

ESTUDI D'IMPACTE E INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

POTÈNCIA: 113,4 kWp

**UBICACIÓ: PARCEL·LA 106 POLÍGON 21
LLEIDA (Lleida)**

**PROMOTOR:
M^a ÀNGELS ROSELL SIMON
NIF: 40868140-S**

(ae) 3000

Objecte	4
Introducció	5
L'energia solar i les seves aplicacions	7
Funcionament de la instal·lació	10
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNECTADA A LA XARXA	10
Normativa a aplicar	12
Descripció de la instal·lació	13
EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	13
PROMOCIÓ DEL PROJECTE	13
ELABORACIÓ DEL PROJECTE	13
EMPRESA SUBMINISTRADORA D'ENERGIA	14
DESCRIPCIÓ DE LA PARCEL·LA	14
ABAST DE L'OBRA	14
DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	14
POTÈNCIA NOMINAL DE LA PLANTA	16
POTÈNCIA MÀXIMA DE LA PLANTA	16
DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL·LACIÓ	16
GENERACIÓ D'ENERGIA	16
CONVERSIÓ D'ENERGIA I CONTROL DE PLANTA. INVERSORS.	16
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	17
SISTEMA DE MESURA DE RESULTATS. COMPTATGE D'ENERGIA.	19
EDIFICIS TÈCNICS	19
TANCA PERIMETRAL	20
FRONTERA DE LA PLANTA	20
PREVISIÓ DE BALANÇ ENERGÈTIC	20
Descripció del Medi	21
CARACTERITZACIÓ DE L'ENTORN	21
LOCALITZACIÓ I MARC TERRITORIAL.	21
EL MEDI FÍSIC	23
CLIMATOLOGIA	23
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	26
HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA	26
EL MEDI BIÒTIC	27
COMUNITATS VEGETALS I FLORA	27

COMUNITATS FAUNÍSTIQUES	28
ESPAIS PROTEGITS I CATALOGACIONS ESPECIALS. I ALTRES VALORS NATURALS NO CATALOGATS	28
EL MEDI HUMÀ	29
CONTEXT SOCIOECONÒMIC.	29
INFRASTRUCTURES DE COMUNICACIÓ	30
ASPECTES ESTRUCTURALS	30
PATRIMONI HISTÒRIC I CULTURAL.	30
EL PAISATGE	31
DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE	31
FRAGILITAT DEL PAISATGE	34
QUALITAT DEL PAISATGE	34
AVALUACIÓ D'ALTERNATIVES	34
INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA	36
MESURES CORRECTORES	36
FASE D'OBRA	36
FASE D'EXPLOTACIÓ	37
FASE D'ABANDÓ	37
Descripció fotogràfica de l'entorn	38
Estudi del potencial impacte ambiental	45
PROTECCIÓ ATMOSFÈRICA	45
PROTECCIÓ D'AIGUA	45
PROTECCIÓ DEL SÒL	45
PROTECCIÓ DE FAUNA, FLORA I ESPAI NATURAL	46
SOBRE LA FAUNA	46
SOBRE LA VEGETACIÓ	46
PROTECCIÓ DE VALORS ARQUEOLÒGICS I ETNOGRÀFICS	46
PROGRAMA DE VIGILÀNCIA SEGUIMENT AMBIENTAL	46
Impacte visual de la instal·lació	48
Conclusions	52
Plànols de la instal·lació	53

Objecte

Aquesta memòria és elaborada a sol·licitud de la Sra. M^a ÀNGELS ROSELL SIMON amb NIF 40868140-S, per complir les exigències legals municipals, amb l'objectiu d'obtenir la llicència municipal relatiu a l'actuació de construcció d'una Planta Solar Fotovoltaica de 113,4 kWp de Generació d'Energia Elèctrica a partir de fonts renovables.

Aquest és un dels usos previstos dins del Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (Modificació de la Llei 10/2004 del 24 de Desembre d'Urbanisme, per al foment de l'habitatge assequible, i de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local), en el seu article 47 on defineix el Règim d'ús del sòl no urbanitzable, assignant al sòl no urbanitzable "actuacions específiques per a destinar-lo a activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural", com són "Obres necessàries per a serveis tècnics com (...) la producció d'energia a partir de fonts renovables i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic"

Per altra banda, en aquesta memòria es fa un resum dels impactes positius i negatius sobre el medi, i aquelles mesures correctores per a les negatives, sense perjudici d'atenuar les positives, que són les que major repercussió comporten.

L'esquema de la memòria s'adapta als requeriments del procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable.

Aquest projecte s'emmarca que en una iniciativa que permetrà, entre altres coses, la diversificació dels negocis tradicionals, i una raó per a molta gent del rural de no abandonar la idea d'explotar les terres que amb tant d'esforç van treballar els seus avantpassats.

Introducció

El gran nombre de processos presents en les activitats de captació, transformació i us de l'energia té una incidència molt significativa sobre el medi ambient, tant qualitativa com quantitativament. Juntament al propi efecte de l'esgotament dels recursos no renovables, de complexa avaluació, el ventall de impactes resulta ampli i divers.

Si observem els processos de producció energètica, la generació de l'energia elèctrica a partir de fonts fòssils emet a l'atmosfera diversos compostos contaminants, entre ells, diòxid de sofre, òxids de nitrogen i partícules, que contribueixen a l'acidificació del sòl i les aigües naturals en la salut, les infraestructures i els ecosistemes. Paral·lelament, els processos de consum final de la indústria i dels sectors domèstics i terciaris i la utilització dels carburants per al transports, contribueixen també l'emissió de compostos nocius a l'atmosfera amb una incidència amb un ordre de magnitud, depèn del país, sector i dels tipus de contaminant, pot fins i tot sobrepassar en importància a l'anterior.

Davant de tots els efectes com a conseqüència del actual model energètic els diferents Governos en les darreres dècades han compromès (més o menys) esforços encaminats a reorientar aquest model, i en aquest marc es va elaborar el Pla de Foment de les Energies Renovables, y altres lleis que han afavorit, en especial, algunes energies renovables com a alternatives als sistemes de generació elèctrica convencional. Cada cop sembla més necessari aquest canvi, i ahora es fa més acuciant establir mesures radicals que parin el que sembla imparable, i que veus autoritzades ja fa temps que reclamen. Alguns exemples són les declaracions de ara fa uns mesos de Ministra de Mediambient, Cristina Narbona, en la presentació d'un estudi de l'impacte del canvi climàtic a l'estat espanyol elaborat per l'Oficina Espanyola del Canvi Climàtic, on s'anunciaven efectes catastròfics en aquest mateix segle en determinades zones de la geografia. Alguns exemples d'aquestes efectes anunciats eren la desaparició del Delta de l'Ebre, del Llobregat, el Coto de Doñana i la Manga del Mar Menor.

Tot això són senyals que ens deixen entreveure un major esforç en la promoció d'alternatives, que han de passar ja no tant per grans centrals de generació elèctrica com han estat la proliferació de grans parcs eòlics en determinades regions d'Espanya, com són Navarra i Galícia, que sense cap dubte ha estat molt positiu, i que les mesures han aconseguit un objectiu important, sinó també apropant a la població tecnologies que afavoreixin la generació elèctrica prop d'on es produeix el consum, sistemes que afavoreixin l'estalvi energètic i nous sistemes que redueixen l'emissió de gasos que afavoreixen l'efecte invernader, com podrien ser vehicles elèctrics o amb biocombustibles. Segons s'anunciava en les conclusions de la Cumbre de Rio el 70% del consum energètic global es produeix per la població en els nuclis urbans, el que trenca una mica amb la idea de que els usos industrials són els grans causants de la contaminació ambiental. Aquesta realitat, que per altra banda és ben coneguda per les autoritats, ha de portar-nos a un escenari on es potenciï l'eficiència energètica, l'estalvi, i els usos d'energies renovables que progressivament substitueixi els combustibles convencionals en cada casa, taller, granja, hospital, escola,... i

crear un programa d'incentius amb l'objectiu de minimitzar l'impacte del progrés en el medi ambient de forma que les activitats que satisfan les necessitats actuals no comprometin la capacitat de les generacions futures de satisfer les seves, dins del model de desenvolupament sostenible.

Aquest panorama de futur òbviament no és molt alentador, però fa preveure que els esforços de les autoritats orientades a evitar, en la mesura de lo possible, les conseqüències del canvi climàtic, permeti desenvolupar determinades tecnologies energètiques en un nou mercat. Un mercat format pels ciutadans que podran beneficiar-se de les noves polítiques energètiques orientades a incentivar la participació de totes les persones en la protecció del medi ambient.

Dit d'altra manera les actuals polítiques de Foment de les energies renovables tenen molts números de ser revisades, incrementant els incentius, i millorant les condicions econòmiques que afavoreixin la rendibilitat de petits projectes basats en energies renovables.

Això ha calat en l'actual executiu, i el President del Govern, va declarar el passat dia 16 de Febrer de 2.005, el mateix dia que entrava en vigor el Protocol de Kyoto, que Espanya està lluny dels objectius i que està a temps de corregir el rumb, alhora que anunciava una revisió per aquest any de les polítiques energètiques, amb un nou pla d'impuls a les energies renovables, i incrementar l'eficiència en el consum i en la gestió de l'energia. **Aquest és, també, l'objectiu de l'administració Catalana, plasmat en el Pla de l'Energia 2006-2015.**

Tot i això, la viabilitat pràctica d'aquesta política medi ambiental dependrà en gran mesura de l'energia i empena de persones, administracions i empreses decidides i emprenedores que comparteixin aquest objectiu.

Dins de les energies renovables, la transformació directa de l'energia solar en energia elèctrica per el efecte fotovoltaic, constitueix una solució de característiques especialment interessants, molt versàtil, molt senzill d'operar i ràpida d'instal·lar, l'electricitat s'obté en qualsevol part del món sense necessitat de grans infraestructures, mitjançant la exposició al sol de una superfície que no canvia en cap aspecte visible l'entorn i, per tant, que genera electricitat sense contaminació acústica ni mediambiental i que a més es susceptible de ser integrada sobre façanes, teulats i altres elements arquitectònics existents.

Aquesta instal·lació projectada a Lleida permetrà abastir d'electricitat neta i d'origen renovable suficient per al consum de 22 famílies, i evitarà anualment de l'emissió a l'atmosfera de 80.000 kg. de CO₂ generat per les plantes de combustibles fòssils.

L'energia solar i les seves aplicacions

El Sol és una font inesgotable i gratuïta d'energia. L'energia solar, dins del grup anomenat d'energies renovables, es caracteritza per un impacte ambiental nul. L'aprofitament de l'energia solar pot ser la contribució a l'herència d'un món net per a les generacions futures.

L'energia solar ofereix a la humanitat, un potencial energètic molt més gran del que mai no serem capaços de consumir, un potencial inesgotable que pot utilitzar-se en totes les activitats humanes. El sol envia a la Terra en un quart d'hora més energia de la que la humanitat utilitza durant tot un any. Encara que no tota és aprofitable, el potencial utilitzable es mil cops superior al consum anual de la humanitat.

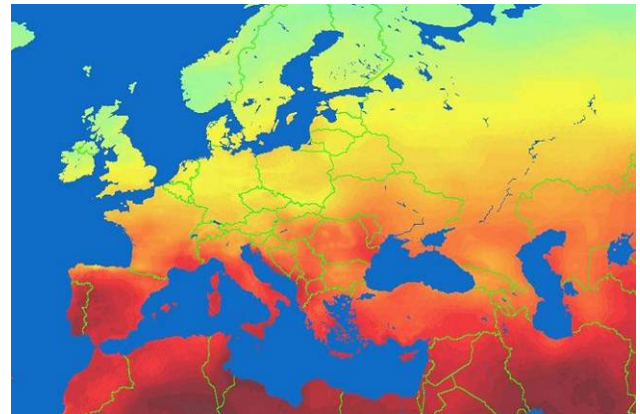
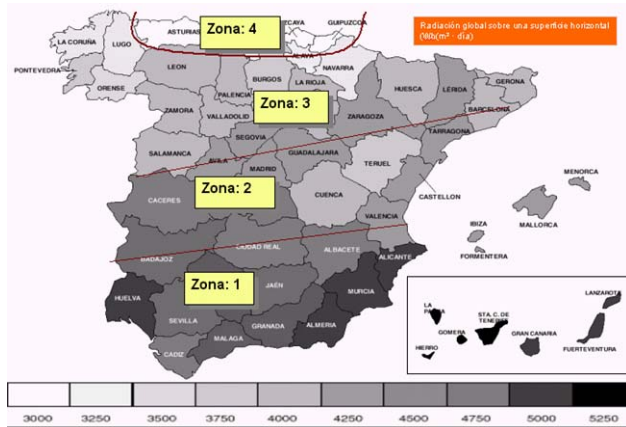
L'energia procedent del sol pot ser aprofitada d'una forma passiva mitjançant l'adequada orientació i disseny en edificis, mitjançant l'ús de materials i elements arquitectònics adaptables a les necessitats de climatització i il·luminació.

També és possible utilitzar l'energia d'un mode actiu mitjançant dispositius capaços de convertir en calor (energia solar tèrmica) i en electricitat (energia fotovoltaica).

L'energia fotovoltaica té múltiples aplicacions en la vida diària: des de el bombeig d'aigua en llocs on l'electricitat és un bé escàs, fins a les telecomunicacions en punts remots, passant per l'electrificació rural, l'enllumenat públic, senyalització, ... Des de la liberalització del mercat elèctric qualsevol particular es pot convertir en generador energètic i vendre l'electricitat produïda a partir del sol i vendre-la a la xarxa contribuint així a la protecció del medi ambient. L'energia tèrmica, per altra banda, s'usa per a escalfar aigua, tant per un us sanitari i domèstic i industrial, en calefaccions per terra radiant, escalfament de piscines, ...

Els sistemes solars depenen de la radiació solar, un recurs variable de fàcil predicció i de molt baixa incertesa espacial i temporal en períodes de temps llargs. En l'actualitat existeixen suficients dades i suficient experiència com per a afirmar que el disseny òptim d'una instal·lació està resolt per un professional qualificat. Aquest fet permet afirmar que els sistemes solars es poden adaptar pràcticament a qualsevol necessitat d'instal·lació i a qualsevol circumstància (terrats, teulades, façanes, patis,).

El país del món que té un major nombre de panells solars instal·lats és Alemanya, que com podem observar del mapa té una irradiació solar total anual que resulta gairebé la meitat que la que tenim a les terres de ponent. Per altra banda observem del mapa d'Espanya que la província de Lleida es situa entre les 15 primeres províncies de l'estat en un nivell d'irradiació solar, i molt similar, fins i tot superior a Navarra, la comunitat que disposa d'un major nombre d'instal·lacions.



S'ha de remarcar l'existència avui en dia de panells amb un excel·lent capacitat d'integració arquitectònica, i comencen a ser considerats per nombrosos arquitectes i enginyers d'arreu en el desenvolupament dels seus projectes més innovadors (edificació bioclimàtica, urbanisme sostenible,...).

Així comença a ser habitual veure instal·lacions solars en elements com pèrgoles en passeigs i aparcaments, murs cortina, barreres de so, cobertes planes de naus industrials, teulats amb qualsevol recubriment,...

12

SEGRE · DIMARTS, 21 DE JUNY DEL 2005

■ AIGÜES: La CHE
licitarà dilluns el Se-
garra-Garrigues /p.14

■ LA FULIOLA: L'al-
calde es nega a cedir el
govern al PSC /p.15



COMARQUES

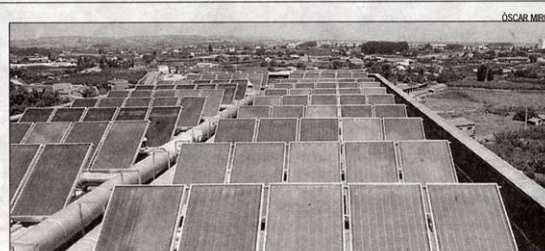
La radiació solar a les comarques del pla de Lleida és la més important d'Espanya, amb valors similars als dels Monegres i només per sota dels que es registren en algunes zones del sud d'Almeria. Així ho afirma un estudi del Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (Ciemat), que la Universitat de Lleida presentarà avui en el marc d'un cicle de conferències i debats sobre l'energia solar.

Lleida té la radiació solar més alta d'Espanya, només per sota d'Almeria

Jornada tècnica de la UdL per fomentar l'explotació de l'energia del sol

R. RAMÍREZ/H. CULLERÉ
LLEIDA

Les comarques del pla de Lleida reben la major quantitat de radiació solar d'Espanya, segons un estudi del Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (Ciemat) del ministeri d'Educació i Ciència. Aquesta investigació, basada en sèries d'imatges obtingudes per satèl·lit, situa la radiació mitjana diària a Ponent entre 4,5 i 5,1 kWh per metre quadrat, uns valors similars als que es registren als Monegres i només superats en algunes zones del sud d'Almeria. Membres



Instal·len plaques
fotovoltaïques
a la teulada
de l'Arnau

L'Hospital Arnau de Vilanova de Lleida va iniciar a començaments de mes la instal·lació de plaques solars a la teulada de l'edifici, que escalfaran més de la meitat de l'aigua que utilitza el centre (uns 40.000 litres al dia). Els panells ocuparan 400 metres

Per altra banda, i a nivell local, i per a l'estudi del potencial energètic solar de l'àrea on actua AE3000 s'ha pres de referència l'atlas solar de Catalunya elaborat per l'Institut Català de l'Energia i la Universitat Politècnica de Catalunya on es determina amb precisió les dades corresponents a la radiació global i difusa rebuda en l'ample de la geografia catalana, a partir de les estacions meteorològiques que d'institut català de meteorologia té disperses pel territori català. Utilitza sèries de dades de 25 anys el que aporta una informació fiable per a l'elaboració del càlcul d'ingressos que utilitzarem al model de pla de negoci.

Observem del mapa adjunt que la zona on es preveu la construcció del projecte coincideix amb la zona de màxima radiació de Catalunya, i similar a les zones de major irradiació d'Espanya (Almeria, Huelva,...)

