....30

Figura 16. Rases MT (línia d'interconnexió CT-CM i línia d'evacuació).....30

Figura 17. Planta general.....31

Figures 18 i 19. Simulació 1 en 3D de la planta en projecte (abans i després)32

Figures 20 i 21. Simulació 2 en 3D de la planta en projecte (abans i després)34

Figures 22 i 23. Simulació 3 en 3D de la planta en projecte (abans i després)36

Figures 24 i 25. Simulació 4 en 3D de la planta en projecte (abans i després)38

Figura 26. Modificacions del projecte (inicial-suficiència)40

Figura 27. Modificacions del projecte (suficiència-informació públiva).....41

Figura 28. Alternatives de la línia d'evacuació.....42

Figura 29. Visibilitat planta43

Figura 30. Observatoris.....43

Figura 31. Visibilitat des de l'observatori 144

Figura 32. Visibilitat des de l'observatori 2.....46

Figura 33. Elements construïts existents50

Figura 34. Exemple d'estructura de panells fotovoltaïcs amb seguidor.....51

Figura 35. Exemple de Centre de Transformació 25/0,8 kV de 1,9 MVA de potència....51

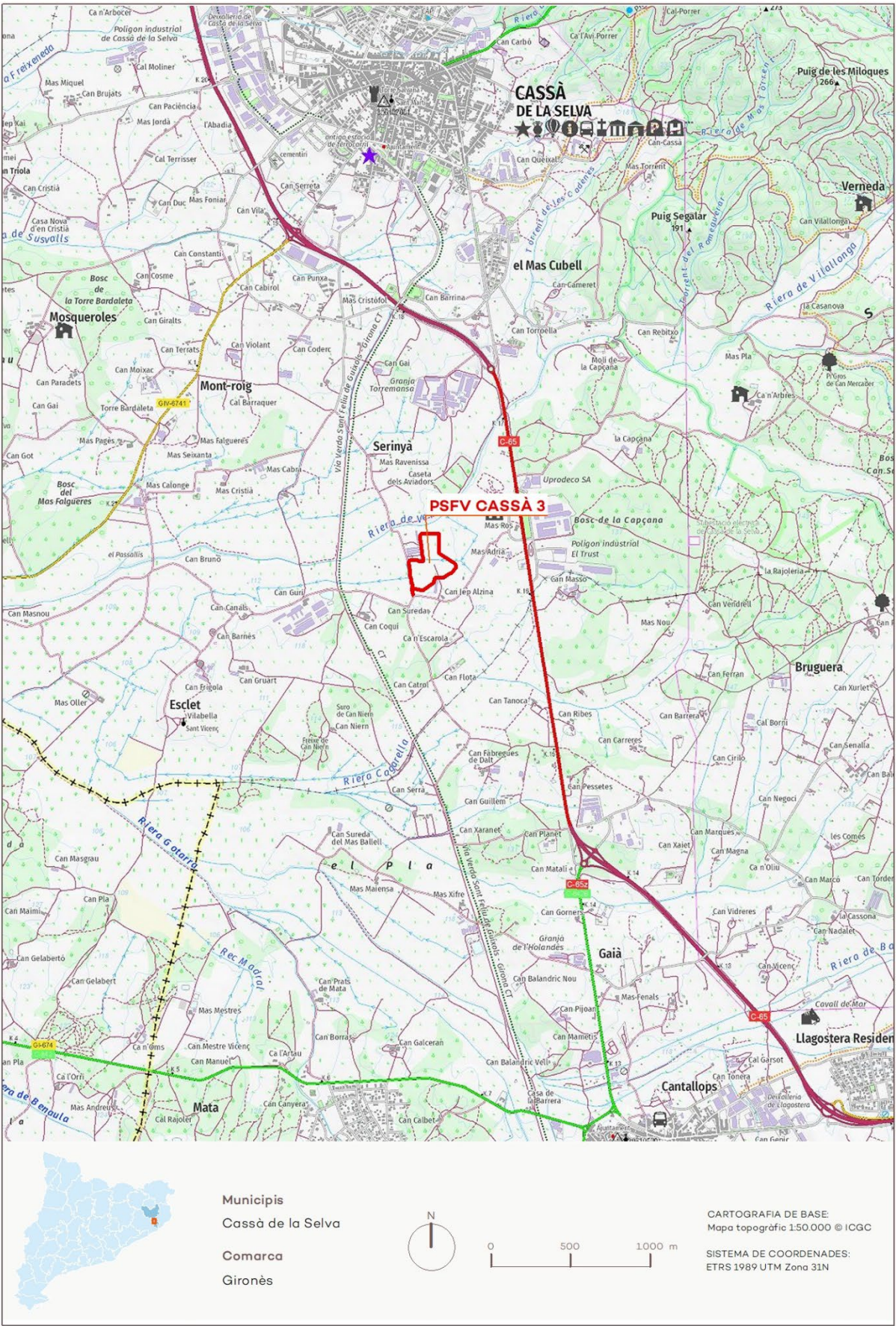
Figura 36. Detall dels edificis prefabricats (o similar)51

Figura 37. Detall de malla ramadera amb llum uniforme52

Figura 38. Covisibilitat de la PSAV amb altres projectes de planta solar.....52

I. MEMÒRIA

Figura 1. Situació del projecte



1. Dades bàsiques
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
Instal·lació solar agrovoltaica "Cassà 3"
sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica

1. Dades bàsiques

Instal·lació agrovoltaica "Cassà 3" de 3.520 kVA sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica

Objecte del projecte

- Construcció d'una planta agrovoltaica de 3.520 kVA, sobre una superfície de 5,85 ha , integrada per:
 - Cultiu herbaci de secà (secà frescal)
 - 5.850 mòduls fotovoltaics Longi LR7-72HGD (o equivalent) de 756 Wp (605Wp amb guany bifacial del 25%), muntats sobre seguidors a un eix (est-oest). L'estructura sense formigó anirà clavada a través d'"hincado" o "pre-drilling", segons convingui. L'espai entre fileres de panells serà de 8 metres i "pitch" de 12,50 metres.
 - 10 inversors Sungrow SG350HX (o equivalent) de 352 kVA cadascun
 - Xarxa elèctrica de baixa tensió, en corrent continu (CC) dels mòduls als inversors (situats sota les estructures de suport), i en corrent altern (CA) dels inversors fins als centres de transformació.
 - 2 centres de transformació, de 1.800 kVA cadascun, que elevaran la tensió dels inversors fins a 25 kV, que és la tensió del punt de connexió disponible.
 - 1 centre de mesura que connectarà amb una línia elèctrica soterrada existent.
 - 1 línia soterrada de 25 kV d'interconnexió entre els CTs i el CM d'una longitud aproximada de 418 metres.
 - 1 Línia soterrada de 25 kV amb una longitud aproximada de 80 metres del Centre de Mesura fins al punt de connexió atorgat (LSMT "Montrog").

Modificacions del projecte respecte el primer document presentat a suficiència i idoneïtat

- 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.
- S'ha desafectat la granja abandonada associada a Can Jep Alzina.
- 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'han modificat els vials de pas interiors per tal d'aprofitar més zona de cultiu.
- 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.

Situació

La planta solar agrovoltaica (d'ara endavant PSAV), denominada "Instal·lació solar agrovoltaica "Cassà 3" de 3.520 KWh sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica", formarà part, al llarg dels primers 5 anys, 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 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).

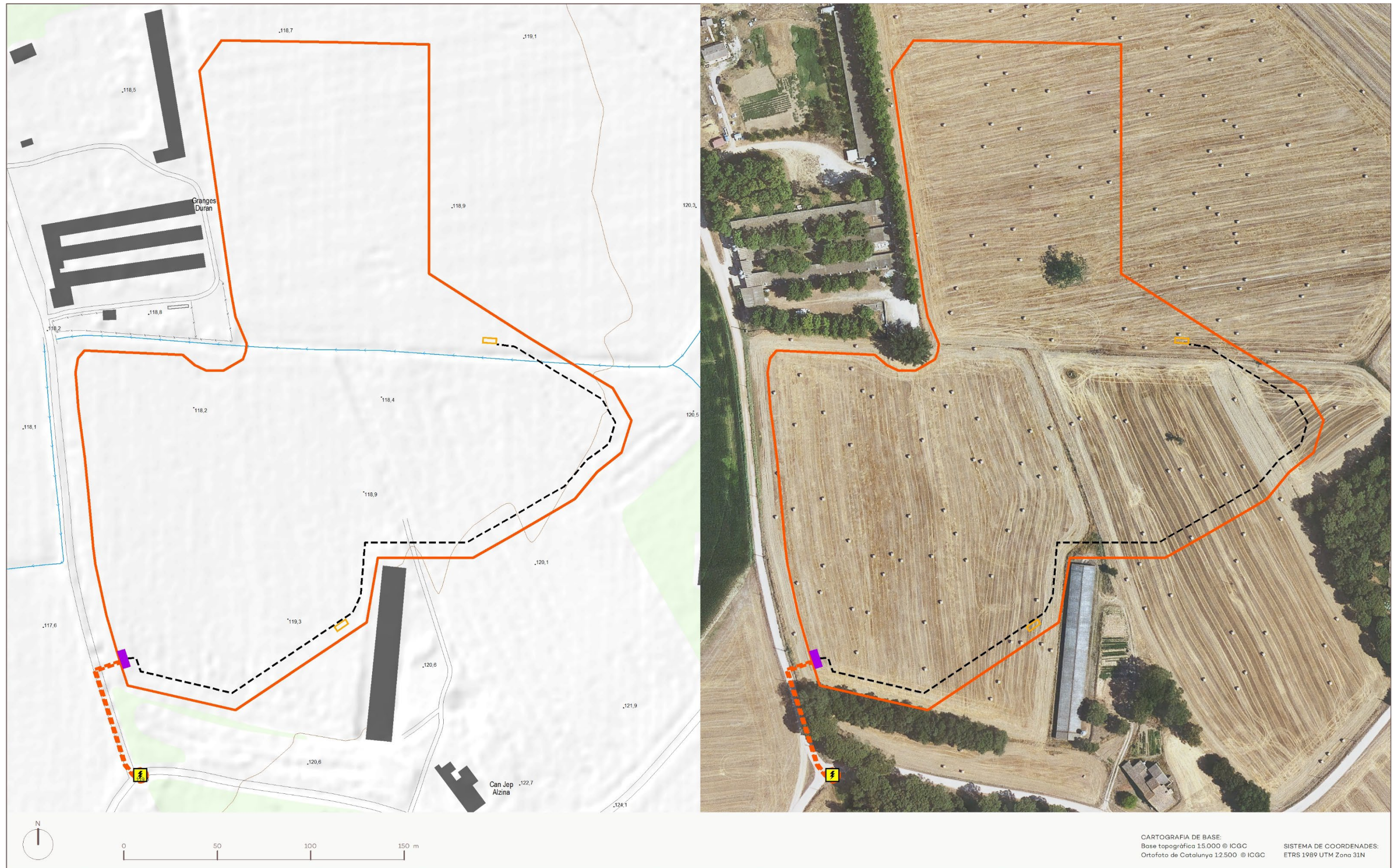
Equip redactor

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	
Bàrbara Solà i Jürschik Enginyera de Forest Col·legiada núm. 4.974 (COETAC)		Enric Sagristà Soler Doctor en Geologia (Ciències del Mar) Llicenciat en Geologia Màster en Recursos Minerals i Riscos Geològics Col·legiat núm. 7.765	
Roger Pallàs Piqué Graduat en Biologia i en Ciències Ambientals. Col·legiat núm. 2.212 Màster en Gestió i restauració del medi natural		Alba Bellostas Carreras Graduada en Biologia i en Ciències Ambientals.	

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. Planejament i instruments de paisatge

2.1. Planejament territorial

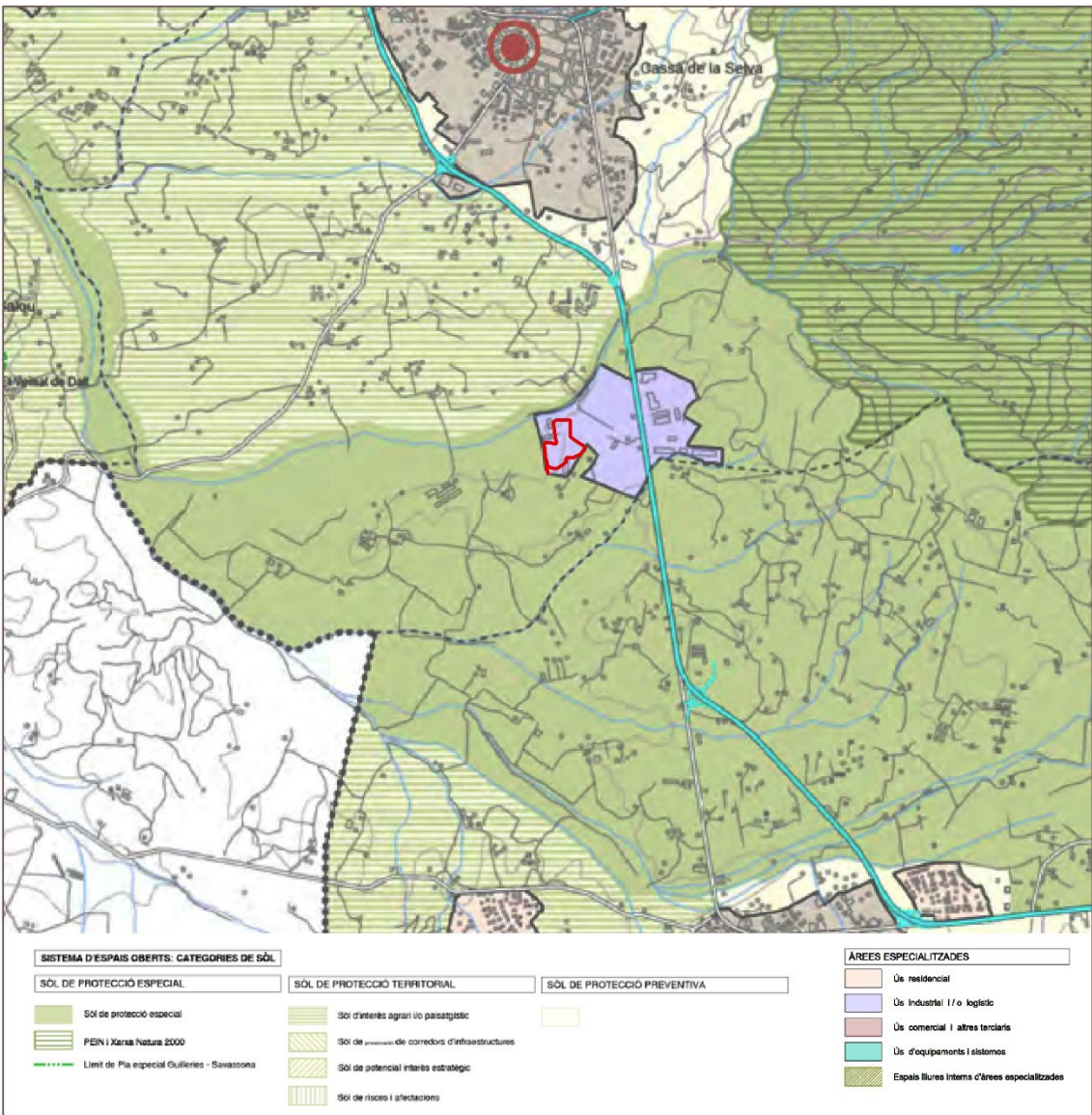
Títol

Pla territorial parcial de les Comarques Gironines (aprovació definitiva: 14 de setembre de 2010)

Categoria

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 3. Emplaçament de la planta solar sobre el PTPCG



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

Articulat

La compatibilitat del projecte amb el Pla territorial de les Comarques Gironines es justifica a l'apartat 5.2.2.3.1. del Projecte d'actuació específica.

Les **Directrius del paisatge** són les determinacions que, basant-se en els catàlegs del paisatge, precisen i incorporen normativament les propostes d'objectius de qualitat paisatgística en els plans territorials parcials o en els plans directors territorials (article 12 de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge).

La normativa del Pla territorial de les Comarques Gironines incorpora les directrius del seu àmbit territorial. Tot seguit es justifica la compatibilitat del projecte amb aquestes.

Pel que fa a les **Directrius generals**:

A l'article 2.1., sobre directrius generals envers la geomorfologia s'indica que:

"(...) 3. Els moviments de terres motivats per l'agricultura, les infraestructures i l'edificació no han d'anar més enllà del que sigui estrictament necessari i han de minimitzar els desmunts i terraplens i, molt especialment, l'afectació al sistema de drenatge natural (...)"

La instal·lació dels seguidors solars sobre el terreny es preveu aprofitant al màxim la geomorfologia de la parcel·la ocupada. En el recinte d'implantació predominen els sòls planers amb pendents inferiors al 5%. 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 necessaris seran de caràcter menor, bàsicament per obrir les rases i per instal·lar les infraestructures auxiliars (CTs i CM).

Segons s'indica al projecte tècnic, pel que fa a les canalitzacions de drenatge, les escorrenties o estructura de desguàs pot ser que siguin necessàries i 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. 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.

"(...) 5. Cal evitar que els terraplenats afectin els espais de ribera de rius, rieres i torrents, com també els marges de camins i conreus, de manera que s'asseguri sempre el manteniment de la funcionalitat del conjunt de l'espai fluvial. (...)"

No es produiran terraplenats que afectin espais de ribera. Tal com s'ha indicat en el punt anterior, en general no seran necessaris moviments de terres com a molt caldrà algun anivellament puntual).

A l'article 2.3, sobre modelació agrària, es detalla que:

"(...) 4. La implantació de parcs solars, o d'altres instal·lacions de configuració en extensió, en el medi rural s'ha de subjectar a les directrius i a les condicions expressades en aquestes Directrius en relació amb el paisatge de l'espai agrari i amb els criteris que s'assenyalen a l'article 2.8 pel que fa a les àrees especialitzades"

El disseny de la PSAV ha tingut en compte les condicions expressades en les Directrius en relació amb el paisatge agrari (veure a continuació) i les relacionades amb les instal·lacions de producció d'energia (veure article 2.8).

5. Per tal de fomentar la continuïtat territorial de les explotacions i evitar la fragmentació dels camps, s'ha d'evitar en el possible l'obertura de nous camins, sense perjudici del que requereixin les operacions de concentració parcel·lària. Així mateix, en l'estesa de xarxes d'infraestructures d'interès local, s'han d'aprofitar els canals de pas i els corredors i les vies de comunicació existents.

No es preveu l'obertura de nous camins per accedir a la planta. La línia elèctrica d'evacuació, d'uns 80 metres, serà soterrada en la totalitat del seu traçat i transcorrerà principalment per dos camins públics.

6. La construcció de tanques a l'espai agrari, i en el no urbanitzat en general, ha de limitar-se a aquells casos en què siguin imprescindibles per les circumstàncies del lloc o es justifiqui la seva necessitat per atendre els requeriments productius de l'explotació. Es recomana, quan sigui funcionalment possible, la utilització d'altres sistemes que la tanca per l'assenyalament del límit de la propietat o de l'àmbit de l'activitat. Les directrius específiques o els instruments urbanístics d'ordenació del paisatge poden prohibir les tanques en determinats àmbits de l'espai agrari.

La planta agrovoltaica ha de tenir un tancament perimetral per motius de seguretat. La tanca perimetral utilitzada pel tancament dels recintes serà penetrable, amb malla cinegètica/ramadera, permeable al pas de la petita fauna terrestre, evitant així els tancaments d'obra opacs. Es valorarà la possibilitat d'utilitzar els diferents trams de tanca perimetral existents en l'entorn de la parcel·la cadastral, tant el que delimita les Granges Duran com el que va de Can Jep Alzina al Xalet Jep Alzina.

7. En tant que els instruments d'ordenació del paisatge de major detall no estableixin una regulació més específica, la construcció de tanques de separació de finques, parcel·les o recintes en l'espai agrari està subjecte a les següents directrius i condicions:

a) Amb les excepcions que preveu la lletra h) no s'admeten tanques d'obra, llevat dels murs de pedra seca d'alçada no superior a 90 cm.

La tanca serà de tipus cinegètica/ramadera i no superarà els 2 m d'alçada. Veure'n detalls a l'apartat 4.3.1

b) Les tanques poden ser de vegetal viu o de materials que permetin la transparència en tota la seva alçada.

La malla de tipus cinegètica/ramadera que s'emprarà permet veure-hi a través de la mateixa.

c) Les tanques visualment permeables poden complementar-se amb vegetació pròpia de l'entorn per aconseguir el grau d'opacitat que es desitgi.

Part del tancament perimetral anirà acompanyat de vegetació arbustiva i arbòria per facilitar una millor integració de la PSAV amb l'entorn. A l'apartat 5 es detalla el conjunt de mesures correctores que s'aplicaran per reduir la visibilitat de la tanca i el conjunt de la PSAV.

d) Les tanques han de tenir un tractament regular i homogeni en tota la seva longitud, per bé que poden incorporar diferències per tal de millorar la integració amb l'entorn si aquest no és homogeni.

La tanca de la PSAV serà homogènia en tot el seu recorregut.

e) Els materials manufacturats utilitzats en les tanques han de tenir colors discrets per tal que s'integrin bé en gamma cromàtica del lloc.

S'aplicarà un tractament cromàtic als suports de la tanca perimetral amb un color que segueixi les tonalitats de l'entorn. Veure l'apartat 5 de mesures correctores.

f) Sempre que no sigui incompatible amb l'activitat que motivi la necessitat de tanques, aquestes han de permetre el pas de la petita fauna terrestre pròpia del lloc.

La malla de tipus cinegètica/ramadera que s'emprarà permet el pas a la petita fauna.

g) Les tanques d'obra existents i les que preveu la lletra h) s'han de tractar amb superposicions de vegetació viva per tal de millorar la seva integració en el paisatge.

No aplica ja que la tanca perimetral de la PSAV no serà d'obra ni opaca.

h) Només s'admeten tanques d'obra o opaques en general en aquelles parcel·les on per motius de seguretat calgui garantir la impossibilitat d'accés o de vistes i no hi hagi altres fórmules de tancament que puguin garantir-ho.

No aplica ja que la tanca perimetral de la PSAV no serà d'obra ni opaca.

i) Les tanques que puguin afectar la funcionalitat dels espais connectors han d'adoptar solucions que evitin en grau suficient aquesta afectació.

El recinte tindrà un tancament perimetral de tipus ramader/cinegètic, amb llum de malla superior a 15x15 cm a la part inferior i s'habilitaran passos cinegètics de fauna petita sota la malla del tancament perimetral per a la millora de la connectivitat biològica i minimització de l'efecte barrera.

A l'article 2.6, sobre construccions aïllades, es detalla que:

“(…) 2. Entre les estratègies d'harmonització, mimesi / ocultació o monumentalització que són les opcions de projecte d'un nou element aïllat en el paisatge, es considera preferent la primera, que pretén la integració de l'element en el paisatge, amb un resultat positiu o, com a mínim, neutre pel que fa a la qualitat d'aquest paisatge. L'estratègia de mimesi / ocultació és la indicada quan no es pot assolir un grau acceptable d'harmonització. (...)”

A banda dels seguidors solars, el projecte comptarà amb 2 centres de transformació (CT) i 1 centre de mesura (CM). Els seguidors solars i els CT seran instal·lacions exposades a la intempèrie. El CM serà de tipus prefabricat. L'estratègia escollida per aconseguir una millor integració amb l'entorn del CM és la d'harmonització. Aquest se sotmetrà a un tractament cromàtic prenent com a referència les tonalitats terroses de l'entorn.

“3. Tots els projectes d'edificacions, construccions o instal·lacions aïllades han d'incorporar un estudi d'impacte i integració paisatgística.

El present document es correspon a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

5. En tant que les directrius del paisatge específiques d'un àrea territorial o instruments de planejament urbanístic no estableixin uns paràmetres més precisos en funció de les característiques diferencials de l'àrea, les edificacions aïllades s'han de subjectar a les següents condicions:

a) Implantació

Atès que una adequada implantació contribueix significativament a la integració paisatgística de la construcció, s'han d'avaluar diverses alternatives d'emplaçament i se seleccionerà la més adient amb relació amb el paisatge. En principi, i llevat dels casos d'estratègia de monumentalització, convé evitar les localitzacions a les parts centrals dels fons de vall, en punts focals respecte a carreteres, miradors i en indrets amb alta exposició visual.

El present Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística recull de manera sintetitzada (veure apartat 4.1.2) l'anàlisi d'alternatives multifactorial elaborat al Document Ambiental (veure l'annex 3 del PAE, corresponent al DA, per més detall) on es contemplen diferents alternatives d'emplaçament. Tal com es detalla a l'apartat 4.4.3. i es mostra als mapes adjunts a aquest document, la conca visual de la instal·lació serà reduïda. Si bé aquesta es podrà veure intermitentment des d'un tram de 430 de la carretera C-65, la distància farà que l'impacte visual sigui reduït (veure mapa 3).

b) Perfil territorial.

S'han de preservar les línies del relleu que defineixen els perfils panoràmics i s'evitarà la localització d'edificacions sobre els punts prominents, els careners i les cotes més altes del territori, on la projecció de la silueta de l'edificació en la línia d'horitzó modifiqui el perfil natural perceptible del paisatge.

El projecte no s'emplaça en cap punt prominent, carena o cota elevada del territori, ni a escala local ni regional. Així doncs, el projecte no modifica el perfil natural del paisatge. No es crearan noves fites ni es desfigurarà el fons escènic.

c) Proporció.

Les construccions han de ser proporcionades a la dimensió i escala del paisatge, de manera que s'evitin o es fraccionin aquelles que per la seva grandària constitueixen una presència impròpia i desproporcionada.

La instal·lació agrovoltaica en projecte constarà d'un únic recinte dins una única parcel·la cadastral. El disseny s'ha plantejat respectant la matriu biofísica del territori i, alhora, separant-se de la riera de la Verneda i del Mas de Can Jep Alzina.

Dels elements construïts del projecte, destacar que a banda de les estructures dels seguidors i dels 2 centres de transformació, el projecte comptarà 1 centre de mesura, de tipus prefabricat i per tant, de dimensions ja pre-establertes.

d) Pendent.

En totes les intervencions s'ha d'evitar ocupar els terrenys amb major pendent. Quan siguin necessaris anivellaments, s'ha de procurar evitar l'aparició de murs de contenció de terres, i s'han de salvar els desnivells amb desmunts o talussos amb pendents que permetin la revegetació. Per tal de minimitzar l'impacte visual, les edificacions s'han d'esglaonar o s'han de descomposar en diversos elements simples articulats, de manera que s'eviti la creació de grans plataformes horitzontals que acumulin en els seus extrems importants diferències de cota entre el terreny natural i el modificat.

Els terrenys on va implantada la planta solar agrovoltaica presenten una morfologia eminentment planera, amb un pendent mitjà inferior al 5%. 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 necessaris seran de caràcter menor, bàsicament per obrir les rases i per instal·lar les infraestructures auxiliars (CTs i CM).

e) Parcel·la.

La correcta inserció en el medi rural de qualsevol construcció requereix que aquesta ocupi la mínima part possible de la parcel·la, i que la resta mantingui el caràcter d'espai rural no artificialitzat que ha d'actuar de coixí amb l'entorn no transformat, tot i que s'admeten les actuacions necessàries per donar un correcte tractament als límits de la construcció.

La PSAV s'ha dissenyat en un recinte, ocupant la superfície imprescindible per la seva viabilitat i correcte funcionament. Les parts de la parcel·la no ocupades per la instal·lació agrovoltaica s'utilitzaran com a camps “control” del projecte experimental de l'IRTA, mantenint el cultiu herbaci. A més, la instal·lació agrovoltaica experimental mantindrà l'ús agrícola entre les fileres de seguidors.

f) Distàncies.

