

INSTAL·LACIÓ SISTEMA FOTOVOLTAIC

P23.283 – 6,56 kWp

Sra. Francisca Fernández Fernández

13 D'OCTUBRE DE 2023 | Sant Antoni de Calonge



ÍNDEX

1. Projecte
2. Fotovol
3. Emplaçament i distribució
4. Instal·lació
5. Resultats generats
 - 5.1. Resultat energètic
 - 5.2. Resultat econòmic
 - 5.3. Resultat ecològic
6. Oferta comercial – pressupost
7. Opcions de manteniment

1. PROJECTE

El present document consisteix en la proposta de servei que Fotovol Solar SL ofereix a la Sra. Francisca Fernández referent a la projecció, execució i manteniment d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum situada a Sant Antoni de Calonge.

Per a la confecció d'aquesta proposta, l'equip d'enginyers de Fotovol ha analitzat les dades facilitades pel client amb l'objectiu de projectar la instal·lació òptima tant tècnica com econòmicament.

El resultat consisteix en un sistema fotovoltaic sobre teulada, inclinats al pendent de la coberta orientada a Sud, Est i Oest, format per 16 mòduls fotovoltaics monocristallins de 410 Wp que signifiquen una potencia total de 6,56 kWp.

La instal·lació generarà 8.448 kWh anuals, que valorats al preu de compra de la comercialitzadora elèctrica, representarà 1.700,68 € anuals d'estalvi.

A més, aquests 8.448 kWh anuals significaran, al final de la garantia dels panells (25 anys), una producció de 199 MWh, equivalents a 48 tones de CO₂ no emesos a l'atmosfera.

2. FOTOVOL

Fotovol Solar SL és una empresa especialitzada únicament a serveis del sector de l'energia fotovoltaica. Integrem tots els processos per oferir un servei complet, professional i de màxima qualitat.

Som conscients de la llarga vida útil dels sistemes que instal·lem i la importància que té un servei post-venda de proximitat i confiança a llarg termini, per això oferim plans d'atenció ajustats a les necessitats de cada instal·lació. En aquest document se'n projecta una proposta a nivell orientatiu, i subjecte a valorar-se concretament.

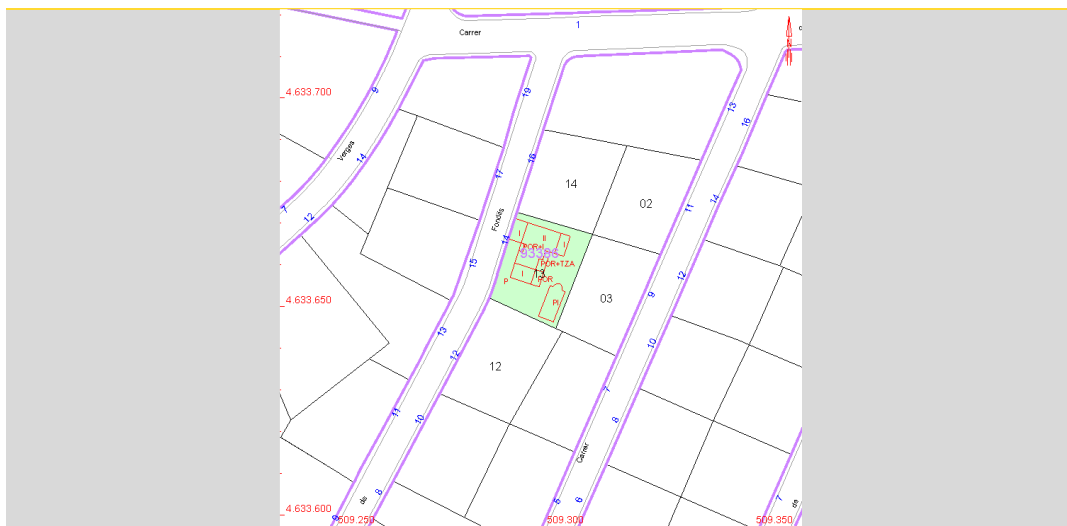
La nostra filosofia es basa en analitzar i millorar contínuament l'impacte que genera la nostra activitat i la dels nostres clients a l'entorn, buscant maximitzar l'economia circular i l'impacte positiu.

3. EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ

3.1. EMPLAÇAMENT

L'emplaçament del projecte queda ubicat al teulat de la casa ubicada en el C/ Fondils, 14, 17252, Calonge i Sant Antoni (Girona).

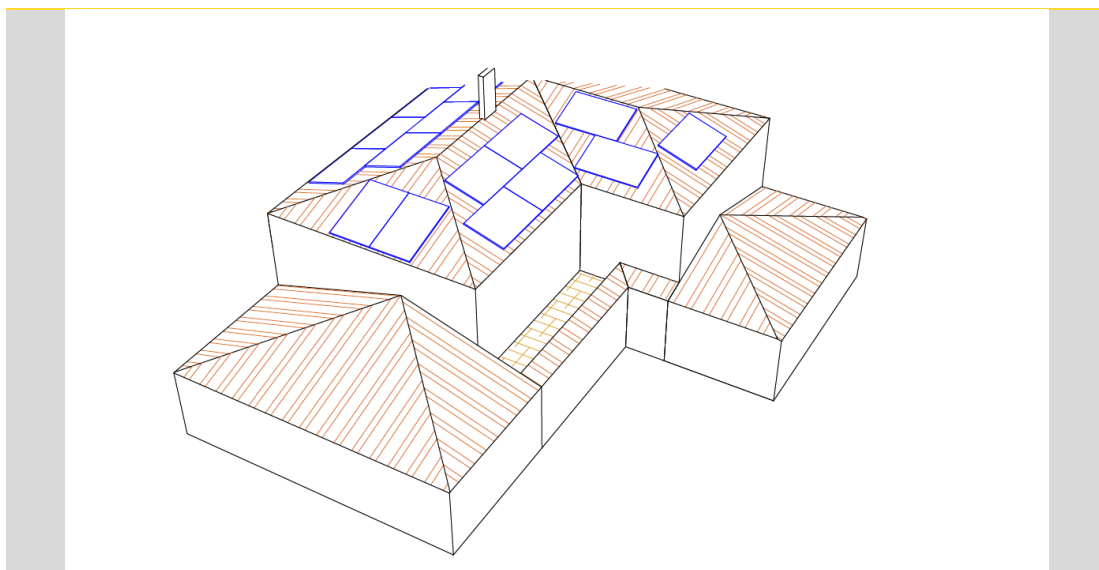
Referència cadastral: 9338613EG0393N000111



Imatge 1: Emplaçament del Projecte

3.2. DISTRIBUCIÓ

Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran a la coberta, en diferents camps de mòduls i diverses orientacions. Tots ells es troben coplanars al pendent de la coberta i orientats a Sud, Est i Oest.



Imatge 2: Emplaçament del Projecte

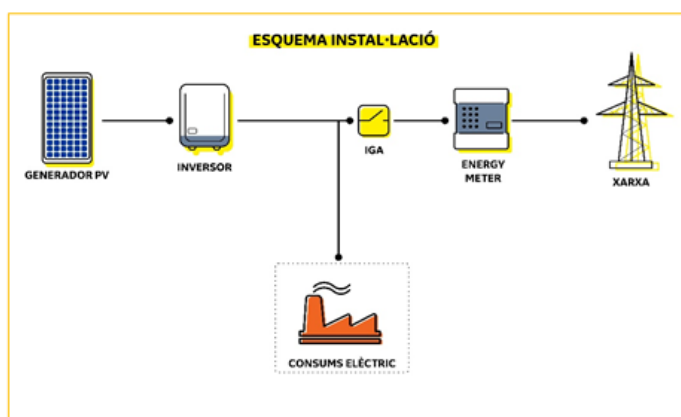
4. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

La instal·lació fotovoltaica proposada busca el millor equilibri entre màxim rendiment, rendibilitat i integració a l'emplaçament.

Els mòduls generen corrent continua que arribarà per cable fins a l'inversor, aparell que transforma la corrent continua generada en corrent alterna. L'inversor que proposa Fotovol també actua com a aparell central del sistema i es capaç d'activar o parar altres **electrodomèstics de l'edifici**, a més d'incorporar programacions personalitzades per cada client esdevenint així **un complement per al sistema de domòtica existent**.