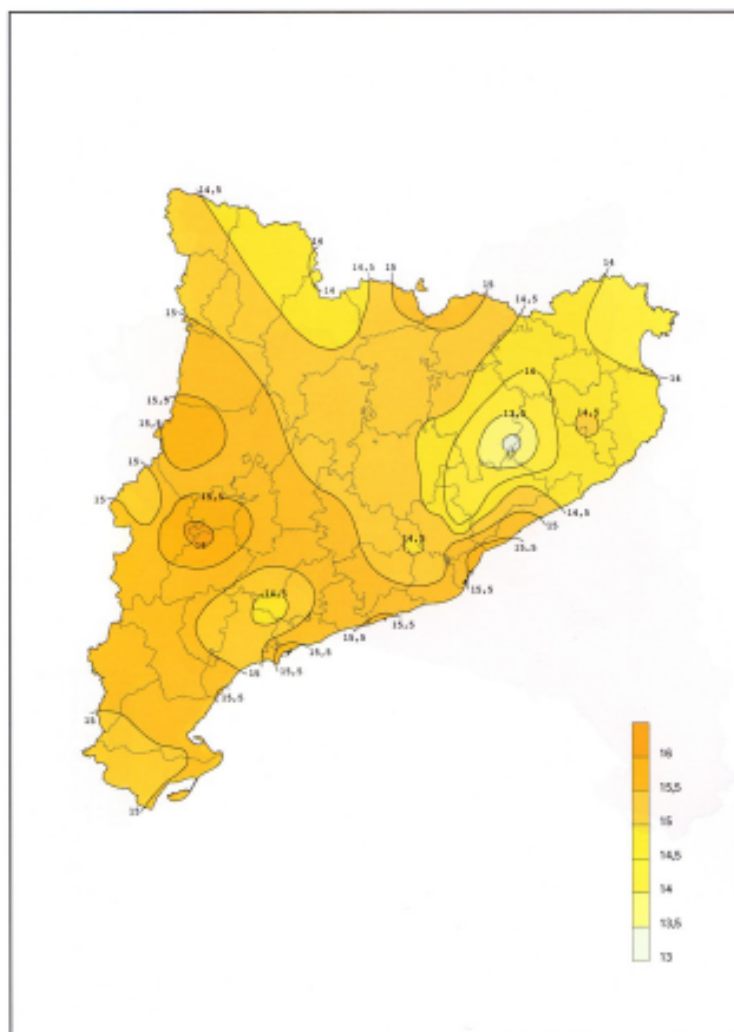
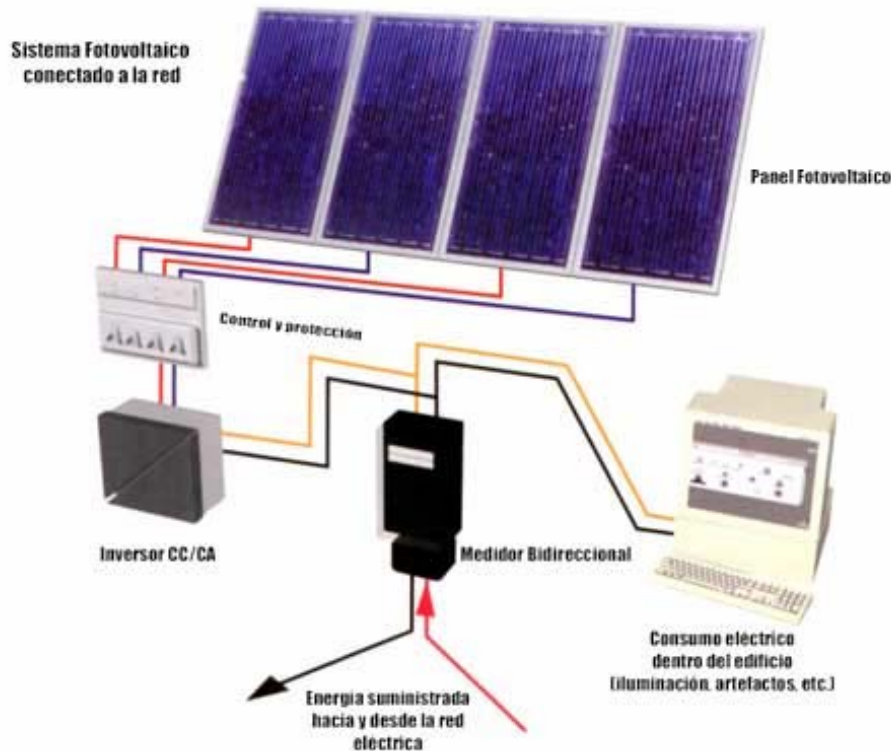


Figura 8 a. Mapa d'irradiació global diària, mitjana anual (MJ/m²)

Funcionament de la instal·lació

Instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa



Una instal·lació fotovoltaica es asimila a una petita central de producció d'energia elèctrica no contaminant, que injecta la corrent produïda a la xarxa elèctrica.

La planta està formada bàsicament de:

- Generador fotovoltaic
- Estructura de suport del camp fotovoltaic i seguidors a dos eixos.
- Convertidor electrònic
- Proteccions d'interconnexió i equips de mesura

El generador fotovoltaic està formada d'una combinació de mòduls, instal·lats sobre estructures metàl·liques.

Els convertidors electrònics s'instal·len de forma modular. S'alimenten des dels mòduls fotovoltaics i es connecten a la xarxa per a injectar directament aquesta energia generada, sense cap tipus d'acumulació. És important remarcar que aquestes instal·lacions no poden funcionar de forma autònoma quan es produeix un tall de subministrament, sinó que es requereix que la planta quedi desconnectada en aquest cas. La interconnexió es realitza sempre en baixa

tensió. La planta requereix de doble comptador de producció i d'autoconsum, el qual és molt baix gràcies al règim de switch-off nocturn dels inversors.

Durant les hores de sol, la instal·lació fotovoltaica produirà l'energia, independentment dels consums de l'emplaçament on es està instal·lada (llar, indústria,...), i la injectarà a la xarxa. Per la nit es desconnecta automàticament, tornant a connectar-se el dia següent.

Tota l'energia generada es ven a la companyia elèctrica, a un preu molt superior al de la compra, per tant, es més avantatjós vendre-la tota a un preu i seguir comprant tota la que necessitem a la companyia elèctrica com fins ara.

La vida d'aquest tipus d'instal·lació és superior als 30 anys, i els mòduls que es subministren tenen garantia de rendiment de 20 anys.

Normativa a aplicar

Son d'aplicació per aquest projecte la següent normativa:

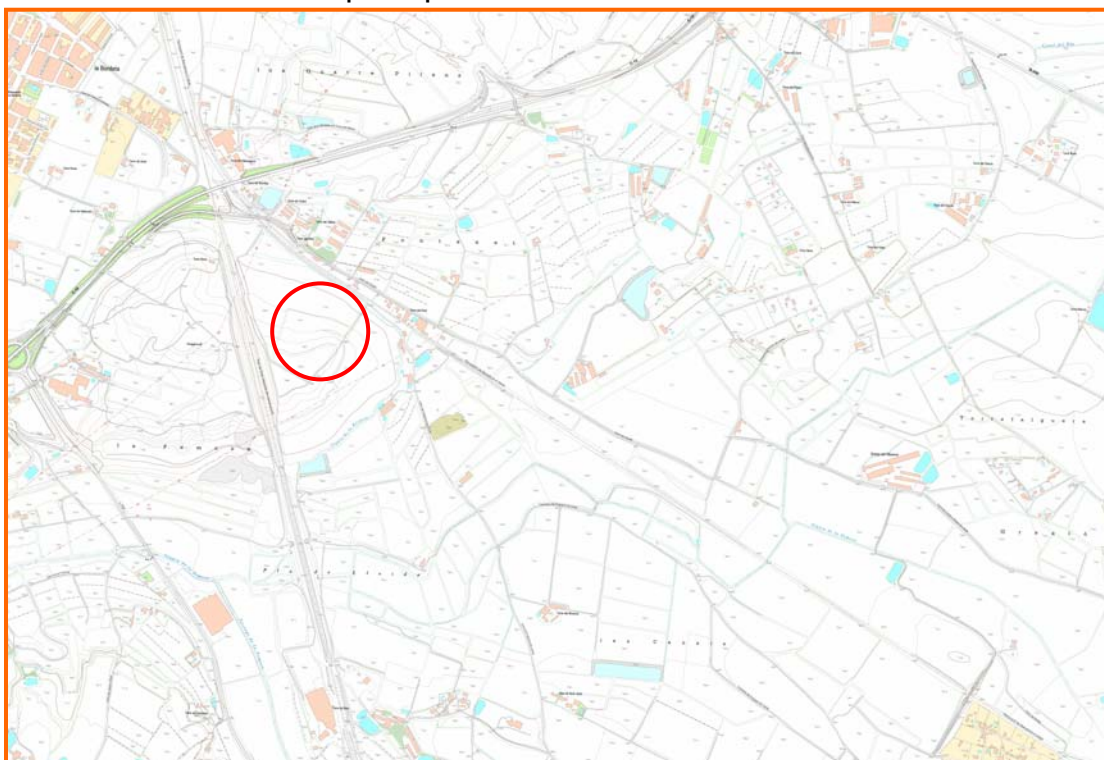
- Reial Decret 661/2007 del 25 de maig sobre producció d'energia elèctrica per a instal·lacions abastides per recursos o fonts d'energies renovables, residus i cogeneració.
- Decret Legislatiu 1/2005 de 26 de juliol pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme. Modificació de la Llei 10/2004, de 24 de desembre, d'Urbanisme, per al foment de l'habitatge assequible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local.
- Reial Decret 1663/2000 del 29 de setembre, sobre connexió de instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 54/1997 de 27 de novembre del Sector Elèctric.
- Resolució del Ministeri de Economia del 21/05/2001, BOE del 21/06/2001.
- Decret 352/2001 de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicables a las instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica. DOGC 3544-02/01/2002.
- Plec de Condicions Tècniques d'instal·lacions Solars Fotovoltaïques Connectades a la Xarxa, IDAE.
- Condicions tècniques que han de complir les instal·lacions fotovoltaïques per a la connexió a la xarxa de distribució de FECSA.
- Reglament Electrotècnic para Baixa tensió.
- Reglament de seguretat i Higiene en el treball (L31/95).

Descripció de la instal·lació

Emplaçament de la instal·lació

La instal·lació s'ubicarà dins de la Parcel·la 106 Polígon 21 del Municipi de LLEIDA. Les coordenades UTM del centre de la instal·lació són X: 304.820 Y: 4.607.645.

Ocuparà una superfície total de 0,56 Ha dels 3,5321 Ha del total de la finca, que actualment no està ocupada per res.



Font: ICC

Promoció del Projecte

El promotor del projecte la Sra. M^a ÀNGELS ROSELL SIMON, amb NIF: 40868140-S, amb domicili a C/ Ton Sirera, 4 9-2, 25002 LLEIDA (Lleida) i telèfon 609 626 252.

Elaboració del Projecte

L'empresa redactora del projecte és Alternativa Energètica 3000 amb domicili a Avinguda de Sant Roc, 25 25243 El Palau d'Anglesola, i telèfon 973 71 01 12.

L'enginyer del projecte és Jordi Pellicer Ambert amb número de col·legiat 14729 del COEIC.

Empresa subministradora d'energia

L'entitat subministradora d'energia elèctrica en l'emplaçament és FECSA-ENDESA, qui ha concedit el punt de connexió al punt de subministrament de la finca.

Descripció de la parcel·la

Ocuparà una superfície total de 0,56 Ha dels 3,5321 Ha del total de la finca, que actualment no està ocupada per cap conreu ni res.

Abast de l'obra**Descripció de la instal·lació**

La Planta Fotovoltaica objecte de la present memòria té com a objectiu el generar energia elèctrica d'origen renovable. Aquesta energia que produirà la planta serà exportada a la xarxa de l'empresa distribuïdora en la seva totalitat, segons indica el Reial Decret 661/2007 .

La planta està formada pels següents elements:

- Camp Fotovoltaic
- Estructura amb seguiment solar a dos eixos
- Equips conversors d'energia elèctrica continua a alterna (inversors)
- Subsistemes complementaris: obra civil, conduccions i canalitzacions, quadres d'interconnexió, aparells de mesura i estació de transformació a MT (25 kV)
- Edifici de control i serveis

El camp fotovoltaic tindrà una potència de 113,4 kWp, i estarà format per un total de 540 mòduls solars fotovoltaics d'una potència de 210 Wp (model SANYO HIP210NHE5), i aquesta potència estarà dividida en 18 subcamps d'una potència de 6,30 kWp, suportats sobre una estructura d'acer galvanitzat i alumini amb sistema de seguiment solar a dos eixos (tipus DEGER ENERGIE 5000NT) amb una superfície total per subcamp de 40 m². Aquests subcamps es connectaran a la xarxa per mitjà de 18 inversors electrònics d'una potència de 5,5 kW (tipus SMC 6000A de SMA).

El conjunt de subcamps convergeixen a un punt de connexió de a la xarxa elèctrica trifàsic tipus estrella a baixa tensió.

A més a més, de les proteccions individuals que incorpora cada subcamp (consistents en protecció tèrmica, diferencial, pèrdua d'aïllament en DC, baixa i alta freqüència, baixa i alta tensió, polaritat invertida i sobrecàrrega), el conjunt de la planta inclourà un armari de proteccions en compliment dels requeriments que fixa la normativa d'interconnexió d'autogeneradors en BT (RD1663/2000).

Aquest sistema s'acobla a un Post transformador de 160 kVA de 380 V / 25.000 V, i una cel·la de proteccions, accionament i telecomandament, segons els requeriments de l'empresa distribuïdora FECSA-ENDESA.

Amb la fi de comptar l'energia generada i consumida s'instal·larà a la sortida de l'inversor de cada subcamp un comptador bidireccional, i a la sortida de la cel·la d'interconnexió a la xarxa de l'empresa distribuïdora s'instal·larà un altre que permetrà fer un balanç de pèrdues internes de la planta, i procedir a repartir aquestes pèrdues entre els diferents titulars de les instal·lacions, mentre no hi hagi normativa específica per a agrupacions funcionals de generació.

La planta inclourà un sistema de mesura i registre de dades de funcionament amb l'objectiu de monitorització per a les tasques de manteniment i seguiment de les dades d'explotació (rendiments, irradiació, temperatures,...), i amb l'objectiu didàctic i divulgatiu de cara als seus visitants.

S'habilitaran 1 caseta tècnica en bloc de formigó, de 4000x3230x4000 mm, on s'ubicaran els equips electrònics, que reuniran les series de mòduls dels 18 seguidors. S'ubicarà segons un criteri de pèrdues mínimes d'energia en la seva conducció des del camp solar fins al punt d'evacuació a la xarxa de distribució. Veure plànols adjunts.

La planta solar fotovoltaica generarà energia elèctrica durant les hores diürnes, en una quantitat proporcional a la radiació solar existent en el pla del camp fotovoltaic. El sistema de seguiment solar farà que en tot moment el pla del camp tingui una orientació òptima respecte al punt de màxima irradiació, gràcies a uns sensors solars que donen una senyal als motors d'orientació del dos eixos. L'energia elèctrica generada pel camp fotovoltaic és en corrent contínua, i és injectada en sincronia a la xarxa de distribució de la companyia elèctrica, a través dels inversors. Aquesta energia es comptabilitza i es ven a la companyia elèctrica segons el règim establert pel Reial Decret 661/2007.

Durant les nits l'inversor deixa d'injectar energia a la xarxa i es manté en estat de "stand-by" amb l'objectiu de minimitzar l'autoconsum de la planta. En el moment en que surt el Sol i la planta pot generar suficient energia, la unitat de control i regulació comença amb la supervisió de la tensió i la freqüència de xarxa, iniciant la generació si els valors són els adequats. L'operació dels inversors és totalment automàtica.

El conjunt de proteccions de la interconnexió, que disposa cadascun dels inversors, està bàsicament orientada a evitar el funcionament en illa de la planta fotovoltaica. En cas de fallida de la xarxa, la planta deixarà de funcionar. Aquesta mesura és de protecció tant per als equips de consum com per les persones que poden estar operant la línia, siguin usuaris o operaris de manteniment d'aquesta.

Aquesta forma de generació implica que solament hi ha producció durant les hores de Sol, sense que existeixin elements per a l'acumulació d'energia elèctrica.

Potència nominal de la planta

La potència elèctrica de la central és de 99 kW, considerada, segons el RD 661/2007 com la suma de la potència nominal dels inversors instal·lats en paral·lel. En aquest cas són 18 inversors de 5,5 kW de potencia nominal de sortida.

Potència màxima de la planta

La màxima potència de la planta ve determinada per la suma de les potències de tots els mòduls, la qual es generaria a la sortida d'aquests en el moment òptim de radiació i temperatura. El camp fotovoltaic tindrà una potència màxima de 113,4 kWp, i estarà format per un total de 540 mòduls solars fotovoltaics d'una potència de 210 Wp.

DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA INSTAL·LACIÓ**Generació d'energía**

El generador fotovoltaic està format per 540 mòduls de 210 Wp (model SANYO HIP210NHE5). La potència total del generador serà de 113,4 kWp.

Els mòduls fotovoltaics utilitzats està homologats segons l'especificació 503 de la Comissió Europea de ISPRA, amb una garantia mínima contra defectes de fabricació de 2 anys, d'acord amb les disposicions del apartat 7.3.2.1 del PCT. Addicionalment la fabricació compleix amb el certificat IEC 61215 i disposa dels certificat de l'institut alemany TÜV. El rendiment del mòduls és superior al 18% (la major del mercat), i tenen una dispersió respecte al seu valor nominal de + 10% /- 5%.

El camp solar s'instal·larà sobre un estructura dotada de seguiment solar a dos eixos d'acer galvanitzat i alumini, que permet maximitzar la producció energètica.

Cadascun dels 18 subcamps és format per 30 mòduls que s'interconnecten elèctricament formant 3 cadenes en paral·lel de 10 panells connectats en sèrie, amb una potència de 6.300 Kwp, cada un dels quals estarà connectat amb un inversor.

La tensió nominal de treball (a 25°C i 1000 W/m2) dels subcamps de 10 mòduls és de 413 V i la màxima en circuit obert és de 509V.

Conversió d'energía i control de planta. Inversors.

L'energia produïda pels mòduls fotovoltaics, per les seves característiques, no es pot injectar directament a la xarxa elèctrica. Per a que això sigui possible fa falta una unitat que condicioni aquesta energia a les característiques de la xarxa elèctrica de distribució. Aquesta unitat l'anomenem inversor, i té per funció transformar la potència que arriba dels mòduls en forma de corrent contínua a una determinada tensió, en corrent alterna monofàsica a una tensió entre fase i neutre de 220 V.

Per la instal·lació solar es muntaran 18 unitats de 5,5 kW de potència nominal de sortida.

En règim estacionari de conversió, l'inversor pot donar una potència de fins a 6 kW, a una freqüència de treball de 50 Hz (xarxa elèctrica) amb una variació de ± 0.2 Hz. El factor de potència ($\cos \varphi$) és de 1, i el coeficient de distorsió d'ona de sortida és inferior al 3%, i per tant, l'energia que s'exporta a la xarxa es de molt bona qualitat. L'inversor incorpora protecció galvànica entre l'entrada en continua i la sortida en alterna.

El propi inversor incorpora una sèrie de proteccions contra sobretensions en corrent continua i contra inversions de polaritat. També incorpora un sistema de mesura de l'aïllament en corrent continua (avís quan RISO inferior a $1 \text{ M}\Omega$) i un convertidor en corrent continu que desplaça el punt de funcionament dels subcamps fotovoltaics cap al punt de màxima potència, optimitzant d'aquesta forma la generació elèctrica per a cadascun del nivell de radiació i temperatura. A fi i efecte d'obtenir un sistema trifàsic a la sortida de la instal·lació, es connectarà la sortida de cada inversor a les diferents fases de la xarxa de l'empresa distribuïdora, tenint el neutre comú per a tots ells. Les connexions dels inversors a les fases es distribuïran a raó de 30 equips en paral·lel per fase, de tal forma que el sistema trifàsic resulti equilibrat, segons determina el RD1663/2000.

Instal·lació elèctrica

Cablejat i canalitzacions

El conjunt dels conductors de la planta es dissenyaran per a minimitzar el conjunt de pèrdues segons els valors que s'adjunten a continuació:

Part DC - Generador fotovoltaic: 1% de pèrdues en condicions nominals

Part AC (BT): 1% a potencia nominal.

