

INSTAL.LACIÓN ELÉCTRICA
RENOVABLE PARA AUTOCONSUMO
CON ALMACENAMIENTO
-ALMACEN MUNICIPAL-

TITULAR: AYUNTAMIENTO DE LA VAJOL

UBICACIÓ: Crta de les Mines 23 La VAJOL



MIQUEL MACAU SERRAT

INGENIERO TÈCNICO INDUSTRIAL

COL.LEGIADO N° 18869-G

INDEX

I.- MEMÒRIA

1.- Objecto de la memoria.

1.1.- Motivación y tipología	1
1.2.- Titular y técnico redactor.....	1
1.3.- Emplazamiento de la instalación.....	1

2.- Descripción de la instalación y de los equipos principales

2.1.- Estructura.....	3
2.2.- Paneles fotovoltaicos.....	4
2.3.- Cableado y protecciones CC.....	4
2.4.- Inversor y protecciones CA.....	5
2.5.- Equipo de medida.....	5

3.- Cálculos justificativos dimensionado instalación.....

II.- PRESUPUESTO

III.- PLANOS-

1.- Objeto de la memoria.

1.1.- Motivación y tipología.

La motivación de la memoria es realizar una instalación de generación de energía eléctrica renovable para autoconsumo y con almacenamiento, para rebajar los costes energéticos del ayuntamiento y a la vez ser respetuosos con el medio ambiente.

Esta motivación viene reforzada por las diferentes ayudas que el gobierno a través del IDAE brinda a las entidades públicas y en especial la DUS 5000, en la cual nos presentamos.

La tipología de la instalación de estudio, será una instalación de eléctrica renovable para autoconsumo con almacenamiento de 30 KWp para abastecer el ayuntamiento, el alumbrado público y el almacén, donde se ubicará el futuro cargador eléctrico para el coche municipal. Se instalarían los paneles a cubierta y el inversor y baterías cerca de la entrada del punto de suministro.

1.2.- Titular i técnico redactor

El titular de la instalación:

NOMBRE:	AYUNTAMIENTO DE LA VAJOL
NIF:	P1714000E
DIRECCIÓN:	Carretera de les Mines 15 17707 La Vajol
REPRESENTANTE:	Joaquim Morillo (alcalde)
CONTACTO:	972535325 ajuntament@lavajol.cat

El técnico de la instalación:

NOMBRE:	MIQUEL MACAU SERRAT
NIF:	77990560K
DIRECCIÓN:	C. Llança nº10 17494 Pau
COLEGIADO:	CETIG 18869G
CONTACTO:	650259342 macaueng@gmail.com

1.3- Emplazamiento de la instalación:

ACTIVIDAD:	Almacén municipal
DIRECCIÓN:	Camino antiguo de Agullana s/n
COORDENADES_UTM:	Latitud: 42.403782 , Longitud 2.801957
REFERENCIA_CATASTRAL:	5548304DG8954N0001QU