L'inversor proposat incorpora un aparell de monitorització de fluxos d'energia instal·lat al quadre general d'electricitat existent. Aquest aparell es pot connectar a internet perquè comuniqui instantàniament les dades de rendiment de la instal·lació i de consums de la casa a través d'una app, a més de portar un registre històric, avisar en cas d'incidència i de més funcionalitats.

El sistema generarà el màxim d'energia possible segons la radiació solar, la qual es consumirà directament tota la que demandi de **la casa** i s'injectarà a la xarxa elèctrica la sobrant, de forma automàtica i instantània. En el cas que el consum sigui major a al producció només l'energia restant per alimentar-ho vindria de la xarxa elèctrica. Tot el sistema es modular i per tant, pot ampliar-se tant en prestacions com en potència si les necessitats energètiques canvien en el futur. Gràcies a la monitorització regular per part dels enginyers de Fotovol, serem els primers en identificar-ho i en fer la millor proposta.



Esquema: Instal·lació dels panells

5. RESULTATS GENERATS

5.1. RESULTAT ENERGÈTIC

Partint dels consums històrics facilitats pel client, podem fer una comparació del resultat que generarà la instal·lació de la planta pressupostada sobre el consum i la despesa en energia del client.

La producció estimada en kWh d'aquesta planta es calcula en base al software obert de la Unió Europea PVGIS i les dades recopilades en els darrers 30 anys. En aquest, se li ha indicat la situació geogràfica exacta de l'edifici així com la configuració de la planta Fotovoltaica concreta.

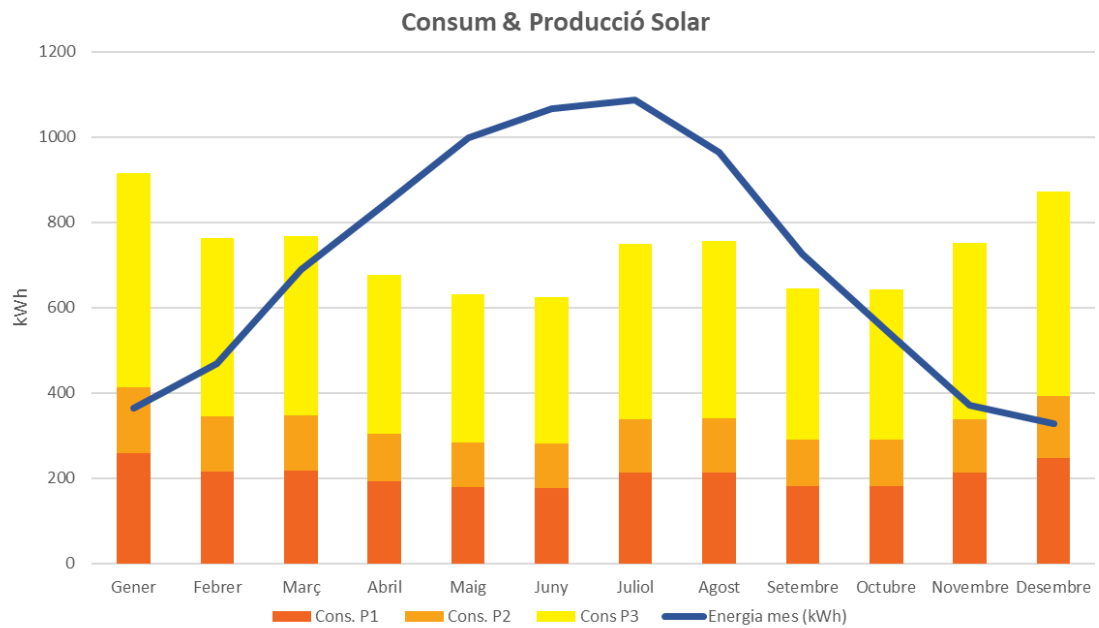
Producció anual per una instal·lació de 6,56 kWp a Calonge i Sant Antoni, orientació -73°/17°/107° i inclinació de 14°:

Mes	Energia diària (kWh)	Energia mes (kWh)
Gener	12	363
Febrer	17	469
Març	22	690
Abril	28	841
Maig	32	998
Juny	36	1.067
Juliol	35	1.086
Agost	31	965
Setembre	24	725
Octubre	18	545
Novembre	12	372
Desembre	11	328
Mitjana mensual	23	704
Producció total anual:		8.448

Radiació diària (Hd): Radiació solar productiva pels panells, diàriament.