Part DC

La escomesa des del generador fotovoltaic fins als inversors es realitzarà amb cable de coure de 16 mm^2 amb doble aïllament (0.6/1 kV) canalitzat mitjançant tub enterrat. Les canalitzacions es realitzaran segons les exigències del Reglament Elèctric de Baixa Tensió.

En el tram que va per l'exterior, el cablejat es fixarà a la pròpia estructura de suport dels mòduls.

En el tram que va per l'interior de la sala d'equips, les canalitzacions estaran formades per una canal matriu tipus UNEX, amb separació de circuits i la derivació a cada inversor estarà format per un tram de canalització tipus UNEX.

Part AC

L'escomesa des de la sortida del quadre general de protecció, fins l'entrada en BT de la sala d'equips, estarà formada per un cable de doble aïllament (0,6/1 kV) no propagador d'incendi i amb baixa emissió de fums, canalitzat mitjançant tub enterrat amb secció de 240 mm^2 . Les canalitzacions es realitzaran segons les exigències del REBT.

Els cables que van des de cada inversor fins el punt de reunió i formació del sistema trifàsic serà de doble aïllament. La canalització estarà format per una canal matriu tipus UNEX, amb separació de circuits i la derivació a cada inversor estarà format per un tram de canalització tipus UNEX.

Elements de desconexió i protecció

Com a mesura de protecció de la instal·lació es distingeixen les següents proteccions:

1. Proteccions de sobrecàrregues i/o curtcircuits: s'instal·laran interruptors magnetotèrmics per a la protecció de la instal·lació en cas de sobrecàrregues o curtcircuit en cadascun dels circuits de la instal·lació.
2. Protecció davant sobretensions: Els equips inversors porten incorporats varistors que protegeixen els equips davant sobretensions produïdes per la xarxa elèctrica o per descàrregues atmosfèriques. Aquestes proteccions externes de varistors classe C, tant en la part de contínua com de alterna.
3. Proteccions davant xocs elèctrics: per evitar descàrregues elèctriques que puguin ser perilloses per a les persones s'adoptaran dos sistemes:
 - Al costat DC, la instal·lació es deixarà flotant respecte al terra, i es complementa amb la instal·lació de materials de Classe II i un supervisor de aïllament (que incorpora cadascun dels equips).
 - Al costat AC s'instal·larà un interruptor diferencial amb la sensibilitat de 30 mA.

El costat AC està aïllat del DC amb transformador de aïllament galvànic que incorpora l'inversor.

Com a mesures de protecció complementària per a les persones davant xocs elèctrics, s'instal·larà una toma de terra per a connectar hi les masses metàl·liques de tots els equips. D'aquesta forma s'evita que apareixin tensions entre aquestes i el terra, que puguin ser eventualment perilloses per a les persones

Toma de terra

Amb la finalitat de fer plenament fiable el funcionament de les corresponents proteccions de la planta, s'instal·larà un sistema unificat de terra elèctrica, de prestacions adequades al qual es connectarà estructures metàl·liques, masses i altres elements. A més, servirà para protegir a les persones davant de possibles xocs elèctrics per contacte amb masses metàl·liques.

Les dimensions del sistema de terra i la baixa resistència han de permetre una bona dissipació a terra de la corrent provocada per descàrregues atmosfèriques o de corrents de defecte, així com, la equipotencialitat de tot el perímetre de la central. Es considerarà que existeix una bona toma de terra quan la resistència global d'aquesta sigui igual o inferior a 2Ω .

Per a aconseguir una bona toma de terra es disposarà de tants elèctrodes com siguin necessaris, units entre ells mitjançant cables de coure, despallats de 25 mm² i enterrats a 100 cm de profunditat. Els elèctrodes seran piquetes de Coure de 2 m de longitud.

De la toma de terra es traurà un cable que alimentarà, a partir de la caixa de desconexió, la línia principal de terra de la planta.

Sistema de mesura de resultats. Comptatge d'energia.

La instal·lació objecte d'aquesta memòria actuarà com una central generadora d'energia que injectarà corrent elèctric a la xarxa de distribució en moments de radiació solar. De la mateixa manera, aquesta consumirà una petita quantitat d'energia elèctrica, com a conseqüència del autoconsum dels equips electrònics i el sistema de seguiment solar.

Amb la fi de comptar l'energia generada i consumida s'instal·larà a la sortida de l'inversor de cada subcamp un comptador bidireccional, i a la sortida de la cel·la d'interconnexió a la xarxa de l'empresa distribuïdora s'instal·larà un altre que permetrà fer un balanç de pèrdues internes de la planta, i procedir a repartir aquestes pèrdues entre els diferents titulars de les instal·lacions, mentre no hi hagi normativa específica per a agrupacions funcionals de generació.

Per altra banda, la planta incorpora un sistema de monitorització compost pels següents elements:

- 1 Sensor de radiació solar.
- 1 Sensor de temperatura ambient.
- 1 Sensor de temperatura de mòduls.
- 1 Caixa de sensors
- 18 Targetes de transmissió de dades (incorporada en cada un dels inversors).
- 1 Caixa de datalogger

El conjunt estarà interconnectat mitjançant connexió RS-485, formant un anell tancat. La caixa datalogger està connectada a un PC mitjançant cable RS-232 a un port sèrie. A aquest PC s'aniran fent descàrregues de dades dels valors registrats pel sistema d'adquisició.

Amb aquest sistema es poden registrar valors instantanis i acumulats de radiació, temperatura ambient, temperatura dels mòduls, producció energètica (diària, mensual, anual) de cada inversor i total

Un sistema de telemesura s'implantarà, a fi de permetre la lectura, a distància, tant de les dades del comptador principal i el conjunt de comptadors individuals de cada subcamp, com de la informació del datalogger.

Edificis Tècnics

S'habilitarà 1 caseta tècnica en bloc de formigó, de 4000x3230x4000 mm, on s'ubicaran els equips electrònics, que reuniran les series de mòduls dels 18 seguidors. S'ubicarà allí els equips inversors, les proteccions magnetotèrmiques del circuit DC i el circuit AC, el sistema de monitorització, els equips de protecció per vent, i amb un habitacle lateral amb accés independents s'ubicaran els equips de mesura i comptatge d'energia, i les proteccions generals de la planta. Aquesta caseta s'ubicarà entre el camp fotovoltaic i l'estació transformadora, que s'instal·larà com a frontera amb la companyia distribuïdora.

Tanca perimetral

Al voltant de tota la instal·lació s'instal·larà una tanca perimetral que consistirà en una xarxa de filferro de 2 mm d'espessor. Les dimensions seran 190 m de llarg i 2 metres d'alçada. La seva naturalesa li proporcionarà una baixa visibilitat molt reduïda.

FRONTERA DE LA PLANTA

La planta fotovoltaica està formada pels generadors fotovoltaics, els equips electrònics acondicionadors de l'energia elèctrica, dels quadres elèctrics de proteccions, distribució i comptatge. Es considerarà com frontera de la instal·lació la entrada al quadre general de proteccions de l'estació transformadora de la planta amb la escomesa de Mitja Tensió, que incorporarà els requeriments tècnics que la companyia elèctrica distribuïdora indica amb l'estudi que durà a terme, en ordre als seus procediments de connexió.

PREVISIÓ DE BALANÇ ENERGÈTIC

D'acord amb l'estudi realitzat, els principals resultats del balanç són:

Concepte	Magnitud
Potència pic	113,4 kWp
Radiació solar en la zona	16 MJ/(m ² ·dia)
Rendiment de la instal·lació	14,1%
Producció fotovoltaica anual neta	243.858 kWh
Producció normalitzada	6 kWh/kWp/dia

Descripció del Medi

CARACTERITZACIÓ DE L'ENTORN

Per tal de definir els límits de les diverses unitats es parteix fonamentalment de les cobertures i usos del sòl així com del relleu ja que són els factors que les defineixen a grans trets.

Pel que fa a les cobertures i usos del sòl es valora la vegetació característica i l'ús forestal o agrícola bé de secà o regadiu i els cultius predominants, així com el grau d'antropització de l'àrea. -presència de nuclis de població, indústries, granges, infraestructures...-.

La visibilitat - zones visibles que es van repetint des de diferents recorreguts (xarxa viària principal) o invisibilitat des de les altres unitats ajuda a tancar alguns límits imprecisos.

A cada unitat se li assigna aquell tret més característic que la defineix: alta muntanya, muntanya, plana de regadiu o de secà o plana urbana, vall urbana o fluvial, mosaic agroforestal, sistema de costa o bé aquells paisatges que són de transició o mixtes.

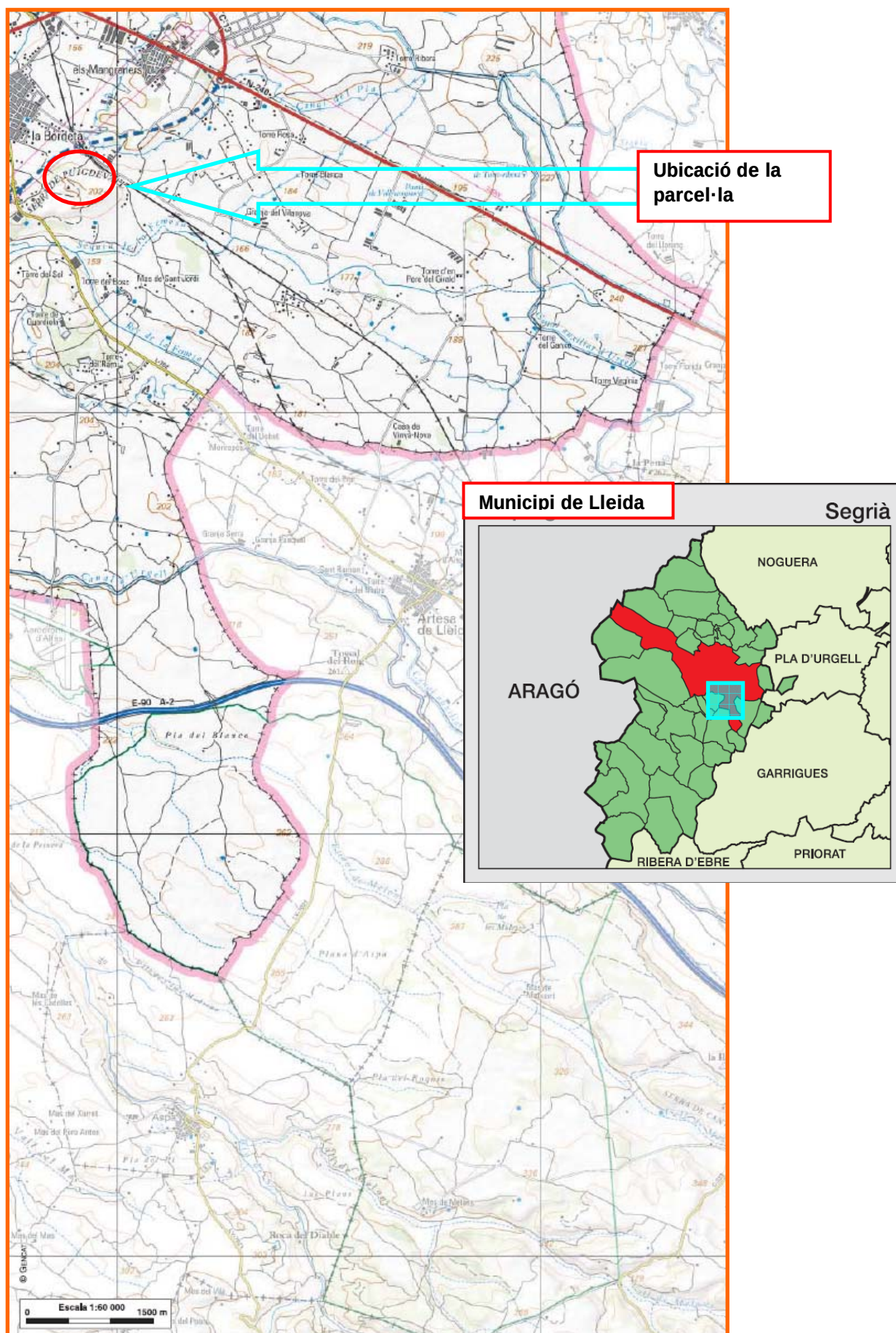
La zona afectada per l'explotació de la planta solar, es troba en la comarca de El Segrià.

LOCALITZACIÓ I MARC TERRITORIAL.

La instal·lació prevista està localitzada al municipi de Lleida a la comarca de El Segrià.

El Segrià, amb 166.639 habitants i una extensió de 1.397 km², està format per 38 municipis i té com a capital la ciutat de Lleida.

Comarca molt extensa, a l'extrem de ponent de Catalunya, l'eix de la qual (NE-SO) és la vall baixa del Segre. L'aigua del riu i dels canals que la creuen (Urgell i d'Aragó i Catalunya), amb una densa xarxa de sèquies derivades, bonifiquen les terres fèrtils, però és la ciutat de Lleida, capital de les terres de ponent catalanes des de temps remots, la que li dona la personalitat. L'economia s'ha basat tradicionalment en la rica agricultura, la ramaderia i les activitats industrials derivades, concentrades sobretot a Lleida que és un important centre de serveis supracomarcal (amb forta influència a l'Aragó). El turisme hi té una infraestructura escassa, encara que la ciutat rep molts visitants atrets pel patrimoni monumental.



Lleida és el municipi més gran de les terres de Ponent. Està situat a la plana del riu Segre, que travessa la ciutat, just a la part central de la comarca. L'horta de Lleida, per la seua natura geològica de l'era terciària és abundosa en gresos, conglomerats i argiles lignítiques tot i que la composició de les dos ribes varia: la part esquerra està constituïda per una capa gruixuda de terra vegetal i esquistos argilosos sobre terra d'al·luvió, mentre que a la dreta abunden més les argiles amb bancs de pedra tova i gres i, per tant, amb menys quantitat d'humus. Per això les partides de més enllà de Cappont sempre havien sigut famoses per la seua fertilitat. La font principal que proveeix d'aigua les hortes de Lleida és la Noguera Ribagorçana, a través del canal de Pinyana. El pantà de Santa Anna aporta l'aigua potable a la ciutat. També hi ha la sèquia de Fontanet i la de Torres i diverses clamors.

El terreny objecte del present informe s'ubica a uns 1,1 km al sud est del municipi de Lleida, i més concretament a la parcel·la 106 del Polígon 21 a la Partida coneguda com QUATRE PILANS i ocupa un total de 0,56 Ha dels 3,5321 Ha del total de la finca, que actualment no està ocupada per res. Està entremig de la via de tren de l'AVE i la via de ferrocarril BARCELONA-LLEIDA.

EL MEDI FÍSIC

Climatologia

La concepció més generalitzada i acceptada de clima, és aquella que defineix la climatologia d'una localitat com l'estadística a llarg termini dels fenòmens atmosfèrics que es representen en aquesta, any rere any, com ara la temperatura, la humitat o el vent, i que determinen el temps per a aquella àrea.

El clima esdevé, doncs, amb tota probabilitat, l'element més determinant a nivell tant fisiogràfic com biòtic. Les seves característiques, lligades a les pròpies de la gea, incideixen i condicionen l'orografia i geomorfologia del territori, la hidrologia, les formacions vegetals, la distribució i estructura de les comunitats faunístiques i, àdhuc, determina les condicions de vida de l'home.

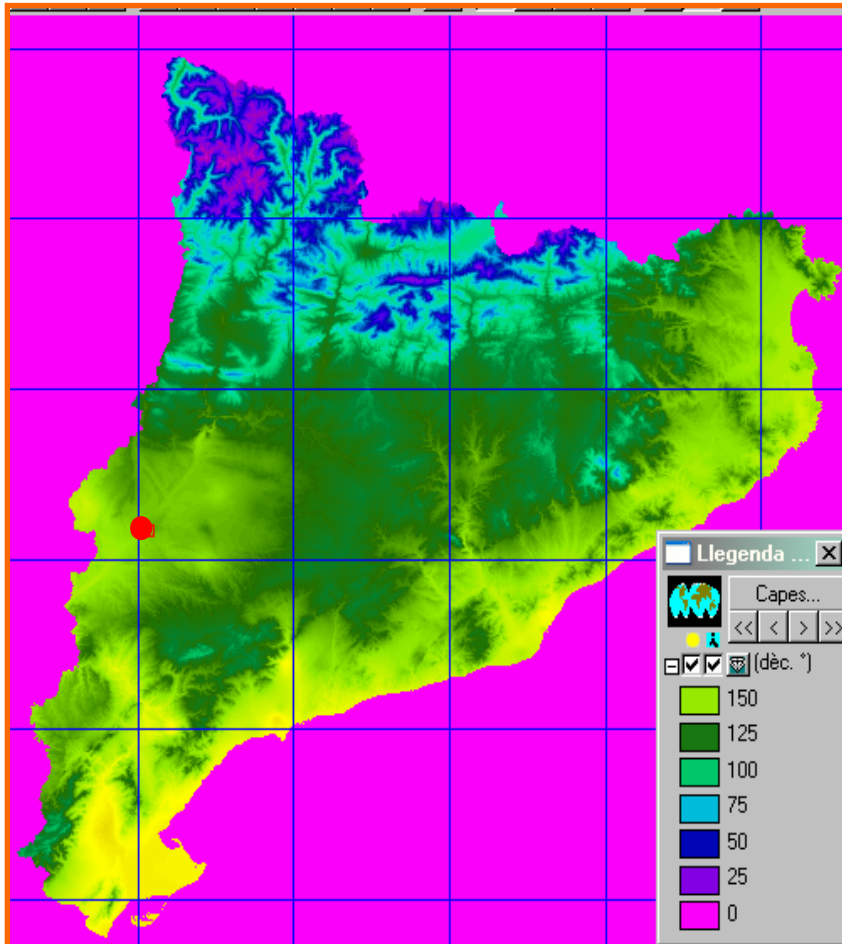
Per analitzar i classificar el règim climàtic de Lleida, s'han pres com a mostra bàsica les dades climatològiques enregistrades a l'estació meteorològica de Lleida-Bordeta, pertinent a la Xarxa d'Estacions Meteorològiques del Servei de Meteorologia de Catalunya (XMET)

Taula 01 Dades de referència de la XMET de Lleida-Bordeta

Nom EMA:	Lleida-Bordeta
Municipi:	Lleida
X UTM (m):	303.880
Y UTM (m):	4.608.235
Altitud (m):	165
(Font: Servei de Meteorologia de Catalunya.)	

Segons l'índex d'humitat de Thornthwaite es tracta d'un clima semiàrid de tipus mediterrani i continental, com correspon a tota la vasta plana de l'Ebre mitjà, amb grans contrastos entre el dia i la nit, i una pluviositat molt baixa.

Figura_01_Mapa de les Temperatures mitjanes anuals de Catalunya en decígrads.