Les edificacions s'han de separar com a mínim 100 metres de les zones fluvials dels rius, rieres i barrancs. Així mateix, i sense perjudici de la normativa d'aplicació en cada cas, s'han de separar dels marges de les infraestructures lineals de comunicació, un mínim de 50 metres de les vies locals, 100 de les generals i 150 de les autopistes, autovies i vies convencionals amb doble calçada. La distància de separació a vies fèrries és de 100 metres. Aquestes distàncies que es consideren com els mínims desitjables es poden disminuir justificadament en aquells casos d'edificacions agràries o d'interès públic de necessària ubicació en una parcel·la en què la configuració del territori les faci inabastables.

Els elements que conformen la PSAV no són edificacions, sinó instal·lacions elèctriques fàcilment desmuntables al final de la vida útil. Els panells fotovoltaics se situen a més de 50 m de la riera de Verneda, i els equipaments auxiliars a més de 100 m. Tots els elements que conformen la PSAV respectaran les distàncies senyalades en relació a les infraestructures lineals de comunicació.

El projecte ha respectat les diferents distàncies establertes a la normativa vigent (veure apartat 5.1 del Projecte d'Actuació Específica).

g) Façanes i cobertes.

És obligatori el tractament com a façana de tots els paraments exteriors de les edificacions, sigui quina sigui la seva finalitat, i com a materials d'acabament només s'han d'utilitzar aquells que presentin colors i textures que harmonitzin amb el caràcter del paisatge i no introdueixin contrastos estranys que en desvaloritzin la imatge dominant.

El centre de mesura se sotmetrà a un tractament cromàtic prenent de referència les tonalitats cromàtiques de l'entorn. Així mateix, els mòduls fotovoltaics utilitzats seran antireflectants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació.

D'altra banda, els suports de la tanca perimetral de la PSAV, es lacaran d'un color que segueixi les tonalitats de l'entorn.

A l'apartat 5 del present document es detallen l'estratègia, els criteris i les mesures ambientals preses per tal de facilitar la transició entre la planta solar agrovoltàica projectada i l'entorn més immediat.

h) Vegetació.

Es recomana la utilització de vegetació, i en concret d'arbrat, amb espècies i plantacions pròpies del lloc per a facilitar la integració paisatgística de l'edificació."

A l'est i a l'oest del recinte es preveu plantar arbres i vegetació arbustiva autòctona acompanyant el tancament perimetral (veure mapa 4), i també al sud, en un petit tram adjacent al camí públic entre Can Jep Alzina i el Xalet d'en Jep Alzina. En aquesta plantació es preveu trasplantar dos dels exemplars d'arbres afectats per implantació del projecte.

L'article 2.7 estableix les directrius per a les infraestructures lineals, incloent les conduccions d'electricitat.

"1. (...) És un criteri general, vàlid per a tots els traçats d'infraestructures lineals, el de minimitzar la fragmentació física del territori i els canvis de configuració dels terrenys necessaris per a la seva construcció.(...)"

2. Els projectes de les infraestructures lineals de totes classes han d'adoptar les solucions adequades per a minimitzar-ne i/o esmorteir-ne la presència en el paisatge rural.(...)"

Donada la proximitat del punt de connexió, la línia d'evacuació serà curta, de només 80 m. A més, serà soterrada per camins, a excepció de 14 metres que traçarà per marge agrícola, pel que s'evita la creació de noves línies elèctriques aèries en el territori.

L'article 2.8 considera les instal·lacions de producció d'energia com a àrees especialitzades i en relació a aquestes àrees regula el següent:

"2. Les noves implantacions d'àrees d'activitats especialitzades han de tractar de minimitzar el seu impacte visual, en especial en aquells àmbits rurals en què el paisatge agrari té una textura de gra petit, sense perjudici d'aquells elements que, per la seva significació, fos aconsellable que constituïssin aportacions al paisatge pel seu possible caràcter monumental, per exemple, una terminal aeroportuària o una estació de tren.

En el present document es desenvolupen les consideracions preses en matèria de paisatge, estudiant detalladament la integració paisatgística del projecte (apartat 4) i detallant l'estratègia, criteris i mesures d'integració paisatgística a aplicar (apartat 5).

3. La finalitat de minimitzar l'impacte visual de la nova implantació ha d'ésser un factor a tenir en compte en l'elecció de la localització i en l'establiment dels límits de l'àrea a ocupar. En tot cas, l'ordenació urbanística de les noves implantacions ha d'accentuar les condicions d'harmonia volumètrica i de qualitat arquitectònica de les façanes perimetrals de la implantació.

Per a l'elecció de l'emplaçament de la PSAV s'ha realitzat un anàlisi d'alternatives multifactorial que, entre altres aspectes, ha tingut en compte el paisatge. Es recull de manera sintetitzada al present document (veure apartat 4.1.2) i s'exposa de manera més extensa al Document Ambiental (veure annex 3 del PAE). Així mateix, s'han estudiat alternatives d'ordenació dins la parcel·la cadastral seleccionada (veure apartat 4.4.2). Tal com es detalla a l'apartat 4.4.3. i es mostra als mapes adjunts a aquest document, la conca visual de la instal·lació serà reduïda. Si bé aquesta es podrà veure intermitentment des d'un tram de 430 de la carretera C-65, la distància farà que l'impacte visual sigui reduït (veure mapa 3).

El disseny s'ha plantejat respectant la matriu biofísica del territori i, alhora, separant-se de la riera de la Verneda i del Mas de Can Jep Alzina.

Per últim, tal com ja s'ha indicat, el centre de mesura rebrà un tractament cromàtic per garantir-ne la integració amb l'entorn (veure apartat 5).

4. La tècnica de la mimetització / ocultació mitjançant franges d'arbrat o d'altra vegetació és, llevat de casos justificats de monumentalitat, d'aplicació oportuna a les noves implantacions i, especialment, per millorar la integració paisatgística de nombrosos polígons industrials, urbanitzacions i elements d'infraestructura existents."

Seguint l'estratègia de mimetització/ocultació, el projecte preveu la plantació d'espècies arbòries (alzines i roures) per tal de filtrar la visibilitat cap a les zones de major exposició visual i minimitzar-ne el seu impacte paisatgístic. També es planteja trasplantar dos arbres afectats per la implantació allà on es preveu l'apantallament arbori. A més, es preveu plantar espècies arbustives (arç blanc, espígol i ginesta, o similars) en diferents punts estratègics per tal que actuïn com a filtre visual de la planta i afavoreixin la presència de pol·linitzadors.

En relació a les Directrius específiques del territori de les Comarques Gironines:

L'article 3.7 recull les directrius a seguir en relació a l'OQP5 (Uns parcs eòlics i fotovoltaics, inserits en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors, sense afectar conques visuals extenses o panoràmiques obertes sobre fites paisatgístiques rellevants.), entre les quals inclou:

"(...) 3. La instal·lació de parcs fotovoltaics s'ha de fer de manera preferent en localitzacions on no es produeixi, o es minimitzi, l'afectació negativa del paisatge, en especial els fons escènics definits en l'objectiu de qualitat 17 (article 3.19), així com les proximitats de miradors de consolidació prioritària definits en l'objectiu de qualitat 16 (article 3.18). Es prioritzarà la localització en cobertes d'edificacions existents i futures, a totes les classes i qualificacions urbanístiques, així com espais degradats per activitats o afectats per infraestructures existents (zones extractives, corredor d'infraestructures, línies elèctriques existents,...).

El projecte no afecta a cap fons escènic ni cap espai definit per la seva singularitat agrícola o de conjunt. Tampoc serà visible des de cap mirador catalogat (veure apartat 4.4.3).

La planta agrovoltàica formarà part, durant els primers 5 anys de funcionament de la planta, d'un projecte d'un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'IRTA, que té com objectiu estudiar l'efecte dels seguidors solars en un cultiu herbaci. 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.

Per tant, es requereix de la seva implantació sobre el terreny i ja no es planteja sobre edificacions preexistents.

La PSAV es troba en una zona identificada com a prioritària, segons la guia de criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en sòl no urbanitzable a Catalunya pels dos motius que s'exposen a continuació. Per una banda, la parcel·la d'implantació de la PSAV es troba en sòl urbanitzable industrial segons el planejament urbanístic de Cassà i se situa propera al polígon industrial el Trust. Per l'altra, el projecte planteja una instal·lació que és compatible amb l'agricultura ja que combina la generació d'energia amb activitats pròpies del medi rural (conreus), sota el criteri d'eficiència tant de l'activitat energètica com de l'agrícola.

L'article 3.14 recull les directrius a seguir en relació a l'OQP12 (Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valoritzades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.), entre les quals inclou:

"(...) 3. Restringir la localització de construccions en sòl no urbanitzable:

- sobre els punts prominents, els careners i les cotes més altes del territori, on la projecció de la silueta de l'edificació en la línia d'horitzó modifiqui el perfil natural perceptible del paisatge, i en indrets amb alta fragilitat o exposició visual identificats en el Catàleg, seguint els criteris establerts per a l'assoliment de l'objectiu de qualitat paisatgística 17 (article 3.19).*
- en els espais agraris d'elevat valor productiu (Baix Empordà, Alt Empordà, Vall d'en Bas) definits en l'objectiu de qualitat paisatgística 14 (article 3.16) i els espais agrícoles singulars (Pla de Martís, Riera de Santa Coloma, Arrossars de Pals, Arrossars de Fortià i Sant Pere Pescador, Arrossars de Belcaire d'Empordà, Vall d'en Bas i Banyà) o espais agroforestals singulars (mosaic dels Aspres, mosaic de Terrades, mosaic de Terraprim, mosaic de les Gavarres i mosaic de Brunyola, plans de Canet d'Adri), definides en l'objectiu de qualitat paisatgística 14 (article 3.16).*

L'emplaçament de la PSAV es troba en sòl urbanitzable no delimitat. Tot i així, no afecta a cap de les fites i fons escènics esmentats.

L'article 3.15 recull les directrius a seguir en relació a l'OQP13 (Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.), entre les quals inclou:

"1. Aplicar mesures de protecció del sòl creant espais d'amortiment per afavorir la preservació de les dinàmiques naturals, enfront de la pressió urbanística que puguin patir els espais naturals, quan la localització d'aquests sigui adjacents als nuclis urbans. Implementant en sòls urbanitzables no consolidats, espais de transició paisatgística entre els assentaments i el sistema d'espais oberts (espais naturals, amb figura de protecció o sense, o espais agrícoles), evitant àrees de ruderalització i aplicant criteris d'integració paisatgística, per donar coherència a la continuïtat natural-urbà, mitjançant espais verds urbans, hortes urbanes, o usos agraris tradicionals."

Les parts de la parcel·la no ocupades per la instal·lació agrovoltàica (al nord i al sud de la parcel·la cadastral) s'han deixat lliures de seguidors solars com a franges de transició cap a la Riera de la Verneda i el Mas de Can Jep Alzina. Aquestes s'utilitzaran com a camps "control" del projecte experimental de l'IRTA, mantenint el cultiu herbaci. A més, la instal·lació agrovoltàica experimental mantindrà l'ús agrícola entre les fileres de seguidors. 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, es restabliran a l'ús agrícola convencional actual.

A més, el projecte preveu la plantació d'espècies arbòries (alzines i roures) per tal de filtrar la visibilitat cap a les zones de major exposició visual i minimitzar-ne el seu impacte paisatgístic. També es planteja trasplantar dos arbres afectats per la implantació allà on es preveu l'apantallament arbori. A més, es preveu plantar espècies arbustives (arç blanc, espígol i ginesta, o similars) en diferents punts estratègics per tal que actuïn com a zona de transició de la planta i també com filtre visual de la mateixa.

L'article 3.18 recull les directrius a seguir en relació a l'OQP16 (Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.), entre les quals inclou:

"(...) "2. Es procurarà evitar la presència d'elements situats a primera línia que irrompin negativament en el camp visual dels miradors i itineraris (elements verticals: torres elèctriques, aerogeneradors, edificis, instal·lacions industrials) per tal de fer al més nítida possible la panoràmica des de cada punt. Quan es produeixi la revisió del planejament urbanístic o a través d'instruments urbanístics d'ordenació del paisatge convindrà elaborar inventaris d'aquests elements a fi d'adoptar estratègies d'harmonització, mimesi/ocultació o en aquells casos en què estigüés justificada i hi hagués mitjans per portar-la a terme, promoure'n la supressió."

La planta solar agrovoltàica no serà visible des de cap mirador catalogat. Pel que fa als itineraris paisatgístics, la modelització teòrica realitzada mostra que la PSAV serà visible des d'un tram de la ruta del Carrilet, situada a 440 m a l'oest de la implantació (veure apartat 4.4.3). Tot i així, la plantació arbòria i arbustiva que es preveu al perímetre oest de la PSAV, filtrarà la visibilitat de la PSAV. A més, la distància farà que l'impacte paisatgístic sobre aquest sigui reduït.

L'article 3.19 recull les directrius a seguir en relació a l'OQP17 (Unes fites i fons escènics preservats i revaloritzats que es mantinguin com a referents visuals i identitaris de qualitat.), entre les quals inclou:

Als efectes de l'aplicació de les directrius que l'article 2.4 estableix, el Catàleg del paisatge de les Comarques Gironines identifica els següents elements:

Fons escènics:

- Cap de Creus, Albera, Salines, Canigó, Montgrí, Gavarres, Montseny, Guàrdies, el Far, Mare de Déu del Mont, Bassegoda, Sant Marc, Comanegra, Rocacorba, Costabona, Bastiments, Gra de Fajol, Fontlletera, Puigmal, Llancers, Puigsacalm, Santa Magdalena, Els Plans, serra Cavallera Taga, Ardenya-Cadiretes, Montnegre.

Fites:

- Nuclis amb fesomia singular: (...)

La instal·lació agrovoltàica en projecte no tindrà afectació sobre cap fons escènic. El projecte no serà visible des de cap nucli amb fesomia singular. A l'Annex Mapes es poden consultar els plànols de visibilitat elaborats per al projecte de la PSAV.

Finalment, a l'article 4.1., sobre els Estudis d'Impacte i Integració Paisatgística, s'estableix:

"(...) 3. El contingut de l'estudi d'impacte i integració paisatgística és el que estableix l'article 21 del Reglament de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge. Quan, a criteri de l'administració que ha de concedir la llicència o ha d'emetre l'informe, la integració paisatgística no sigui satisfactòria, s'ha de denegar l'aprovació o l'autorització en aquells casos en què es consideri que no hi ha cap fórmula raonable que solucioni els problemes constatats. En els altres casos, s'ha de requerir el promotor de la construcció, edificació o instal·lació perquè

El present document correspon a l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, que compleix amb els continguts establerts per la legislació vigent.

2.3. Planejament sectorial

No hi ha cap espai del PEIN afectat per l'àmbit del projecte. L'Espai d'Interès Natural de "Les Gavarres", que forma part del PEIN i també de la Xarxa Natura 2000 (espai ZEC), es troba a 1,7 km a l'oest del recinte de la planta solar agrovoltaica en el punt més proper.

No s'han identificat altres plans sectorials que puguin tenir incidència pel que fa a la integració paisatgística del projecte. L'adequació del projecte al plantejament sectorial es justifica en el Projecte d'Actuació Específica.

2.4. Catàleg del paisatge

Títol

Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines (aprovació definitiva: 23 de novembre de 2010)

Unitat

L'àrea ocupada pel projecte se situa dins la unitat 18 (Plana de la Selva).

Avaluació del paisatge

La PSAV se situarà a la Plana de Cassà entre els nuclis urbans de Cassà de la Selva i Llagostera, al sud de la Riera de Verneda. La implantació es troba plenament sobre parcel·les agrícoles de secà 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, que facilitarà la integració de la implantació a l'entorn.

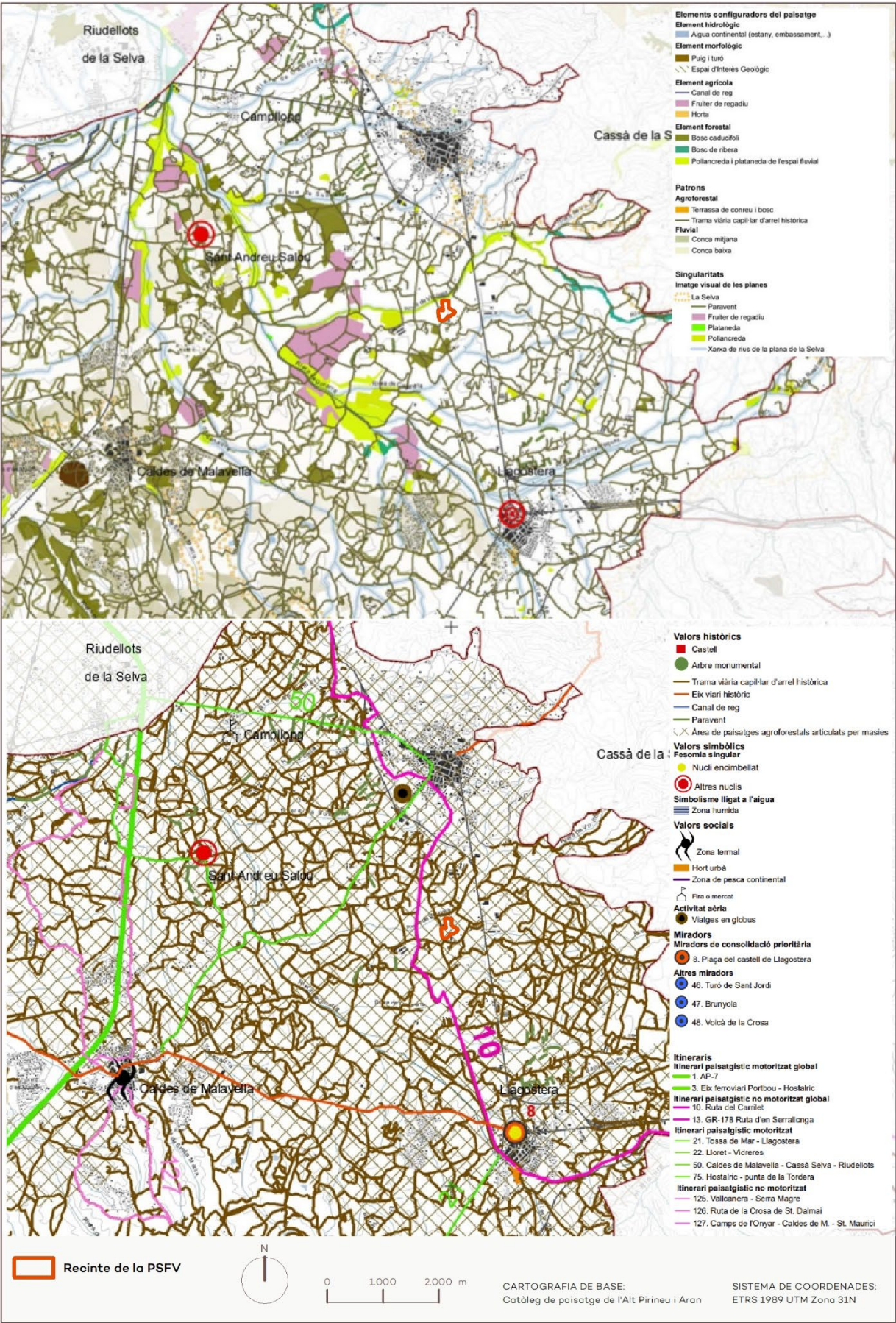
Trets distintius de la UP-18 Plana de la Selva aplicables a la zona del projecte:

- Plana suaument ondulada estesa entre les muntanyes de les Gavarres, el massís de l'Ardenya i les Guílleries, on hi predomina un paisatge agroforestal caracteritzat per conreus de cereals, farratges i blat de moro, amb clapes de bosc d'alzines, suros i pins.
- Àrees industrials i de serveis vinculades a la presència de l'aeroport i del corredor d'infraestructures de comunicació constituït per l' AP-7, la N-II, l'Eix Transversal i la línia del TAV que creua perpendicularment el territori de la Plana de la Selva.

Principals valors en la UP-18 Plana de la Selva aplicables a la zona del projecte:

- Els espais PEIN de la Crosa de Sant Dalmai, els turons volcànics de Maçanet, l'estany de Sils i el conjunt del mosaic agroforestal que caracteritza el paisatge de la Plana de la Selva.
- Els canvis estacionals de la vegetació de ribera i les fronteres entre àrees boscoses i camps de conreu.
- El paisatge agroforestal de la plana, articulat per masies i nuclis rurals.
- Els valors productius del paisatge agroforestal i ramader.
- Les rutes, senders i itineraris per resseguir a peu o amb bicicleta, com la Via Verda «Girona-Sant Feliu de Guíxols».

Figura 5. Valors del paisatge i itineraris



Objectius i criteris de qualitat paisatgística per a tot l'àmbit territorial de les Comarques Gironines, aplicables en el cas del projecte en estudi.

“**OQP 3** Unes infraestructures lineals (xarxa viària i ferroviària, línies elèctriques, etc.) i de telecomunicacions integrades en el paisatge i que millorin la interconnexió del territori sense comprometre la continuïtat i la permeabilitat ecològica i social respecte a les seves característiques ambientals i paisatgístiques.”

Criteris aplicables al projecte en estudi:

Criteri 3.3. Els projectes de les infraestructures lineals de totes classes han d'adoptar les solucions adequades per a minimitzar-ne i/o esmorteir-ne la presència en el paisatge rural, llevat dels casos en què poden aportar interès al paisatge com els següents. (...)

Criteri 3.22. Pel que fa a noves línies d'evacuació de parcs eòlics o solars que es puguin construir, procurar el seu soterrament fins a les línies de distribució a les quals estiguin connectades. Aquestes actuacions procuraran aprofitar el pas de les infraestructures lineals preexistents i minimitzar l'afectació del sòl agrari.

El punt de connexió a la xarxa per evacuar l'energia produïda pel projecte en estudi es realitzarà a una línia elèctrica soterrada existent i la línia elèctrica d'evacuació només tindrà una longitud total de 80 metres i transcorrerà en soterrat per camí públic.

“**OQP 5** Uns parcs eòlics i fotovoltaics inserits en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors, tenint en compte l'afectació a conques visuals extenses o panoràmiques obertes sobre fites paisatgístiques rellevants.”

Criteris exclusius per als parcs fotovoltaics

Criteri 5.10. Evitar en la mesura del possible la instal·lació de parcs fotovoltaics en fons escènics emblemàtics definits en l'objectiu de qualitat paisatgística 17 (Cap de Creus, Albera, Salines, Canigó, Montgrí, Gavarres, Montseny, Guillerries, el Far, Mare de Déu del Mont, Bassegoda, Sant Marc, Comanegra, Rocacorba, Costabona, Bastiments, Gra de Fajol Fontlletera, Puigmal, Llancers, Puigsacalm, Santa Magdalena, Els Plans, serra Cavallera-Taga, Ardenya-Cadiretes, Montnegre).

Els terrenys on es preveu la implantació de la PSAV no es troben en cap dels fons escènics emblemàtics definits a l'objectiu de qualitat paisatgística 17.

Criteri 5.11. Evitar en la mesura del possible la instal·lació de parcs fotovoltaics a una distància menor a 0,9 km dels miradors de consolidació prioritària definits en l'objectiu de qualitat paisatgística 16 (veure capítol 13).

El mirador de consolidació prioritària més proper a la PSAV en estudi és la Plaça del Castell de Llagostera, situat a una distància de 3,6 km de la mateixa, en el seu punt més pròxim. El projecte no serà visible des d'aquest (veure apartat de visibilitat).

Pel que fa a miradors no prioritaris, els més propers a la PSAV són els de Romanyà de la Selva, situat a uns 8,6 km, i Puig d'Arques, a gairebé 10 km. La implantació tampoc serà visible des d'aquests punts.

Criteri 5.12. Evitar en la mesura del possible la concentració de parcs fotovoltaics en les zones de major exposició visual definides en el mapa de grau d'exposició visual ponderada pel nombre d'observadors potencials (Mapa 3.2 del present catàleg).

Segons la cartografia del Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines, la PSAV s'emplaçarà en una zona amb molt baixa exposició visual ponderada.

Criteri 5.13. Prioritzar els parcs fotovoltaics en cobertes d'edificacions existents i futures, a totes les classes i qualificacions urbanístiques.

La planta agrovoltaica formarà part, durant els primers 5 anys de funcionament de la planta, d'un projecte d'un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'IRTA, que té com objectiu estudiar l'efecte dels seguidors solars en un cultiu herbaci. Per tant, es requereix de la seva implantació sobre el terreny i no es planteja sobre edificacions preexistents.

Criteri 5.14. Prioritzar com a zones d'implantació de parcs fotovoltaics espais degradats per activitats o afectats per infraestructures existents (zones extractives, corredor d'infraestructures, línies elèctriques existents,...).

L'àmbit del projecte es troba en una zona identificada com a prioritària, segons la guia de criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques en sòl no urbanitzable a Catalunya pels dos motius que s'exposen a continuació. Per una banda, la parcel·la d'implantació de la PSAV es troba en sòl urbanitzable industrial segons el planejament urbanístic de Cassà, se situa propera al polígon industrial el Trust i serà adjacent a un futura zona industrial que es preveu desenvolupar. Per l'altra, el projecte planteja una instal·lació que és compatible amb l'agricultura ja que combina la generació d'energia amb activitats pròpies del medi rural (conreus), sota el criteri d'eficiència tant de l'activitat energètica com de l'agrícola.

Criteri 5.16. Els nous projectes de parcs fotovoltaics faran una especial atenció a la visibilitat dels parcs fotovoltaics en i des de les àrees paisatgístiques amb valor simbòlic reconegudes en el mapa de valors simbòlics (mapa 8) del Catàleg.

Segons la cartografia del Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines, la PSAV en projecte es troba en àrea de concentració d'esglésies i ermites. No s'afectaran àrees paisatgístiques reconegudes. L'estudi de visibilitat realitzat mostra que, l'àmbit d'exposició de la infraestructura en projecte serà força localitzat, estenent-se sobretot envers l'oest per la presència de camps de conreu de l'entorn. En canvi a l'est, la PSAV no serà visible més enllà d'un tram de la carretera C-65 ja que el polígon industrial El Trust i les masses forestals actuen de filtre visual. Al nord la vegetació de ribera associada a la riera de Verneda fa que la PSAV no sigui visible més enllà.

Criteri 5.17. Ubicar, sempre que sigui possible, els equips necessaris per al funcionament de les instal·lacions de parcs fotovoltaics (llevat dels transformadors) en una sola construcció que en tot cas complirà allò disposat a l'apartat d'edificacions aïllades, tot prioritzant la millora i ampliació (si cal) de construccions existents enfront la creació de noves construccions. Aquesta hauria d'estar situada sempre que sigui possible dins de les construccions existents o en cossos annexos a ells. Valorar, quan no sigui adjacent o a l'interior de construccions, la conveniència de col·locar-la al més a prop possible del punt de connexió per minimitzar l'estesa elèctrica aèria, o bé soterrar-la.

Els equips auxiliars necessaris per al funcionament de la planta solar agrovoltaica s'ubicaran un centre de mesura (CM) i 2 centres de transformació (CT). Aquests són els imprescindibles per les dimensions i distribució dels seguidors. El centre de mesura se situarà proper al punt de connexió per tal de minimitzar l'estesa de la línia elèctrica d'evacuació, que serà de només 80 m i soterrada.

Criteris comuns per als parcs eòlics i fotovoltaics

Criteri 5.19. Vetllar perquè l'estudi d'impacte i integració paisatgística preceptiu que acompanya els projectes i plans especials de parcs eòlics i fotovoltaics, que té el contingut que estableix el Decret 343/2006, de 19 de setembre, incorpori els condicionants establerts en el present Catàleg quant a valors, elements i actuacions en el paisatge.