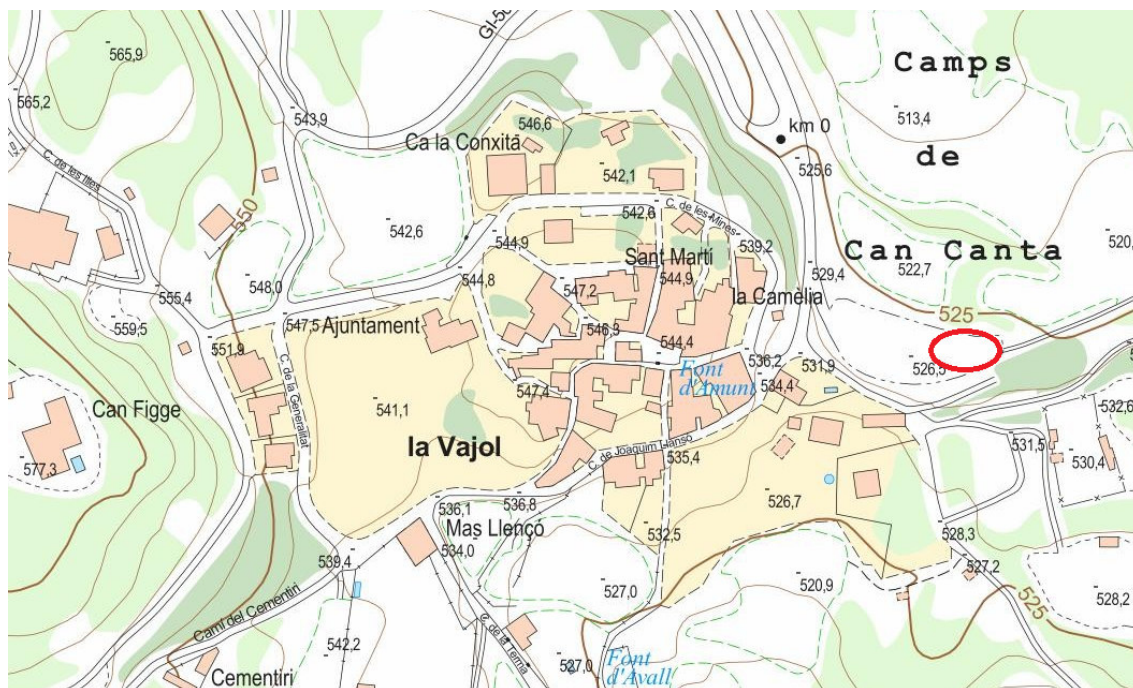


Gráfico 1: Emplazamiento de la instalación Latitud: 42.403782 , Longitud 2.801957

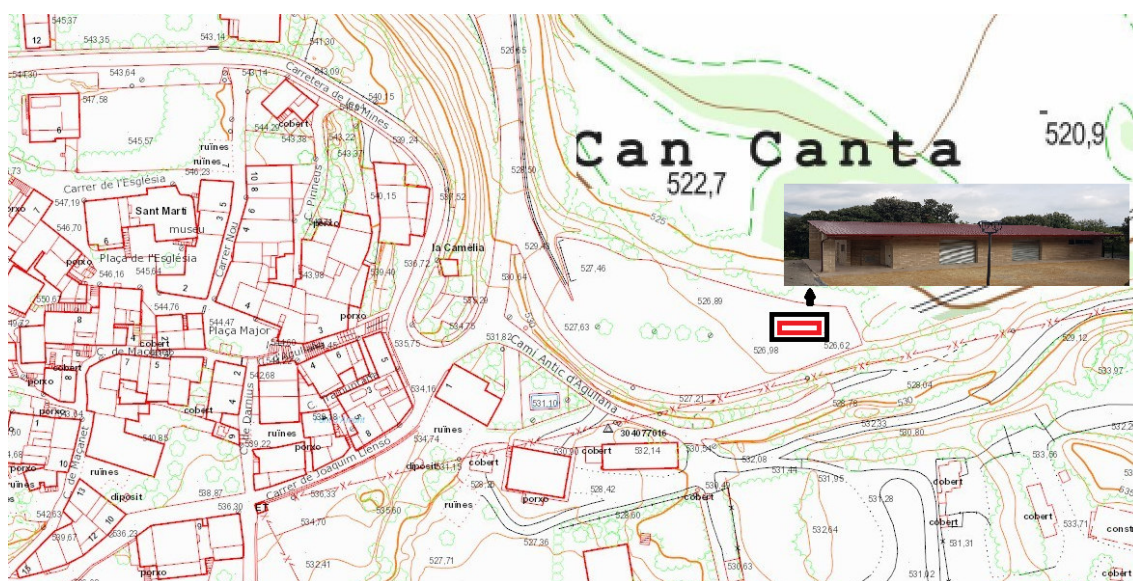


Gráfico 2: Ubicación al tejado (marcado en rojo)

2.- Descripción de la instalación y equipos principales.

El proyecto constará de 87 paneles fotovoltaicos monocristalinos de 345Wp ubicados en el tejado, orientados a sur y con una inclinación de 22°, anclados a una estructura correctamente dimensionada. Se realizarán la conexiones en serie con varios strings, dónde se conducirá la energía producida en corriente continua hasta un cuarto técnico de nueva construcción. Se dispondrán en el interior del cuarto técnico, las protecciones de sobreintensidades y

atmosféricas según la reglamentación vigente, y los equipos principales, el inversor y las baterías de litio.

Se conducirá la energía producida hasta el punto de suministro dónde se intercalará un contador Smart con acceso a internet, dónde se podrá visualizar la producción y los datos importantes de la instalación.

Descripción:

Potencia:	30KWp
Paneles:	87 paneles de 345Wp
Inclinación:	22º
Azimut:	20º S
Inversores:	1
Potencia inversor:	30Wp

2.1- Estructura.

Per poder instalar los paneles, se instalara una estructura debidamente calculada y dimensionada para sujetarlos y darles la pendiente de 30º. Esta se colocará en la cubierta, manteniendo la estanqueidad de esta, mediante tornillería.