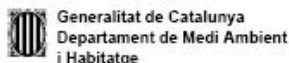
Font: Servei de Meteorologia de Catalunya. Atlas Climàtic Digital de Catalunya

Règims climatològics locals

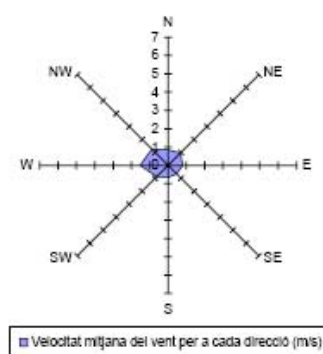
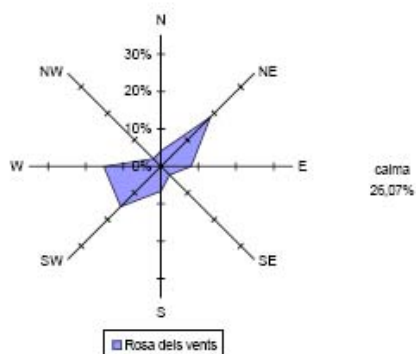
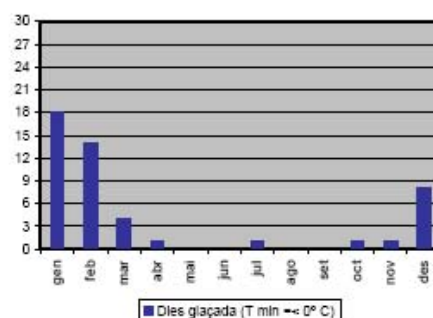
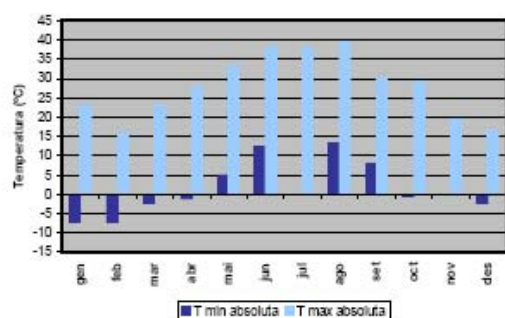
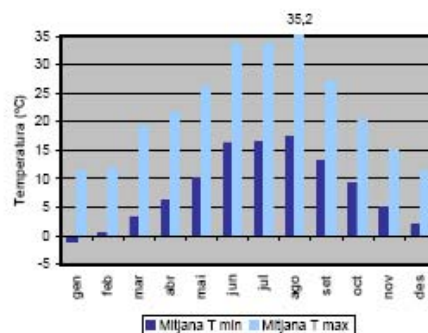
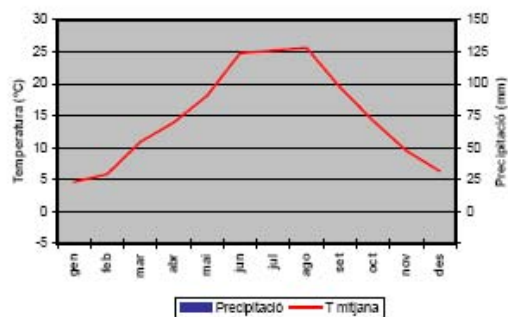
La temperatura mitjana anual de la parcel·la estudiada és de 12,7°C. En aquesta zona els mesos de juny, juliol i agost són els més càlids, on es registren les màximes temperatures que poden arribar fins als 38,3°C (05/08/03) durant les hores de màxima radiació solar. Els mesos més freds corresponen a desembre, gener i febrer, en els quals es poden arribar a assolir mínimes de -7°C (14/01/03).

Les precipitacions són escasses, irregulars, i habitualment concentrades (mal repartides en el temps). La pluviometria mitjana de la zona és de 479 mm per any. Els períodes més plujosos corresponen al febrer, maig i octubre. Per contra març i juliol, representen els mesos on la precipitació és escassa.

Taula_02_Dades climatològiques de l'any 2003 del municipi de Lleida



LLEIDA - BORDETA (Segrià)



Resum any 2003

Precipitació total acumulada:
 Temperatura mitjana:
 Mitjana de temperatures màximes:
 Mitjana de temperatures mínimes:
 Temperatura màxima absoluta:
 Temperatura mínima absoluta:
 Velocitat mitjana del vent (a 2 m):
 Direcció dominant:
 Humitat relativa mitjana:
 Irradiació global mitjana diària:

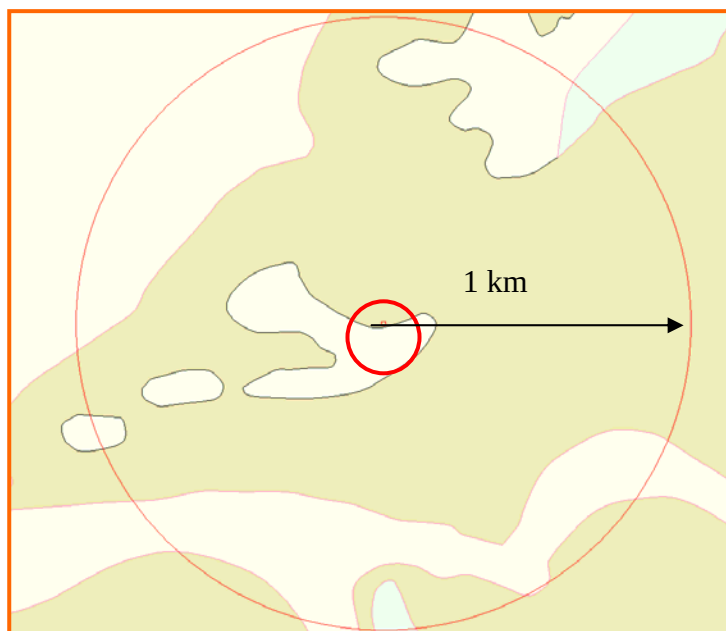
d.i.
 15,0 °C
 22,3 °C
 8,3 °C
 39,3 °C (13/08/2003)
 -7,1 °C (17/02/2003)
 0,8 m/s
 NE
 76 %

Font: Dades registrades per l'estació meteorològica de Lleida durant el període 2003

Geologia i geomorfologia

La finca on està situada es troba sobre un terreny amb les característiques següents:

- Litologia predominant: graves i gresos
- Epígraf: S_Qt4 i POmgc4
- Altres litologies: sorres, llims, argiles
- Era: Cenozoic
- Període: Quaternari i Paleogen
- Època: Plistocè i oligocè
- Edat: --



Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge

Respecte a l'inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya

Es considera Patrimoni Geològic el conjunt de recursos naturals no renovables, de valor científic, cultural o educatiu, que permeten reconèixer, estudiar i interpretar l'evolució de la història de la Terra i els processos que l'han modelada.

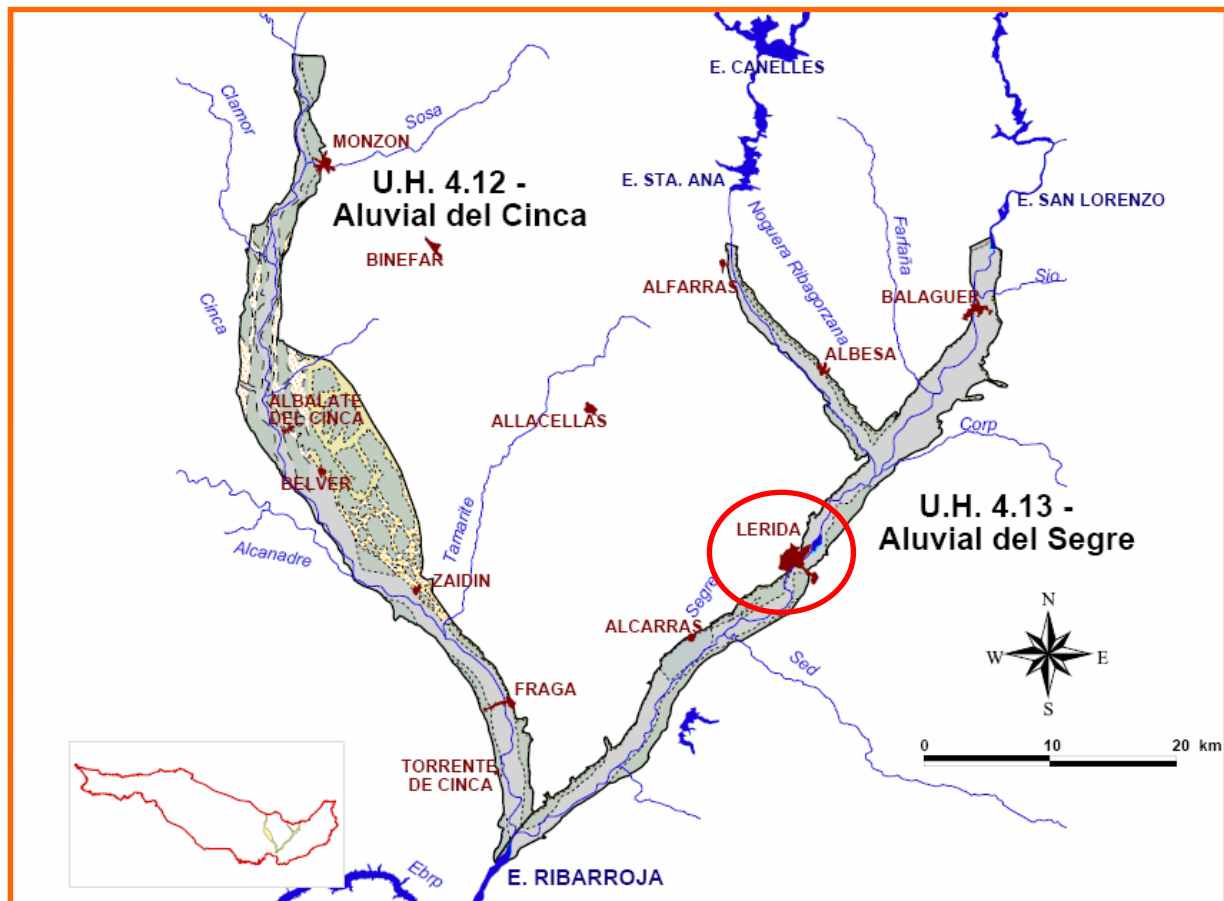
L'àrea d'estudi **no** forma part de les àrees incloses a l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic elaborat pel departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Hidrologia superficial i subterrània

Respecte a l'afectació de les aigües superficials

El terme municipal de Lleida pertany a la unitat hidrogràfica U.H. 4.13. Al·luvial del Segre.

En les proximitats no hi ha cap curs fluvial destacat (el riu Segre es troba a uns 3 km al oest). Només destaca la Sèquia de la Bordeta, uns 230 metres al sud.



Respecte a l'afectació de les aigües subterrànies

Val a dir que els aqüífers sobre els quals es troba el municipi de Lleida no són considerats com a Aqüífers Protegits segons el Decret 328/1988, ja que no presenten problemàtiques, ni de qualitat ni de quantitat, considerables. Així mateix els aqüífers no estan inclosos dins de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.

EL MEDI BIÒTIC

Comunitats vegetals i flora

La instal·lació ocuparà una superfície total de 0,56 Ha dels 3,5321 Ha del total de la finca.

En el punt d'estudi no es localitza la tipologia d'hàbitat d'interès comunitari.

El territori previst es tracta d'un hàbitat segons el document CORINE on predominen conreus herbacis extensius de regadiu o de contrades molt plujoses (codi 82.b).

Comunitats faunístiques

El conjunt de la fauna present al terme municipal és ben coneguda d'una forma genèrica, existint publicacions de caire general que en tracten els diversos grups. Respecte a la fauna vertebrada, es coneix la distribució de la major part dels grups, que han estat actualitzades amb les recents publicacions del Atles de distribució a Espanya, editats pel Ministerio de Medio Ambiente. Respecte al poblament faunístic vertebrat a la zona de la parcel·la, pot dir-se que es troba fortament empobrit com a conseqüència de la degeneració i transformació dels hàbitats perifèrics, i amb similar intensitat, per l'intens fraccionament del territori. Així, han desaparegut les poblacions pràcticament la totalitat de vertebrats de mida mitjana o gran, els quals requereixen territoris i espais vitals de mida considerable.

En general, la interacció d'aquest aspectes han produït una notable disminució de la riquesa faunística (especialment vers aspectes qualitius d'aquesta), alhora que ha evolucionat vers la potenciació d'espècies més oportunistes i antropòfiles amb l'absència d'espècies potencials de requeriments ecològics més estrictes.

La parcel·la potencialment afectada no alberga poblacions d'espècies animals catalogades com amenaçades o vulnerables en qualsevol grau.

Espais protegits i catalogacions especials. I altres valors naturals no catalogats

Confrontada la superfície dels terrenys afectats per la instal·lació de la planta solar, amb la informació ambiental referida a les base de dades i catalogacions oficials i nivells de protecció jurídica d'espais i àrees que alberguin valors naturals i hàbitats d'interès, es pot concloure que **no existeix cap tipus d'afectació directa** sobre les següents figures de protecció:

- Espais Naturals de Protecció Especial
- Àrees incloses en la Xarxa Natura 2000.
- Espais d'Interès Natural (xarxa PEIN)
- Hàbitats d'interès comunitari.
- Inventari de Zones Húmedes de Catalunya
- Zones d'Actuació Urgent.
- Catàleg d'elements a protegir inclòs en el Pla d'Ordenació Urbana Municipal.

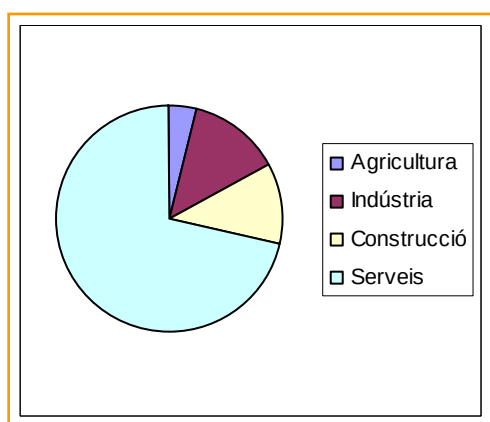
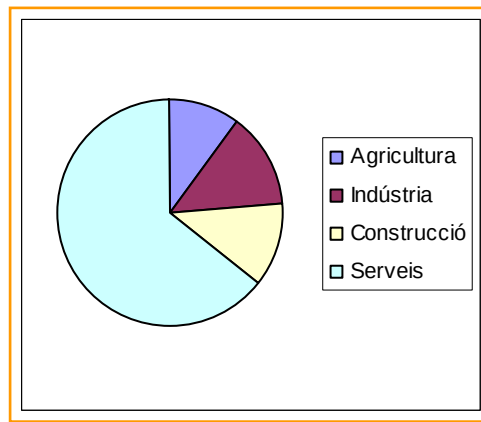
S'entén per afectació física directa la imbricació (sobreposicionament) de l'àrea objecte de l'informe respecte a les àrees cartografiades en els corresponents catàlegs consultats.

No han estat detectats a la zona valors naturals o ecològics destacables en atenció als reiteris de valoració del patrimoni natural (no catalogat) de singularitat, amenaça, representativitat o funcionalitat.

EL MEDI HUMÀ**Context socioeconòmic.**

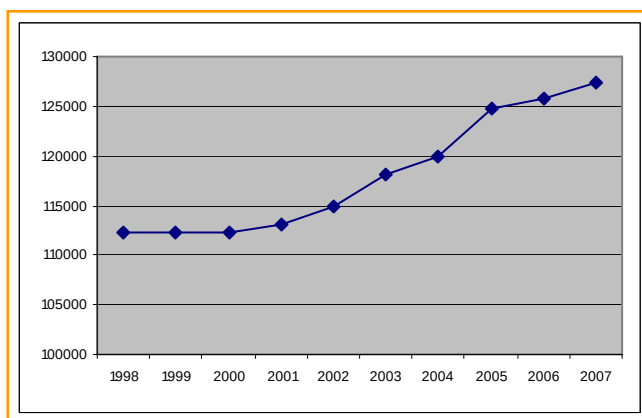
L'emplaçament de l'àrea objecte d'estudi es localitza al sud del municipi de Lleida.

L'economia es concentra principalment al voltant dels serveis (46,5%), a continuació destaquen la indústria (22,2%) i l'agricultura (20,8%), i finalment la construcció, amb un 10,5 % de població dedicada.

*Ocupació de la població per activitats (Any 2001)**Municipi de Lleida**Comarca de El Segrià*

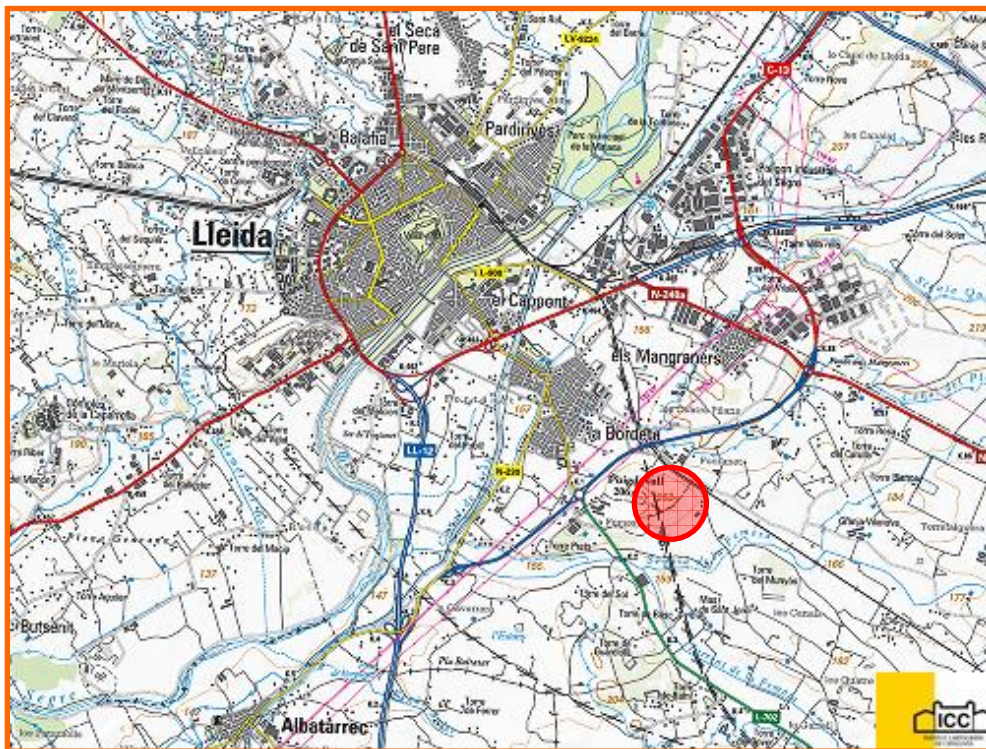
Font: IDESCAT

La població censada al municipi ha anat augmentant paulatinament passant dels 112.207 habitants l'any 1998 fins als 127.314 habitants l'any 2007.



Font: IDESCAT

Infraestructures de comunicació



El *municipi de Lleida* disposa d'unes comunicacions modernes encapçalades per la línia d'alta velocitat (AVE) i la xarxa viària: l'autopista AP-2, que comunica Lleida amb els ciutats de Barcelona (també per autovia) i Saragossa, l'Eix Occidental que apropa Lleida al delta de l'Ebre i l'Eix Transversal que la uneix amb els comarques de Girona. Aquest caràcter d'encreuament de camins és completat aviat amb la construcció de l'aeroport a la població veïna d'Alguairó i de l'autovia Lleida-Osca.