El present estudi d'impacte i integració paisatgística ha pres en consideració els condicionants establerts en el Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines.

Criteri 5.20. Procurar el soterrament de les línies d'evacuació elèctrica dels nous parcs fins a connectar amb la xarxa de distribució existent i projectar-la pel mateix traçat que els accessos a la instal·lació.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, la línia elèctrica d'evacuació serà soterrada, i de només 80 metres, i transcorrerà principalment per camins públics.

Criteri 5.21. Estudiar la possibilitat d'establir mecanismes que permetin revertir els beneficis d'aquestes instal·lacions, entre altres vies, en la millora i restauració dels paisatges que envolten els parcs eòlics i fotovoltaics.

El document ambiental (veure annex 3) planteja un seguit de mesures preventives, correctores i compensatòries ambientals específiques amb l'objectiu de restaurar l'entorn de la instal·lació agrovoltaica. Així mateix, al present document, es presenten els criteris i mesures d'integració paisatgístiques.

Criteri 5.22. Considerar els trets estructurals del paisatge (geometria del parcel·lari, orografia, camins, xarxa hidrogràfica, vies de comunicació, arbres singulars, marges de pedra seca, formacions vegetals d'interès ecològic o paisatgístic, patrimoni construït, i altres elements de valor històric, natural, estètic, simbòlic i espiritual reconeguts en aquest Catàleg) en el disseny dels parcs eòlics i fotovoltaics, de manera que es mantingui el mosaic territorial existent.

La PSAV, mantindrà gran part de la superfície agrícola. Aquesta presentarà cultiu herbaci de secà entre fileres dels seguidors, mentre que a les zones de control del projecte experimental, durant els primers 5 anys de funcionament de la planta, s'hi cultivarà el mateix, mantenint la resta de zona agrícola disponible de la parcel·la cadastral. Posteriorment a la vigència del conveni amb l'IRTA, les zones de control recuperaran l'ús agrícola actual.

Tota la instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia planera de la parcel·la agrícola (<5%). El projecte de la PSAV s'ha dissenyat utilitzant com accessos la xarxa viària existent, en molt bon estat de conservació i adequats per al pas de maquinària i vehicles, pel que no serà necessari obrir-ne de nous.

No s'afectarà a arbrat d'interès. Segons el Catàleg d'arbres d'interès local, el Roure de Can Jep (*Quercus humilis*), queda proper a l'àmbit del projecte, però el disseny del mateix ha evitat afectar-lo. Per altra banda, el disseny de la planta ha permès preservar fileres arbòries situades en l'entorn proper del projecte. Aquestes reduiran la visibilitat del projecte i alhora garantiran la connectivitat, permeabilitat i el refugi per la fauna.

En quan a regs, pel centre del recinte de la planta agrovoltaica hi discorre un canal de reg soterrat. El disseny del projecte ha permès respectar aquesta infraestructura separant les fileres de seguidors 2 m a banda i banda respecte l'eix del mateix, tal com marca el planejament municipal vigent.

D'altra banda, 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 al mas Can Jep Alzina (bé catalogable) y 15 metres a l'eix dels camins públics adjacents a la planta.

A banda de Can Jep Alzina, cal destacar que la implantació del projecte s'emplaça al nord d'una granja porcina abandonada associada a Can Jep, que el projecte 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, que no es veurà afectada per la implantació.

Criteri 5.23. Garantir la revegetació de totes les superfícies denudades i el manteniment de la vegetació implantada de manera que es faciliti la integració en superfície de la zona afectada.

El projecte s'implanta íntegrament sobre parcel·les agrícoles. Es preveu mantenir el cultiu herbaci en els espais lliures entre els panells i, per tant, no caldrà realitzar una sembra amb espècies naturalitzades característiques de l'entorn. Es preveu la plantació d'espècies arbustives i arbòries a part del perímetre de la PSAV, amb la finalitat de millorar la integració del projecte, i d'afavorir també els insectes pol·linitzadors. En aquesta plantació es preveu trasplantar dos del exemplars d'arbres afectats per implantació del projecte.

Criteri 5.24. Adaptar el disseny de les edificacions lligades als parcs eòlics i fotovoltaics als criteris exposats a l'objectiu de qualitat paisatgística 12 sobre construccions rurals (veure capítol 13), i el disseny dels vials d'accés a l'objectiu de qualitat paisatgística 3 (veure capítol 13), que persegueix unes infraestructures de comunicació lineals de qualitat. En aquest cas, hauran d'adaptar-se al parcel·lari existent, minimitzar l'amplada necessària, evitar la pavimentació i, en els casos que sigui necessari, revegetar les vores de la xarxa de camins amb vegetació autòctona.

Els equipaments auxiliars de la PSAV segueixen els criteris de l'objectiu de qualitat paisatgística 12 sobre construccions rurals (veure OQP 12). I el disseny dels vials d'accés s'adaptarà als criteris de l'objectiu de qualitat paisatgística 3 (veure OQP 3). L'accés als recintes de la PSAV es farà mitjançant camins existents, pel que no caldrà obrir nous camins.

D'altra banda, els suports del tancament perimetral i el centre de mesura es plantegen amb colors i materials en sintonia a les tonalitats cromàtiques habituals a l'entorn.

“OQP 12 Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valorades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.”

Criteris per les noves construccions en sòl no urbanitzable:

Criteri 12.2. Prioritzar l'estratègia d'harmonització per als nous projectes d'edificació aïllada, això és, la integració de l'element en el paisatge amb un resultat positiu o com a mínim neutre pel que fa a la qualitat d'aquest paisatge. Les estratègies de mimesi i d'ocultació (com ara instal·lar pantalles vegetals i, en concret, d'arbrat, amb espècies i plantacions pròpies del lloc) són les indicades quan no es pot assolir un grau acceptable d'harmonització. Excepcionalment es pot optar per l'estratègia de monumentalització quan per l'elevada qualitat formal i per la singularitat del nou element a construir i/o la seva significació social aquest hagi de passar a ser un component principal del paisatge.

L'estratègia escollida a fi d'aconseguir una millor integració dels equipaments auxiliars de la PSAV amb l'entorn és la d'harmonització. Tant els suports del tancament perimetral com el centre de mesura se sotmetran a un tractament cromàtic seguint les tonalitats de l'entorn. Així, el centre de mesura es pintarà de colors terrosos i els suports de color “oliva negruzco” (RAL 6015). Per la resta de la instal·lació s'utilitzarà l'estratègia de mimesi, preveient plantacions arbòries i/o arbustives a l'entorn de part del tancament perimetral (veure mapa 4).

Criteri 12.17. Definir la disposició i el disseny de façanes i cobertes amb criteris de conjunt unitari i en consonància amb l'entorn. En aquest sentit, vetllar perquè els acabats exteriors de façanes i cobertes contribueixin a la integració de les construccions en el paisatge. La utilització de materials durables, una bona execució en obra i un cromatisme harmònic amb el fons escènic dominant i amb una gamma de colors que evitin grans contrastos amb l'entorn; es consideren estratègies positives.

El conjunt d'equipaments auxiliars de la PSAV s'ha dissenyat de manera unitària i seguint els mateixos criteris constructius. El centre de mesura serà prefabricat tipus Ormazábal (PFU-5) amb fonamentació de formigó. No obstant, se li aplicarà un tractament cromàtic, seguint les tonalitats de l'entorn, per tal d'aconseguir una millor integració.

Criteri 12.18. Limitar la col·locació de tanques als casos imprescindibles i, en tot cas, procurar que siguin permeables visualment, accessibles al pas de la petita fauna i que, si es considera oportú, vagin acompanyades de vegetació adequada.

El tancament perimetral del recinte és necessari per motius de seguretat. La malla utilitzada serà de tipus cinegètic/ramader, essent aquesta permeable visualment i a la petita fauna. Els suports utilitzats seran metàl·lics i de diàmetre reduït, ja que tenen una menor volumetria que els suports de fusta i, per tant, són menys visibles de lluny. A més, se'ls aplicarà un tractament cromàtic per tal de minimitzar el seu impacte visual i aconseguir una millor integració amb l'entorn. Es valorarà la possibilitat d'utilitzar tanques existents on sigui possible.

“OQP 15 Unes singularitats i conjunts geomorfològics (volcans, penya-segats, cales, cingleres, turons etc.), preservades com a elements configuradors del paisatge, revalorant el seu caràcter i el contacte amb el seu entorn.”

Criteris aplicables al projecte en estudi:

Criteri 15.2. Els moviments de terres motivats per l'agricultura, les infraestructures i l'edificació no han d'anar més enllà del que sigui estrictament necessari, minimitzant els desmunts i terraplens i l'afectació al sistema de drenatge natural.

En la instal·lació dels panells solars sobre el terreny s'ocupen principalment zones planeres amb pendents inferiors al 5%. 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 necessaris seran de caràcter menor, bàsicament per obrir les rases i per instal·lar les infraestructures auxiliars (CTs i CM).

Segons s'indica al projecte tècnic, pel que fa a les canalitzacions de drenatge, les escorrenties o estructura de desguàs pot ser que siguin necessàries i 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. 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.

Criteri 15.3. Les solucions tècniques i els resultats formals de les intervencions en la morfologia del territori (desmunts, terraplens) han de partir de les característiques del sòl pel que fa al pendent i garantir una revegetació coherent amb el paisatge de l'entorn.

Es preveu el decapatge de la terra vegetal i posterior restitució allà on hi hagi moviments de terres (fonamentacions centres de transformació i centre de mesura, i rases). D'aquesta manera es garanteix la revegetació posterior.

Criteri 15.4. S'ha de garantir la preservació de la morfologia primigènia del territori en els indrets i sistemes definits en l'objectiu de qualitat paisatgística 15 (veure capítol 13).

No hi haurà canvis de la morfologia primigènia dels conjunts geomorfològics descrits a l'OQP 15 (volcans, penya-segats, cales, cingleres, turons etc.).

Criteri 15.5. Evitar la desfiguració de les singularitats geomorfològiques definides en l'objectiu de qualitat paisatgística 15 (veure capítol 13) amb construccions, infraestructures, i en general, amb barreres visuals que

impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges més interessants d'aquestes singularitats des de llocs accessibles i trams viaris transitats.

La PSAV en projecte no afectarà a les singularitats geomorfològiques definides a l'OQP 15.

“OQP 16 Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.”

Criteri 16.4. Es procurarà evitar la presència d'elements situats a menys de 0,9 Km. que irrompin negativament en el camp visual dels miradors i itineraris (elements verticals: torres elèctriques, aerogeneradors, algun edifici, instal·lacions industrials) per tal de mantenir tan nítida com sigui possible la panoràmica des de cada punt. També es procurarà tenir en compte els criteris del Catàleg en el planejament urbanístic i instruments d'ordenació del paisatge que identifiquin aquests elements a fi de poder adoptar estratègies d'integració.

Segons la cartografia del catàleg de paisatge de les Comarques Gironines, l'itinerari paisatgístic no motoritzat global corresponent a la ruta del Carrilet és el més proper a la PSAV, situat a una distància de 440 m a l'oest de la implantació. A 1,4 km al nord, trobem l'itinerari paisatgístic no motoritzat Cassà de la Selva – Cruïlles i a 1,9 km a l'oest transcorre l'itinerari paisatgístic motoritzat de Caldes de Malavella - Cassà Selva – Riudellots. El mirador més proper, d'altra banda, se situa a una distància de 3,6 km de la mateixa.

Segons la visibilitat teòrica elaborada (veure apartat de visibilitat) la PSAV no serà visible des de cap dels miradors catalogats, pel que les panoràmiques de cada punt no quedaran afectades. Només serà visible des de la ruta del Carrilet en alguns punt concrets. Ara bé, la distància farà que l'impacte paisatgístic sobre aquest sigui reduït.

“OQP 17 Unes fites i fons escènics preservats i revalorats que es mantinguin com a referents visuals i identitaris de qualitat.”

Criteri 17.2. Evitar les afectacions, alteracions geomorfològiques o la instal·lació de telecomunicacions, parcs eòlics i fotovoltàics o altres elements potencialment distorsionadors sobre els fons escènics emblemàtics següents: Cap de Creus, Albera, Salines, Canigó, Montgrí, Gavarres, Montseny, Guillerries, el Far, Mare de Déu del Mont, Bassegoda, Sant Marc, Comanegra, Rocacorba, Costabona, Bastiments, Gra de Fajol, Fontlletera, Puigmal, Llancers, Puigsacalm, Santa Magdalena, els Plans, serra Cavallera-Taga, Ardenya-Cadiretes, Montnegre.

No hi haurà afeccions sobre cap dels fons escènics emblemàtics descrits al criteri 17.2 del Catàleg.

Criteri 17.3. S'evitarà la desfiguració de les fites paisatgístiques definides en l'objectiu de qualitat paisatgística 17 (veure capítol 13), amb construccions, infraestructures, i en general, amb barreres visuals que per causa de la seva dimensió, forma o color impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges més interessants del territori des de llocs accessibles i trams viaris transitats.

La PSAV no afecta les fites paisatgístiques definides a l'OQP 17 del catàleg de paisatge de les Comarques Gironines.

Criteri 17.5. Els miradors i itineraris definits en objectiu de qualitat paisatgística 16 (veure el capítol 13) han de fer perceptibles els diferents elements que constitueixen les fites i els fons escènics de les Comarques Gironines. Amb aquesta finalitat s'han d'evitar les construccions i en general les barreres visuals que impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges conformades pels fons escènics i les fites definits en l'objectiu de qualitat paisatgística 17 (veure capítol 13).

La PSAV no interferirà en les visuals ni les panoràmiques de les fites i fons escènics de les Comarques Gironines.

Objectius i criteris de qualitat paisatgística per a la unitat de paisatge 18: Plana de la Selva, aplicables al cas del projecte en estudi..

A continuació s'enumeren els **objectius i criteris de qualitat paisatgística específics per la unitat de paisatge** aplicables en el cas del projecte en estudi.

*"**OQP 18.5** "Unes infraestructures lineals (xarxa viària i ferroviària i línies elèctriques) integrades en el paisatge i que millorin la interconnexió del territori sense comprometre la continuïtat i la permeabilitat ecològica i social."*

Pel que fa a les línies elèctriques que formen part del projecte, es preveu que transcorrin soterrades, de manera que no s'afectarà la continuïtat i la permeabilitat ecològica i social.

*"**OQP 18.6** "Uns parcs fotovoltaics, ben planificats i inserits en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors."*

Tal com s'ha descrit anteriorment, la implantació s'ha previst tenint en compte la matriu biofísica del territori i els elements configuradors del paisatge. En aquest sentit, se separa del Mas de Can Jep Alzina i de la Riera de la Verneda, es conserven els marges arbrats de l'entorn, s'adapta al pas d'una canalització d'aigua soterrada, etc.

*"**OQP 18.8** "Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de la Plana de la Selva."*

La PSAV en projecte no tindrà afeccions significatives sobre els itineraris ni miradors de la Plana de la Selva. Només serà visible des de l'itinerari del Carrilet tot i que es proposa una mesura d'apantallament amb plantacions arbustives i arbòries per filtrar la visibilitat. A més, la distància farà que l'impacte paisatgístic sobre aquest sigui reduït.

3. Paisatge a escala territorial

3.1. Descripció

La instal·lació agrovoltaica projectada se situa a l'extrem centre est de la unitat del paisatge anomenada "Plana de la Selva", inclosa dins el Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines.

Tal com s'indica al mateix catàleg de paisatge de les Comarques Gironines, la unitat de la Plana de la Selva, ocupa una superfície de 35.283 ha, la majoria de les quals corresponen a la comarca de la Selva i, en menor mesura, a la comarca del Gironès.

Alguns trets distintius de la unitat són: la plana suaument ondulada estesa entre les muntanyes de les Gavarres, el massís de l'Ardenya i les Guillerries, on hi predomina un paisatge agroforestal caracteritzat per conreus herbacis, farratges i blat de moro, amb clapes de bosc d'alzines, suros i pins; l'empremta que ha deixat l'activitat volcànica en elements del paisatge singulars com l'edifici volcànic de la Crosa de Sant Dalmai, els turons volcànics de Maçanet i les fonts termals de Caldes de Malavella i Santa Coloma de Farners; l'existència d'àrees endorreiques que donen lloc a zones humides i inundables entre les quals destaca l'àrea de l'estany de Sils; les plantacions de plàtans i pollancre a les vores dels cursos d'aigua; l'expansió de les urbanitzacions en les serres i turons interiors i, finalment, les àrees industrials i de serveis vinculades a la presència de l'aeroport i del corredor d'infraestructures de comunicació, constituït per l' AP-7, la N-II, l'Eix Transversal i la línia del TAV que creua perpendicularment el territori de la Plana de la Selva.

3.2. Dinàmiques

Segons s'indica al catàleg de paisatge de les Comarques Gironines, la dinàmica actual del paisatge de l'àmbit posa de manifest que, el paisatge es troba immers en un procés de transformació producte de la confluència de quatre factors: la construcció o ampliació d'infraestructures de transport, el creixement urbanístic, el progressiu abandonament de l'agricultura i l'aparició de noves activitats econòmiques.

La ubicació estratègica de la Plana de la Selva, ha propiciat la implantació de nous assentaments humans i ha provocat la proliferació d'infraestructures de mobilitat. Si bé per una banda, això pot tractar-se d'una oportunitat pel desenvolupament local de la zona, també pot causar alteracions importants als valors del paisatge.

Fent referència a les infraestructures, la construcció del Tren d'Alta Velocitat (TAV) s'erigeix com el principal element de canvi paisatgístic. D'altra banda, els eixos viaris de la xarxa primària també han causat un notable canvi en la fisonomia i en les relacions sistèmiques que es donen en el paisatge. La major part de les principals vies han estat recentment desdoblades o es preveu que siguin ampliades. Al seu torn, la xarxa secundària, vital per garantir la interconnexió entre els pobles i urbanitzacions de la zona, també ha estat objecte de millores generalitzades.

L'elevat nombre de vies de comunicació que transcorren per la plana selvatana, així com la seva privilegiada posició de ròtula entre alguns dels principals sistemes urbans de Catalunya, expliquen el fet que hagi experimentat un creixement demogràfic molt important. El conjunt es percep majorment com una gran àrea d'urbanització difusa on predominen els paisatges periurbans, que tendeixen a dissoldre la fesomia tradicional dels nuclis urbans i, per tant, dels principals referents identitaris de la unitat.

La plana agrícola, caracteritzada pel seu mosaic agroforestal, està patint un impacte important tant per l'ocupació com per la fragmentació del territori. Pel que fa a les urbanitzacions, tot i que les institucions no han escatimat esforços per millorar el dèficit de serveis i les mancances en matèria de seguretat, mantenen certes problemàtiques. La seva integració paisatgística és una assignatura pendent, ja sigui a nivell extern a la urbanització (en relació a l'entorn immediat) com intern (paisatge urbà).

Vegetació, cultius i elements construïts

Tal i com s'indica al Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines, el relleu planer de la unitat, només interromput per serres d'ondulacions suaus, ha permès un gran desenvolupament de l'agricultura. Així, l'activitat agrícola, les plantacions de caducifolis i els vivers han transformat profundament la plana selvatana. En alguns espais, però, resten encara fragments d'alzinars (*Quercus ilex*) i rouredes de roure martinenc (*Quercus humilis*) entremig de pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) i pi pinyoner (*Pinus pinea*). La vegetació de ribera també ha estat modificada i, en alguns casos, substituïda per plantacions de pollancre (*Populus nigra*) i plàtans (*Platanus hispanica*).

Pel que fa a la vegetació de les Gavarres, d'altra banda, és netament mediterrània. Les suredes, els alzinars i les pinedes, són els boscos principals, juntament amb diferents tipus de bosc mixt formats per diferents combinacions dels anteriors. Les brolles de degradació de les suredes i els alzinars, juntament amb les pinedes de pi blanc, pi pinyer i pinastre ocupen la major part de la superfície del massís. Al vessant selvatà la vegetació dominant està formada per boscos de suros (*Quercus suber*) i brolles on predomina l'arboç (*Arbutus unedo*), diferents espècies de brucs (*Erica arborea*, *Erica scoparia*), estepes (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*), gatosa (*Ulex parviflora*) i argelaga negra (*Calicotome spinosa*).

La dinàmica recent de les masses forestals apunta a un retrocés de les suredes, degut a l'abandó dels antics aprofitaments. Les suredes havia estan afavorides per l'home a partir del segle XVIII per al seu ús en la indústria suro-tapera. Actualment les suredes estan essent substituïdes per alzinars, plantacions de pins i, més recentment, d'eucaliptus.

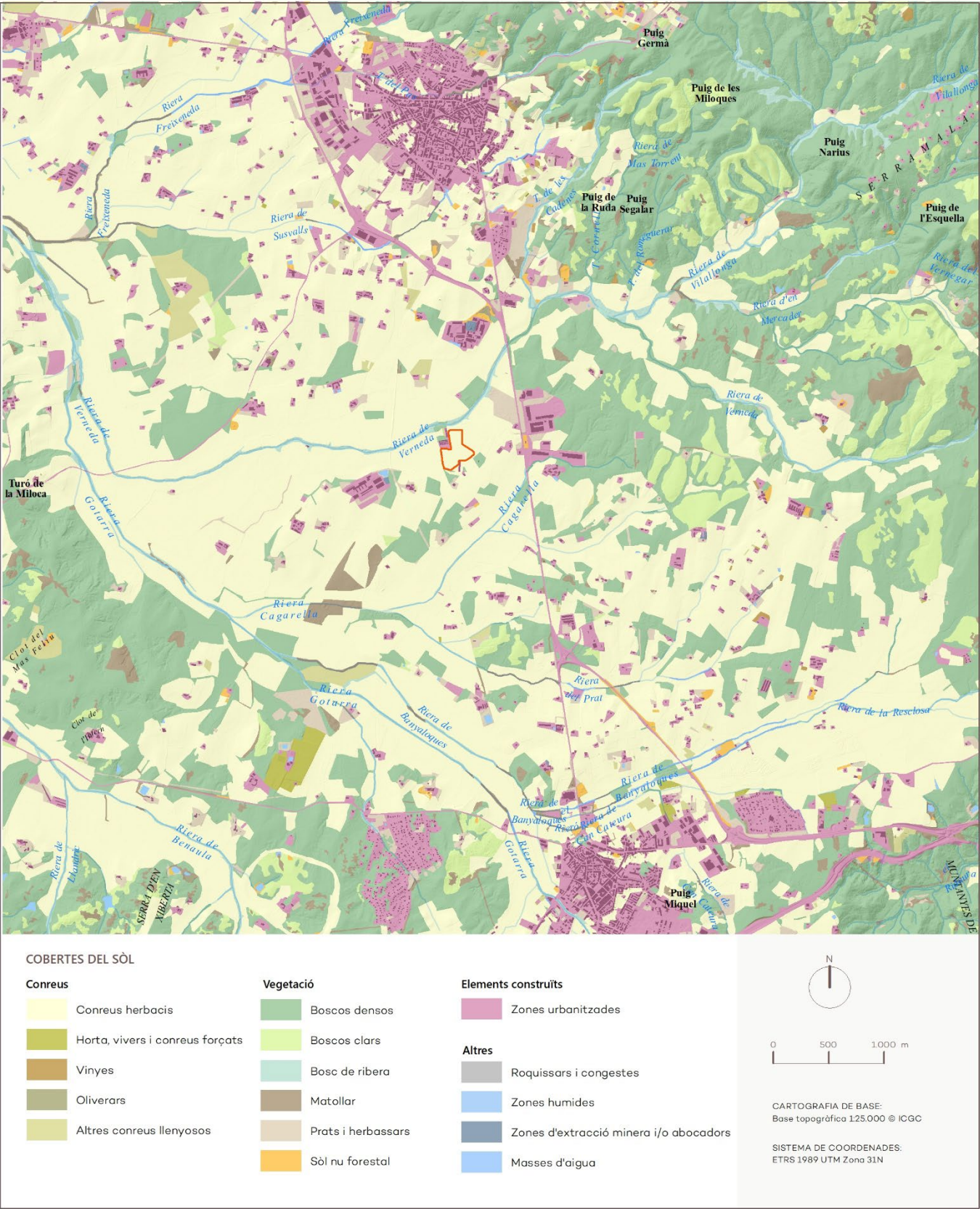
El paisatge actual de la Plana de la Selva presenta realitats força contrastades. En primer lloc, la capçalera de l'Onyar caracteritzada per un mosaic de camps de conreus, on predominen les plantacions d'avellaners i els conreus herbacis, distribuïts entre fragments d'alzinars i rouredes i plantacions de caducifolis. En segon lloc, a les valls fluvials de les rieres de Santa Coloma i de la riera de Vallcanera els trets més significatius del paisatge són l'existència d'un ample fons de vall ocupat per conreus, vivers i plantacions de caducifolis. Finalment, el tercer sector és el format per les planes situades al peu dels massissos de les Gavarres i de l'Ardenya-Cadiretes. Encara que hidrogràficament pertanyen a dues conques diferents hi ha molts elements comuns: l'existència d'amples planes agrícoles -majoritàriament de secà- que es barregen amb fragment de boscos: pinedes de pi pinyer, alzinars i rouredes.

Els centres urbans de Cassà de la Selva, Llagostera, Caldes de Malavella i Vidreres converteixen aquest àmbit en el més urbanitzat de tota la unitat. En aquests municipis hi és habitual la proliferació de desenvolupaments urbanístics de baixa densitat.

Degut a la seva situació i característiques geogràfiques, per la Plana de la Selva hi transcorren els principals eixos viaris i ferroviaris del país: l'autopista AP-7, la carretera N-II, l'eix transversal (C-25), la línia ferroviària de Barcelona a Portbou i la nova via del Tren d'Alta Velocitat (TAV), més les carreteres comarcals d'accés a la Costa Brava (C-35), la que ressegueix la vall de la riera de Santa Coloma (C-63) i la que uneix Girona amb Llagostera (C-65). La integració paisatgística d'aquestes infraestructures no és sovint la més idònia. D'altra banda, les limitacions orogràfiques han impedit que grans vies de comunicacions travessin les Gavarres, encara que s'han construït carreteres de caràcter urbà ben integrades com la GIV-6703 que travessa la part nord del massís, entre Girona i Madremanya, la GI-660 que comunica la Bisbal amb Calonge, i la GI-664, que creua pel centre de les Gavarres, i comunica Cassà de la Selva amb la Bisbal d'Empordà.

La PSAV se situarà plenament sobre parcel·les agrícoles de secà 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, 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.

Figura 7. Vegetació, cultius i elements construïts



3.4. Valors

Els valors **naturals i ecològics** de la Plana de la Selva estan relacionats amb els afloraments volcànics i amb els hàbitats singulars desenvolupats a les zones humides. Cal destacar alguns espais d'interès natural i connector definits en el Catàleg d'espais d'interès natural i paisatgístic de les Comarques Gironines elaborat i editat per la Diputació de Girona l'any 2009. La PSAV es troba en l'EIN Pla de Sant Andreu Salou, Esclet i la Benaula.

Els **valors estètics** dels paisatges de la plana selvatana estan lligats a dos elements característics. El primer són els cursos fluvials i estanys, que provoquen la presència d'un important nombre de comunitats vegetals que varien la seva coloració al llarg de l'any: vernedes, alberedes, salzedes, omedes, canyissars i bogars, entre d'altres. El pas del verd intens que presenten aquestes comunitats a principis de l'estiu als ocres i marrons que tenen a la tardor genera que els paisatges presentin elements d'una variació cromàtica molt interessant i que contrasta amb el verd permanent de la majoria de boscos.