Radiació diària (Hm): Radiació solar productiva pels panells, mensualment.

En el gràfic es compara el consum històric facilitat pel client amb la producció estimada dels sistema fotovoltaic:



Gràfica mostrant la relació de consum i producció energètica mensual de la Instal·lació.

Donats uns consums similars o superiors als estimats, podem preveure que el 50% de la producció serà auto-consumida directament, mentre que un 50% serà injectat a la companyia elèctrica i aquesta els compensarà a un valor de 0,05 € / kWh, a final de mes a la pròpia factura.



5.2. RESULTAT ECONÒMIC

La producció anual estimada serà de 8.448 kWh, dels quals 4.224 es consumiran directament i 4.224 es compensaran en factura.

A l'energia auto-consumida directament li podem donar el valor econòmic basat en el preu que paga el client pel kWh segons període de consum i l'energia compensada té el valor que marca la normativa.

Sumant els valors de l'energia estalviada i la compensada, i aplicant-hi l'impost elèctric, resulta en un estalvi anual estimat de 1.700,68 €.

Càlculs d'estalvi		PUNTA	PLA	VALL	SUMA
Preu energia (€/kWh)		0,3008555 €	0,3008005 €	0,3008915 €	
+ Impost Electricitat	0,50%	0,302360 €	0,3023045 €	0,3023959 €	
Preu excedents (€/kWh)		0,10 €	0,10 €	0,10 €	
Consum (kWh)		2.487	1.472	4.832	8.791
Producció (kWh)		5.069	3.379	-	8.448
% Autoconsum directe previst					50%
kWh Autoconsum directe (A)		2.534	1.690	-	4.224
kWh Excedents		2.534	1.690	-	4.224
Estalvi anual (P x A)		766,30 €	510,78 €	- €	1.277,08 €
Estalvi Compensació (P x E)		254,16 €	169,44 €	- €	423,61 €
Estalvi TOTAL ANUAL					1.700,68 €

5.3. RESULTAT ECOLÒGIC

La producció anual es igual a 8.448 kWh.

Aquests kWh generats de forma convencional impliquen una emissió de CO₂ important, que a Fotovol valorem per la ràtio de 0,24kg de CO₂ / kWh. Així doncs, l'estalvi d'emissions de CO₂ a l'atmosfera gràcies a la producció de la instal·lació proposada serà de:

$$8.448 * 0.24 \text{ kg CO}_2 = 2.028 \text{ kg CO}_2.$$



5.4. SIMULACIÓ ESTALVI FACTURADA

D'acord amb les dades de les factures proporcionades pel client, s'ha estimat l'estalvi mensual a la factura de la llum després de la instal·lació de les plaques solars. D'aquesta forma, l'estalvi del mes estudiat seria de:

DADES

Període d'estudi:	Desembre
Mitjana ponderada €/kWh	0,31624 €
Producció mes estudi	328
Energia autoconsumida	164
Energia excedentària	164
IVA	5%

SIMULACIÓ	ACTUAL (€)	Amb FOTOVOL (€)
Potència	13,99 €	13,99 €
Energia	260,55 €	208,75 €
Compensació	- € -	8,19 €
Altres	2,25 €	2,25 €
IVA	27,68 €	10,84 €
PVP	304,47 €	227,64 €
Estalvi mes simulat		76,83 €

6. OFERTA COMERCIAL

6.1. PRESSUPOST

Basant-nos en l'estimació feta de necessitats energètiques del client, i la disponibilitat de superfície a la coberta amb radiació solar, concloem que la instal·lació òptima ha de ser de 6,56 kWp.