Quant a la ciutat, una xarxa de carreteres la comuniquin fàcilment amb la resta del territori: l'A-230, que ens acosta a la Vall d'Urgell i a la Vall de Boí, o la C-1313, que creua els comarques de l'interior fins a arribar a la Seu d'Urgell i Andorra.

La *parcel·la d'estudi* està situada al sud est del municipi de Lleida, a la parcel·la 106 del polígon 21, a la partida coneguda com QUATRE PILANS. L'accés a la parcel·la des del municipi és a través del carrer de l'Hostal de la Bordeta (al barri de LA BORDETA), pel camí del Grealó i després pel de Puigverd de Lleida, el qual travessa la carretera C-13 i la línia del AVE, fins que s'arriba a un conjunt d'edificacions. Llavors es recorre uns 100 metres per un petit caminet a mà esquerra, fins que s'arriba a la parcel·la.

ASPECTES ESTRUCTURALS

Patrimoni històric i cultural.

No existeix cap element històric, artístic i arquitectònic d'especial protecció que es trobi localitzat a la zona objecte d'estudi.

EL PAISATGE

Descripció del paisatge

El paisatge, com a element de naturalesa omnicomprensiva, holística i indeterminada, pot ésser abordat des d'un punt de vista conceptual ampli i com a tal, admet definicions complexes i comporta la formulació de visions i aproximacions tant riques en matisos com indeterminades i de difícil consens.

El paisatge, és el resultat de l'acció dels diferents elements que componen el territori. Aquests agents són tant físics (el clima, la meteorologia, el relleu, la vegetació, l'acció de la fauna) com antròpics (la transformació del sòl per part de l'home; en la creació de conreus, la urbanització i la creació d'infraestructures de comunicació).

L'anàlisi paisatgístic realitzat en aquest estudi es basa en el fet que el paisatge és l'element principal i el resultat de l'estudi dels diferents valors: els valors intrínsecs, analitzats a partir dels impactes sobre la flora, la fauna, l'atmosfera, etc... i els valors perceptius, objecte d'aquest apartat.

Els valors perceptius es basen en la qualitat estètica del paisatge percebuda pels espectadors. No per tenir més freqüència d'espectadors un paisatge tindrà més o menys valor, però en el cas que se'ns presenta és important estimar la quantitat de gent que es pot veure afectada per la instal·lació de la planta solar.

La **futura planta solar** està projectada sobre la parcel·la de classe rústica, parcel·la 106 del Polígon 21 a la Partida coneguda com QUATRE PILANS del terme municipal de Lleida. L'accés a la parcel·la des del municipi és a través del carrer de l'Hostal de la Bordeta (al barri de LA BORDETA), pel camí del Grealó, el qual travessa la carretera C13 i la línia del AVE, fins que s'arriba a un conjunt d'edificacions (la parcel·la està uns 120 metres al sud oest d'aquestes). Actualment a la finca no hi ha res conreat, ja que és totalment de secà.

Aquesta finca limita amb altres finques amb explotacions agrícoles de les mateixes característiques, és a dir, amb explotacions agrícoles de secà. A més a més, a les proximitats destaquen nombroses edificacions (a uns 120 metres), per exemple, la Torre del Sisó i la Torre del Miró, així com infraestructures de comunicació importants (carretera C13 a 500 metres, el Tren de Gran Velocitat a uns 120 metres de la instal·lació, la línia de ferrocarril Barcelona-Lleida, a uns 200 metres).

La instal·lació projectada constarà per 18 seguidors solars amb una altura total de màstil de 4 metres, i una llosa de formigó de 2 m x 2 m x 1.5 m (de profunditat), però que cobrirem amb 1 metre de terra de la mateixa excavació per tal de poder seguir explotant altres tipus de productes agrícoles.

L'alçada de 4 metres, juntament amb la possibilitat que ofereixen els equips de posicionar-los segons convingui per mitja de comandament des de els armaris on

es disposen els equips electrònics, facilitarà que la maquinària agrícola pugui maniobrar al voltant sense dificultat.

La instal·lació elèctrica soterrada a la profunditat de 1 metre no condicionarà l'ús de maquinària que permeti remoure la terra per al seu cultiu.

La selecció de l'emplaçament dins la finca del propietari s'ha dut a terme, seguint un criteri paisatgístic, i tenint en compte que sigui poc visible des de els punt d'accés públic aliè a la propietat, tal i com es pot veure en les imatges adjuntes.

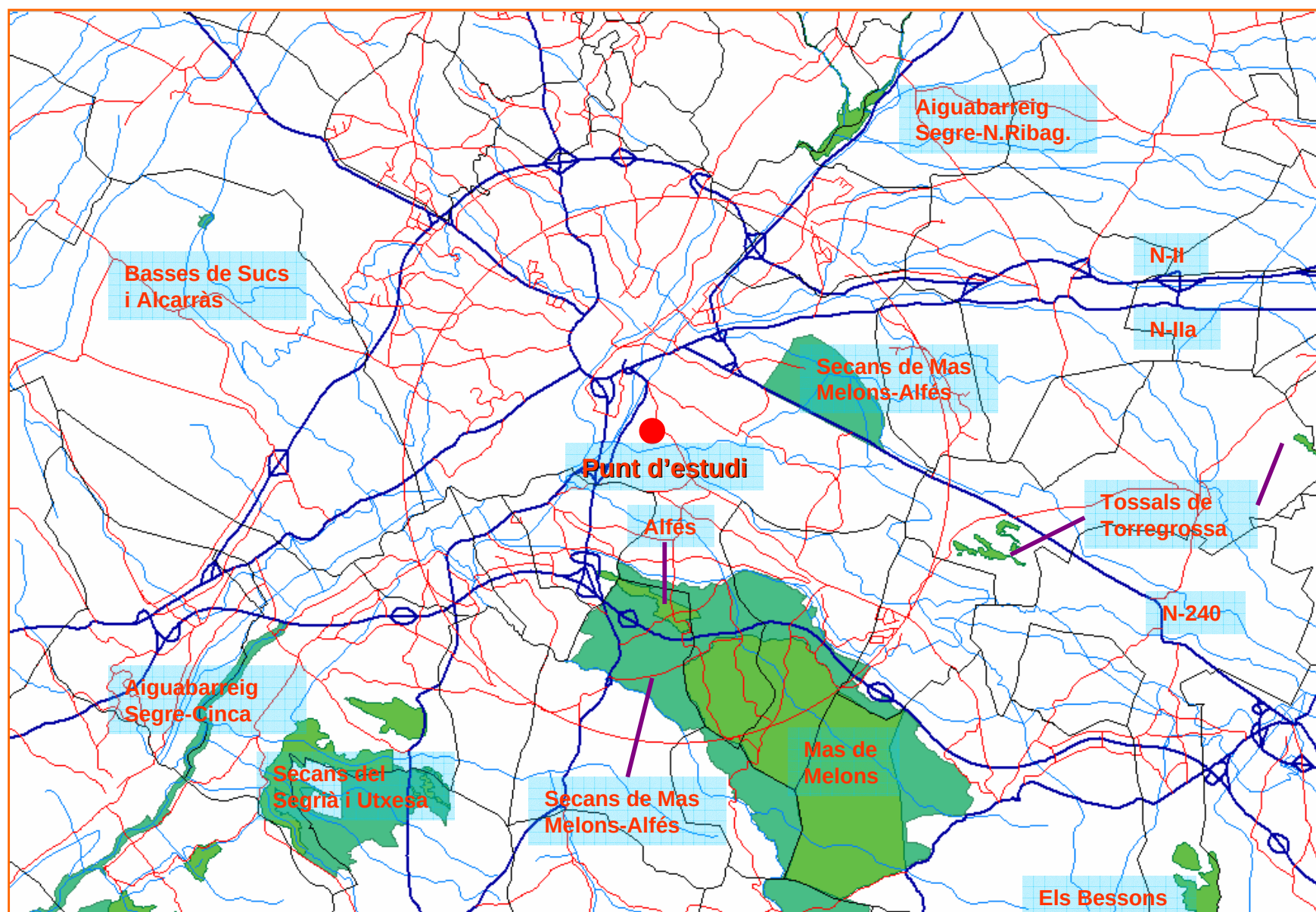
El paisatge de la zona que envolta la instal·lació solar en el terme municipal de Lleida, es caracteritza per l'explotacions agrícoles de secà (degut a que està entre dos línies de tren), explotacions ramaderes i per la presència de molts nuclis de població aïllats (torres i petites urbanitzacions).

A l'altre costat de les vies de tren predominen els terrenys de regadiu.

Les característiques dels camps de secà la configuren camps inversemblants, per la seva abruptesa i poca qualitat del sòl. Ens aquests terrenys s'hi conrea productes mediterranis -arbres fruiters, farratges i cereals-, conreus de menors requeriments que s'enfilen als vessants de tossals gràcies als bancals i terrasses que salven el desnivell. Es tracta de sòls eixuts i prims que només són aptes per aquest tipus de conreus. L'abandonament de moltes explotacions en el sí d'aquestes zones és habitual; els matolls acaba cobrint les feixes i camps que antigament eren conreats.

En els plànols que venen a continuació (*Descripció del territori 1 i 2*) permeten visualitzar els diferents elements que componen l'entorn del punt d'estudi, des dels elements naturals pròxims (espais naturals protegits, rius, sèquies..) fins a elements artificials (carreteres, activitats, nuclis urbans...).

Descripció del territori (I)



Carreteres principals

Carreteres secundàries

Terme municipal

Xarxa hidrogràfica

Espai d'Interès Natural

Xarxa Natura 2000

(ae) 3000



Escala 1:180.000

Font: Institut Cartogràfic de Catalunya

X mín: 284838.634348

Y mín: 4593438.869112

X màx: 323236.510702

Y màx: 4619683.114969

Descripció del territori (II)



Fragilitat del Paisatge

La **heterogeneïtat del paisatge** en quant a diferents cultius de secà i de regadiu (a l'altra banda de les vies de tren), edificacions de granges, masos i habitatges, vies de tren, la carretera C13 i línies elèctriques, fan que l'impacte de la construcció sobre el paisatge sigui de poca magnitud.

Per altra banda s'ha considerat per a la fragilitat del paisatge la seva **exposició visual**. Cal indicar que la planta pot ser visible des del camí d'accés a la instal·lació. A més el fet, que al costat de la parcel·la on es projecta la instal·lació hagi moltes edificacions, i la poca alçada del seguidors solars, redueix significativament el seu impacte visual. Finalment, el color dels mòduls solars són d'un gris fosc (gairebé negres) que no ressalten en excés sobre el color marró - gris del substrat de vegetació arbustiva verd fosc o verd - ataronjat en les èpoques de major sequedat, que fan la visibilitat de les estructures de suport dels mòduls solars poc rellevant en el paisatge.

La quantitat de variables potencials i d'impactes sobre la unitat en estudi, permet donar un grau global baix de fragilitat o vulnerabilitat.

Qualitat del paisatge

Considerarem la qualitat visual, com la combinació de dos conceptes:

- Qualitat visual intrínseca o qualitat del punt. És el que resulta al considerar conjuntament les característiques de cada punt respecte el paisatge i les particularitats adquirides pel territori proposat, susceptible de provocar importants alteracions visuals degut fonamentalment a la intervenció de l'home.
- Qualitat visual de l'entorn. És la qualitat que aporta a un punt aquells altres que poden ser observats des d'ell. En definitiva la valoració estètica del conjunt que constitueix el fons visual de cada punt.

La finca en qüestió no està inclosa en cap espai del Pla d'Espais d'Interès Natural, ni Hàbitats de conservació prioritària, ni es caracteritza per cap altra singularitat, que no sigui la seva explotació agrícola de secà. Així doncs, s'ha de remarcar que l'alt grau d'artificialitat existent en la zona, que juntament a l'ús agrícola, mostra la poca qualitat ecològica d'aquest espai, tant visual com intrínseca.

AVALUACIÓ D'ALTERNATIVES

En la localització de la planta solar fotovoltaica en la parcel·la proposada, i dins d'aquesta, la disposició dels seguidors solars d'acord amb l'especificitat en els plànols d'instal·lació, han estat valorats i considerats diversos aspectes i condicionants. Aquests, són els que s'exposen a continuació:

Respecte a la ubicació en el territori

- **Proximitat de la parcel·la de línies elèctriques de mitja tensió:** La implantació en el territori d'una instal·lació de producció energètica requereix, en qualsevol cas, de la connexió d'aquesta a la xarxa elèctrica existent. En aquest cas, la existència en la zona de una línia elèctrica de mitja tensió fa que no sigui necessària la construcció de noves torres de conducció, alhora que permet que la connexió es faci en les immediacions de la parcel·la, disminuint d'aquesta manera l'impacte sobre el medi ambient (paisatgístic, faunístic i sobre la vegetació).
- **Emplaçament en una zona altament antropitzada:** La parcel·la escollida es localitza en la partida de QUATRE PILANS, situada en el radi periurbà del municipi de Lleida, prop del barri de la BORDETA. La finca està a uns 200 metres d'un conjunt d'edificacions (granges, masies, etc.), entremig de dues vies de tren (a uns 120 i 200 metres de distància) i a uns 500 metres de la carretera C13, configurant així un mosaic amb un considerable grau antròpic.
- **Existència d'accessos a la zona:** La finca en la que es preveu la instal·lació de la planta solar disposa d'accessos rodats, amb unes dimensions suficients pel pas de la maquinària pesada necessària en el muntatge d'aquesta, ja que l'existència al voltant de conreus de secà i de regadiu provoca el trànsit diari de maquinària agrícola. D'aquesta manera doncs, no serà precis l'obertura de nous accessos a la parcel·la.

Respecte a la tipologia de la solució tècnica

D'entre totes les disposicions i col·locacions possibles dels seguidors solars, s'ha escollit la que causa un menor impacte paisatgístic.

Així doncs s'han previst les actuacions necessàries per minimitzar l'impacte paisatgístic de la instal·lació solar. La instal·lació, tal i com s'ha dit anteriorment, és formada per 18 seguidors solars que tenen una altura total de màntil de 4 metres, i una llosa de formigó de 2 m x 2 m x 1.5 m (de profunditat), però que cobrirem amb 1 metre de terra de la mateixa excavació per tal de poder seguir explotant altres tipus de productes agrícoles.

L'alçada de 4 metres, juntament amb la possibilitat que ofereixen els equips de posicionar-los segons convingui per mitja de comandament des de els armaris on es disposen els equips electrònics, facilitarà

Pel que fa a la presència de fauna, cal dir que en la partida en qüestió, no existeixen ni llacunes ni zones amb acumulació d'aigua dolça que afavoreixi l'existència per nidificació d'ocell o altres animals característics, alhora que tampoc ho afavoreix la utilització intensiva de maquinària agrícola de conreu.

La zona en qüestió pertany al municipi de Lleida, i no està afectada per la Xarxa Natura 2000, ni per cap zona inclosa en la seva ampliació.

Integració paisatgística

El conjunt d'elements que configuren el parc hauran d'estar integrats paisatgísticament, tenint en compte especialment l'alineació horitzontal i vertical, i cromàtica de les estructures que puguin suposar una ruptura brusca de la continuïtat del paisatge.

A continuació es descriuen breument:

- **Casetes Tècniques:**

Aquestes edificacions seran concordants amb la tipologia constructiva de la zona. És a dir els murs seran de bloc de formigó amb revestiment de morter de ciment, i la coberta serà de llosa.

- **Tanca perimetral:**

Tot el perímetre de la instal·lació s'envoltarà per una tanca composta per filferro d'uns 2 mm d'espessor. El baix espessor dels filferros fa que siguin poc visibles a curtes distàncies.

- **Línies elèctriques:**

Totes les línies elèctriques així com les línies de maniobra, telefonia, etc, seran sempre soterrades, com a mínim a 1 metre de profunditat.

- **Seguidors:**

Tal i com s'ha comentat anteriorment les estructures dels mòduls es distribuïran uniformement entre les oliveres existents a la parcel·la i la seva alçada serà menor que habitualment, per tal que no sobresurtin de la coberta arbòrea. El color dels mòduls solars són d'un gris fosc (gairebé negres) que no ressalten en excés sobre el color marró - gris del substrat de vegetació arbustiva verd fosc o verd - ataronjat en les èpoques de major sequedat, que fan la visibilitat de les estructures de suport dels mòduls solars poc rellevant en el paisatge.

Mesures correctores

S'establiran una sèrie de mesures correctores per a minimitzar els impactes produïts. Aquestes es classificaran segons la fase de muntatge en que es duren a terme:

Fase d'obra

Durant aquesta fase es quan es produeixen els impactes que major repercussió poden tenir sobre la zona afectada.

En primer lloc es requereix excavar la zona on s'instal·laran les estructures de seguiment i les rases per a la canalització de cables.

Totes les línies elèctriques tant de baixa com de alta tensió, així com altre de maniobra, telefonia,... seran sempre soterrades, com a mínim a 1 metre de profunditat.

Les bases arquitectòniques de tota edificació relacionada amb les instal·lacions, així com les vies d'accés, hauran de ser concordants amb la tipologia constructiva de la zona. En concret els edificis hauran de tenir acabats de pedra i les cobertes de teula tradicional.

La tanca perimetral consistirà en una reixa que envoltarà tota la instal·lació i les dimensions seran 311 metres de perímetre i 2 metres d'altura.

El color dels mòduls solars són d'un gris fosc (gairebé negres) que no ressalten en excés sobre el color marró - gris del substrat de vegetació arbustiva verd fosc o verd - ataronjat en les èpoques de major sequedat, que fan la visibilitat de les estructures de suport dels mòduls solars poc rellevant en el paisatge.

Els mòduls no provoquen reflexió de la llum a punts no desitjats, per que el vidre en el seu procés de fabricació està sotmès a un procés químic per a evitar la reflexió de la llum, incrementar la transmissivitat de la llum a les cèl·lules fotovoltaïques i així millorar el rendiment elèctric. Alhora, el sistema de seguiment solar fa que la superfície de captació es mantingui sempre perpendicular a la situació del sol, de forma que evita cap reflexió residual.

Fase d'exploració

Durant aquesta fase únicament s'haurà de mantenir correctament esporgada la vegetació, per tal que no obstaculitzin el seu funcionament habitual.

Fase d'abandó

Un cop s'arribi al final de la vida útil de la planta (vida estimada de 30 anys), es retiraran tots els equips, es cobriran els fonaments de les estructures amb terra del propi terreny. Donada la naturalesa no contaminant del formigó utilitzat, no implica cap risc per a l'entorn.

La resta de components com poden ser cables, canalitzacions, equips electrònics,... i qualsevol tipus de substància o aparell que pugui provocar contaminació seran transportats a centres autoritzats per al seu tractament.

Descripció fotogràfica de l'entorn

A continuació es realitza la descripció de l'entorn de la parcel·la objecte d'estudi mitjançant fotografies situades en diferents punts-



L'objectiu d'aquest apartat és el de fer-se una idea de la orografia del terreny i el de saber aproximadament des d'on es podria veure la instal·lació, en les zones de pas com camins i carreteres.

En l'anterior imatge es poden veure els punts des d'on s'han pres les fotografies.