També s'ha de fer esment als valors estètics de la boira, que apareix molts dies d'hivern en relació a l'elevada humitat i les condicions topoclimàtiques de la plana selvatana. Els segon és el conjunt de suaus perfils que presenten moltes de les petites serres que tanquen moltes valls.

Els **valors històrics** estan relacionats amb la configuració mateixa del paisatge agroforestal característic del paisatge de la Plana de la Selva, un paisatge articulat històricament al voltant d'esglésies, ermites i masies, cases fortes i castells. A la Plana de la Selva hi ha un gran nombre d'esglésies parroquials d'origen medieval i un significant nombre d'ermites, com la de Santa Margarita, situada al bell mig del bosc, la de la Mare de Déu de les Fonts, situada al peu del volcà de la Crosa i la de Sant Llorenç que presideix el pla de Sant Llorenç. Respecte als castells cal destacar el conjunt de Brunyola i el castell de Farners.

Els **valors productius** de les planes agrícoles han estat molt importants, tot i que avui en dia es troben immersos dins d'una dinàmica de canvi. Els amplis fons de vall creuats per cursos d'aigua són un medi molt òptim per desenvolupar l'agricultura, que s'ha estès aprofitant els processos de dessecació a les zones dels estanys. En els darrers decennis molts camps de conreu s'han convertit en plantacions de caducifolis o en viviers.

També com a valors productius del paisatge cal relacionar el gran nombre d'activitats que es fan a l'aire lliure: jugar a golf al camp del PGA Golf de Catalunya, anar en bicicleta per la via de verda de Girona a Sant Feliu de Guíxols o anar a peu per l'estany de Sils. Finalment, hi ha algunes activitats econòmiques que pel seu desenvolupament necessiten un entorn adequat i amb pocs impactes: és el cas per exemple de les activitats lligades al termalisme que es desenvolupen a Caldes de Malavella i a Santa Coloma de Farners.

Molts dels valors productius antics s'han convertit actualment, en un context de major benestar de la població, en **valors socials**. És el cas, per exemple, de la recol·lecció de bolets a la tardor, i la recerca d'espàrrecs, a la primavera, si bé aquesta és una activitat amb menys aficionats. També hi ha freqüentació esporàdica de la població per tal de desenvolupar-hi activitats relacionades amb el lleure i l'esbarjo.

Finalment, els **valors simbòlics i identitaris** presents en el paisatge de la Plana de la Selva són múltiples i de característiques diferents. D'una banda hi ha edificis de caràcter religiós que, per les seves característiques, ubicació i popularitat, esdevenen nodes centrals del paisatge. De característiques molt diferents són les diferents ermites, elements integrades sovint en entorns poc transformats. En aquests casos no es detecta tant la voluntat de presència i domini dels edificis, sinó que s'integren de forma molt més harmònica en el seu entorn més proper. Algunes de les ermites més populars entre la població es troben però fora dels límits de la unitat de paisatge. És el cas per exemple de la Mare de Déu de Farners, a Santa Coloma, o de Sant Grau, a Llagostera. A Vilobí d'Onyar hi ha les ermites de Santa Margarida, de Nostra Senyora de les Fonts i de Sant Llop.

Finalment, també cal destacar el valor simbòlic i identitari dels fons escènics emblemàtics que s'identifiquen clarament des de la Plana de la Selva. Destaquen el massís de l'Ardenya-Cadiretes, les Guílleries, amb cims com el Sobirà, i el Montseny, amb el Turó de l'Home, el Matagalls i les Agudes.

4. Paisatge del lloc i projecte

4.1. Descripció de l'emplaçament

4.1.1. Estructura del lloc

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 68 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’aquífer detrític neogen de la Selva i a la part sud del recinte, més allunyada de la Riera de Verneda, es troba l’anomenat aquífer local en medis de baixa permeabilitat dels granits de la baixa Costa Brava. Pel que fa a aquífers 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 (veure 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. Annex a aquest document, 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)



Illa 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



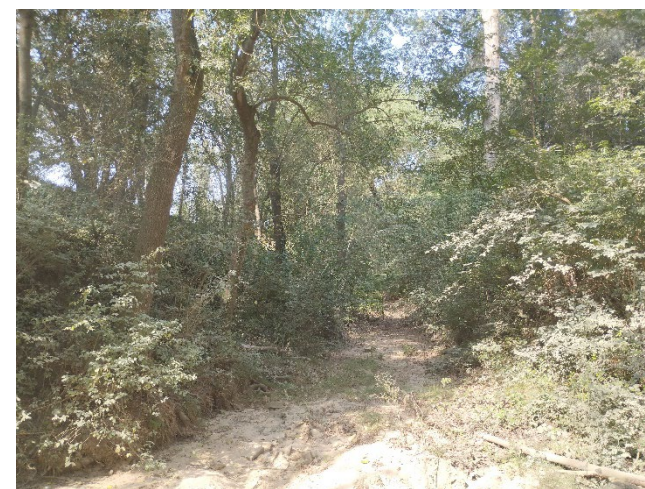
Granja Duran (activa)



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

4.1.2. Alternatives d'emplaçament

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

Com a criteris generals per la identificació d'alternatives viables, es consideren els següents criteris.

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.

4.1.2.2. 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.

Figura 8. Parcel·la cadastral escollida



Font: Elaboració pròpia

4.2. Programa i requisits del projecte

4.2.1. Finalitat i justificació del projecte

Els reptes socials, econòmics i ambientals a mig termini (2030) i a llarg termini (2050) obliguen a fixar uns objectius clars en matèria de reducció d'emissions de CO₂ i de participació de les energies renovables en l'ús final d'energia.

El 25 de setembre de 2015 va ser aprovada per l'Assemblea General de Nacions Unides l'Agenda 2030 de Desenvolupament Sostenible, amb els objectius d'erradicar la pobresa energètica, lluitar contra la desigualtat i la injustícia, i posar fre al canvi climàtic, entre d'altres. Aquesta agenda marcarà l'acció global pel desenvolupament fins

a l'any 2030 i, conjuntament amb la resta d'agendes globals configura un full de ruta d'actuació connectat entre si per a assolir un objectiu comú: el desenvolupament mundial sostenible.

Immediatament després, els Acords de París de Novembre del 2015 (COP21) van marcar el contingut de les directrius europees del darrer paquet de l'energia i clima *Clean Energy for all Europeans* que posen el consumidor al centre del sistema energètic i promouen canvis profunds en la forma en què es produeix i consumeix l'energia.

La Conferència de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic del 2022 va ser la 27a conferència de les parts de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (COP27), i es va celebrar entre del 6 al 18 de novembre de 2022 a la ciutat Sharm el-Sheij, Egipte. Una de les conclusions és mantenir el compromís d'abandonar el carbó com a combustible fòssil durant els propers anys, així com les subvencions als combustibles fòssils. També que es farà el possible per a frenar l'escalfament global en 1,5C°. La Unió Europea es compromet a reduir un 2% més les seves emissions el 2030. És a dir, es passarà d'un 55% a un 57% abans que acabi la dècada, sempre amb el focus posat al Net Zero el 2050.

L'estratègia a llarg termini de la UE d'arribar a la neutralitat de carboni en l'horitzó 2050 necessitarà d'una transició a una societat sense combustibles fòssils i energia nuclear basada en un model energètic descentralitzat, 100% renovable i que aprofiti els recursos propis. Es requerirà de compromisos fermes i d'una implementació de renovables massiu, sobretot tenint en compte que les renovables representaven únicament un 5,1% de l'energia primària total a Catalunya l'any 2017.

Degut a les característiques necessàries per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaïques, sobretot pel que fa a la geomorfologia de les zones potencials, normalment els emplaçaments idonis solen coincidir amb espais agrícoles, ja que aquests solen ser espais situats en planes assolellades on els pendents solen ser els adequats per la instal·lació de panells solars.

Aquest fet, pot provocar que per tal d'obtenir energia solar es perdi superfície agrícola a Catalunya, gran part en sòls amb bona capacitat agrològica. Per tant, és important trobar la manera de no inhabilitar espais agraris per obtenir energia solar.

En aquest sentit, considerant que l'energia solar ha de ser una de les fonts d'energia del present però, sobretot, del futur, i que es preveu que aquest tipus d'instal·lacions vagi en augment, es planteja la idea de les explotacions agrovoltaïques.

És per això que, PROYECTOS SOLARES IBERIA IV, S.L. ha establert com a objectiu dur a terme, en col·laboració amb l'IRTA, un projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals 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 fotovoltaïca. En aquest sentit, la finalitat última del projecte és servir de laboratori per a verificar si existeix una sinergia positiva que faci necessari promoure activament aquest ús dual de la terra, fomentant així les plantes solars agrovoltaïques.

La instal·lació solar fotovoltaïca en projecte correspon a un **sistema de generació elèctrica de 5.280 kWn mitjançant tecnologia solar fotovoltaïca, que utilitza sistemes de captació avançats i eficients i que ha de contribuir a assolir els objectius indicats anteriorment. S'estima que l'energia generada a la planta fotovoltaïca evitarà l'emissió anual de 2.471 tones de CO₂ a l'atmosfera.**

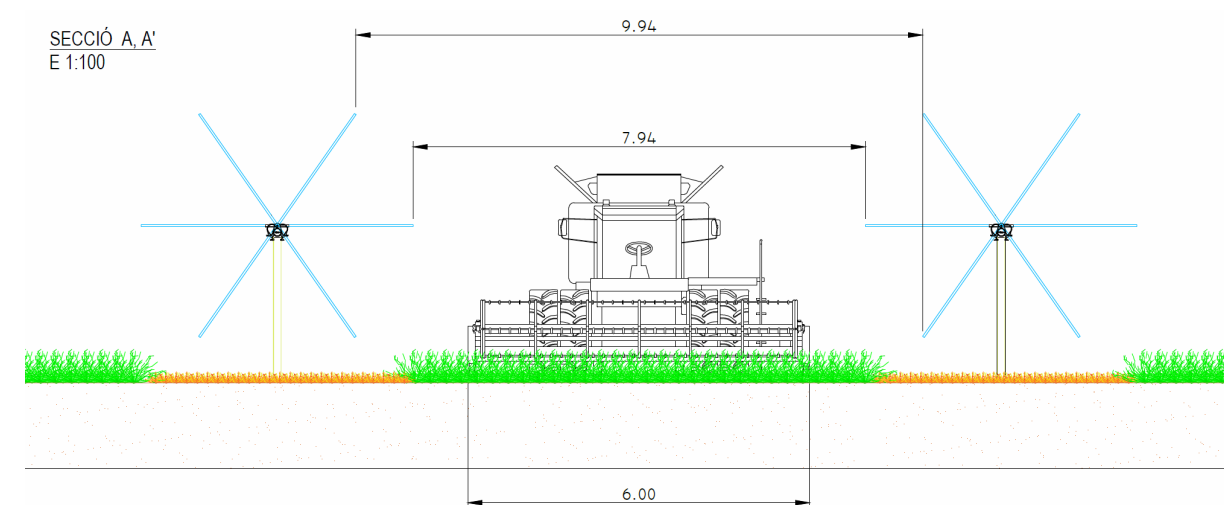
4.3. Requisits tècnics i processos

A l'apartat 4.1.2.2. es relacionen els condicionants per la implantació de plantes solars que s'han tingut en compte.

4.3.1. Components del projecte

4,29 m), amb el cultiu herbaci de secà entre les fileres de la **instal·lació agrovoltaïca**. 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 agrovoltaïca, se sembrarà el mateix cultiu que dins del recinte, per tal de dur a terme els objectius establerts per l'IRTA (veure proposta d'investigació i desenvolupament en agrovoltaisme en cultius herbacis de secà a Cassa de la Selva, adjunta al document d'anàlisi de les afectacions agràries a l'annex 5). 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.

Figura 9. 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 l'apartat II. Mapes.

4.3.1.1. Planta solar agrovoltaïca

El camp agrovoltaïc 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 +- 55°, 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.

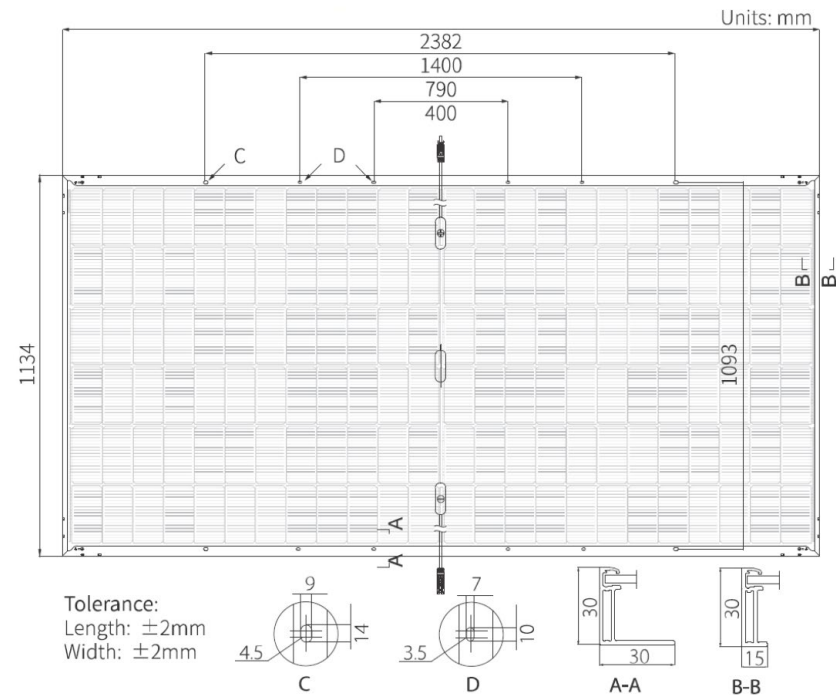
El camp agrovoltaïc estarà compost per un total de 5.850 panells. Cada panell és de 605 Wp, amb una tolerància de 0/+3%. Considerant un guany bifacial del 25%, la potència pic dels mòduls passa a ser 756Wp. Tenint en compte això, la potència total instal·lada és de 4.422,60 kWp, evacuada mitjançant 10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

Figura 10. Dimensions del panell (mm)



Font: Projecte tècnic

Taula 1. 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.

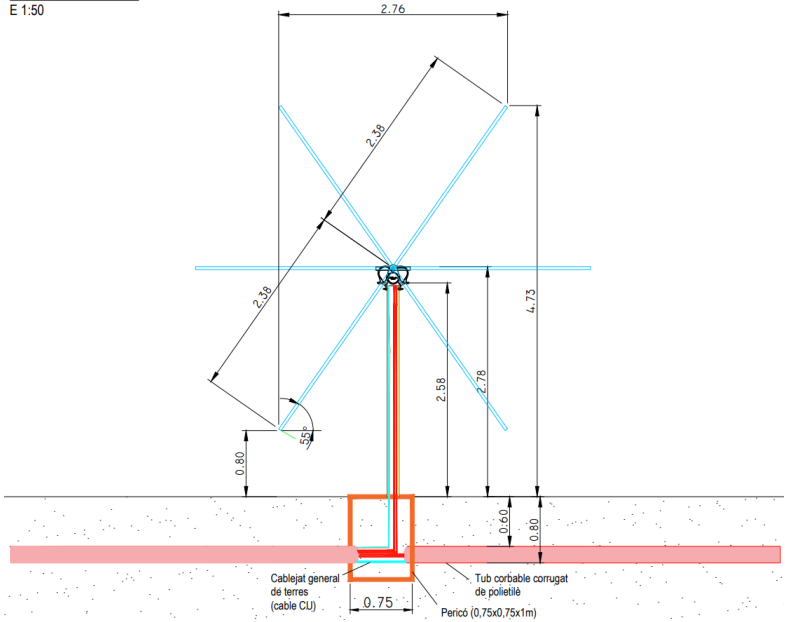
Les estructures de suport compliran la normativa vigent (CTE). S’han calculat per suportar les càrregues climatològiques adverses (neu i vent) segons el que estableix el DB-SE-AE, minimitzant així el manteniment.

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

Figura 11. 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'obindria 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'elevàrà 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 2. 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

Paràmetre	Descripció
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

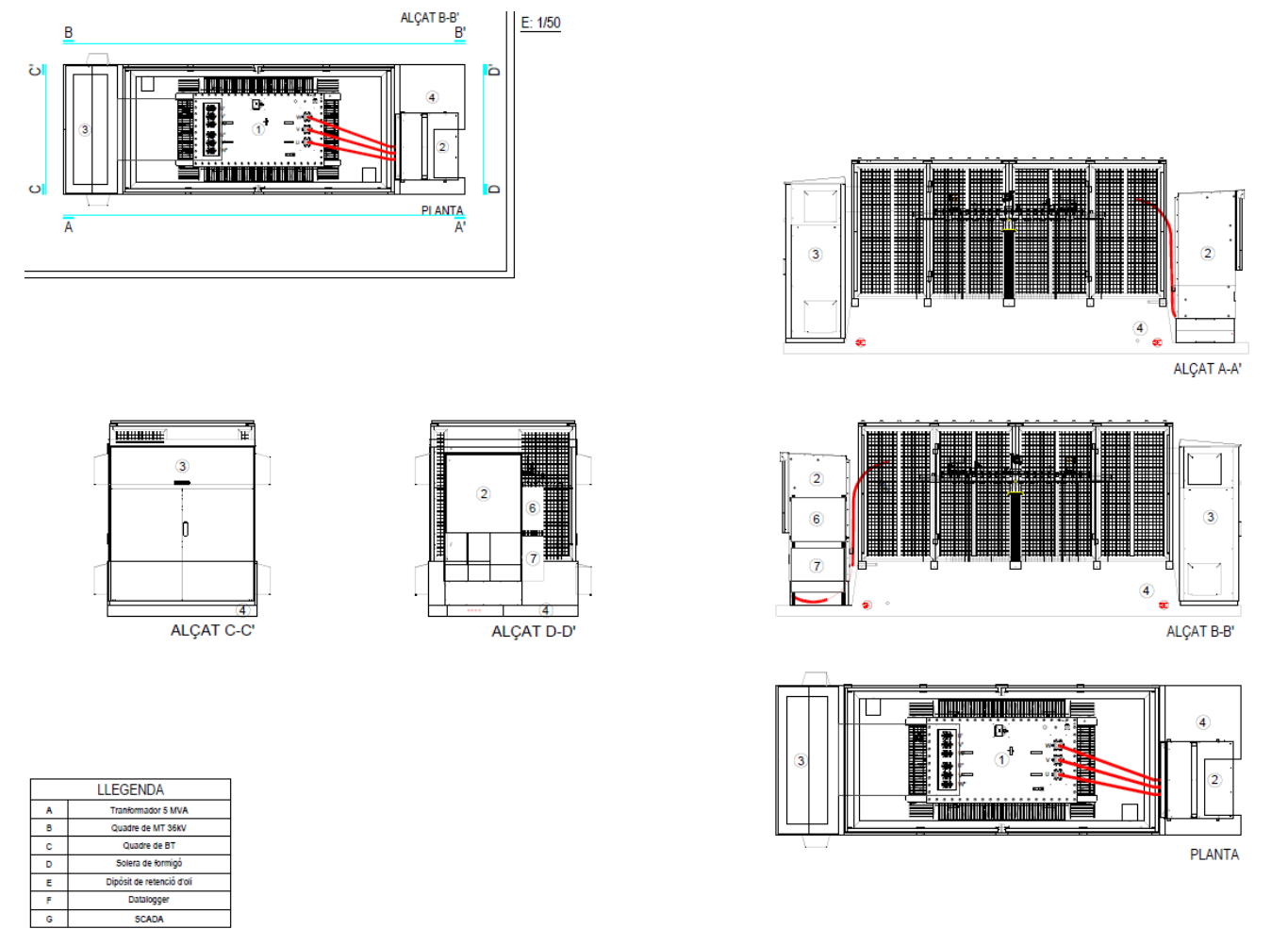
Centre de transformació a MT

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 12. Alçat centres transformadors (CT)



Font: Projecte tècnic

Figura 13. Exemple de Centre de Transformació 25/0,8 kV de 1,9 MVA de potència



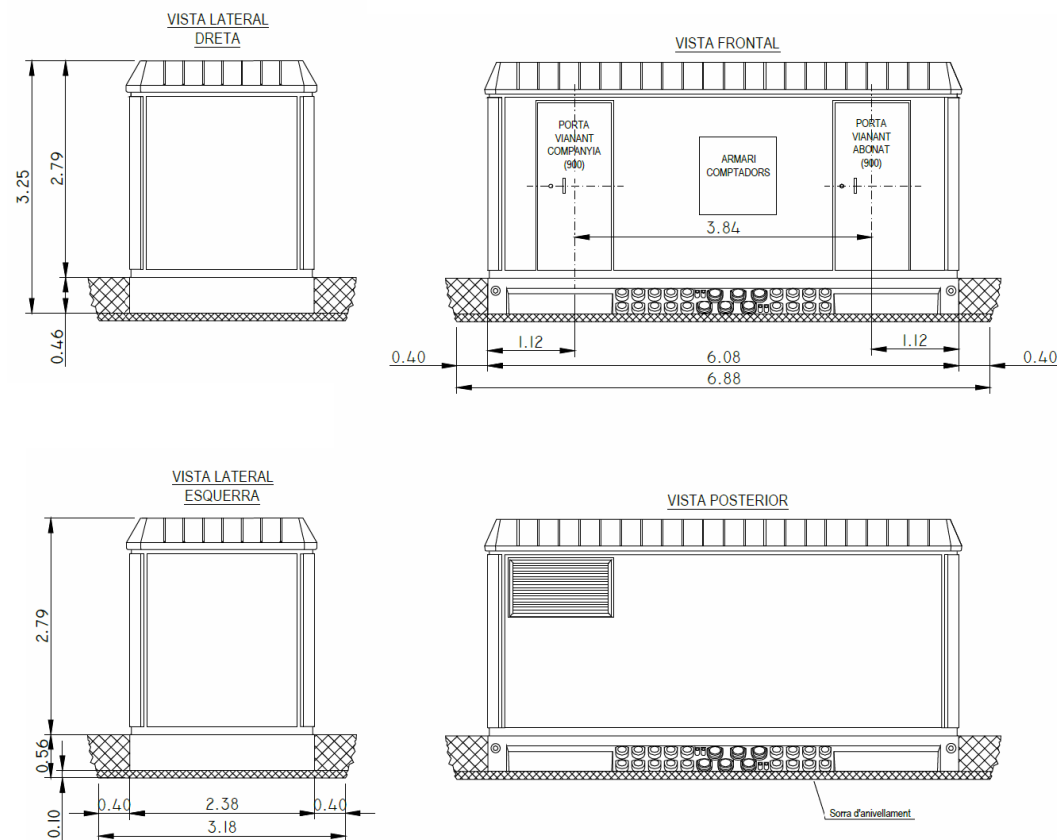
Font: Projecte tècnic

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 14. 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

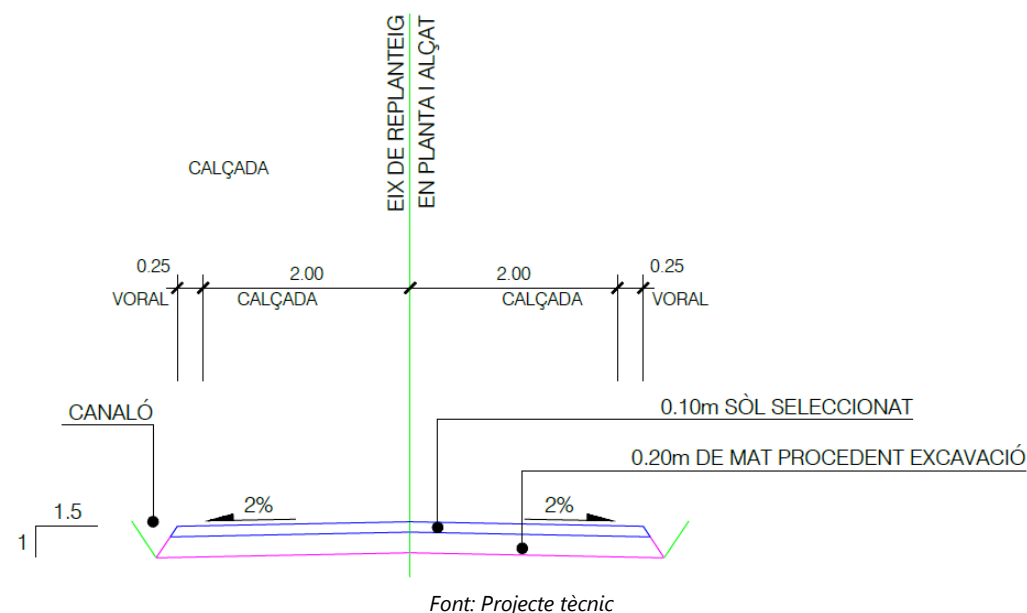
Per raons de seguretat i de protecció de les persones i les instal·lacions, es preveu una tanca perimetral de 2,00 m d'alçada. Aquesta serà de tipus "cinegètic", amb obertures més grans que una tanca metàl·lica de simple torsió o que una malla metàl·lica estàndard, amb pals de subjecció cada 3 m., tal 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 15. Secció tipus camins interiors



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"
- Bàsculs + adaptadors verticals per a bàsculs
- 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

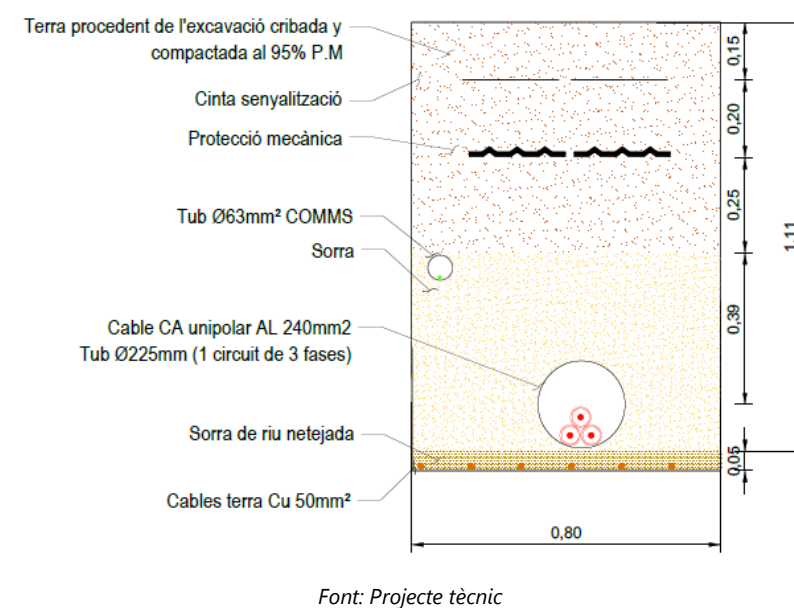
4.3.1.2. Línia elèctrica d'evacuació

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



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.