A continuació es detallen les partides necessàries per executar el projecte exposat de forma claus en mà:

GENERADOR FOTOVOLTAIC		Quantitat	Preu
Panell	Trina TSM-DE09R.B5 - 410	16	2.102,86 €
Optimitzadors	Power Optimizer S440	16	1.177,83 €
estructura	Coplanar sobre teula	16	605,71 €
Subtotal			3.886,40 €
INVERSOR I SISTEMA DE CONTROL			
Inversor	SOLAREGE HD-Wave 5.0kW	1	1.358,50 €
Monitoring	Electricity meter SE-WND-3Y-400-MB-K	1	268,36 €
Subtotal			1.626,86 €
INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ I ACCESSORIS			
Cablejat de CC i CA		1	
Distribució i control		1	
Quadres de CC i CA		1	
Accessoris		1	
Subtotal			410,00 €
ELEMENTS DE SUPORT			
Pla de prevenció de riscos laborals		1	485,71 €
Elements d'elevació i transport		0	- €
Subtotal			485,71 €
SERVEIS FOTOVOL			
Projecte, direcció i legalització		1	500,00 €
Mà d'obra		2	3.085,71 €
Subtotal			3.585,71 €
Total base imposable			9.994,69 €
Descompte		-	1.534,33 €
SUBTOTAL DESCOMPTAT			8.460,36 €

6.2. RESUM DE L'OFERTA

Instal·lació fotovoltaica per autoconsum

P23.283

Preu base imposable	8.460,36 €
IVA (21%)	1.776,67 €
PVP	10.237,03 €

Sí inclou:

- ✓ Disseny, i configuració de la instal·lació.
- ✓ Tramitació de llicències i legalització al registre d'instal·lacions d'autoconsum.

No inclou:

- x Taxes administratives municipals.
- x Despeses del projecte per companyia elèctrica (taxes, avals...).
- x Treballs de muntatge i d'obra civil no esmentats específicament.

6.3. GARANTIES

El projecte està format per aparells i materials de màxima qualitat coberts per les garanties que els fabricants ofereixen.

Fotovol oferim, com a instal·lador i enginyeria del projecte, una garantia total de muntatge de 3 anys.

Mòdul fotovoltaic	->	Garantia de producte: 15 anys
	->	Garantia de producció: 25 anys > 85%
Inversor	->	Garantia de producte: 12 anys

Podem oferir-te l'opció d'ampliar la garantia dels elements principals.

6.4. CONDICIONS DE PAGAMENT

Aquest pressupost té una validesa de 15 dies i les condicions de pagament són les següents:

- 50 % a l'acceptació de l'oferta.
- 45 % a la posta en marxa.
- 5 % en finalitzar els tràmits de legalització.

6.5. ACCEPTACIÓ

Sra. Francisca Fernández Fernández

Fotovol Solar SL

Data i DNI:

Firma

Firma i segell



7. OPCIONS DE MANTENIMENT

Oferim les següents tarifes de seguiment i garantia a escollir pel client. En qualsevol moment pot actualitzar la seva tarifa:

BÀSIC – Preu (IVA excl.): 40€/any

- Atenció tècnica per a dubtes i incidències.
- Monitorització, seguiment i avís en cas d'incidència.
- Recolzament amb la comercialitzadora.
- Visita preventiva cada 3 anys

EXTRA – Preu (IVA excl.): 150€/any

- Atenció tècnica per a dubtes i incidències.
- Monitorització, seguiment i avís en cas d'incidència en un màxim de 72h laborables.
- Recolzament amb la comercialitzadora.
- Visita preventiva anual.
- Neteja bàsica dels panells cada 4 anys.
- Descompte del 3% a nous serveis amb Fotovol.

PREMIUM – Preu anual (IVA excl.): 450€/any

- Atenció tècnica per a dubtes i incidències.
- Monitorització, seguiment i avís en cas d'incidència en no més de 72h laborables.
- Recolzament amb la comercialitzadora.
- Visita preventiva anual
- Neteja bàsica anual dels panells.
- Atenció amb visita d'un tècnic en cas d'incidències. (2 visites anuals)
- Descompte del 5% a nous serveis amb Fotovol.

*Cap opció inclou mesures de seguretat ni elements d'elevació necessaris.



972 645 684

621 286 146

Fotovol@fotovol.cat

Carrer dels Roures 8, 17111 Vulpellac

Girona

fotovol.cat



L'experiència tècnica del nostre equip i l'exigència professional que ens imposem ens permet realitzar una excel·lent execució dels serveis que oferim. Centrem la nostra activitat únicament en el sector fotovoltaic perquè creiem que aquesta és una de les fonts d'energia més eficients, i que l'especialització és necessària per estar sempre al corrent de totes les innovacions tecnològiques i novetats legislatives relacionades amb el nostre sector.