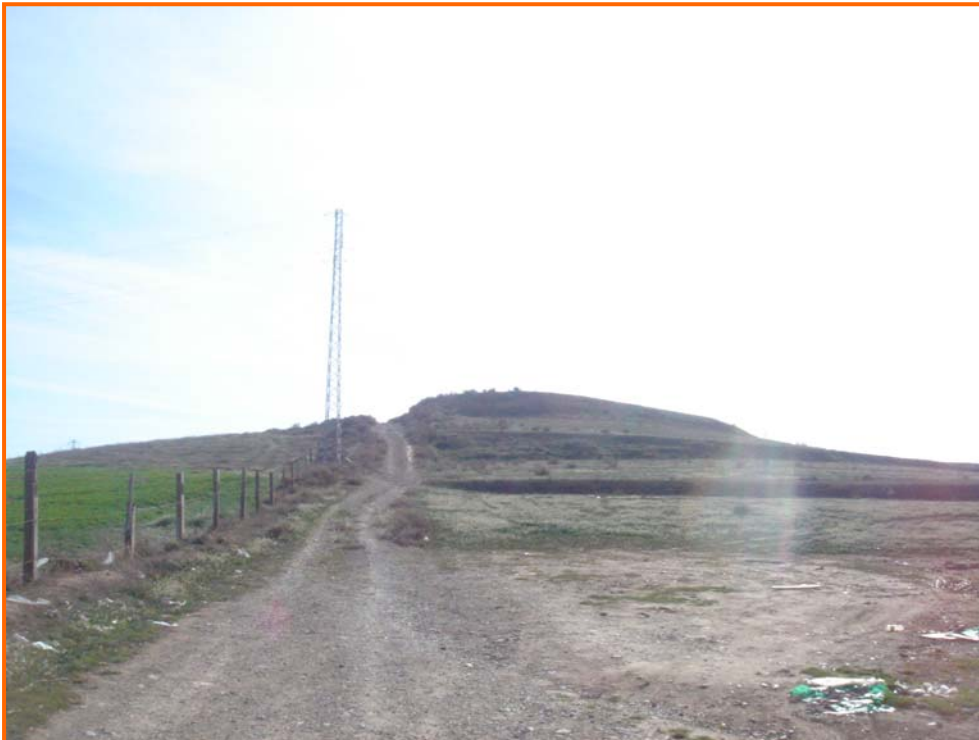
A continuació es poden veure les fotografies amb la descripció de cadascuna d'elles:

FOTOGRAFIA 1

Fotografia presa des del camí del Grealó, prop de la carretera C-13 i de la línia del AVE (la qual s'observa a la dreta de la imatge). Al turó que es veu al fons és on hi haurà la instal·lació (a uns 500 metres), la qual no es veuria, ja que estaria endinsada. També es poden observar vèries línies elpèctriques.

FOTOGRAFIA 2

Panoràmica de 4 fotografies preses des del camí de Grealó. S'observa la línia de ferrocarril BARCELONA-LLEIDA. La instal·lació estaria entre aquesta línia i la del AVE, en un turó a mà dreta de la imatge, al fons. Des d'aquest punt es veuria en part, els seguidors que quedarien més pròxims al terraplè. S'observen edificacions a l'altra banda del tren.

FOTOGRAFIA 3

Preses des del camí de Puigverd de Lleida, a uns 180 metres de la instal·lació, la qual es veuria només en part, els seguidors més pròxims al terraplè, ja que la instal·lació quedaria dalt del turó.

FOTOGRAFIA 4

Panoràmica de 3 fotografies preses des de dalt al turó, a tocar mateix de la futura instal·lació, la qual es veuria bé des d'aquest punt tan pròxim. Al fons s'observa la ciutat de Lleida.

FOTOGRAFIA 5

Panoràmica de 3 fotografies preses des del costat de la línia del AVE, a uns 80 metres de la instal·lació (a mà dreta de la imatge). Al fons s'observa Lleida.

FOTOGRAFIA 6

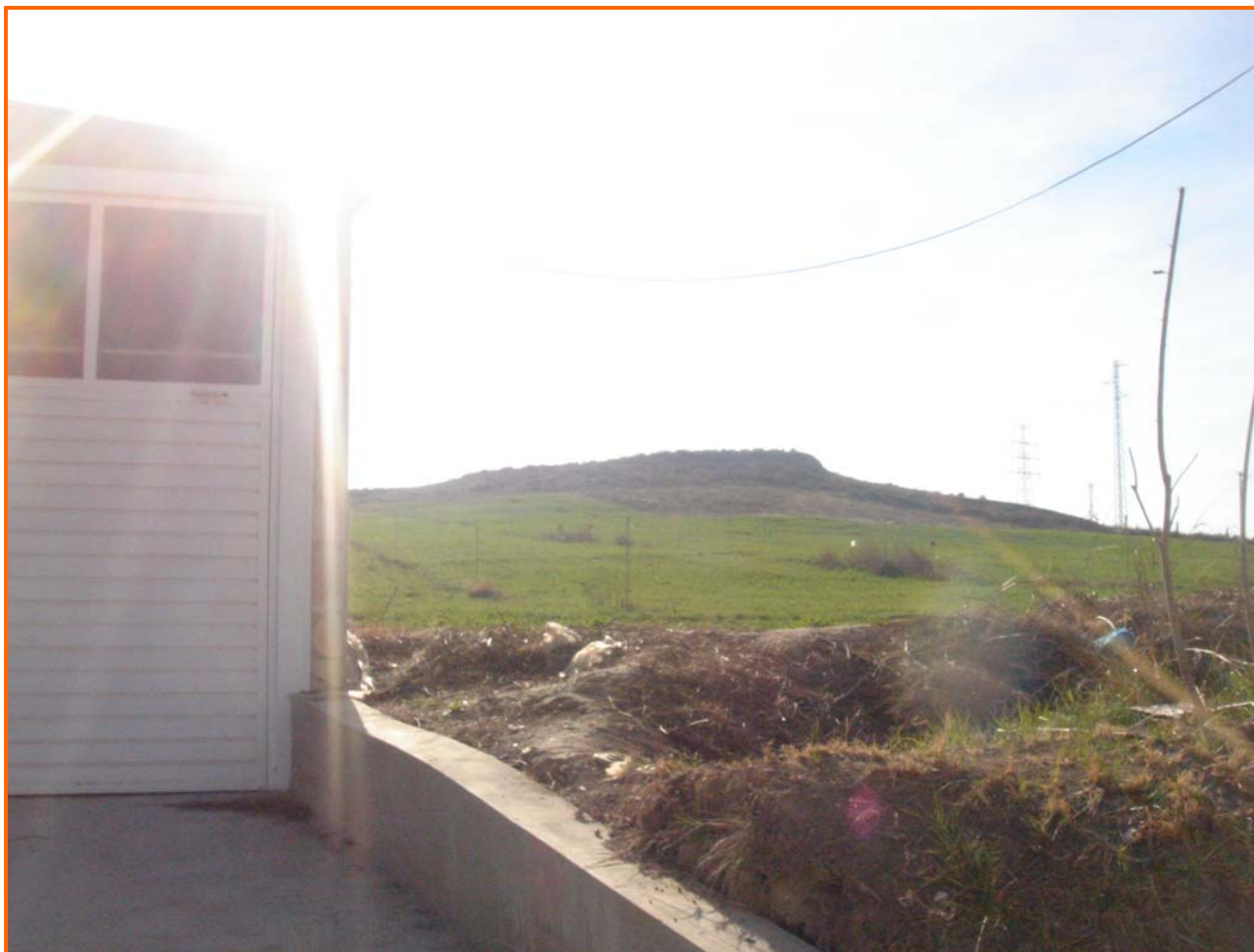
Panoràmica de dues fotografies preses des del límit nord oest del turó, en direcció oposada a la instal·lació, on s'observa la ciutat de Lleida, la qual queda a 1,1 km (el barri de la BORDETA) de la instal·lació.

FOTOGRAFIA 7

Panoràmica de 3 fotografies preses des del mateix punt que l'anterior, però direcció cap a la instal·lació prevista, a uns 60 metres. S'observa a mà esquerra el terraplè que hi ha, on s'acaba el petit turó on anirà la instal·lació. A mà esquerra, a l'altra banda de la via BARCELONA-LLEIDA, hi ha, també varies edificacions.

FOTOGRAFIA 8

Panoràmica de dues fotografies preses des del camí de Puigverd de Lleida, on s'observen varies edificacions a mà dreta (les que es comentaven en l'anterior fotografia). La instal·lació, que quedaria a uns 250 metres, no es veuria, degut a la vegetació i el petit marge que hi ha.

FOTOGRAFIA 9

Fotografia presa des del mateix camí que l'anterior, a tocar d'unes cases. Al fons s'observa el turó on anirà la instal·lació, a uns 280 metres de distància. La instal·lació es veuria, en part, degut a la orografia del terreny i les edificacions que farien de barrera visual.

Estudi del potencial impacte ambiental

Protecció atmosfèrica

En relació a les possibles alteracions de la qualitat de l'aire per emissió de pols a l'atmosfera durant la fase de construcció per acció de la maquinària i els moviments de terra, es procedirà a regar suficientment les zones d'explanació en els períodes de secà, i a la fi d'evitar aquestes emissions. En tot cas i al llarg d'aquests períodes no es podrà començar el moviment de terres sense que s'adoptin a peu d'obra els medis necessaris per a procedir a la humectació del terra.

Degut a que no es poden eliminar els gasos emesos pels motors de combustió interna dels camions i maquinària, i per a reduir en el possible els seus efectes serà responsabilitat del promotor l'obligació d'atendre a la correcta posada a punt de tots els motors abans de l'inici de l'obra.

Protecció d'aigua

En cap cas s'ha d'afectar la xarxa hidrològica, i per aquesta raó s'ha sol·licitat informe a l'Agència Catalana de l'Aigua sobre la afectació a aquífers o conques fluvials.

El formigó no s'elaborarà en l'obra, sinó que s'adquirirà ja preparat a les plantes autoritzades, amb l'objectiu d'evitar el consum d'aigua, i especialment la contaminació d'aigües.

Les feines de manteniment d'equips i maquinària mòbil es durà a terme fora de la zona dels parc i en tallers de reparació preparats per a aquest objecte. De manera que la gestió dels olis d'aquests equips i maquinària, al llarg de l'obra, seran recollits en aquests tallers, i d'aquí per gestors autoritzats.

Protecció del sòl

El promotor realitzarà un control topogràfic precís dels límits de l'excavació i dipòsit, ajustant-se als senyalats en el projecte. Es realitzarà una delimitació exacta de les zones de l'obra, estant prohibit envair terrenys fora dels inicialment previstos.

Les vies d'accés, canalització i fonamentació s'executarà tenint en compte els efectes de la pluviometria de la zona i de la naturalesa del sòl. En la mesura del possible, s'aprofitaran les vies existents.

En els moviments de terra s'equilibrarà al màxim el volum de terres procedents de desmunt amb terraplens. I en qualsevol cas, els materials sobrants de les excavacions seran duts i dipositats en abocadors autoritzats per a tal fi, reduint al mínim l'ús de terres per reomplir.

En els desmunt i terraplens, el pendent dels marges estarà preparada per evitar l'erosió de les vessants, i la pèrdua de sol.

La capa edàfica o l'horitzó vegetal del sòl, serà separada durant les excavacions per a ser utilitzada posteriorment en la recuperació de les superfícies alterades.

Tots els residus generats, tant en la fase de construcció seran tractats conforme a la seva naturalesa, i quedarà prohibit el dipòsit en el interior del perímetre del parc solar.

Protecció de fauna, flora i espai natural

Sobre la fauna

Les instal·lacions es troben fora de qualsevol **Hàbitats de conservació prioritària**. No obstant, la naturalesa de les instal·lacions no afecta a la convivència de les instal·lacions amb aus i altres animals que puguin tenir una presència habitual a la zona.

En el cas que es comprovés algun impacte sobre la fauna, l'òrgan ambiental competent pot requerir al promotor les mesures oportunes per a corregir la situació.

Sobre la vegetació

Es mantindrà la vegetació nativa i s'utilitzaran tècniques de revegetació per tal de restituir l'ordre original a l'inici de les obres.

Els camins que posteriorment siguin abandonats hauran de reintegrar-se en el paisatge amb revegetació en tota la seva extensió.

Per altra banda els promotors es comprometen a dur a terme la neteja i desbrossament necessaris dins el perímetre del parc solar per evitar possibles afectacions a les masses arbrades properes en cas d'incendis.

Protecció de valors arqueològics i etnogràfics

No s'han detectat valors arqueològics, i s'ha sol·licitat consulta a l'administració Cultural per a determinar les mesures preventives a seguir en cas de localització durant l'excavació.

Programa de vigilància seguiment ambiental

Es durà a terme aquest programa amb la finalitat de garantir al llarg del temps el compliment de les mesures correctores assenyalades en el present informe, segons els requeriments de l'administració ambiental competent per aquesta tipologia. Aquest programa ha de permetre detectar i corregir diferents alteracions que no es poden preveure en aquest estudi, i definir noves mesures correctores en concordança a les noves problemàtiques sorgides.

El programa de vigilància que s'exposa té caràcter continu, i per aquesta raó s'elaboraran els següents informes: d'inici d'obres, de seguiment d'obres, de seguiment d'explotació i d'abandó de la instal·lació. Aquests informes seran enviats a l'Ajuntament de Lleida, i aquest al Consell Comarcal com a autoritat competent per a la seva avaluació ambiental, dins de l'abast de l'activitat que

es desenvolupa, i definit com Annex III segons la Llei 3/1998 d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. Estudi del potencial impacte paisatgístic

En aquest apartat de l'estudi s'ha analitzat per la zona afectada les **variables** valorant si es tracta de variables positives –potencials- o bé negatives – fragilitats, impactes, definició d'allò que les fa vulnerables -. S'han avaluat una sèrie de variables a considerar com a afectació paisatgística potencial, que resumim a continuació:

- **Zones protegides**, bé siguin espais recollits en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) o bé àrees que gaudeixin d'alguna altra figura legal de protecció com és el cas dels Parcs Naturals o de Paratges Naturals d'Interès Nacional.
- **Hàbitats de conservació prioritària**: espècies d'interès comunitari (Directiva d'hàbitats 92/43/UE), espècies amenaçades i altres espècies, que pel seu especial interès, són objecte de programes de gestió i/o conservació.
- **Inventari de Zones Humides i Aqüífers protegits: Boscos Protegits** gestionats pel Departament de Medi Ambient.
- **Espais d'Interès Geològic** recollits en l'inventari elaborat pel DMA i la UAB (selecció d'afloraments i llocs d'interès geològic que en conjunt testimonien l'evolució geològica del territori català, i que cal preservar com a patrimoni geològic).
- **Vegetació caducifòlia** com per exemple els boscos de faig i castanyers que defineixen algunes unitats d'alta muntanya.
- **Aigües continentals**: estanys i pantans- Àmbits d'interès per la seva funció connectora com és el cas dels cursos fluvials que al portar associada vegetació de ribera actuen com a **connectors paisatgístics**.
- **Punts d'interès històric i turístic**: presència de castells, conjunts monumentals, edificis religiosos, restes arqueològiques importants, menhirs, i altres elements d'interès històric (ponts...) i turístic com serien els miradors amb vistes panoràmiques.
- **Patrons Nítids**. Es definirien com a tal aquells elements naturals o antropitzats, estructures o patrons històrics d'assentament o d'explotació agrícola que es mantenen bastant inalterats al pas del temps. Per la seva rellevància i interès paisatgístic es tracten amb més profunditat en l'apartat següent.
- **Altres singularitats** com per exemple els aiguamolls que inclouen diversos ecosistemes (platges, sorralles, dunes, llacunes, salicornies i salobrars) amb una estructura del paisatge clara i singular; O altres trets singulars i específics de la unitat com la presència de cultius en un medi muntanyós.
- **L'exposició visual**. En aquest sentit, s'han fet explotacions en SIG d'aquelles àrees visibles des de els recorreguts més significatius. Finalment, l'afectació del paisatge es completa amb la valoració que en fa la població local. En aquest sentit, el Conveni Europeu del Paisatge defineix com a tal "una zona o àrea tal com la perceben els pobles locals o els visitants ..."

Per a totes aquestes variables avaluades s'ha considerat que el projecte no té efecte negatiu sobre el paisatge.

Impacte visual de la instal·lació

L'impacte visual d'una instal·lació es pot definir a partir dels punts del territori des d'on es situa l'espectador i és capaç de veure la instal·lació.

En el plànol de la pàgina següent (*Conca Visual*) es delimiten (en color blau) les zones visibles des d'on l'espectador podrà veure la instal·lació.

Els criteris que s'han tingut en compte per aquesta zonificació han estat la morfologia del relleu i la vegetació existent a partir la recopilació de dades fetes en un estudi *in situ* del territori.

En general es pot concloure que **l'impacte visual** de la planta solar del municipi de Lleida sobre el paisatge existent al seu voltant és **baix** (tot i que a una distància molt curta és evident que és visible) degut a diversos factors:

- Ubicació de la instal·lació entre dues vies de tren (a 120 i 200 metres de distància) i prop d'una carretera (uns 500 metres) amb varies infraestructures (ponts, rotondes).
- Existència de varies línies elèctriques, de mitja i d'alta tensió, pròximes al punt d'estudi.
- Existència d'un conjunt d'edificacions a uns 200 metres de distància (granges i cases).
- Ubicació dels seguidors al mig d'un turó, fet que faria que la instal·lació no es veges.

Així doncs, la instal·lació tan sol seria visible des dels camins més propers i camps de conreu del voltant.

Conca visual



Finalment, i per tal d'aconseguir una percepció més realista dels possibles escenaris, s'exposen a continuació una sèrie de muntatges de fotografies que mostren com es veuria la instal·lació.

Els números de les fotografies representades són els mateixos de l'apartat *Descripció fotogràfica de l'entorn*.

Fotografia número 5- Vista actual

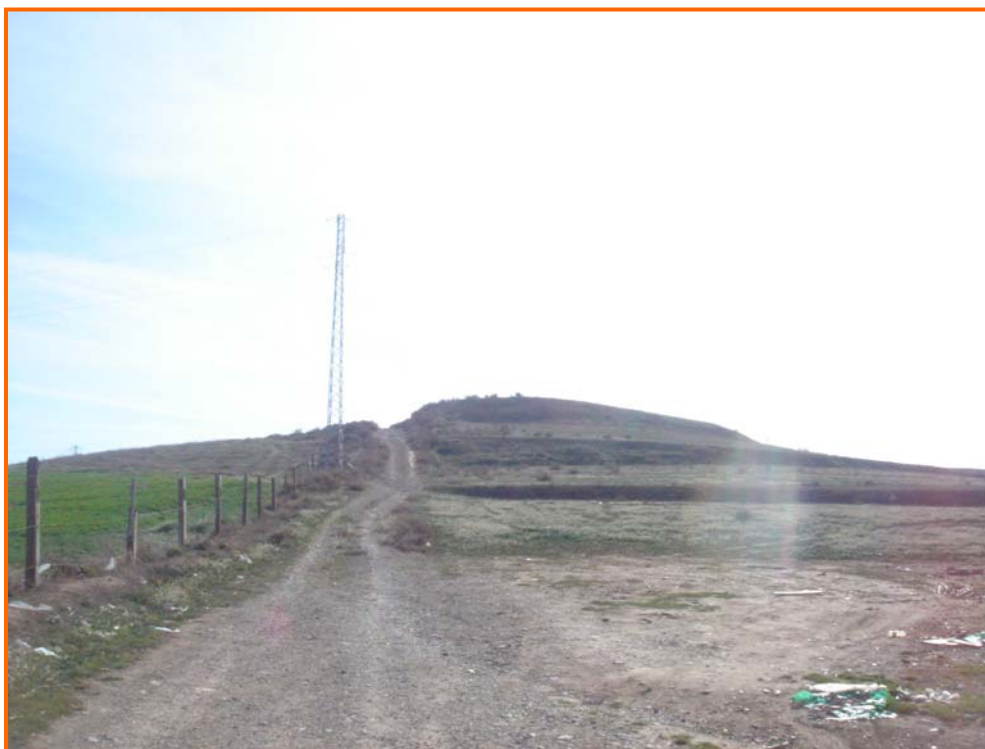


Fotografia número 5- Simulació



Part frontal dels seguidors encarats cap al oest.