4.4. Visió integral del projecte

4.4.1. Encaix del projecte i visió global de l'ordenació

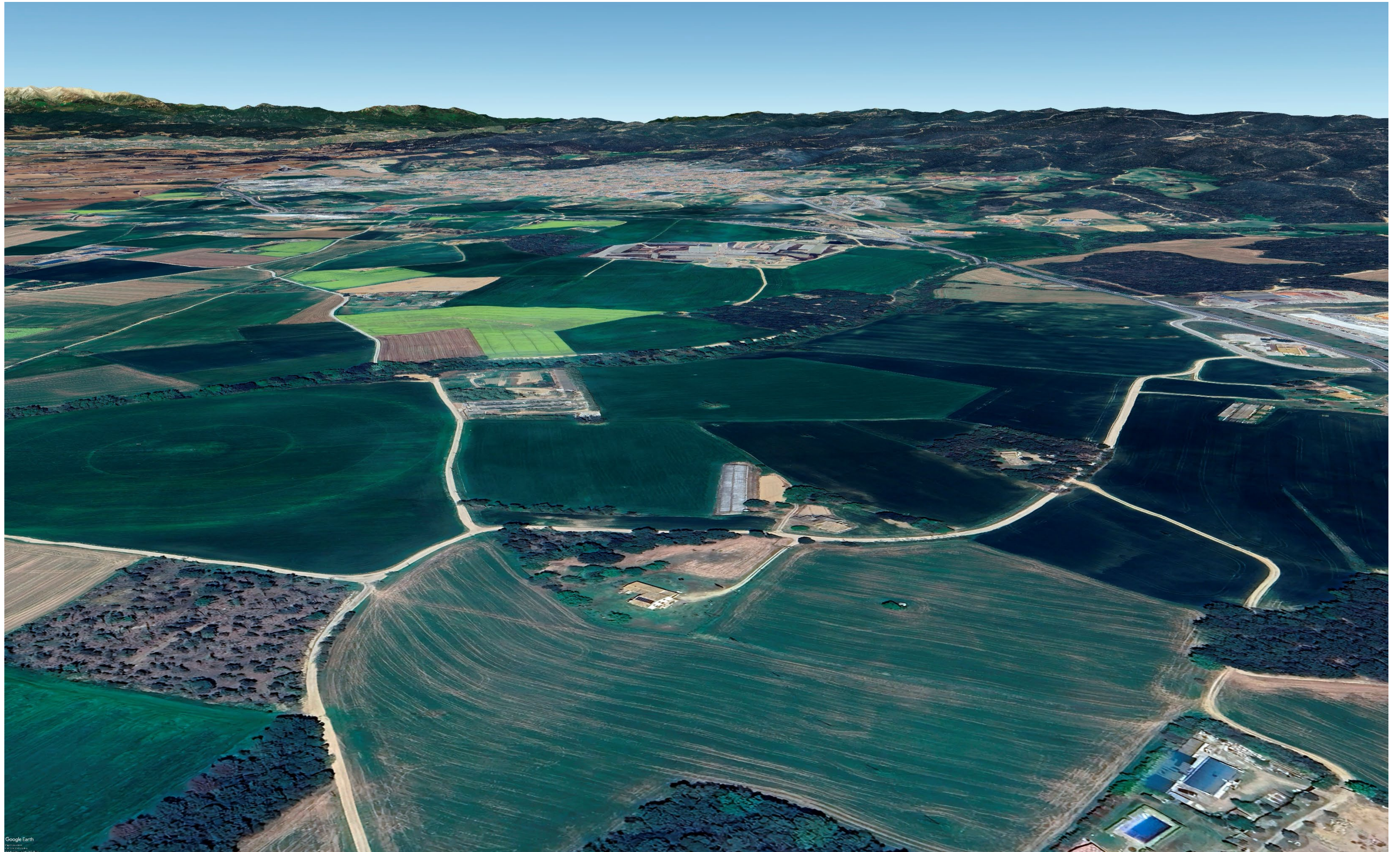
La implantació en projecte afectarà únicament a parcel·les agrícoles de secà amb cultiu herbaci. La seva ordenació s'ha dissenyat en base a les necessitats del projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Al document d'anàlisi de les afectacions agràries, adjunt al PAE, s'incorpora un annex sobre la proposta d'investigació i desenvolupament en agrovoltaisme en cultius herbacis de secà, elaborat per l'IRTA.

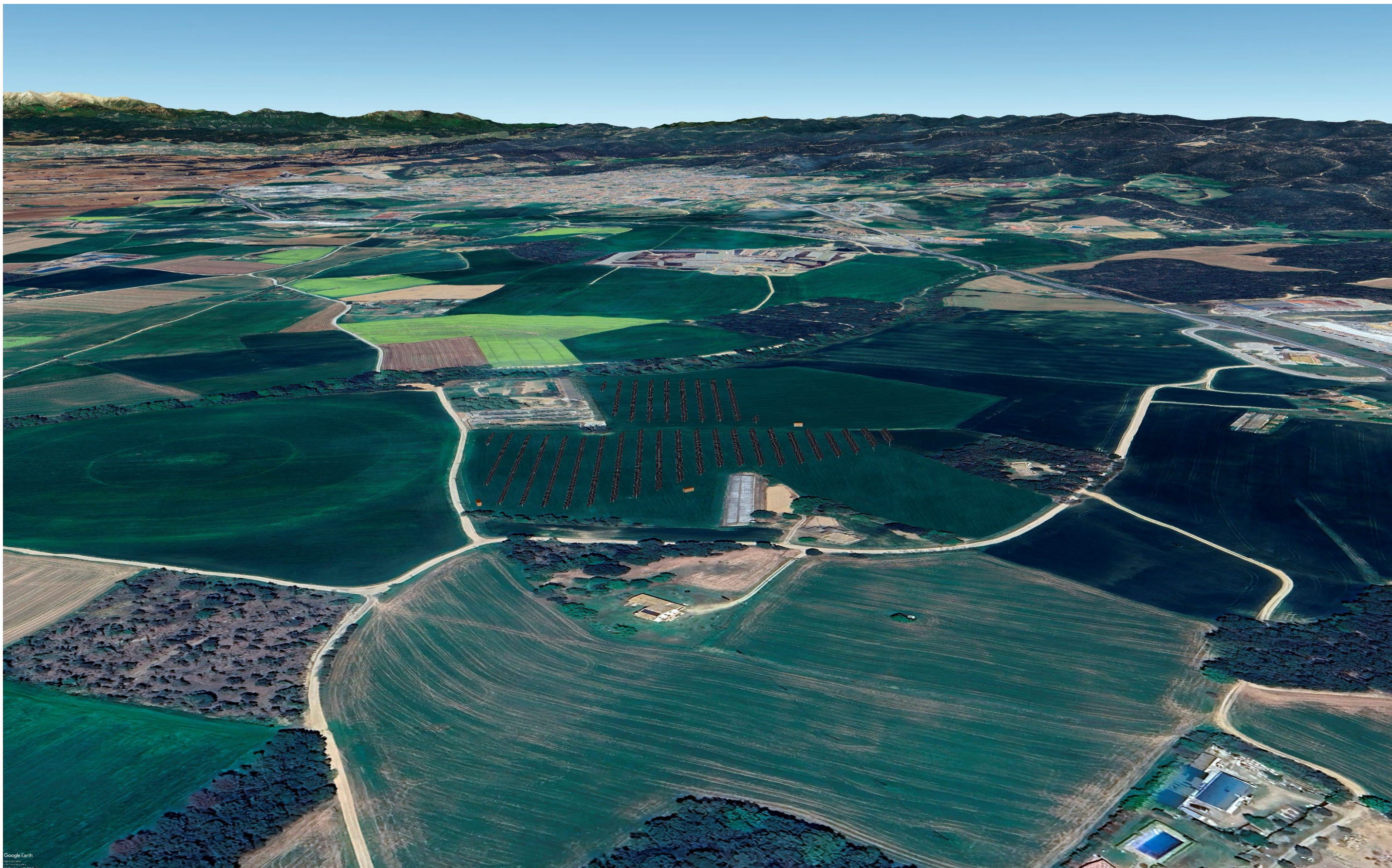
Figura 17. Planta general



Font: Elaboració pròpia

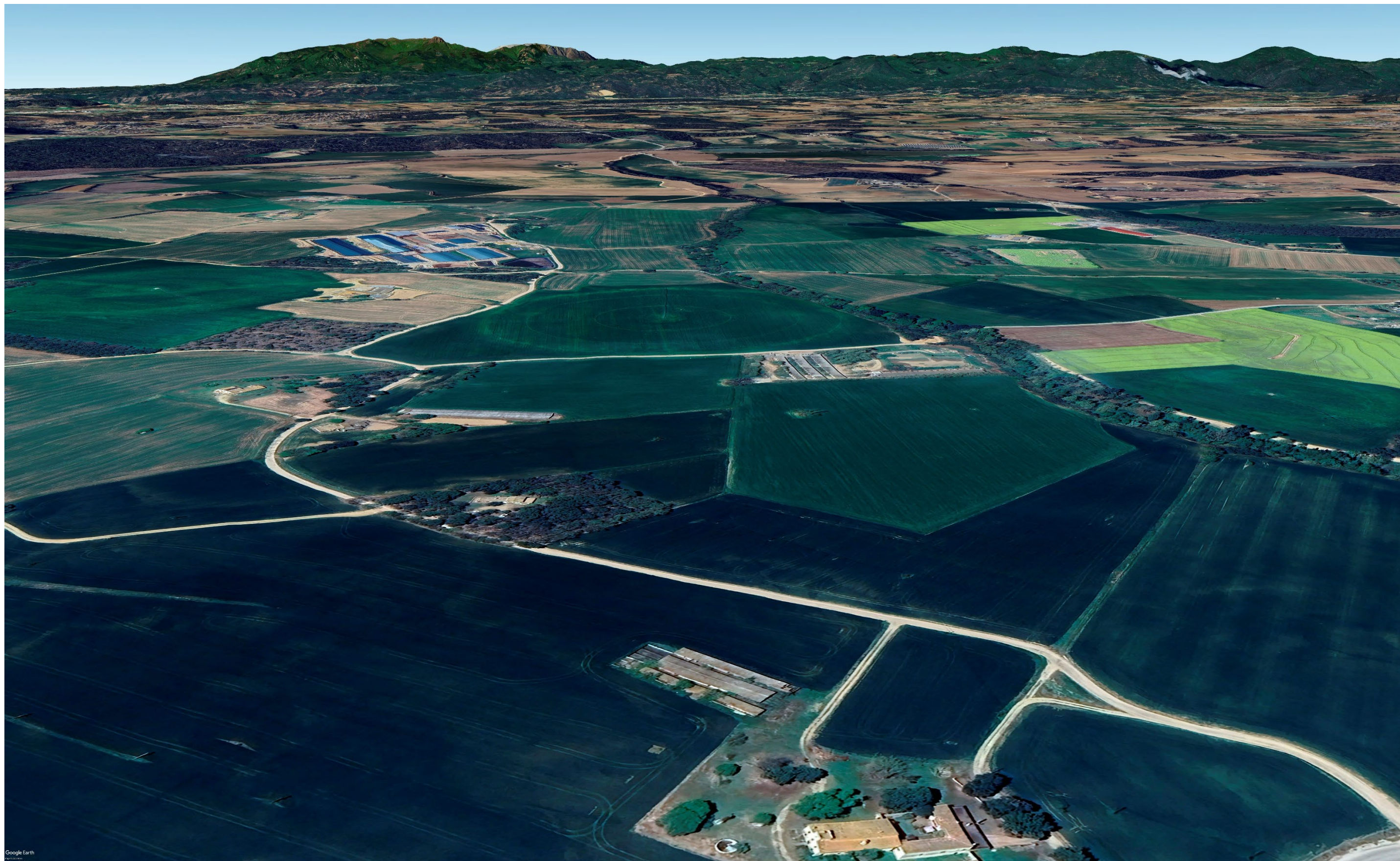
Figures 18 i 19. Simulació 1 en 3D de la planta en projecte (abans i després)

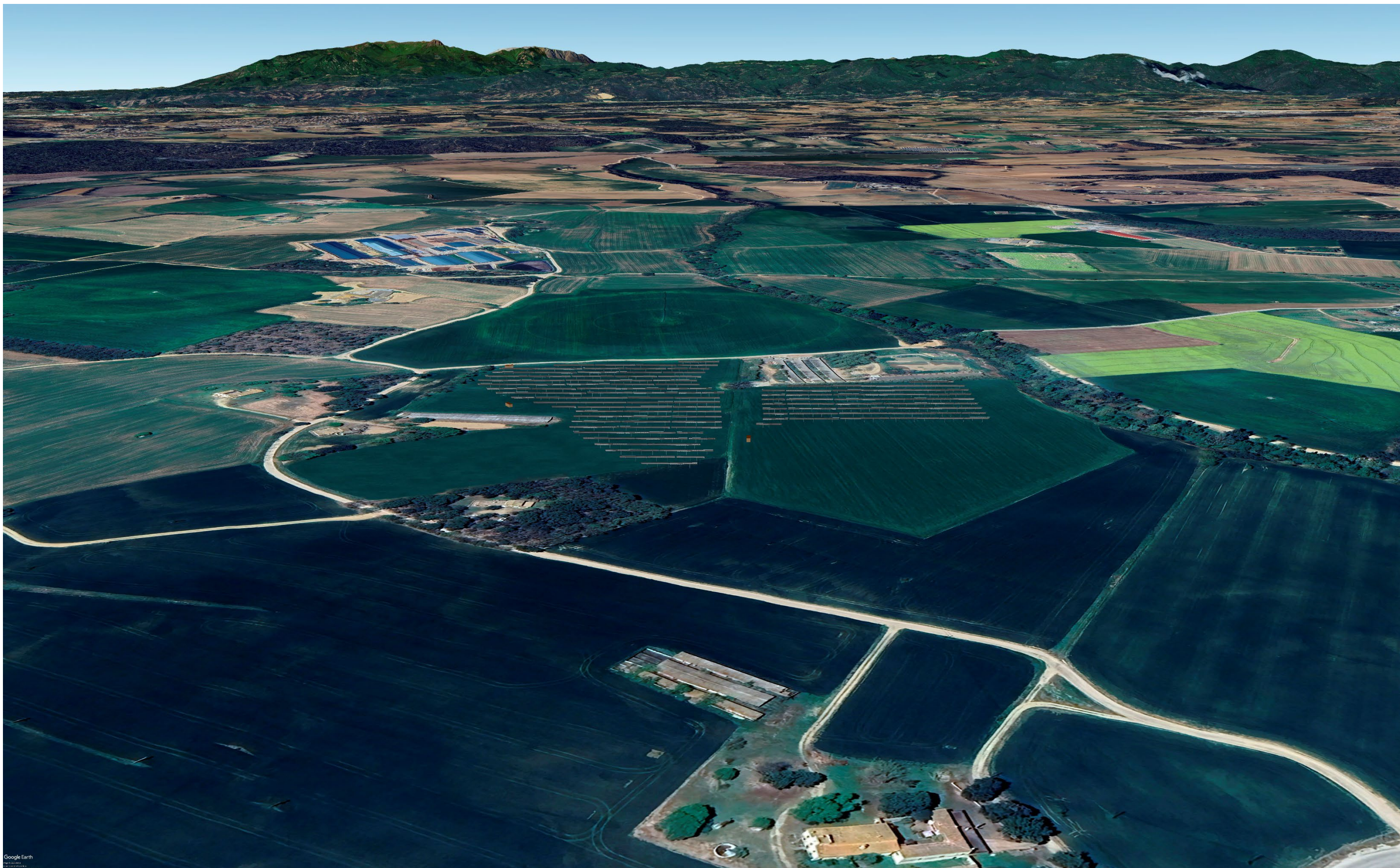




Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

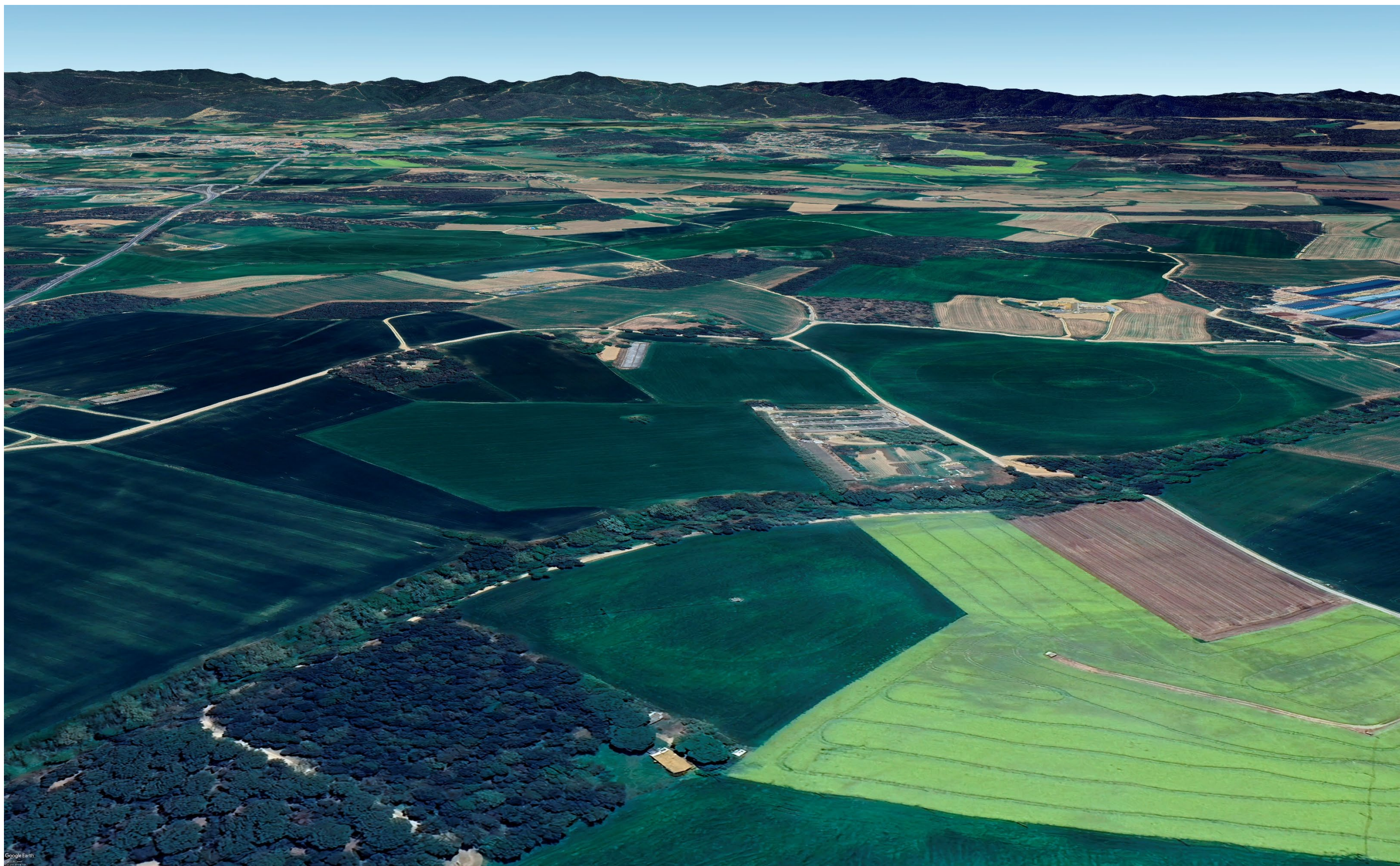
Figures 20 i 21. Simulació 2 en 3D de la planta en projecte (abans i després)

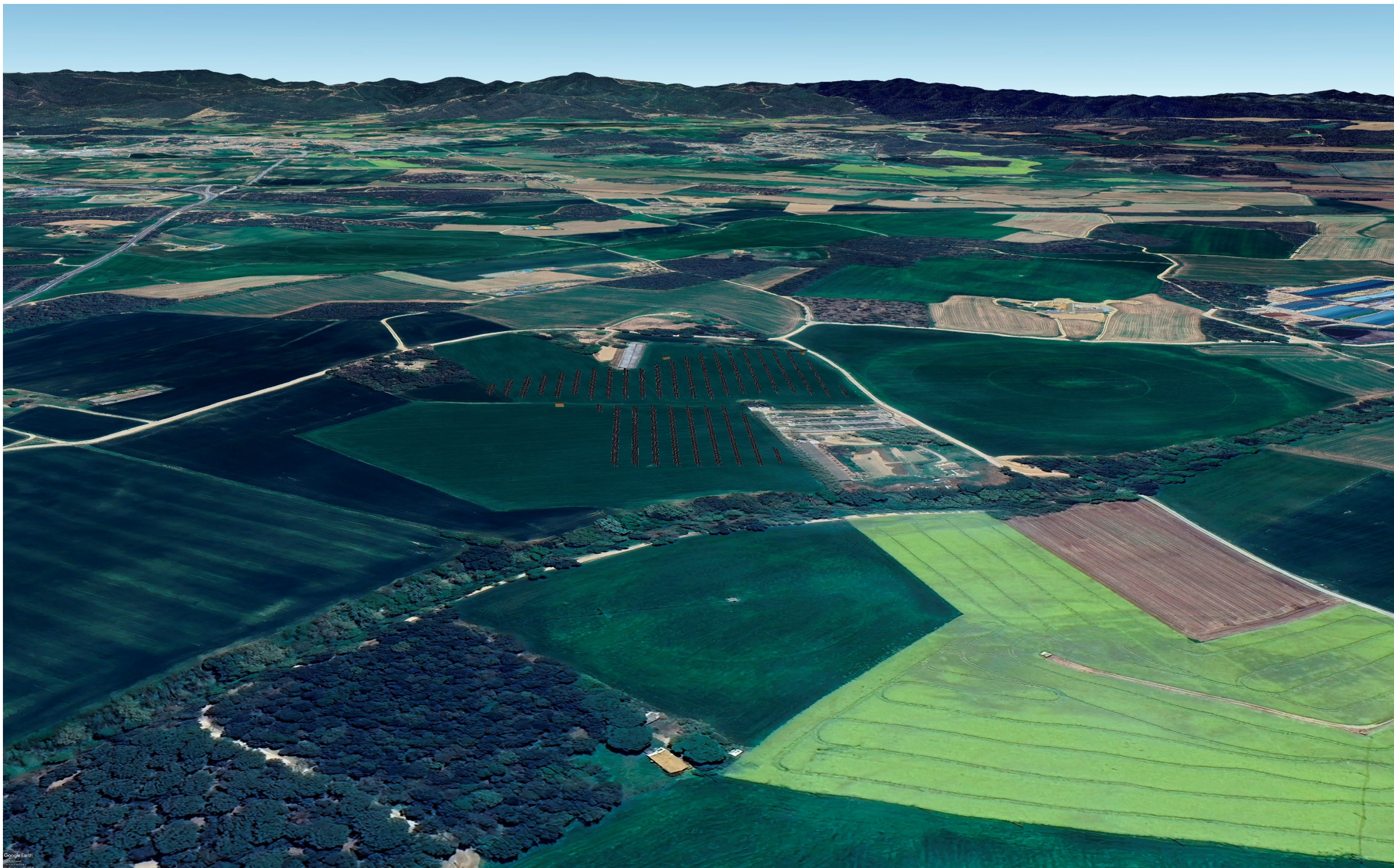




Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

Figures 22 i 23. Simulació 3 en 3D de la planta en projecte (abans i després)





Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

Figures 24 i 25. Simulació 4 en 3D de la planta en projecte (abans i després)





Font: Elaboració pròpia a partir de ©Google Earth

4.4.2. Alternatives d'ordenació

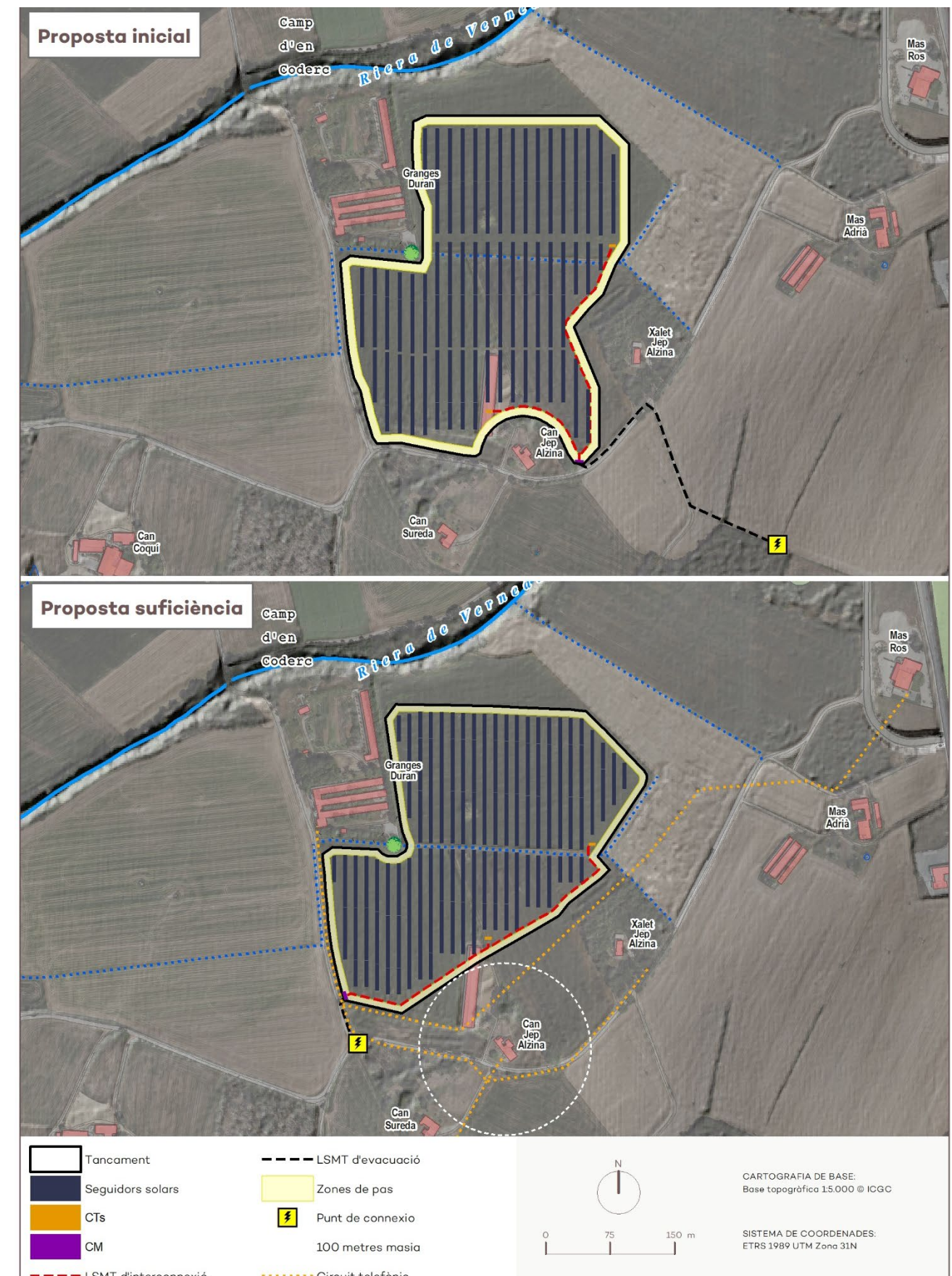
4.4.2.1. Planta solar agrovoltaica

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 26. Modificacions del projecte (inicial-suficiència)



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:

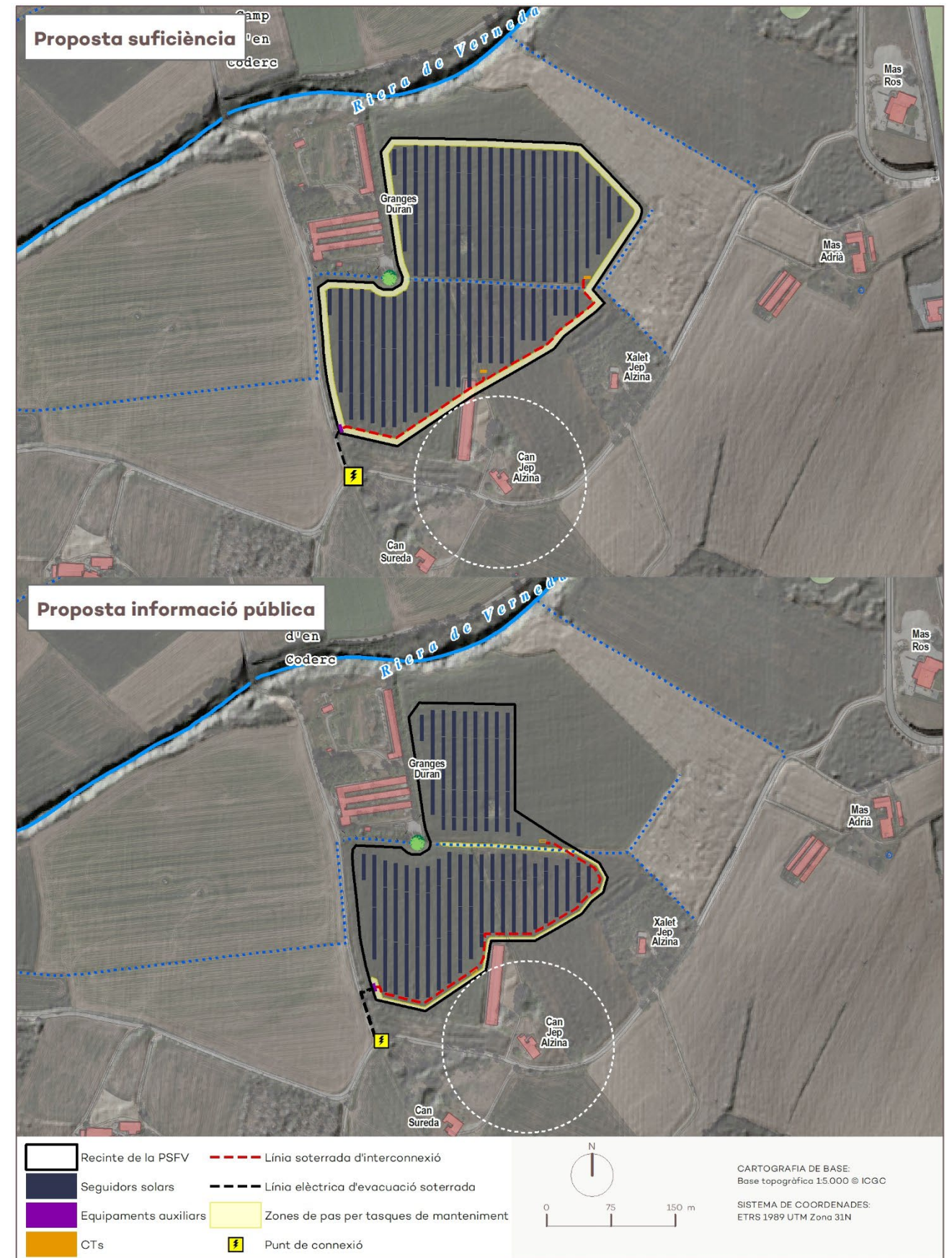
Després d'avaluar els condicionants dels diferents informes de suficiència i idoneïtat, així com les converses amb l'Ajuntament de Cassà de la Selva s'ha decidit:

- 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 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.
- 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 agrovoltaïcs 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 27. Modificacions del projecte (suficiència-informació pública)



Font: Projecte tècnic

4.4.2.2. 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 discorrerà en la seva totalitat en aeri.