Fotografia número 3- Vista actual



Fotografia número 3- Simulació



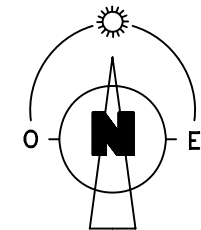
Seguidors
vistos de
darrera
encarats
cap al sud-
oest.

Conclusions

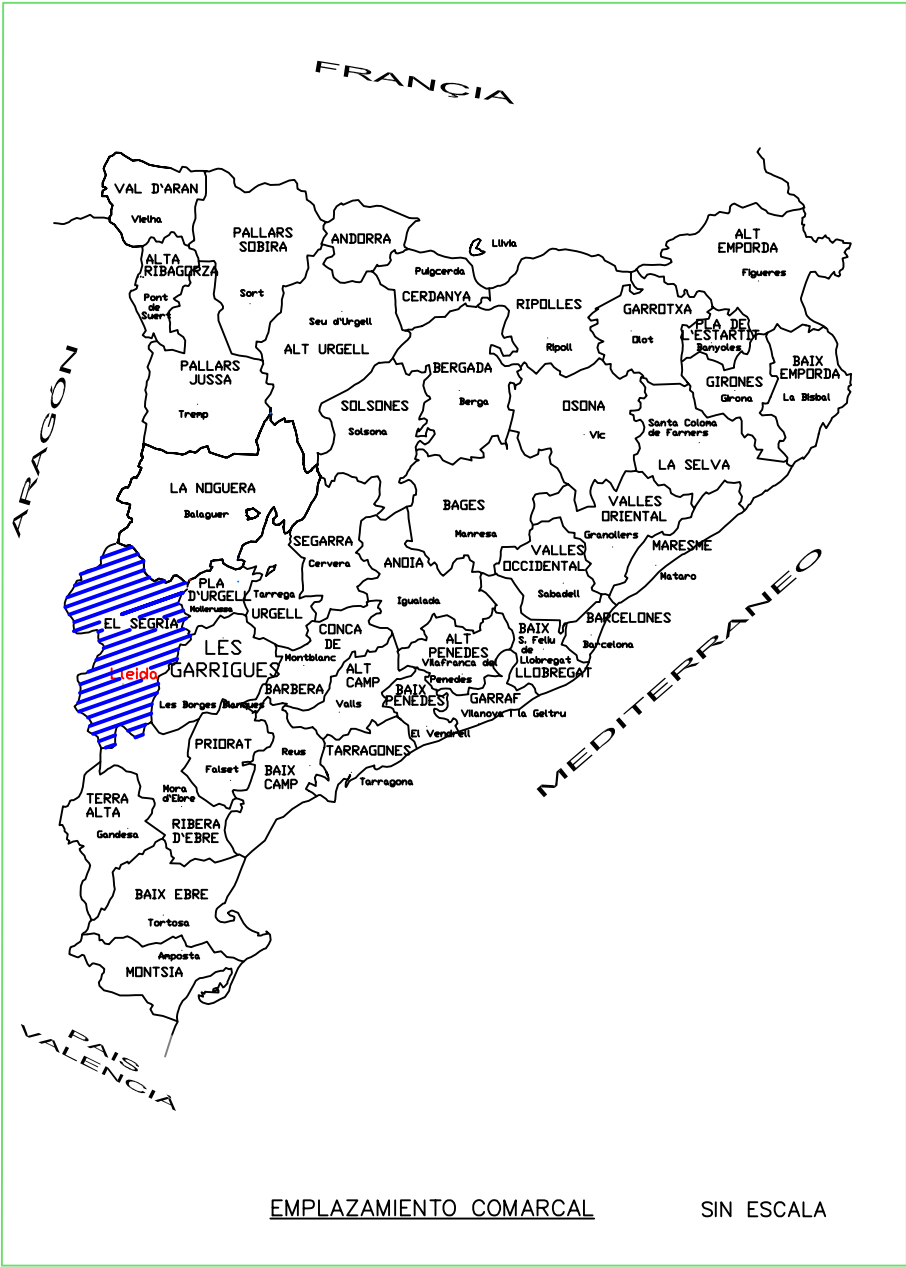
Amb la present **Estudi d'impacte e integració paisatgística del projecte de parc solar fotovoltaic de 113,4 kWp a la parcel·la 106 del polígon 21 del municipi de Lleida** es pretén justificar la idoneïtat de la realització de dit projecte amb el seu entorn. Els principals motius són els següents:

- Espai amb un alt **grau d'heterogènia paisatgística i artificialitat** per totes aquelles actuacions conseqüència de les explotacions agrícoles, ramaderes i habitatges.
- La presència de conreus de farratges i d'arbres fruiters de secà **no afavoreix la presència de fauna**, més que la que és habitual en zones compartides amb els homes. Tot això fa que la zona no disposi de protecció específica i no està inclosa en el Pla d'espais d'interès Natural (PEIN).
- Proximitat de la instal·lació a dues vies de tren, una carretera, línies elèctriques i infraestructures (un pont i una rotonda)
- Les instal·lacions solars fotovoltaïques com a elements passius i poc voluminosos, tenen la capacitat **d'integrar-se paisatgísticament amb facilitat**, i en aquest projecte s'ha intentat que sigui **poc visible** des dels punts d'accés públic, ja que com podem observar en les fotografies i en la conca visual, la instal·lació solar fotovoltaica tan sols és visible des dels llocs més propers. Els motius d'aquesta poca visibilitat caldria buscar-los en:
 - o Ubicació dels seguidors solars al mig d'un turó, fet que faria que els seguidors no es vegessin gaire.
 - o Existència de varies edificacions pròximes.
 - o Proximitat de varies línies elèctriques de mitja i alta tensió.

Plànols de la instal·lació



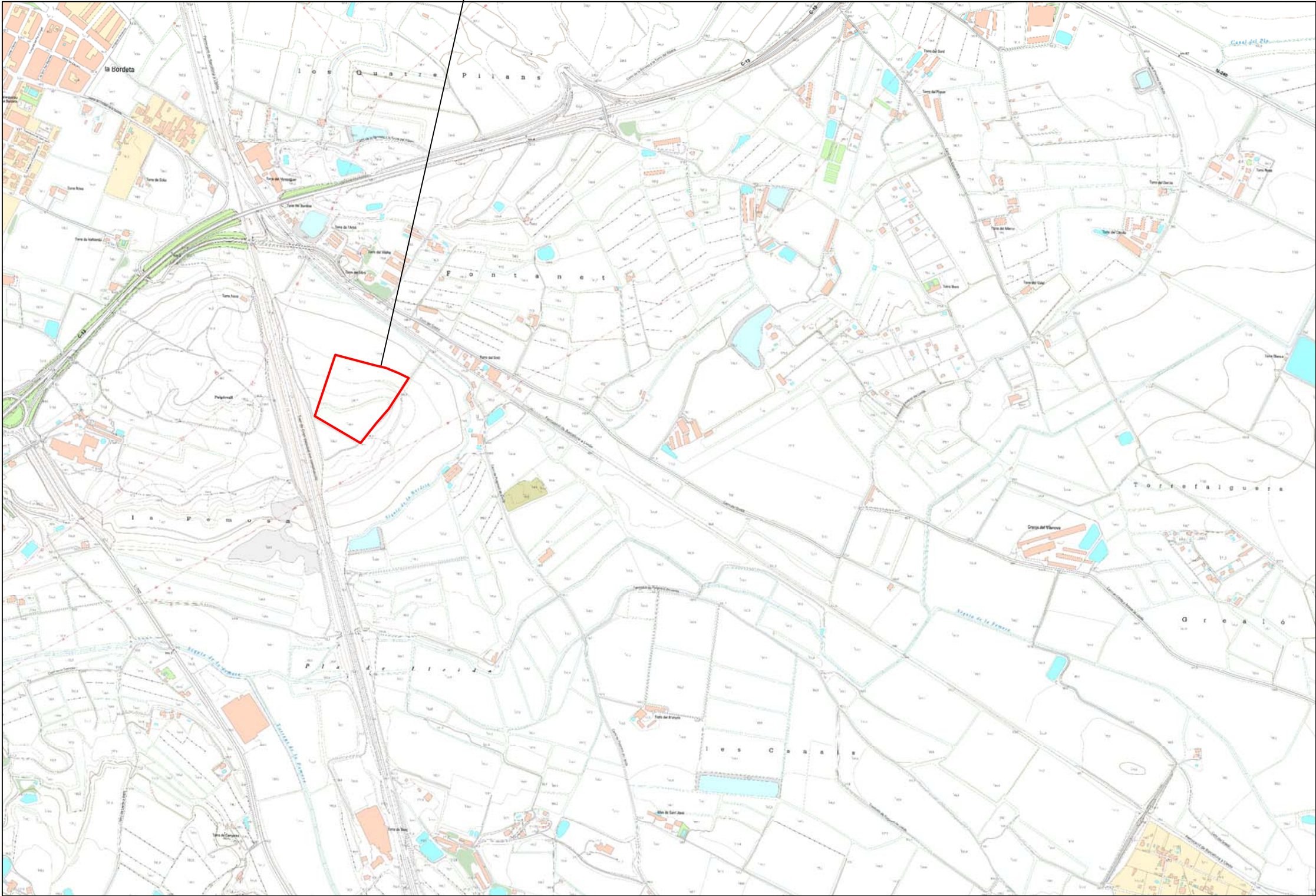
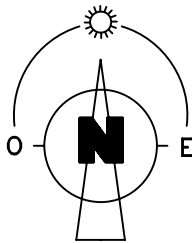
Parcela de actuación
UTM centro: X:304.820 Y:4.607.645
Superficie parcela: 3,5321 Ha
Superficie instalación: 0,56 Ha



Xmin: 303.858,06 Ymin: 4.606.306,78
Xmax: 307.396,06 Ymax: 4.608.716,28

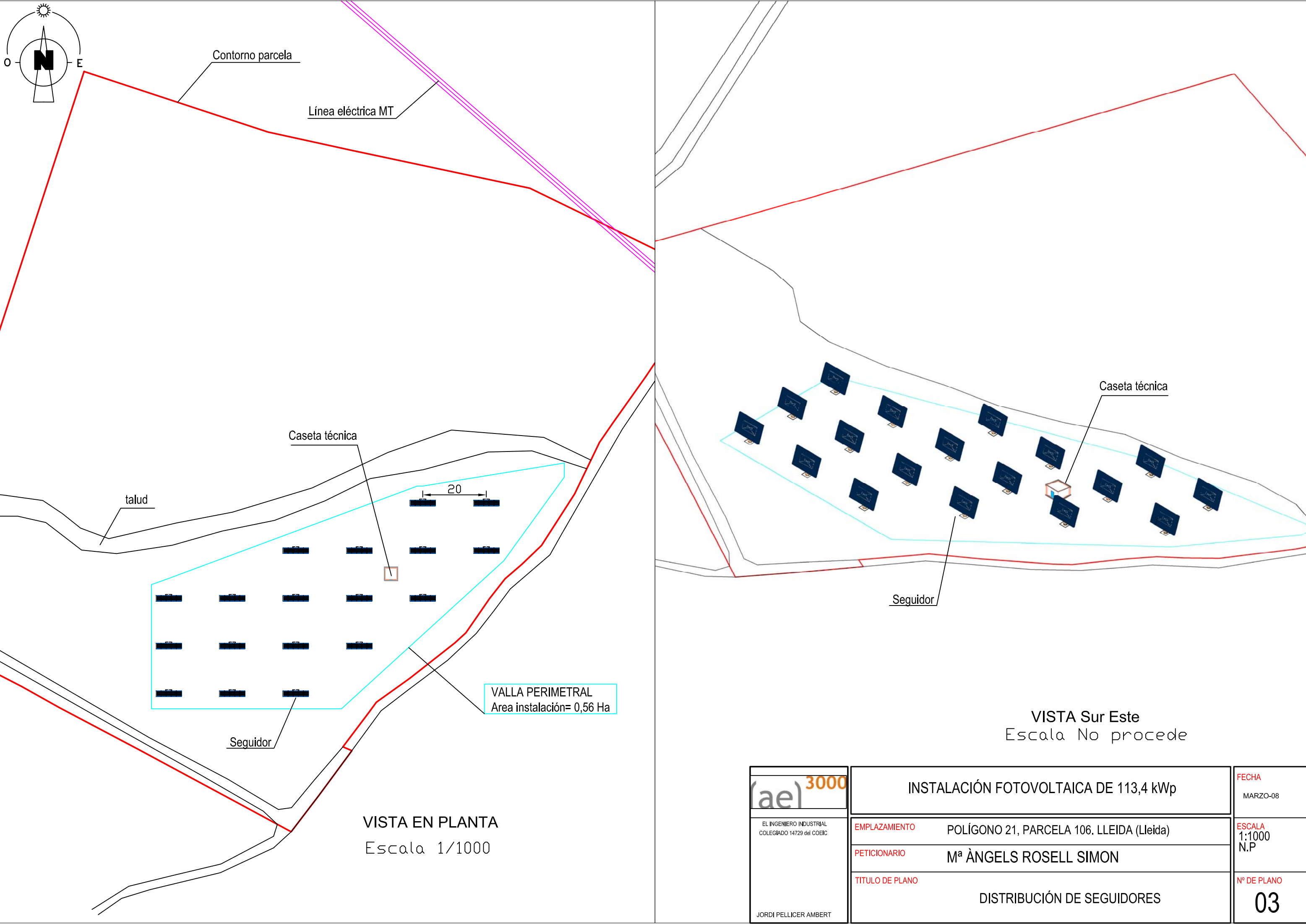
fael3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:15.000
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	Nº DE PLANO 01
	TITULO DE PLANO	SITUACIÓN	

Parcela de actuación
UTM centro: X:304.820 Y:4.607.645
Superficie parcela: 3,5321 Ha
Superficie instalación: 0,56 Ha



Xmin: 303.856,25 Ymin: 4.606.307,25
Xmax: 307.394,75 Ymax: 4.608.716,75

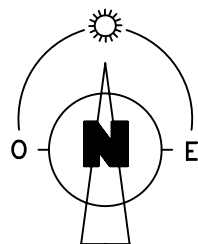
(ae)3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:12.000
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	Nº DE PLANO 02
	TITULO DE PLANO	EMPLAZAMIENTO	



VISTA EN PLANTA
Escala 1/1000

VISTA Sur Este
Escala No procede

(ae)3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:1000 N.P
	PETICIONARIO	Mª ÀNGELS ROSELL SIMON	
	TITULO DE PLANO	DISTRIBUCIÓN DE SEGUIDORES	Nº DE PLANO 03



Contorno parcela

Línea eléctrica MT

Ferrocarril de Barcelona-Lleida

Camino de Puigverd de Lleida

talud

Radio de giro del seguidor

Caseta técnica

Cimentaciones

4,8

15

20

4,45

Zanjas evacuación DC

Línea del AVE

83,05

límite talud del AVE

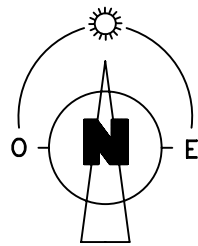
VALLA PERIMETRAL
Area instalación= 0,56 Ha

(ae)3000

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 14729 del COEIC

JORDI PELLICER AMBERT

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp	
EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)
PETICIONARIO	Mª ÀNGELS ROSELL SIMON
TITULO DE PLANO	PLANTA CIMENTACIÓN Y ZANJAS



Contorno parcela

Ferrocarril de Barcelona-Lleida

Camino de Puigverd de Lleida

Poste de conexión

Línea eléctrica MT

Poste seccionador

Línea aérea evacuación AC y MT

Poste transformador

Zanja evacuación AC

talud

Caseta técnica

20

39,03

59,28

10

Línea del AVE

límite talud del AVE

VALLA PERIMETRAL
Area instalación= 0,56 Ha

(ae)3000

EL INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 14729 del COEIC

JORDI PELLICER AMBERT

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp

EMPLAZAMIENTO POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)