Figura 28. 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 discorren 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.

4.4.3. Visibilitat

4.4.3.1. Mètode l'elaboració

Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat s'ha tingut en compte el treball de camp, el procés de superposició de la informació espacial i les tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada i superfície dels components de la instal·lació fotovoltaica d'acord amb les dades del projecte. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es pot observar el projecte) i zones no visibles (des d'on teòricament no és visible); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància. El mapa 1 adjunt correspon a la visibilitat estimada de la planta solar agrovoltaica.

Les superfícies amb visibilitat s'han corroborat a camp, on s'han seleccionat diversos observatoris situats en punts on la freqüentació humana és rellevant. Des de cada un d'aquests punts, s'han fet fotografies i/o simulacions fotogràfiques de la visibilitat de la planta solar agrovoltaica. D'altra banda, s'ha realitzat un mapa (veure mapes adjunts al document) de la conca visual de cada punt d'observació, que indica quines parts de la planta solar agrovoltaica seran visibles des del mateix.

4.4.3.2. Anàlisi de la visibilitat

Al mapa 1- Visibilitat adjunt al present estudi s'hi representa el resultat de l'anàlisi de visibilitat realitzat, així com els punts corresponents a l'emplaçament dels diferents observatoris.

Tal i com es pot observar a la figura següent, la modelització teòrica elaborada mostra que l'àmbit d'exposició de la infraestructura en projecte serà força localitzat, afectant sobretot camps de conreu de l'entorn. A l'est de la implantació prevista, la PSAV no serà visible més enllà de la carretera C-65 ja que el polígon industrial El Trust i les masses forestals actuen de filtre visual. Al nord de la planta, la vegetació de ribera associada a la riera de Verneda fa que la PSAV no sigui visible tampoc més enllà.

A les immediacions de la planta, aquesta serà visible en percentatges variables, alguns superiors al 50%, afectant principalment camps de cultiu. A nivell de camins, cal destacar l'afecció d'un tram del camí que transcorre per l'oest adjacent a la PSAV. Aquest és un dels camins d'accés a l'àrea recreativa de la Pineda Fosca, un espai freqüentat els caps de setmana. Per aquest motiu, s'ha escollit com a observatori (veure observatori 1) per tal de tenir una idea més acurada de la visibilitat de la planta des d'aquest punt. D'altra banda, no s'afectaran senders inclosos a la xarxa de Senders de Gran Recorregut (GR) ni de Petit Recorregut (PR). Ara bé, la PSAV serà visible des d'un tram de la ruta del Carrilet, situada a 440 m a l'oest de la PSAV, i identificada pel catàleg de paisatge com a itinerari no motoritzat global. Es preveu una plantació arbòria i arbustiva que reduirà la visibilitat en aquest punt. Ara bé, la distància farà que l'impacte paisatgístic sobre aquest sigui reduït.

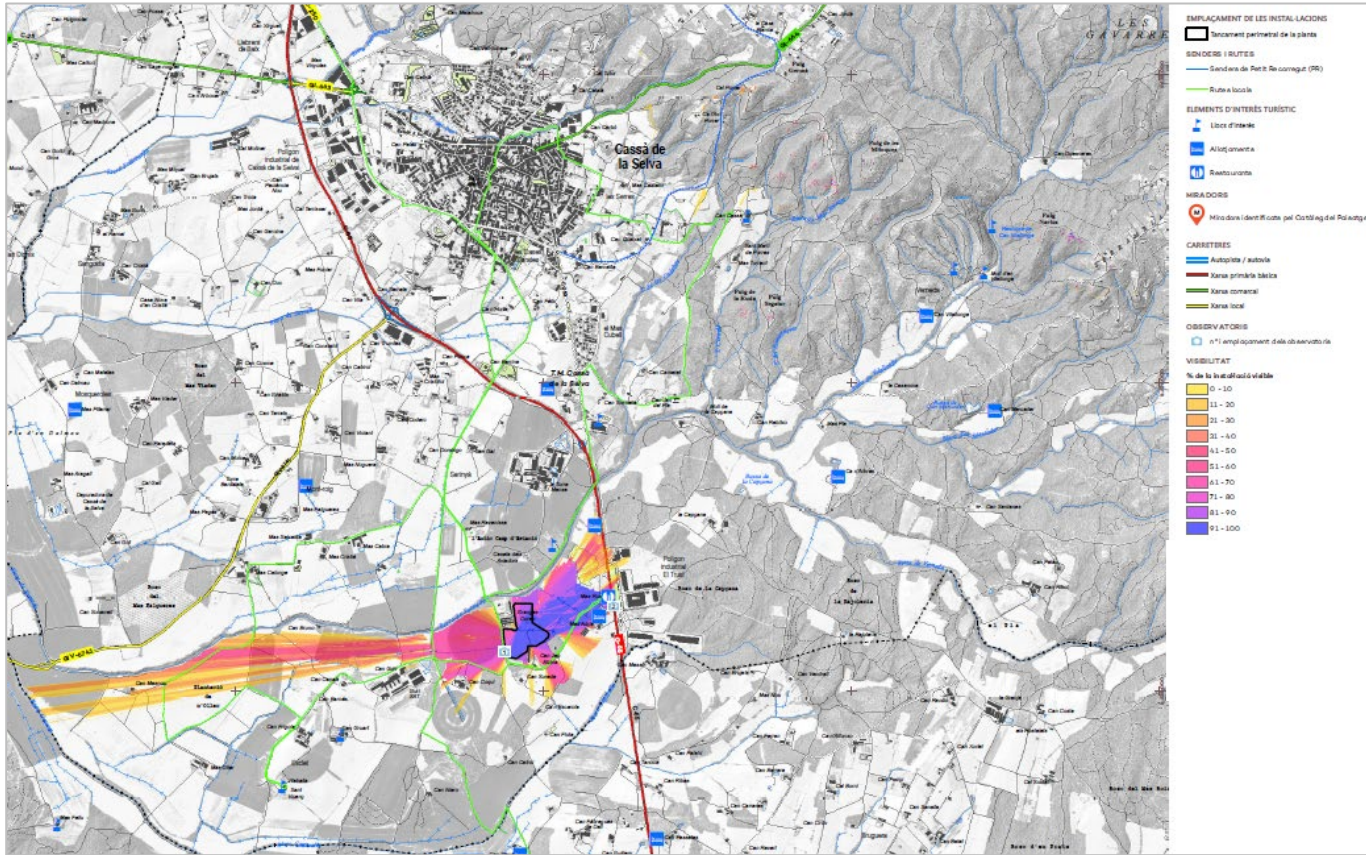
Pel que fa a les carreteres, la PSAV serà visible des de trams puntuals de la carretera C-65, en diversos percentatges en funció de la zona. Per aquest motiu s'ha escollit com a observatori (veure observatori 2). Cal senyalar, no obstant, que tot i ser un focus important d'espectadors, al tractar-se d'una carretera, el temps d'exposició és baix, pel que la percepció de la PSAV queda notablement reduïda. A més, igual que en el cas de la ruta del Carrilet, en aquest cas la distància també redueix notablement l'impacte visual percebut.

D'altra banda, la PSAV no serà visible des de nuclis urbans propers ni miradors del catàleg de paisatge.

En quant a elements d'interès turístic, la instal·lació serà visible des del Mas Ros Restaurant Hotel i des del Mas Adrià. Precisament aquests elements quedaran englobats des d'un dels punts d'observació escollits,

Així, considerant els punts anteriors, es considera que la visibilitat de la instal·lació fotovoltaica es concentrarà a l'entorn agrícola més proper de la PSAV, sobretot a l'est. En canvi, a una escala regional, la visibilitat serà baixa.

Figura 29. Visibilitat planta



Font: Elaboració pròpia

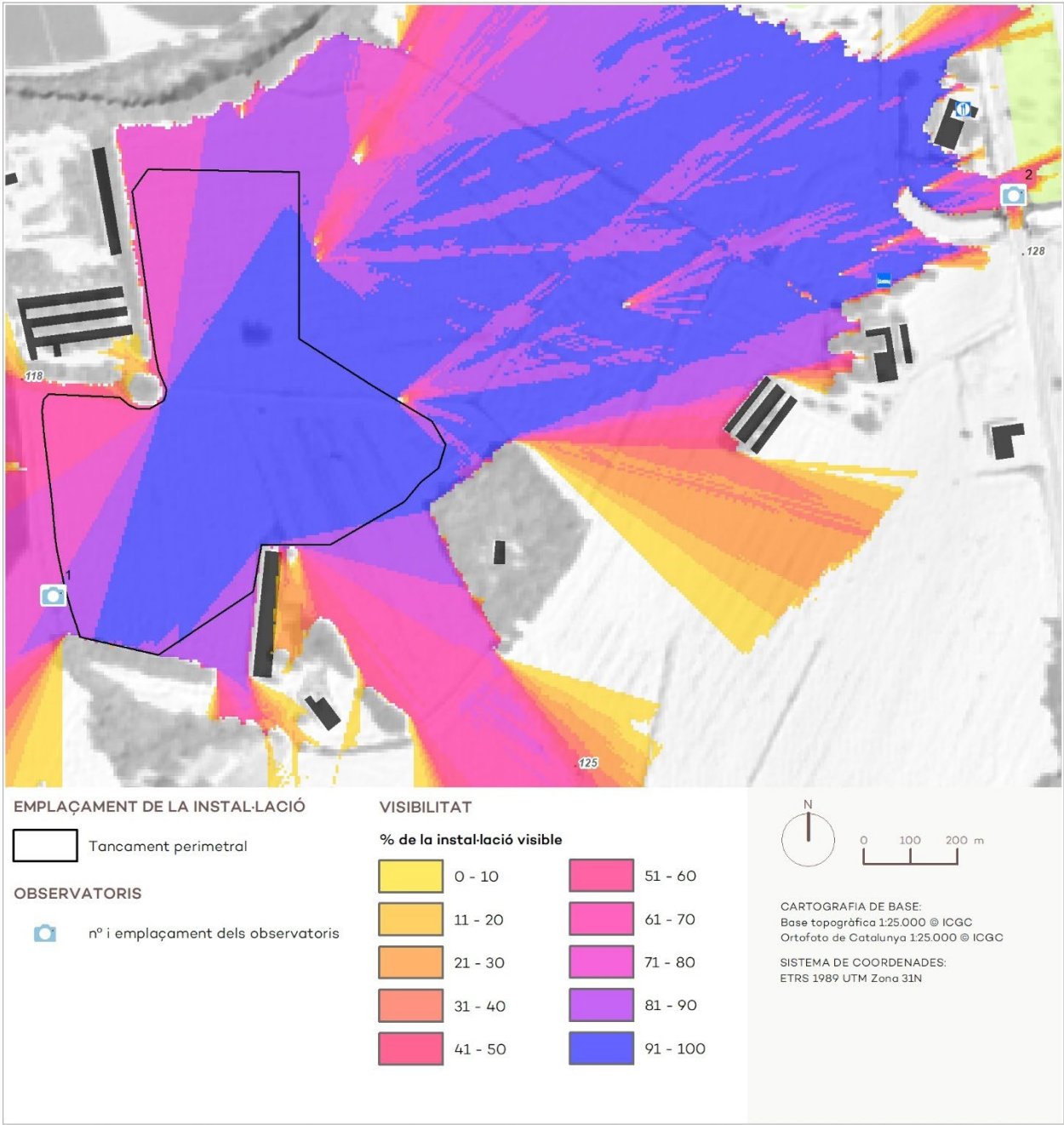
4.4.3.3. Observatoris

A continuació s'analitza l'impacte visual que tindrà la instal·lació projectada sobre diferents punts del territori que s'han considerat rellevants, bé per ser punts amb alta visibilitat, o bé per ser potencials focus de consum visual des d'on el projecte seria visible segons la visibilitat teòrica realitzada. D'aquesta manera es pretén analitzar amb més detall l'impacte real que tindrà el projecte en l'àmbit territorial del mateix.

A la imatge següent s'identifiquen els observatoris seleccionats:

- OBSERVATORI 1: Camí de l'Esclet
- OBSERVATORI 2: Carretera C-65 a l'alçada del Mas Adrià i Cal Ros (hotel-restaurant)

Figura 30. Observatoris



Font: Elaboració pròpia

OBSERVATORI 1: Camí de l'Esclet

El camí de l'Esclet connecta diferents masos dispersos emplaçats en les planes agrícoles del sud de Cassà de la Selva. L'observatori se situa en un dels camins d'accés a les Granges Duran i també a la zona recreativa de la Pineda Fosca. A més, aquest camí forma part dels diferents itineraris ciclistes recollits per l'Ajuntament. S'ha escollit com a observatori per les característiques esmentades i per la seva proximitat a la planta.

Figura 31. Visibilitat des de l'observatori 1



Tal i com es pot observar a la figura anterior, des de l'observatori 1, es veuran els seguidors més propers a l'observatori, que s'observaran en primer pla. D'altra banda, cal considerar que la visibilitat teòrica elaborada no contempla els peus arboris trasplantats (veure apartat 5 de mesures correctores) al llarg del camí, que actuaran de filtre visual. Així, la visibilitat real des d'aquest punt serà lleugerament inferior a la visibilitat teòrica projectada.



La simulació fotogràfica anterior mostra els seguidors amb una inclinació de 30° en direcció oest, pel que es veu la seva part frontal. Els suports de la tanca estaran lacats en color RAL 6015, fet que permetrà una millor integració amb l'entorn. La plantació de peus d'alzina al llarg del camí ajudarà en la transició de la infraestructura i l'entorn, filtrant-ne la visibilitat.

OBSERVATORI 2: Carretera C-65 a l'alçada del Mas Adrià i Cal Ros (hotel-restaurant)

La carretera C-65, que connecta la costa amb Girona, transcorre a pocs metres de la implantació i dona accés a la mateixa, així com a la resta de masos dispersos del veïnat de l'Esclet. S'ha escollit com a observatori per la seva freqüentació, per la seva proximitat a la planta i per presentar una conca visual semblant a la de l'hotel-restaurant Cal Ros i l'allotjament rural Mas Adrià

Figura 32. Visibilitat des de l'observatori 2



Tal i com es pot observar a la figura anterior, des de l'observatori 2 la planta serà visible a excepció d'alguna franja ocultada per peus arboris propers al punt d'observació. Ara bé, cal considerar que la visibilitat teòrica elaborada no contempla la plantació de peus d'alzina en l'entorn de la parcel·la cadastral, que ajudarà en la transició de la infraestructura i l'entorn, filtrant-ne la visibilitat. Així, la visibilitat real des d'aquest punt serà moderadament inferior a la visibilitat teòrica projectada.



La simulació fotogràfica anterior mostra els seguidors amb una inclinació de 30° en direcció oest, pel que es veu la seva part posterior. Els suports de la tanca estaran lacats en color RAL 6015, fet que permetrà una millor integració amb l'entorn. La plantació de peus d'alzina en el perímetre interior de la parcel·la cadastral camí, ajudarà en la transició de la infraestructura i l'entorn, filtrant-ne la visibilitat. A més, tal com s'observa a la imatge, la distància a la qual es troba la planta prevista fa que l'impacte visual percebut des de la carretera sigui reduït.

4.4.4. Valoració global dels canvis introduïts pel projecte

La planta agrovoltaica formarà part 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. D'aquesta manera, es preveu mantenir el cultiu herbaci en els espais lliures entre els panells, així com conservar les superfícies de conreu situades al nord i al sud de les instal·lacions elèctriques, dins la mateixa parcel·la cadastral, com a zones de control del projecte experimental. Els cultius garantiran la connectivitat amb l'entorn, la reducció del risc d'erosió, l'impacte visual i paisatgístic de la nova instal·lació i afavoriran a l'escorrentia superficial i a la bona permeabilitat del terreny.

Els terrenys on va implantada la planta solar agrovoltaica presenten una morfologia amb zones planeres, amb un pendent mitjà inferior al 5%. 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 necessaris seran de caràcter menor, bàsicament per obrir les rases i per instal·lar les infraestructures auxiliars (CTs i CM). També s'ha de remarcar que el projecte no afecta a zones forestals, ja que la proposta s'ubica en una finca totalment agrícola.

Cal destacar que la distribució dels panells i la morfologia del tancament perimetral s'han realitzat dins una única parcel·la cadastral, seguint les línies estructuradores del paisatge de la zona, conservant els marges arbrats, respectant el pas d'una canalització d'aigua soterrada, i allunyant-se del Mas de Can Jep Alzina i de la riera de la Verneda, fet que n'afavoreix considerablement la seva integració paisatgística i, conseqüentment, en minimitza el seu impacte. A més, cal destacar que la implantació del projecte respectarà la granja abandonada associada a Can Jep Alzina.

Les connexions interiors del parc i la línia d'evacuació fins al punt de connexió (de només 80 m) seran soterrades, pel que no es causarà impacte paisatgístic en aquest sentit.

Pel que fa a la visibilitat de la PSAV, l'àmbit d'exposició de la infraestructura en projecte serà força localitzat, afectant sobretot camps de conreu de l'entorn. A l'est de la implantació prevista, la PSAV no serà visible més enllà de la carretera C-65 ja que el polígon industrial El Trust i les masses forestals actuen de filtre visual. Al nord la vegetació de ribera associada a la riera de Verneda fa que la PSAV no sigui visible més enllà.

A efectes globals, la implantació de la planta solar agrovoltaica implica un impacte derivat de l'ocupació del sòl, però cal tenir present que les actuacions són reversibles, ja que les instal·lacions elèctriques seran desmantellades quan acabi la seva vida útil.

4.5. Anàlisi sistemàtica de les transformacions

En termes generals, el projecte suposa incorporar una instal·lació fotovoltaica en una explotació agrícola productiva, en el marc d'un projecte d'investigació i recerca 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. Per tant, es mantindrà l'activitat agrícola i alhora es produirà energia elèctrica.

4.5.1. Topografia i hidrografia

La implantació dels components de la planta solar agrovoltaica es realitzarà sobre el terreny adaptant-se a la morfologia existent. Concretament, la parcel·la on es preveu l'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica és plana amb un pendent que no supera el 5% de mitjana.

La topografia favorable dels terrenys implicarà que no sigui necessari realitzar cap modificació de les rasants del terreny. És per això que el projecte no contempla grans moviments de terra, únicament anivellaments puntuals associats principalment a la instal·lació dels centres de transformació, del centre de mesura i al pas de les rases de cablejat.

Les connexions elèctriques interior i la línia elèctrica d'evacuació es soterraran sense modificar la topografia de la parcel·la. A més, la línia elèctrica d'evacuació, que mesurarà només 80 m de longitud, passarà per camí públic i marge agrícola.

Pel que fa a la hidrologia superficial, el curs fluvial més proper a la PSAV és la riera de Verneda, situada a uns 50 m al nord del recinte, en el seu punt més proper. No s'afecta la delimitació oficial del domini públic hidràulic i la zona de servitud d'aquesta riera, però sí la seva zona de policia. En quant al risc d'inundacions, part del recinte es troba inclòs en un zona potencialment inundable segons criteris geomorfològics. Val a dir, que la Riera de Verneda, associada a aquest risc d'inundació, en aquest punt presenta una forma molt encaixada i de 2 metres d'alçada, fet que pot condicionar a disminuir el risc d'inundació de l'entorn proper.

Pel recinte de la PSAV, d'est a oest, passa un petit canal de reg soterrat. En la superfície només s'observa un petit marge entre camps amb vegetació ruderal. El projecte ha respectat les servituds respecte aquesta canalització establertes al planejament urbanístic municipal de Cassà.

Referent a la hidrologia subterrània, gran part de les instal·lacions se situaran sobre *aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als 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.

4.5.2. Vegetació

L'àmbit de la implantació es troba en un entorn agrícola on predominen els camps agrícoles herbacis de secà. En el recinte de la PSAV, hi ha dos exemplars arboris que es trasplantaran al filtre visual perimetral.

S'ha localitzat un arbre d'interès segons el catàleg d'arbres d'interès local de Cassà de la Selva que s'ha tingut en compte en la fase de disseny de la planta i que no s'afectarà. Es tracta del Roure de Can Jep, amb codi 25, un exemplar de roure martinenc (*Quercus humilis*), situat al marge del camí i la tanca de la granja d'en Duran.

Properes al recinte de la PSAV es troben dues petites illes amb vegetació natural formades per masses mixtes, més o menys aclarides segons la zona, conformades principalment per roure martinenc (*Quercus humilis*), alzina (*Quercus ilex*) i pi pinyer (*Pinus pinea*), en diferents proporcions. Aquestes zones forestals solen presentar un estrat superior amb roures i pins aïllats i un pis inferior amb alzines i roures. Puntualment també es troben alzines sureres, sense pelar. El sotabosc està conformat per brolla mediterrània amb galzeran, bruc, ginebró, entre d'altres. D'altra banda, al nord de l'àmbit d'estudi, al voltant de la riera de Verneda hi ha bosc de ribera amb presència de freixes, verns, plàtans i altres planifolis. En aquest hàbitat es troben també pi pinyer, alzina, roure i surera. Cap d'aquestes masses forestals es veurà afectada pel projecte.

Proper al Mas Can Jep Alzina trobem dos marges arbrats, on trobem principalment roure martinenc. El disseny de la instal·lació s'ha fet respectant-los, mantenint-los en el perímetre, on faran la funció de filtre visual.

Fotografies 1, 2, 3 i 4: Vegetació del recinte de la planta solar



Arbre a dins del recinte de la PSAV que es trasplantarà al filtre visual perimetral



Camps de cultiu herbaci



Bosc mixt de pi pinyer, roures i alzines amb brolla present a l'entorn del recinte de la PSAV



Franja de roures a l'oest de Can Jep Alzina

4.5.3. Elements construïts i altres instal·lacions

Dins el recinte de la instal·lació projectada i en les seves proximitats, hi ha diversos elements construïts ja presents. Durant el disseny del projecte, s'ha tingut en compte el pas de la línia telefònica que creua la parcel·la cadastral. En aquest sentit, s'ha respectat la servitud de la mateixa i s'ha situat el tancament perimetral fora d'aquesta servitud. S'ha tingut en compte també respectar una distància mínima de 100 metres del bé catalogable Can Jep Alzina. En referència a la granja abandonada associada a Can Jep Alzina, el projecte evita afectar-la. També cal destacar que pel recinte creua un canal de reg soterrat, però el disseny de la planta ha permès evitar la seva afectació, respectant la servitud establerta al POUM de Cassà.

Figura 33. Elements construïts existents



Font: Elaboració pròpia

Pel que fa als elements de nova construcció, cal destacar els seguidors on es muntaran els mòduls, els centres de transformació, el centre de mesura i la tanca perimetral.

Estructura dels panells

L'estructura de suport, tal i com s'ha especificat anteriorment (a l'apartat 4.3.1. de components del projecte), serà 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. 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.

Figura 34. Exemple d'estructura de panells fotovoltaics amb seguidor



Font: Projecte tècnic

Centres de transformació

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



Centre de mesura

El centre de mesura 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 entre companyiaabonat i finestra de comptadors.

Figura 36. Detall dels edificis prefabricats (o similar)

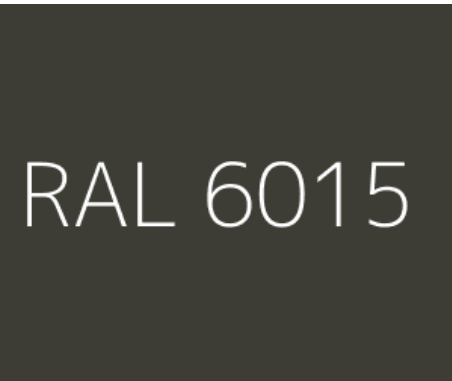


Font: Projecte tècnic

Tanca perimetral

El recinte de la PSAV es protegiran amb una tanca perimetral. Aquesta serà de tipus “cinegètic” i de 2 m d'alçada, 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 i lacats de color RAL 6015, a fi d'aconseguir una millor integració amb l'entorn. La tanca tindrà un perímetre total de 1.272 metres.

Figura 37. Detall de malla ramadera amb llum uniforme



Font: Projecte tècnic

4.5.4. Impactes sinèrgics

Finalment, pel que fa a instal·lacions existents o projectes 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 en data 27 de gener de 2025, a les proximitats del projecte en estudi s'hi troba:

- Cap parc eòlic existent
- Dos parcs solars existents
- Quatre plantes solars fotovoltaïques en tramitació

Taula 3. Plantes solars en tramitació i existents

Número de referència	Instal·lació	Distància (m)
1	PSFV Cassà 2 (en tramitació)	858
2	PSFV Cassà 1 (en tramitació)	1.500
3	PS Sant Andreu Salou (en servei)	3.568
4	PS Campllong (en servei)	4.594
5	PSFV El Pla (en tramitació)	2.290
6	PSFV Mas Guri (en tramitació)	640

Veure mapa urbanístic número 12 del PAE, corresponent a altres projectes de renovables, per a més informació.

4.5.4.1. Generalitat sobre el mètode d'elaboració

Per a la realització de l'anàlisi de covisibilitat de la planta solar agrovoltaica projectada i la resta de plantes solar en servei i/o en projecte s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica (veure mapa 4 del present document EIIP).

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi i de la resta de projectes en tramitació. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1,5 m per als observadors potencials. El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar 1 o més plantes solars) i zones no visibles (des d'on teòricament no serien visibles); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.

4.5.4.2. Anàlisi de la covisibilitat amb altres projectes de plantes solars

Al mapa 4: Covisibilitat amb altres projectes de planta solar, adjunt al present estudi es representa el resultat de l'anàlisi de covisibilitat realitzada en l'àmbit de 5 km al voltant de la PSFV en estudi.

Més enllà de l'efecte acumulatiu a l'àmbit de 5 km i la contribució a la covisibilitat en aquest mateix àmbit, és especialment rellevant tenir en compte les dimensions de la planta solar en estudi, així com la distància a la qual es troben la resta de projectes. En aquest sentit, tal com indica la guia de "Criteris per a la implantació de plantes solars fotovoltaïques al sòl no urbanitzable a Catalunya", aprovat per la Comissió de Territori de Catalunya el mes de desembre de 2022, les plantes solars no poden superar les 30 ha, amb caràcter general, o les 15 ha en projectes que tinguin un alt grau d'exposició visual. En aquesta guia s'estableix que les plantes solars amb superfícies superiors a les anteriors s'hauran de fraccionar, deixant un espai lliure mínim de 500 m, entenent que aquesta mateixa distància s'ha de respectar entre els diferents projectes si superen les superfícies comentades.

Prenent l'anterior en consideració, cal destacar que el projecte en estudi ocupa 5,85 ha, per tant, es tracta d'un projecte de petita dimensió que no superarà els l·lindars establerts, tenint en compte, a més, que l'àmbit d'emplaçament es troba en una zona amb un grau d'exposició baix. Pel que fa a la distància entre la resta de les plantes solars, cal destacar que la és propera es troba a més de 850 metres de la planta objecte d'estudi.

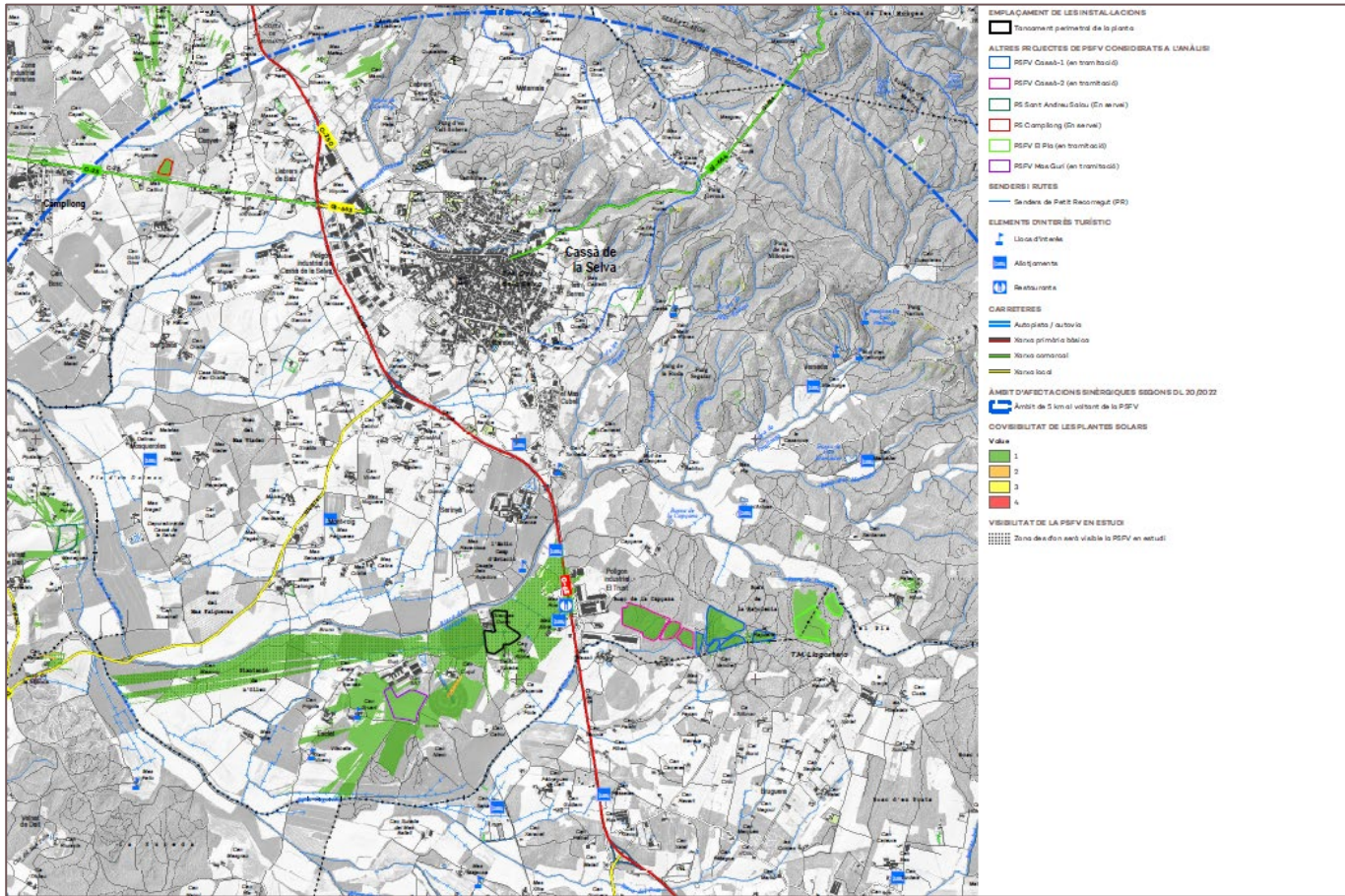
Dit això, tal com es pot observar a la figura següent, la modelització teòrica elaborada mostra que, malgrat que dins l'àmbit de 5 km al voltant de la PSFV en projecte hi ha altres plantes solars (en servei i en tramitació), els efectes sinèrgics (impacte acumulatiu i covisibilitat) no són significatius, ja que les zones amb impacte sinèrgic (on es veuen més de dues plantes és pràcticament inexistent. Únicament es veuran, de manera contemporània, la PSFV Cassà 3, objecte d'aquest projecte, i la PSFV en tramitació Mas Guri, que s'emplaçarà al sud oest de la primera. Ara bé, cal assenyalar que l'àmbit d'exposició des d'on aquestes seran visibles serà molt i molt reduït, afectant zona agrícola que, per tant, no es correspon a un focus de consum visual o amb un nombre d'espectadors potencials com les poblacions o carreteres.

Pel que fa a l'efecte acumulatiu, cal destacar que el conjunt de les 6 plantes solars a l'àmbit de l'estudi sinèrgic (en servei i en tramitació) genera visibilitat únicament en unes 236 ha de les 8.444 ha que conformen l'àmbit de 5 km. Això vol dir que en menys del 2,8 % de la superfície de tot l'àmbit hi haurà visibilitat d'almenys una planta solar. Per altra banda, la superfície des d'on seran visibles dues plantes o més (màxim 4 plantes) serà de 1,86 ha, que representa un 0,02% de la superfície de tot l'àmbit visible (radi de 5 km des de la planta). D'aquesta manera, es pot afirmar que l'efecte acumulatiu dels 6 projectes considerats en conjunt (inclòs el projecte en estudi) és pràcticament inexistent.

Pel que fa a l'aportació del projecte en estudi als efectes acumulatius de l'àmbit d'estudi, cal destacar que de les 236 ha des d'on només serà visible un projecte, el projecte en estudi contribueix en 118 ha, fet que representa un 50 % del total.

Considerant tot allò exposat anteriorment, la separació existent entre la PSFV objecte de la present tramitació i la resta de projectes de plantes solars, així com les dimensions del conjunt de projectes contemplats en l'anàlisi sinèrgica (de dimensions petites) i tenint en compte que la percepció de l'ull humà es redueix considerablement a partir d'1 km de distància de la PSFV; es pot concloure que l'aportació del projecte en estudi a l'impacte sinèrgic (efecte acumulatiu i covisibilitat) de la zona és poc significatiu.

Figura 38. Covisibilitat de la PSAV amb altres projectes de planta solar



Font: Elaboració pròpia

5. Estratègia, criteris i mesures d'integració

5.1. Estratègia i mesures segons els criteris paisatgístics

A l'annex 3 del Projecte d'Actuació Específica es detalla el conjunt de mesures ambientals vinculades al projecte. A continuació s'exposen les mesures directament relacionades amb l'impacte visual i paisatgístic del projecte:

Descripció de l'estratègia adoptada

Donat l'objectiu del projecte, la seva ordenació s'ha dissenyat, durant els primers 5 anys de funcionament de la planta, en base a les necessitats del projecte d'investigació i recerca amb finalitats experimentals, participat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), però adaptant-la a la configuració topogràfica i paisatgística de l'emplaçament. En aquest sentit, s'ha adaptat el disseny de manera que es conservin zones de vegetació natural com dues fileres de roures i l'arbre d'interès local "Roure de Can Jep". Considerant la conca visual del lloc i el pas d'un camí a tocar de la implantació, s'ha volgut afavorir una transició harmònica de la PSAV amb l'entorn, proposant plantacions arbrades i arbustives en les zones limítrofes de la PSAV que, a part de minimitzar l'impacte visual, serviran com a creació d'una nova zona ecotonal. A aquestes plantacions s'inclouran els dos arbres isolats de dins del recinte.

D'altra banda, també s'ha seguit l'estratègia de la mimetització pel que fa al centre de mesura i als suports del tancament perimetral, que se sotmetran a un tractament cromàtic.

L'estratègia també inclou l'aplicació d'altres mesures que ajudin a garantir la integració paisatgística de la planta solar agrovoltaica, detallades a continuació:

Criteris	Mesures
Localització en el territori (emplaçament)	
Estudiar totes les possibilitats d'emplaçament, evitant la dispersió de les instal·lacions en el sòl dels espais oberts i evitant alterar els valors territorials	S'ha fet un anàlisi d'alternatives d'emplaçament (veure apartat 4.1.2) amb l'objectiu de seleccionar la més adequada des del punt de vista ambiental i paisatgístic.
Evitar l'emplaçament de les instal·lacions en sòls d'alt interès agrícola i en sòls d'espais oberts periurbans associats a anelles verdes de nuclis, i defugir les ubicacions en àmbits forestals	- No s'afecten àmbits forestals ni espais periurbans associats a anelles verdes. - Al tractar-se d'un projecte agrovoltaic, en aquest cas és positiu emplaçar el projecte en sòls de classe de capacitat agrològica II.
Ajustar la instal·lació al parcel·lari agrícola	La instal·lació en projecte serà compactada, ocupant parcialment tres peces de conreu que es troben dins la mateixa parcel·la cadastral. Al nord i al sud de la implantació s'han deixat lliures de seguidors zones de control on hi haurà els mateixos cultius que en la superfície disponible entre les fileres de panells. Aquestes zones diferenciades permetran comparar la productivitat del cultiu herbaci associat o no a una planta agrovoltaica, tant en sòls de classe II com III. Per tant, es mantindrà l'activitat agrícola dins la parcel·la cadastral afectada.

Localització en el territori (planificació territorial, urbanística i normatives territorials sobre paisatge)	
Dissenyar el projecte tenint en compte el conjunt d'elements de valor i components sobre paisatge del pla territorial parcial corresponent	S'han tingut en compte els elements de valor i components del paisatge del pla territorial parcial (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.1).
Incorporar els criteris i accions que proposen els catàlegs de paisatge amb la finalitat de preservar i potenciar els valors territorials	S'han tingut en compte aquests criteris i accions (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.4).
Consultar en els casos que calgui els objectius de qualitat paisatgística que recullen els catàlegs de paisatge	S'han tingut en compte els objectius de qualitat paisatgística que recullen els catàlegs de paisatge (documentat en aquest mateix EIIP a l'apartat 2.4).
Compactar i minimitzar l'ocupació tenint en compte el concepte de desenvolupament urbanístic sostenible (art. 3.2), sòl no urbanitzable (art. 32.b) i sobre el règim d'ús del sòl no urbanitzable (art. 47.4 i .5) del TRLUC	S'ha dissenyat la planta de manera compacta, evitant la dispersió d'elements i ocupacions innecessàries. La línia elèctrica d'evacuació es preveu soterrada i només farà 80 m de longitud.
Orientar els elements estructuradors i les línies de visibilitat des dels elements amb valor territorial tenint en compte el concepte de desenvolupament urbanístic sostenible (art. 3.1) i les directrius per al planejament urbanístic (art. 9.3).	S'ha previst instal·lar els mòduls sobre seguidors solars distribuïts en fileres, ja que produeixen un menor impacte paisatgístic que els panells aïllats, degut a la seva major continuïtat i al seu caràcter horitzontal.
Implantació en el lloc	
Compactar al màxim els elements captadors (plaques solars, seguidors fotovoltaics) i dels elements tècnics (casetes o armaris per inversors, equips de mesura, comptatge i proteccions)	- La distribució dels panells s'ha fet de la manera més compacte possible, tenint en compte les necessitats del projecte experimental, i els elements preexistents a la parcel·la. A més, s'ha procurat allunyar la implantació del Mas de Can Jep Alzina i de la riera de la Verneda. - El Centre de Mesura s'ha 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 (61 m).

Restringir l'ocupació del sòl de les àrees no edificades però si ocupades (accessos, vies i maniobra, espais d'instal·lacions i serveis). Sempre que sigui possible, soterrament de les xarxes d'instal·lacions com de la línia de connexió	- Es minimitzaran les ocupacions temporals d'obra per evitar ocupacions o afectacions innecessàries. Els abassegaments de materials i parcs de maquinària s'ubicaran dins el mateix recinte de la instal·lació solar, en una àrea definida amb aquest propòsit i que es restaurarà una vegada acabades les obres de construcció. - Les línies elèctriques internes, així com la línia elèctrica d'evacuació, seran soterrades.
Minimitzar la impermeabilització del sòl i facilitar la infiltració de l'aigua. Es prioritzarà la utilització de paviments drenants, tous o semipermeables	- Es mantindrà l'activitat agrícola dins el recinte del projecte, pel que el terreny no s'impermeabilitzarà. Les estructures aniran clavades al terreny sense fonamentació (sistema d'”<i>hincado</i>”). - Es preveu mantenir el cultius herbacis en els espais lliures entre fileres de panells. - Els camins de manteniment es deixaran sense asfaltar.
Minimitzar els moviments de terres. No generar esplanacions extenses que acumulin grans diferències de cota entre el terreny existent i el modificat. En els casos que sigui necessari es pot optar per plataformes esglaonades	El projecte s'ha dissenyat prenent en consideració la morfologia de les parcel·les. 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 necessaris seran de caràcter menor, bàsicament per obrir les rases i per instal·lar les infraestructures auxiliars (CTs i CM).
Relació amb l'entorn	
Encaixar correctament la planta solar prenent com a referència els elements estructuradors de l'entorn: límits parcel·lars, accidents topogràfics, camins, cursos d'aigua i esorrenties, patrons de vegetació, construccions existents	- La instal·lació en projecte serà compactada dins una única parcel·la cadastral. La PSAV s'ha dissenyat allunyada del Mas Can Jep Alzina i de la Riera de la Verneda, seguint els elements estructuradors de l'entorn (marges arbrats, límits de parcel·la, pas d'una canalització d'aigua, pas de línies telefòniques). L'espai entre el recinte i el límit parcel·lari mantindrà l'ús agrícola encaixant la PSAV a l'entorn. - El projecte de la PSAV s'ha dissenyat considerant la xarxa viària existent, pel que no serà necessari obrir nous accessos.
Adaptar els traçat dels vials d'accés i de maneig prenent com a referència la xarxa de camins preexistent, els límits del parcel·lari, la topografia i la vegetació, amb la finalitat de minimitzar l'obertura de traçats nous i les actuacions d'eixamplament de camins	Per accedir a la planta s'aprofita la xarxa de camins existents, evitant accessos de nova creació. Els camins existents presenten un bon estat de conservació i una amplada suficient.

Situar i dissenyar (disposició, escala, composició) els diferents elements de la planta solar agrovoltaica d’acord amb la vegetació preexistent amb la millor integració en l’entorn. Conservar el màxim la vegetació preexistent i completar-la si és necessari amb la finalitat de filtrar la visibilitat des de l’exterior, sense voler amagar la planta	- En les zones limítrofes de la PSAV es preveuen plantacions arbrades i arbustives que a part de minimitzar l’impacte visual servirà com a creació d’una nova zona ecotonal. Així mateix es preveuen preservar les fileres de roures propers al recinte amb vegetació natural. - Es preveu el traspalament de dos peus arboris afectats per la implantació allà on es preveu l’apantallament arbori. - El disseny de la planta solar agrovoltaica ha permès evitar l’afectació a l’arbre d’interès local “Roure de Can Jep”.
Delimitar l’amplada de la vora (espai de transició entre l’interior i els espais oberts de l’exterior) depenent del relleu de suport i de la vegetació existent però, també, de la presència de camins, espais públics o elements amb valor territorial	- El projecte ha tingut en compte les separacions que marca el planejament urbanístic respecte la distància a camins. - En aquells trams de tanca situats sobre terrenys agrícoles i amb visibilitat des d’observatoris potencials es preveu una plantació arbòria. A més, en tot el perímetre de la planta solar agrovoltaica o finca cadastral es preveu una plantació arbustiva amb vegetació autòctona de la zona.
Delimitar el límit de la planta amb tancaments que afavoreixin la permeabilitat física (malla de simple torsió) enfront dels elements opacs continus ni sota rasant (fonaments) ni sobre rasant (murs)	El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual.
Condicionants del projecte	
Volumetria. Cal considerar el gàlib dels mòduls fotovoltaics segons quines siguin les posicions majoritàries des d'on es veurà la planta i els elements de filtratge de les línies de visió. Per consegüent cal justificar el perquè de la tria de plaques o bé de seguidors solars	El projecte ha optat pels seguidors solars, amb estructures muntades de nord a sud, ja que les característiques del terreny ho permeten.
Preveure la concepció unitària del conjunt de la planta solar documentant gràficament, si cal per etapes, la configuració global de la proposta amb l'entorn. Aquesta configuració ha d'incloure tots els elements construïts, els elements auxiliars, però també la vegetació preexistent i la de nova plantació.	- A l’apartat 4.4 s’analitzen sistemàticament les transformacions tenint en compte aquests criteris. - Es preveu mantenir el cultiu herbaci en els espais lliures entre fileres de panells i, per tant, no caldrà realitzar una sembra amb espècies naturalitzades característiques de l’entorn. En els espais a restaurar (rases, recinte...) se sembrarà el cultiu establert en l’entorn de la infraestructura en qüestió. Els cultius garantiran la connectivitat amb l’entorn, la reducció del risc d’erosió, l’impacte visual i paisatgístic de la nova instal·lació i afavoriran a l’escorrentia superficial i a la bona permeabilitat del terreny.

Escollir sistemes constructius, materials i acabats (construccions, instal·lacions i tanques) adients al programa específic requerit i propis del lloc; incloent la senyalètica	- S’instal·laran mòduls fotovoltaics d’alta eficiència per tal de minimitzar el nombre total de mòduls així com la superfície ocupada. - El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual. - S’ha tingut en compte que la tanca perimetral tingui suports metàl·lics (com més prims millor), ja que tenen una menor volumetria que els suports de fusta i per tant, són menys visibles de lluny.
Utilitzar una gamma de materials i colors discrets per les casetes tècniques i les instal·lacions de suport	- Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d’evitar l’efecte crida dels panells sobre insectes i aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació. - Els mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí que és el que millor s’integra, ja que s’assimila al color de làmines d’aigua o d’estructures metàl·liques (blau-gris). - Els equipaments auxiliars es pintaran d’un color terrós prenent com a referència les tonalitats de l’entorn i el tancament perimetral serà de color “oliva negruzco” (RAL 6015).

Gestió dels residus	
Gestionar adequadament els residus	- Es donarà compliment amb la legislació vigent en matèria de residus - En finalitzar les obres d’instal·lació i en les tasques de manteniment del parc solar, realitzar la recollida i gestió de totes les restes de l’obra i residus.
Desmantellament de la instal·lació	
Garantir el desmantellament de la instal·lació al final de la seva vida útil	Un cop finalitzada la vida útil de la instal·lació els terrenys seran 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). Els impactes visuals i paisatgístics ocasionats per la instal·lació desapareixeran amb el desmantellant.

5.2. Mesures paisatgístiques de la guia de “criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques”

Per tal de determinar les principals mesures ambientals que caldrà aplicar en les fases de disseny, execució i manteniment de la PSAV s’inclouen també els criteris de la guia “Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques”, publicada pel Departament d’Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural en data de setembre de 2022. Per tal de facilitar la seva interpretació s’ha mantingut la numeració dels criteris de la guia i s’han eliminat aquells criteris recomanables que no són d’aplicació per aquest projecte.

Les mesures ambientals cartografiables es troben grafiades al plànols de Mesures ambientals que incorpora tant el PAE com l’EIIP.

A continuació s’adjunten les mesures de la guia “Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques” referents a paisatge. La resta de mesures de la guia queden recollides al Document Ambiental.

VECTOR PAISATGE		
Fase disseny i execució		
Localització	2	Els límits de la PSAV s’han ajustat el màxim possible als límits dels components del paisatge.
	3	El projecte no desfigura les fites paisatgístiques i els fons escènics, evitant la creació de barreres visuals que impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges més interessants del territori, des de llocs accessibles i trams viaris transitats.
	5	A l’apartat 2.1 de l’estudi d’impacte i integració paisatgística (EIIP) es justifica l’adequació del projecte al planejament territorial.
Distribució elements i edificacions	6	Per tal d’integrar (ocultar, mimetitzar, naturalitzar, contextualitzar) en el paisatge aquells elements de la planta que generen impacte paisatgístic es realitzaran les següents mesures: - Els mòduls fotovoltaïcs utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d’evitar l’efecte crida dels panells sobre insectes i aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació. - Soterrament del cablejat elèctric de l’interior de la PSAV. - Soterrament de la línia elèctrica d’evacuació. - Filtre visual (plantació arbòria i arbustiva i inclou trasplantament de dos peus arboris afectats).
	7	La implantació de la PSAV compleix amb allò determinat a l’article 7 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. A l’apartat 5.1.2 del projecte d’actuació específica (PAE) es justifica l’adequació del projecte als criteris de l’article 7 del DL 16/2019, modificat pel DL 24/2021.
	8	Els equips auxiliars s’han emplaçat en el mínim nombre possible de construccions, i seguint les recomanacions per a edificacions aïllades dels Catàlegs de Paisatge.
	9	Es preveu aplicar un tractament cromàtic del centre de mesura per a assolir una millor integració paisatgística.

VECTOR PAISATGE		
Panells	11	S’instal·laran mòduls fotovoltaïcs d’alta eficiència per tal de minimitzar el nombre total de mòduls així com la superfície ocupada. - S’ha previst instal·lar els mòduls bifacials sobre estructures distribuïdes en fileres, ja que produeixen un menor impacte paisatgístic que els panells aïllats, degut a la seva major continuïtat i al seu caràcter horitzontal. - Els mòduls fotovoltaïcs seran de silici monocristal·lí que és el que millor s’integra, ja que s’assimila al color de làmines d’aigua o d’estructures metàl·liques (blau-gris). - Els mòduls fotovoltaïcs utilitzats seran anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d’evitar l’efecte crida dels panells sobre insectes i aus o la excessiva visibilitat des de punts allunyats a la instal·lació, tot i que en aquest cas la visibilitat sigui pràcticament nul·la més enllà dels mateixos terrenys d’emplaçament.
Tanca	12	El tancament perimetral s’ha dissenyat tenint en compte els criteris definits pel Catàleg del Paisatge. El tancament perimetral presentarà materials amb escàs protagonisme visual, amb malla ramadera/cinegètica, i amb suports de colors semblants al paisatge (color RAL 6015) per tal de minimitzar el seu impacte visual.
Plantacions	13	En les zones limítrofes de la PSAV es recrearan zones ecotonals. Es preveu una plantació arbòria (alzines i roures) i una plantació arbustiva amb vegetació autòctona de la zona. Aquestes se situaran al límit del recinte o de la parcel·la cadastral, amb la finalitat de garantir la integració paisatgística del projecte i la transició entre la planta solar agrovoltaica i els camins adjacents.
Vegetació existent	A	El disseny de la planta ha evitat la afectació a dues fileres de roure martinenc, que aporten heterogeneïtat al relleu i al paisatge, i també un valor afegit a la biodiversitat. També ha evitat afectar a l’arbre d’interès local “Roure de Can Jep”. Es preveu trasplantar 2 exemplars d’arbres afectats per la implantació allà on es preveu realitzar la plantació arbòria a les zones limítrofes de la PSAV.

6. Conclusions

La planta solar agrovoltaica (d'ara endavant PSAV), denominada "Instal·lació solar agrovoltaica "Cassà 3" de 3 520 KWn sobre terreny connectada a la xarxa elèctrica", formarà part 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 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.

La línia elèctrica d'evacuació, de només 80 m de longitud, 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.

L'emplaçament de la instal·lació fotovoltaica és òptim pels motius que s'indiquen tot seguit:

- **Morfologia del terreny:** Tota la instal·lació dels panells solars sobre el terreny es preveu aprofitant la geomorfologia planera de la parcel·la agrícola (<5%). 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 i localitzat i no hi haurà aportació externa de terra ni tampoc abocament.
- **Proximitat al punt de connexió.** La ubicació del terreny on s'emplaçarà la planta solar, propera al punt de connexió, fa que sigui idònia tècnicament ja que es redueix l'estesa de noves línies elèctriques d'evacuació. Així només caldrà un petit tram de 80 m soterrat des del centre de mesura fins a la connexió a una línia elèctrica existent.
- **Accessibilitat:** l'accés al recinte de la planta solar agrovoltaica es farà a través de camins existents en molt bon estat de conservació. Per tant, s'evitarà l'obertura de nous camins o passos provisionals. El trànsit de la maquinària pesada i altres vehicles d'obra es realitzarà sol pels camins i passos habilitats, evitant la compactació i la degradació de més superfície de la estrictament necessària.
- **Zones prioritàries** (segons els criteris urbanístics per implantar plantes solars fotovoltaïques del Departament de Territori):
 - **Zones industrials:** la implantació es preveu en sòl urbanitzable no delimitat, concretament en el sector SUND 2.7 - Industrial - Ca L'Adrià, i propera a altres sòls amb activitat econòmica, també industrials (zona industrial de El Trust y la futura zona industrial Ca l'Adrià).
 - **Instal·lacions que mantenen la compatibilitat amb l'agricultura.** La PSAV 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. Entre les mesures cal destacar que en les zones limítrofes de la PSAV es recrearan zones ecotonals. Es preveu una plantació arbòria (alzines i roures) i una plantació arbustiva amb vegetació autòctona de la zona. Aquestes se situaran al límit del recinte o de la parcel·la cadastral, amb la finalitat de garantir la

integració paisatgística del projecte i la transició entre la planta solar agrovoltaica i els camins adjacents. Així mateix, es respectaran les masses forestals presents en l'entorn del Xalet Can Jep i les fileres de roure en l'entorn del mas de Can Jep Alzina. També es destaca que tant el tancament perimetral com el centre de mesura se sotmetran a un tractament cromàtic per afavorir-ne la integració.