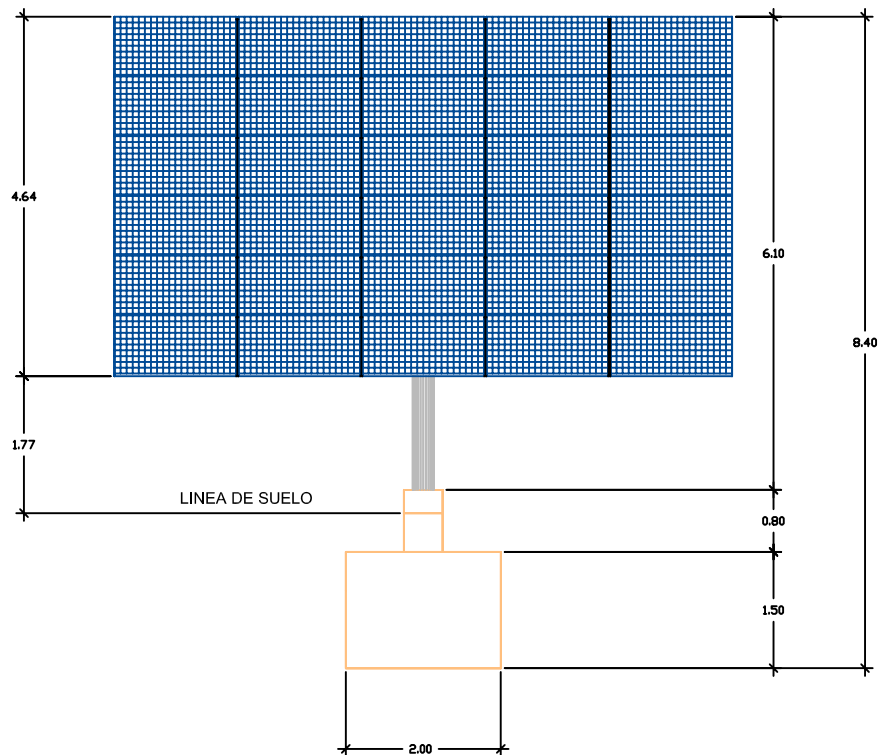
PETICIONARIO M^a ÀNGELS ROSELL SIMON

TITULO DE PLANO CONEXIÓN A LÍNEA

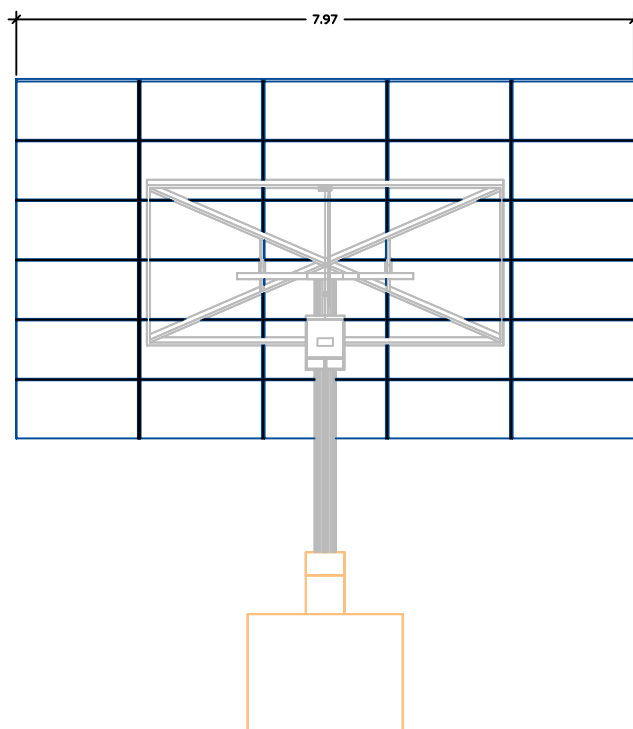
FECHA
MARZO-08

ESCALA
1:1.000

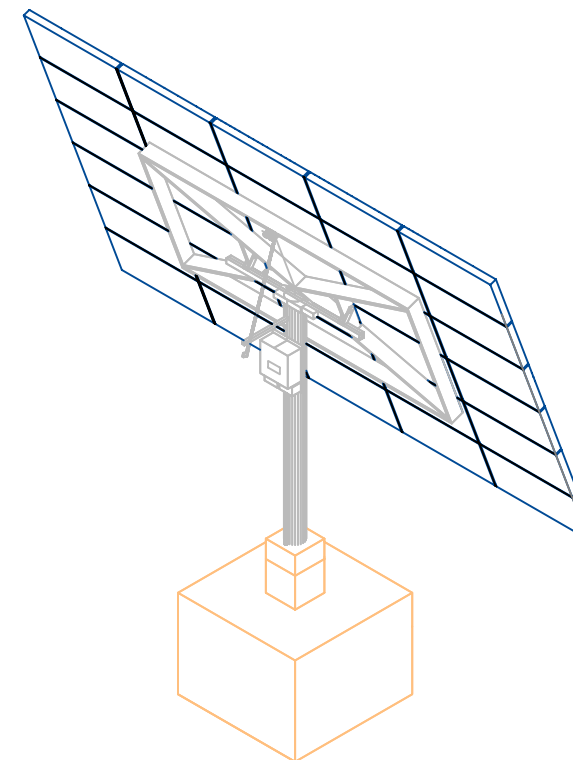
Nº DE PLANO
05



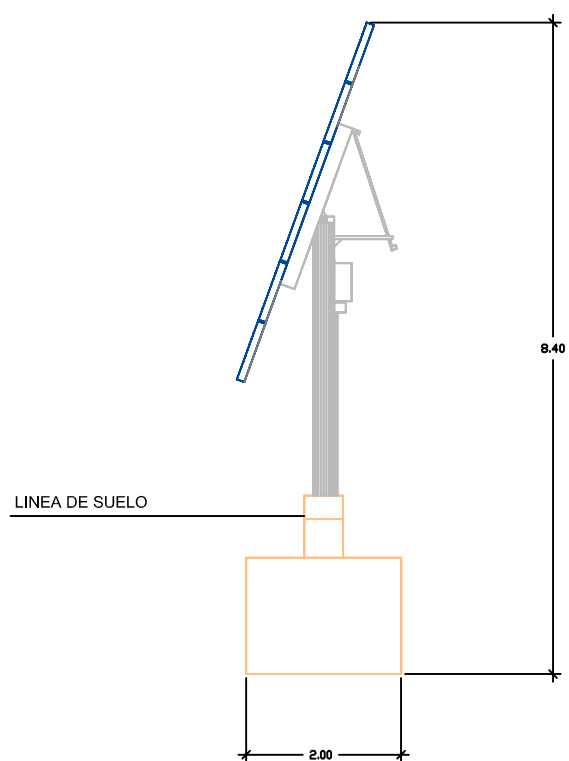
VISTA FRONTAL



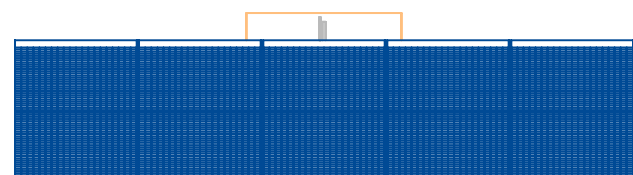
VISTA POSTERIOR



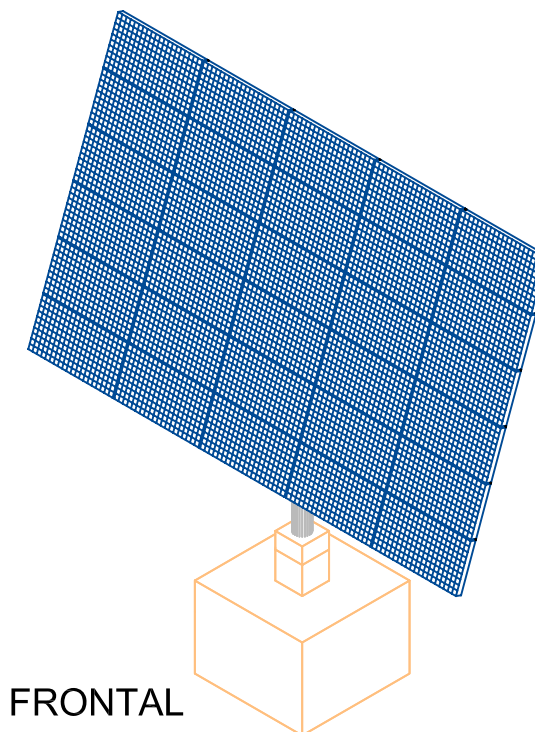
PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA LATERAL



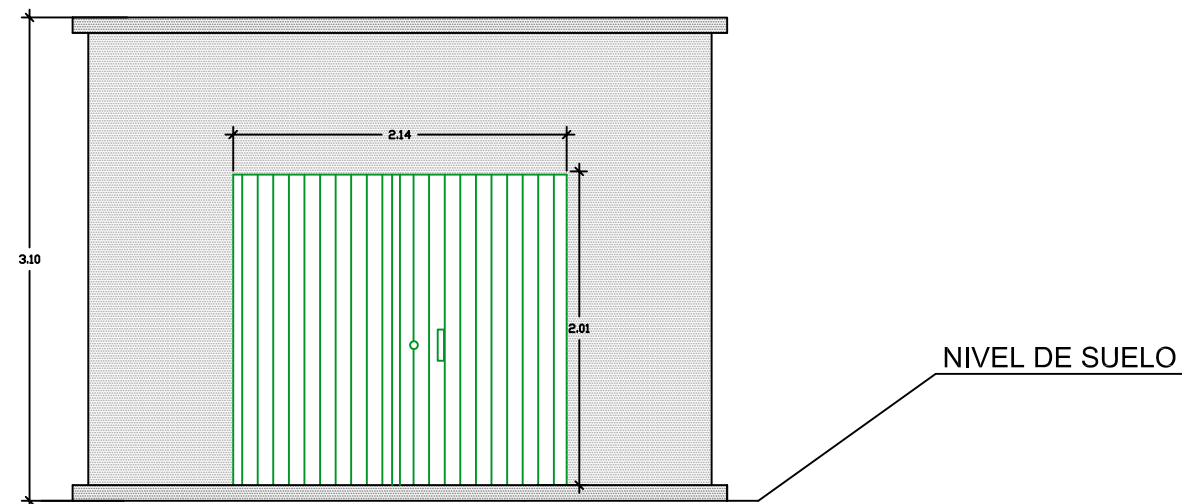
VISTA SUPERIOR



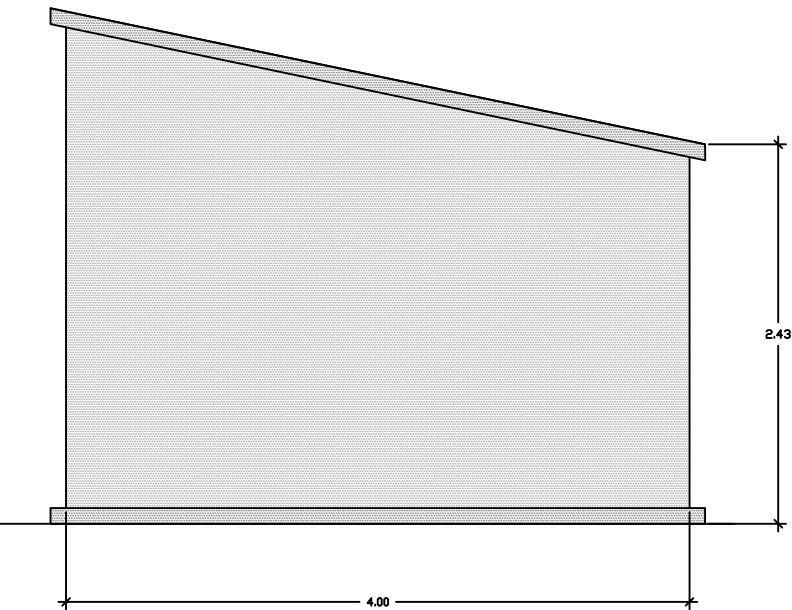
PERSPECTIVA FRONTAL

 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:100
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	Nº DE PLANO 06
	TITULO DE PLANO	SEGUIDORES	

ALZADO FRONTAL



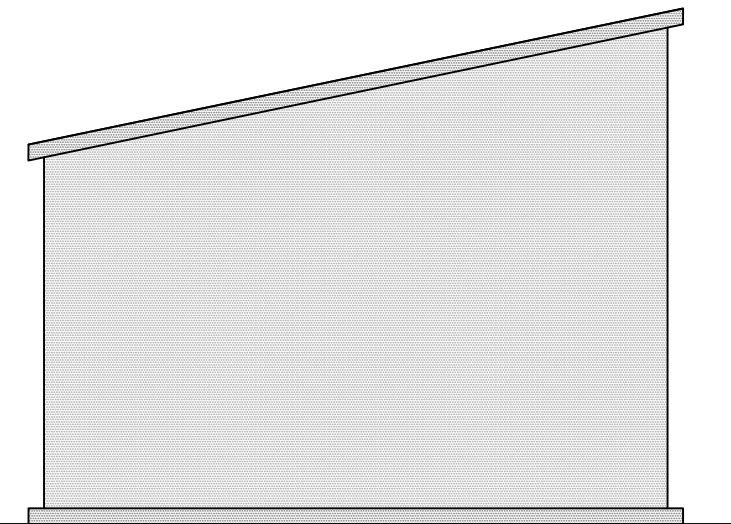
ALZADO DERECHO



ALZADO POSTERIOR



ALZADO IZQUIERDO

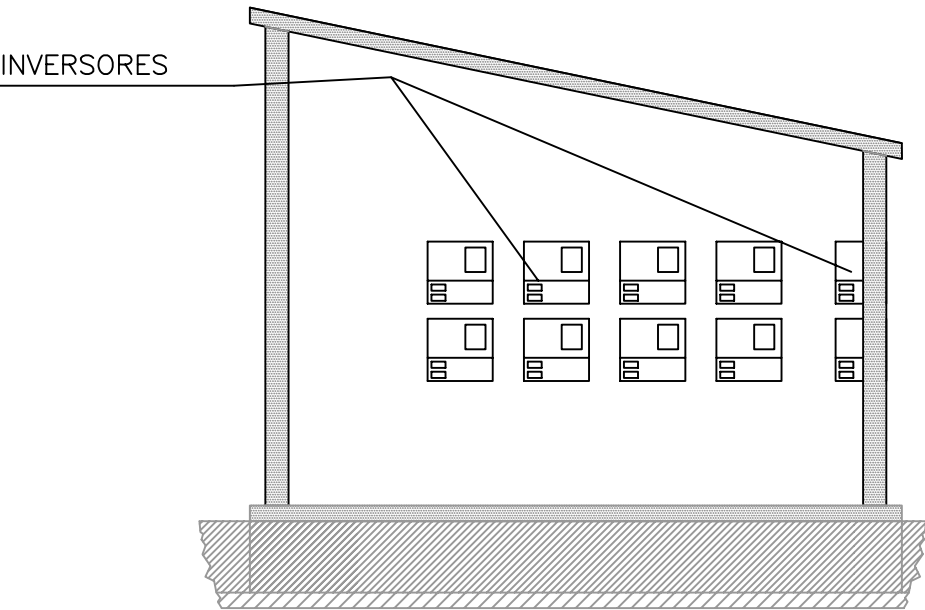


(ae) 3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:100
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	
	TITULO DE PLANO	VISTA CASETA	Nº DE PLANO 07

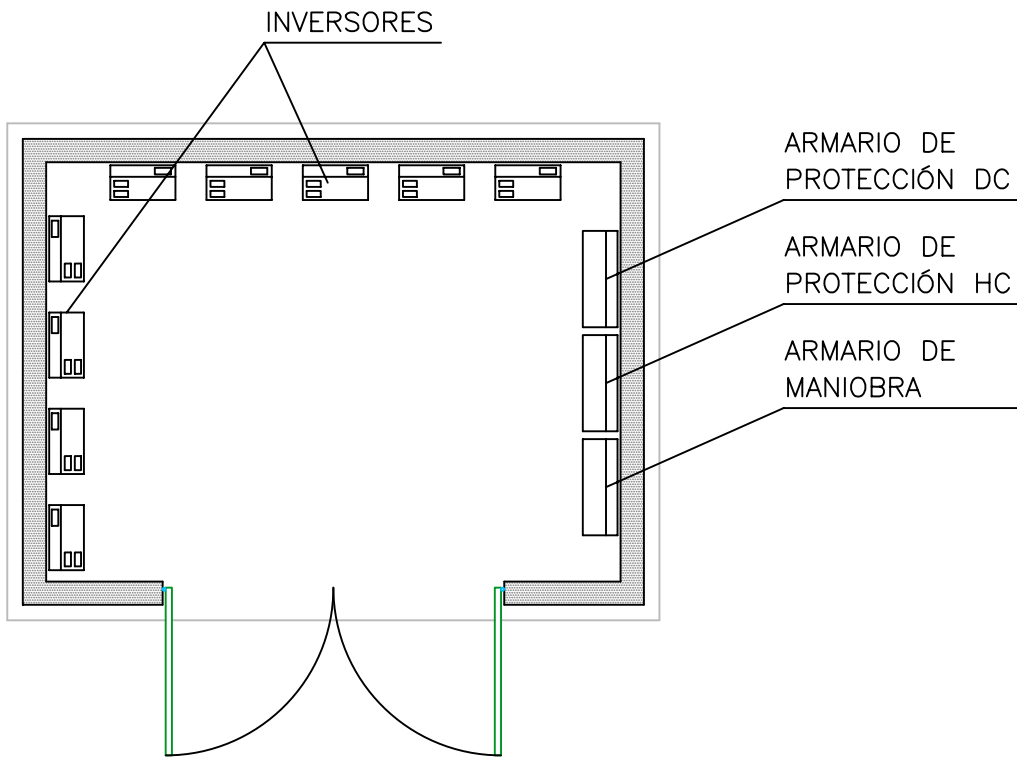
SECCIÓN ALZADO FRONTAL



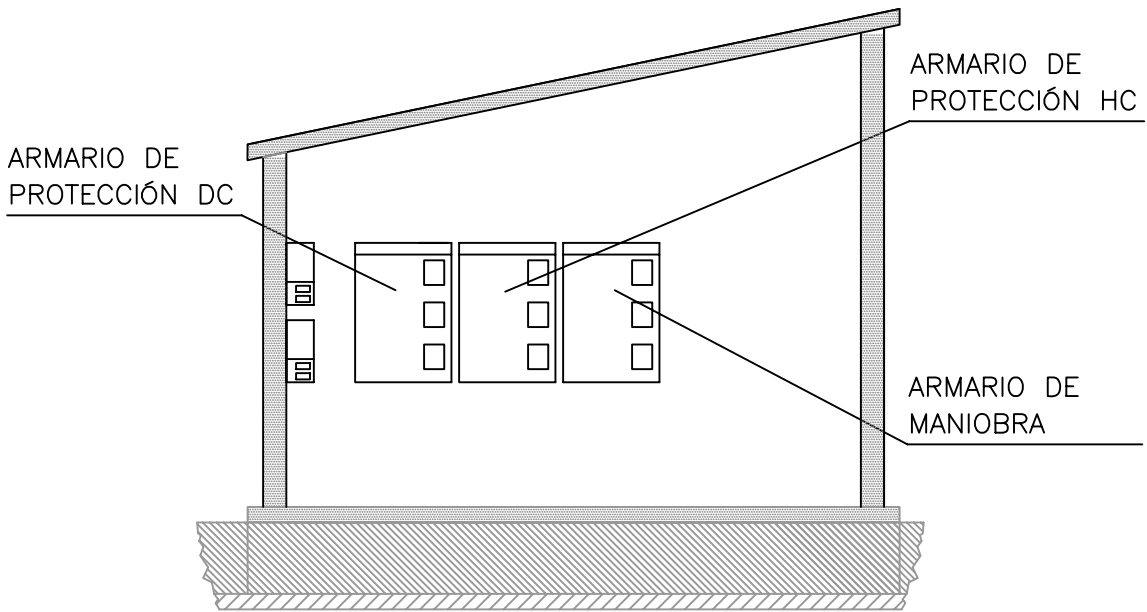
SECCIÓN ALZADO DERECHO



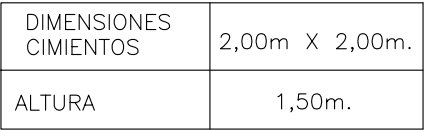
SECCIÓN EN PLANTA



SECCIÓN ALZADO IZQUIERDO



(ae) 3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA 1:50
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	Nº DE PLANO 08
	TITULO DE PLANO	SECCIONES CASETA	



Zanja de línea de evacuación AC
relleno de la excavación

Linea de suelo

0.75

1.00

Banda de señalización

0.15

Cobertura de arena

0.10

Cama de arena

0.60

Cables de evacuación
de 1 a 6 (según zanja) Ø 800 mm²

DETALLE ZANJA
E:1/10

(ae)3000 EL INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO 14729 del COEIC JORDI PELLICER AMBERT	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 113,4 kWp		FECHA MARZO-08
	EMPLAZAMIENTO	POLÍGONO 21, PARCELA 106. LLEIDA (Lleida)	ESCALA Varias
	PETICIONARIO	M ^a ÀNGELS ROSELL SIMON	
	TITULO DE PLANO	DETALLES ZANJAS Y CIMENTACIONES	Nº DE PLANO 09