Els mòduls fotovoltaics utilitzats seran bifacials i anti-reflexants, per tal de minimitzar o evitar el reflex de la llum, amb la finalitat d'evitar l'efecte crida dels panells sobre aus.

Finalment, és important destacar que el projecte preveu la implantació d'una instal·lació que és necessària per obtenir dades empíriques sobre les sinèrgies entre la producció d'energia solar fotovoltaica i la producció agrícola, i que alhora és necessària per assolir els objectius de descarbonització de l'economia establerts a nivell català, espanyol i europeu. A més, el dia 14 de maig de 2019 es va declarar la **situació d'emergència climàtica a Catalunya** per tal d'assolir els objectius en matèria de mitigació del canvi climàtic establerts a la Llei 16/2017, d'1 d'agost. La instal·lació fotovoltaica en projecte contribuirà de forma notable a la reducció de les emissions contaminants a l'atmosfera. **S'estima que l'energia generada a la planta fotovoltaica evitarà l'emissió anual de 1.657,98 tones de CO₂ a l'atmosfera.**

Tenint en compte els possibles impactes paisatgístics analitzats en el present document, així com les estratègies, criteris i mesures d'integració proposades, es considera que l'impacte del projecte és **compatible** amb la seva integració paisatgística i, d'altra banda, té un important **impacte positiu** de cara a combatre els efectes del canvi climàtic.

II. MAPES

1. Visibilitat de la planta solar agrovoltaica
2. Visibilitat POBS 1 Camí d'Esclet
3. Visibilitat POBS 2 Carretera C-65 (Mas Adrià i Mas Ros)
4. Covisibilitat
5. Mesures ambientals
6. Perfils paisatgístics

EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tancament perimetral de la planta

SENDERS I RUTES

Senders de Petit Recorregut (PR)

Rutes locals

ELEMENTS D'INTERÈS TURÍSTIC

Llocs d'interès

Allotjaments

Restaurants

MIRADORS

Miradors identificats pel Catàleg del Paisatge

CARRETERES

Autopista / autovia

Xarxa primària bàsica

Xarxa comarcal

Xarxa local

OBSERVATORIS

nº i emplaçament dels observatoris

VISIBILITAT

% de la instal·lació visible

0 - 10

11 - 20

21 - 30

31 - 40

41 - 50

51 - 60

61 - 70

71 - 80

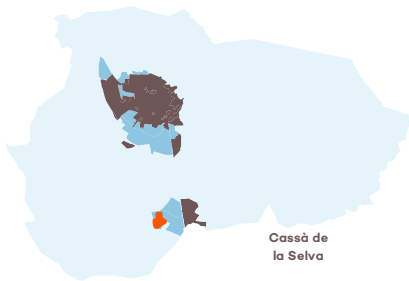
81 - 90

91 - 100

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat de la planta solar projectada s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerant l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1.5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar la planta solar en estudi) i zones no visibles (des d'on teòricament no seria visible), tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.



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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

1

VISIBILITAT
DE LA PLANTA SOLAR
FOTOVOLTAICA



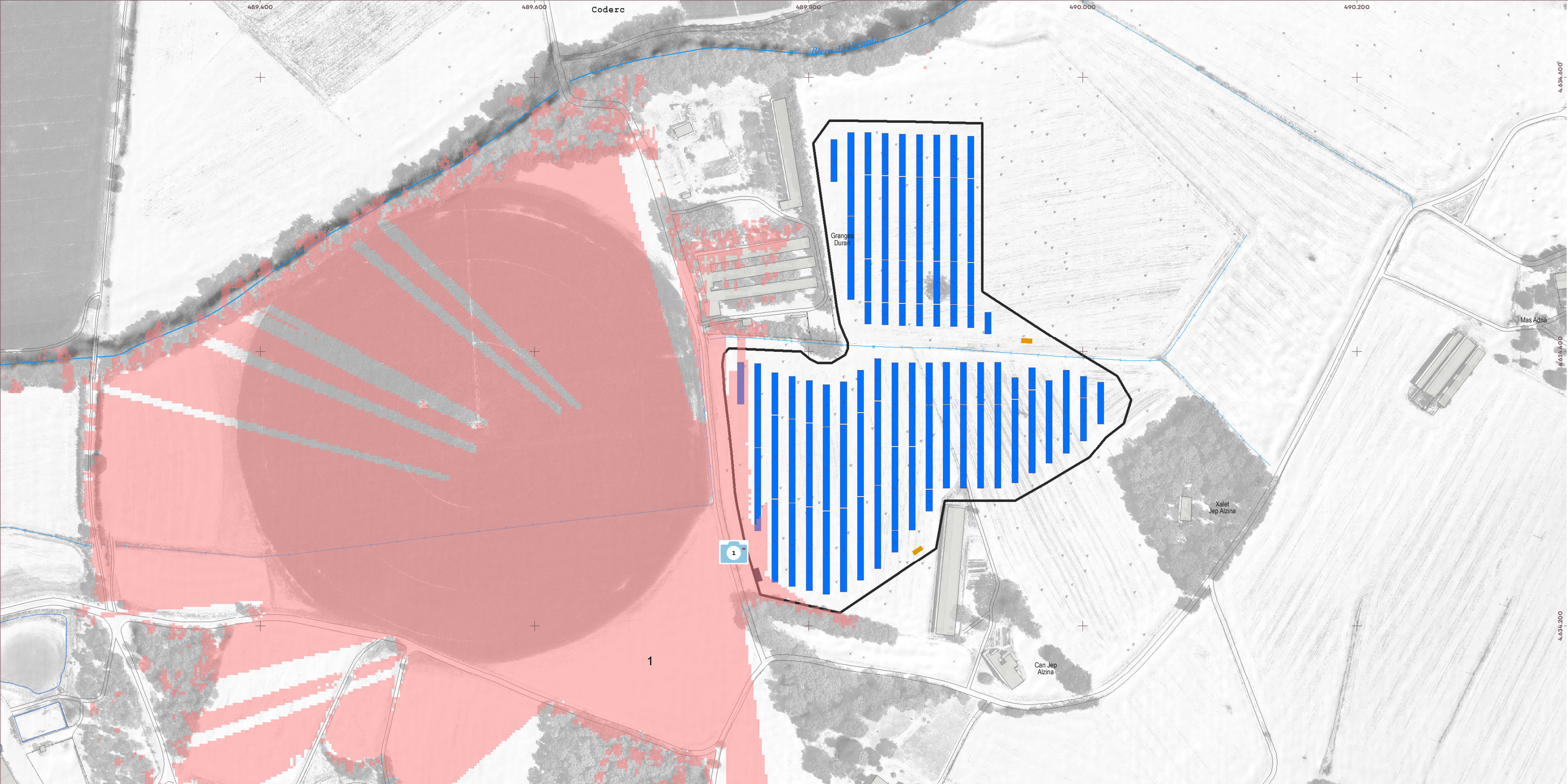
ESCALA 1/20.000

0 200 400 600 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:25.000
Ortofoto de Catalunya 1:25.000
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica



EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

PROJECTE

- Recinte de la PSFV
- Seguidors solars a 1 eix
- Centre transformador
- Centre de Mesura

OBSERVATORI

- Localització de l'observatori

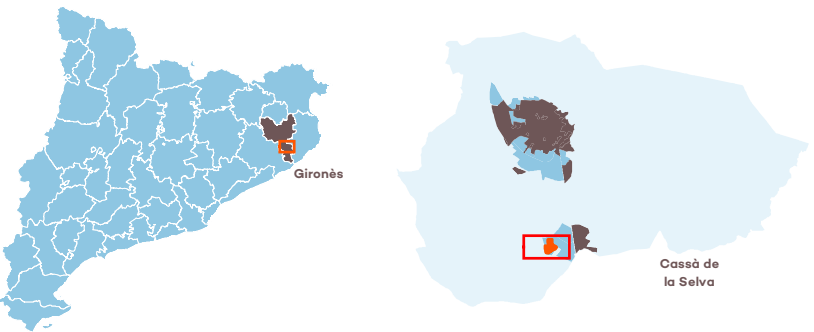
VISIBILITAT

- Zones visibles des del punt d'observació

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels observadors potencials (mitjana de 1,5 metres) des de l'observatori seleccionat. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents, així com l'alçada de les instal·lacions projectades. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

El resultat són zones visibles i zones no visibles; tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.



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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

2

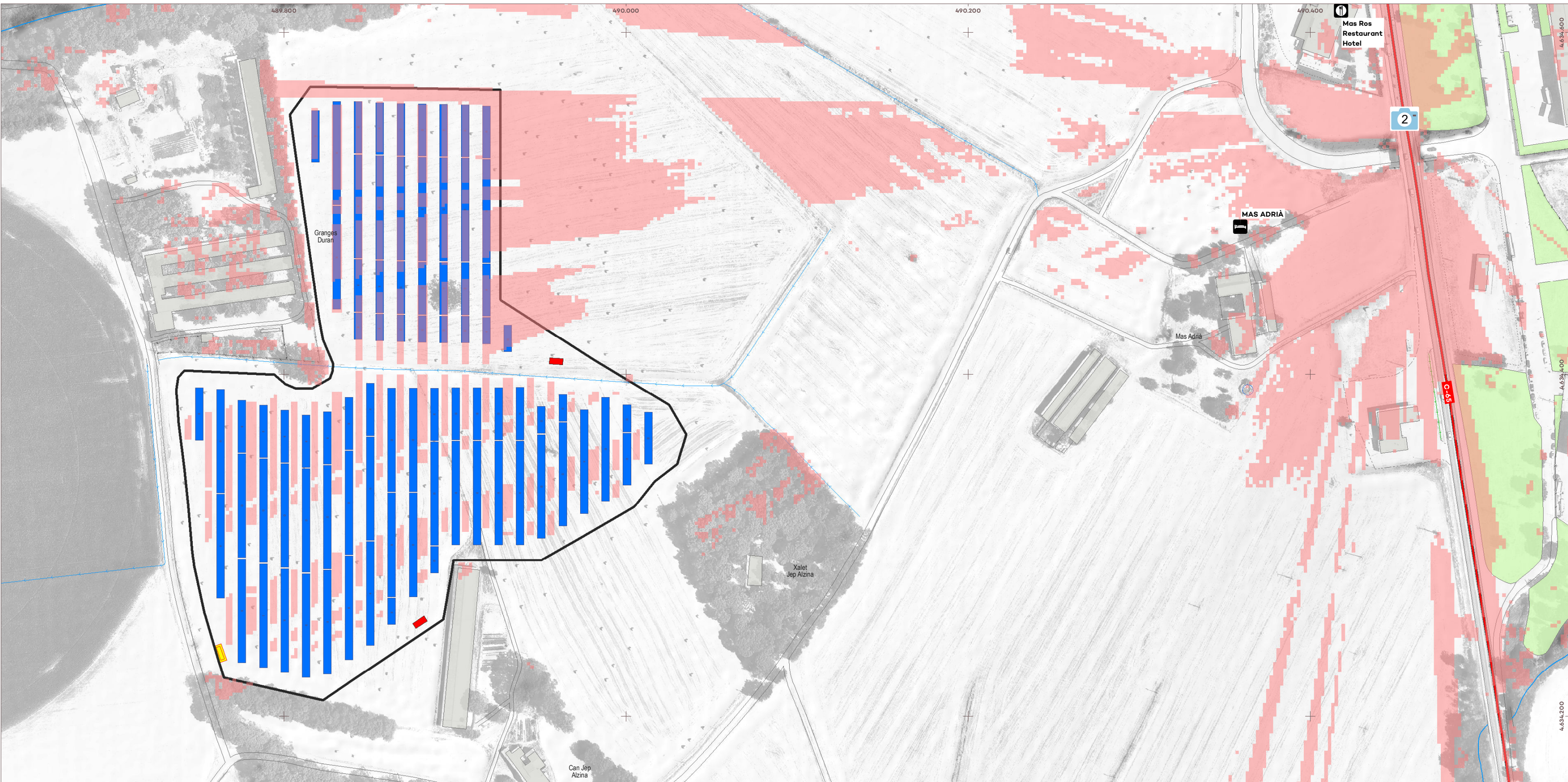
VISIBILITAT POBS1
CAMÍ D'ESCLET



CARTOGRAFIA DE BASE:
Ortofoto 12.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica
ENVIRONMENT
& ENGINEERING



EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

PROJECTE

- Recinte de la PSFV
- Seguidors solars a 1 eix
- Centres transformadors
- Centre de Mesura

CARRETERES

- Autopista / autovia
- Xarxa primària bàsica
- Xarxa comarcal
- Xarxa local

ELEMENTS D'INTERÈS TURÍSTIC

- Allotjaments
- Restaurants

OBSERVATORI

- Localització de l'observatori

VISIBILITAT

- Zones visibles des del punt d'observació

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de visibilitat s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerat l'alçada dels observadors potencials (mitjana de 1.5 metres) des de l'observatori seleccionat. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents, així com l'alçada de les instal·lacions projectades. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

El resultat són zones visibles i zones no visibles; tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduït-se notablement a partir de 1 km de distància.



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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

3

VISIBILITAT POBS2
CARRETERA C-65
(MAS ADRIÀ I MAS ROS)



CARTOGRAFIA DE BASE:
Ortofoto 1:2.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

PROJECTE

Planta solar fotovoltaica

- Recinte de la PSFV
- Seguidors solars a 1 eix
- Centres Transformador

--- Línies elèctriques interiors soterrades

Infraestructura elèctrica d'evacuació

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

MESURES DEL PROJECTE AGROVOLTAIC PILOT

- Disseny d'un projecte agrovoltaic, en conveni amb IRTA, que permetrà estudiar l'efecte dels seguidors solars en un cultiu herbaç
- Parcel·les agrícoles de control per comparació de rendiments dins el marc de la prova pilot de planta agrovoltaica en conveni amb IRTA

MESURES AMBIENTALS DE LA PLANTA SOLAR

- Emplaçament estratègic de la PSFV respectant les servituds i distàncies a camins i infraestructures establertes en la legislació vigent i en el planejament urbanístic municipal
- Emplaçament estratègic de la PSFV tenint en compte els diferents condicionants territorials desenvolupats a l'anàlisi d'alternatives (emplaçant el projecte en sòl urbanitzable industrial)
- Emplaçament estratègic de la PSFV en camps agrícoles per tal de minimitzar l'afecció de zones de vegetació natural
- La distribució dels seguidors solars s'ha fet respectant, en la mesura del possible, la morfologia de les parcel·les afectades, pel que no seran necessaris grans moviments de terra
- Disseny estratègic de la PSFV per tal de mantenir l'activitat agrícola entre les fileres de seguidors i compatibilitzar l'activitat agrícola amb la producció d'energia a partir de fonts renovables
- Instal·lació de panells fotovoltaics
- Soterrament de les línies elèctriques interiors de la PSFV per tal de minimitzar el seu impacte ambiental i paisatgístic
- Separació estratègica de 25 m entre el recinte de la PSFV i la zona boscosa del "xalet" per tal de no afectar aquesta àrea amb la franja de prevenció d'incendis de la PSFV
- Disseny estratègic del tancament perimetral respectant una franja de protecció de 10 m al voltant de l'arbre catalogat pel planejament municipal
- Disseny estratègic del tancament perimetral respectant una franja de 100 m al voltant d'una masia catalogable

- Manteniment d'una servitud de 2 m lliure de seguidors al voltant del canal de reg existent per tal d'evitar la seva afectació

MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I

- Delimitació de les zones d'afecció durant les
- Senyalització durant la fase d'obres i conservació del canal de reg que travessa el recinte de la PSFV d'oest a est
- Col·locació de bales de palla agrupades a l'extrem nord del recinte de la PSFV únicament durant la fase d'obres per evitar el pas de la maquinària a l'espai lliure entre el recinte de la PSFV i la riera, evitant així el risc de contaminació hídrica d'aquesta
- Arbres afectats per la implantació a transplantar allà on es preveu un apantallament arbori
- Tancament perimetral amb tanca de tipus ramader o cinegètic permeable a la fauna amb 4 sistemes d'escapatoriària per a fauna de majors dimensions
- Tractament cromàtic dels suports de la tanca perimetral amb un color que segueixi les tonalitats de l'entorn
- Tractament cromàtic dels elements construïts (CT i
- Plantació d'espècies arbustives (arç blanc, espígol i ginesta, o similars) en diferents punts estratègics per tal que actuin com a filtre visual de la planta i afavoreixin la presència de pol·linitzadors
- Plantació d'alzines i roures cada 8 metres per tal de filtrar la visibilitat cap a les zones de major exposició visual i minimitzar-ne el seu impacte paisatgístic
- Manteniment de la granja existent en
- Construcció d'una bassa per afavorir la presència d'amfibis a la zona on es preveu desmantellar la granja existent
- Instal·lació de refugis per fauna al recinte de la
- Instal·lació de passos de fauna a la tanca perimetral de la
- Instal·lació de caixes niu (rapinyaires, quiròpters i passeriformes i altres ocells

MESURES AMBIENTALS DE LA INFRASTRUCTURA ELÈCTRICA D'EVACUACIÓ

MESURES DE DISSENY

- Soterrament del traçat de la línia elèctrica d'evacuació per camins existents per tal de minimitzar el seu impacte ambiental i paisatgístic
- Punt de connexió a la xarxa en una línia elèctrica soterrada existent a pocs metres de la PSFV per tal de minimitzar el traçat de la línia elèctrica d'evacuació

MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

- Delimitació de les zones d'afecció durant les obres
- Restitució del ferm en cas d'afectació a vials i/o camins

Nota: La resta de mesures ambientals no cartografiades i bones pràctiques ambientals es troben detallades al Document Ambiental i a l'apartat de mesures de l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP). A l'hora de plantejar les mesures ambientals del projecte s'han seguit els criteris de la guia "Criteris ambientals en els projectes de plantes solars fotovoltaïques" publicades pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya a Desembre de 2022.

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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

4

MESURES
AMBIENTALS



ESCALA 1/1261,94

0 20 40 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Ortofoto 12.500
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica
ENVIRONMENT
& ENGINEERING

EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tancament perimetral de la planta

ALTRES PROJECTES DE PSFV CONSIDERATS A L'ANÀLISI

- PSFV Cassà-1 (en tramitació)
- PSFV Cassà-2 (en tramitació)
- PS Sant Andreu Salou (En servei)
- PS Camplong (En servei)
- PSFV El Pla (en tramitació)
- PSFV Mas Guri (en tramitació)

SENDERS I RUTES

Senders de Petit Recorregut (PR)

ELEMENTS D'INTERÈS TURÍSTIC

- Llocs d'interès
- Allotjaments
- Restaurants

CARRETERES

- Autopista / autovia
- Xarxa primària bàsica
- Xarxa comarcal
- Xarxa local

ÀMBIT D'AFECTACIONS SINÈRGIQUES SEGONS DL 20/2022

Àmbit de 5 km al voltant de la PSFV

COVISIBILITAT DE LES PLANTES SOLARS

Value

- 1
- 2
- 3
- 4

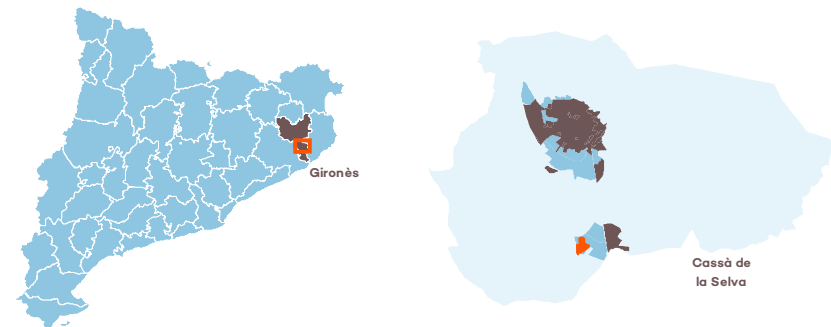
VISIBILITAT DE LA PSFV EN ESTUDI

Zona des d'on serà visible la PSFV en estudi

Nota: Per a la realització de l'anàlisi de covisibilitat de la planta solar projectada i la resta de plantes solar en servei i/o en projecte s'han utilitzat tècniques d'anàlisi multicriteri a partir de l'ús dels Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'anàlisi s'ha fet considerant l'alçada dels panells i la superfície del projecte en estudi i de la resta de projectes en tramitació. Pel que fa a les característiques de terreny, s'ha tingut en consideració l'orografia i les alçades reals de les masses forestals i les edificacions i altres construccions presents. En aquest sentit, s'ha modelat el terreny a partir de la segona cobertura de les dades LIDAR distribuïdes per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Finalment, s'ha considerat una alçada mitjana de 1.5 m per als observadors potencials.

El resultat són zones visibles (des d'on en teoria es podria observar 1 o més plantes solars) i zones no visibles (des d'on teòricament no serien visibles); tanmateix la visibilitat real queda restringida a la percepció de la vista humana, reduint-se notablement a partir de 1 km de distància.



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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

5

COVISIBILITAT AMB
ALTRES PROJECTES
DE PLANTA SOLAR



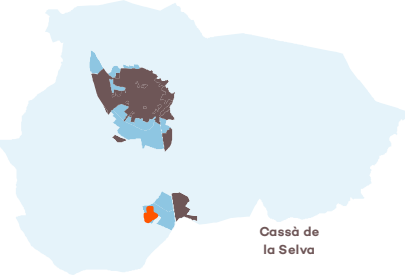
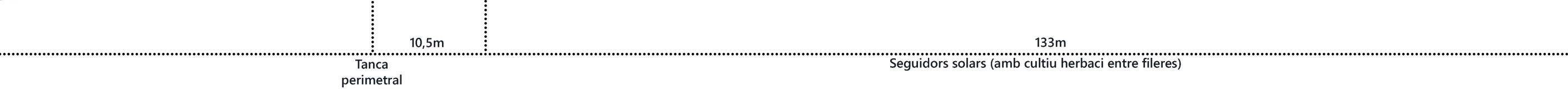
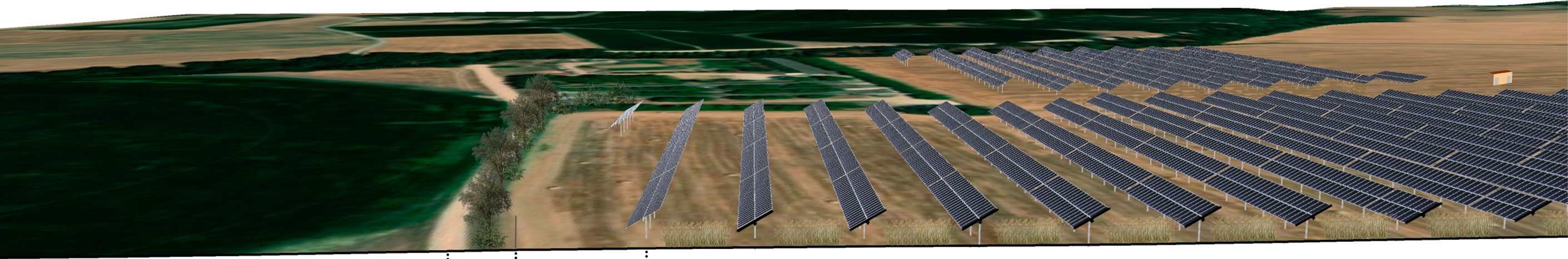
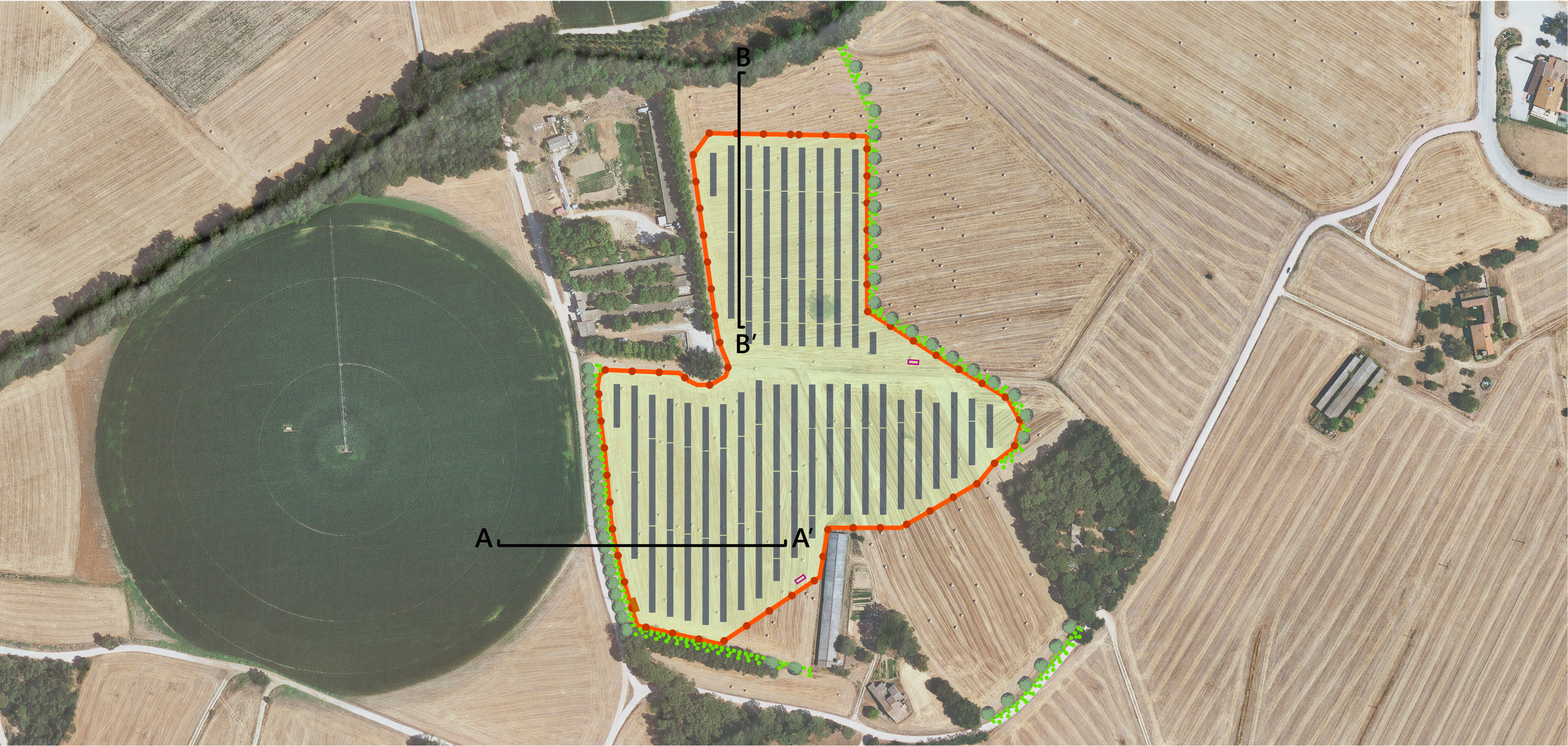
ESCALA 1/26.000

0 300 600 m

CARTOGRAFIA DE BASE:
Base topogràfica 1:25.000
Ortofoto de Catalunya 1:25.000
© ICGC

SISTEMA DE COORDENADES:
ETRS 1989 UTM Zona 31N

im3rica



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

ESTUDI D'IMPACTE I
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

GENER 2025

6
PERFILS
PAISATGÍSTICS

III. ANNEXOS

Annex 1. Model 3D i reportatge fotogràfic

Annex 1. Model 3D i reportatge fotogràfic

Reportatge fotogràfic adjunt a continuació.

Per veure la ubicació georeferenciada de les fotografies, cliqueu en el següent enllaç per descarregar l'annex en format kmz de Google Earth

[Annex fotogràfic \(kmz\)](#)



























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*