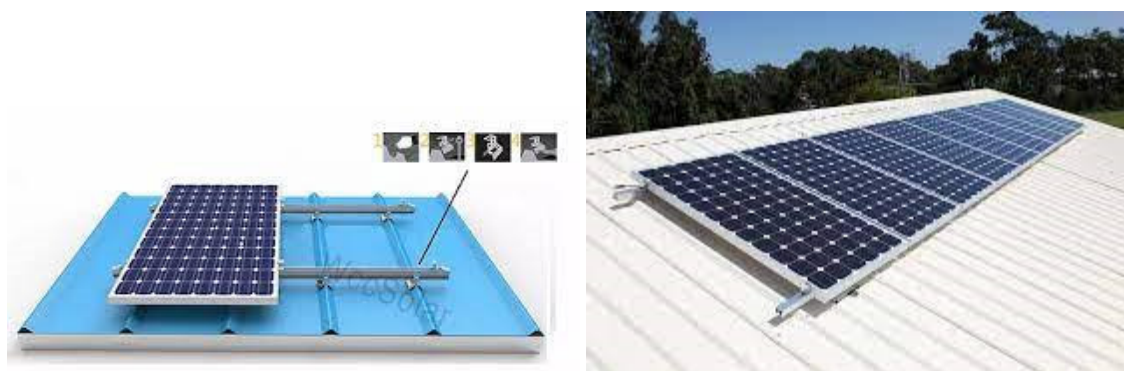


Gráfico 4: Ubicación a tejado y detalle los aciajes

2.2.- Paneles fotovoltaicos.

Los paneles fotovoltaicos utilizados serán de la marca EURENER de 345Wp policristalino de 72 celulas, homologados per la comunidad europea y de fabricación Española.

	Características		
	Marca y modelo	EURENER PEPV345 STANDARD	
	Tensión nominal	37,9V	
	Corriente nominal	9,11A	
	Longitud	1956	mm
	Ancho	992	mm
	Grueso	40	mm
	Peso	22,5	Kg

2.3.- Cableado y protecciones CC.

El cableado se regirá según RBT-ITC-BT40, se tendrá que dimensionar por una intensidad no inferior al 125% de la intensidad máxima del generador, y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión con la red de distribución pública o a la instalación interior no será superior al 1,5%.

Tramo	Potencia (KW)	Long. (m)	Intensidad (A)	Voltaje (V)	Caída V (%)	Sección (mm2)
Panel- inversor String 1	10	23	9,11	574,5	1,21	6
Panel- inversor String 2	10	26	9,11	574,5	1,37	6
Panel- inversor String 3	10	29	9,11	574,5	1,49	6
Inversor – Cuadro distribución BT	30	3	27,33	400	0,12	16

Los valores de caída de tensión se mantienen por debajo del 1,5% por las distancias calculadas.

A parte del dimensionamiento por caída de tensión también hace falta dimensionar por calentamiento aplicando a la intensidad el coeficiente de 1,25 i también la reducción de intensidad por agrupación de varios cables dentro de un mismo conducto que tiene un valor de 0,7.

El cálculo por calentamiento es:

Tramo	Potencia (KW)	Intensidad (A)	Intensidad 125% (A)	Intensidad admitida	Intensidad Adm. X0,7	Sección (mm2)
Panel- inversor String 1	10	9,11	11,38	44	30,8	6
Panel- inversor String 2	10	9,11	11,38	44	30,8	6
Panel- inversor String 3	10	9,11	11,38	44	30,8	6
Inversor – Quadre distribución BT	30	27,33	34,16	81	56,7	16

En ningún caso la intensidad máxima por 1,25 supera la intensidad admitida al cable con el coeficiente de reducción aplicado.

Las protecciones de corriente continua consisten en dos bases de fusible con fusibles de 10A y un descargador atmosférico de clase II por cada string. Las bases porta fusible nos permiten de seccionar el circuito de corriente continua.

2.4.- El inversor

El inversor convierte la corriente continua de las placas a corriente alterna, en este caso trifásica hacia el consumo.

	Características		
	Marca y modelo	SALICRU EQX 30000-2T	
	Potencia	30Kw	
	Tensión salida	400V trifásico	
	Rango tensión PMP	290-850V	
	Seguidores PMP	3	
	Longitud	540	mm
	Ancho	700	mm
	Grueso	265	mm
	Peso	48,5	Kg

La protección de la salida se hace térmica y diferencialmente. El magnetotérmico es de 25A y el diferencial de 40ª y 30mA.

2.5.- Equipo de medida

	Características		
	Marca y modelo	SALICRU ESM3T 100A EQX	
	Potencia	63A o trafos /5	
	Tensión	400V trifásico	
	Modulos DIN	2	

2.6.- Baterías

	Características		
	Marca y modelo	PYLONTECH US2000B PLUS	
	Capacidad	2,4KW	
	Tensión	48V	
	Ciclos de carga	>4500	
	Garantía	10 años	
	Tipo	Litio	

3.- Càlculs justificatius

Los datos de radiación solar se obtienen del “ Photovoltaic Geographical Information System” (PVGIS) de la comisión Europea, que proporciona datos históricos de radiación de la ubicación seleccionada y estimaciones de electricidad producida por el sistema fotovoltaico. El resultado se muestra a continuación:

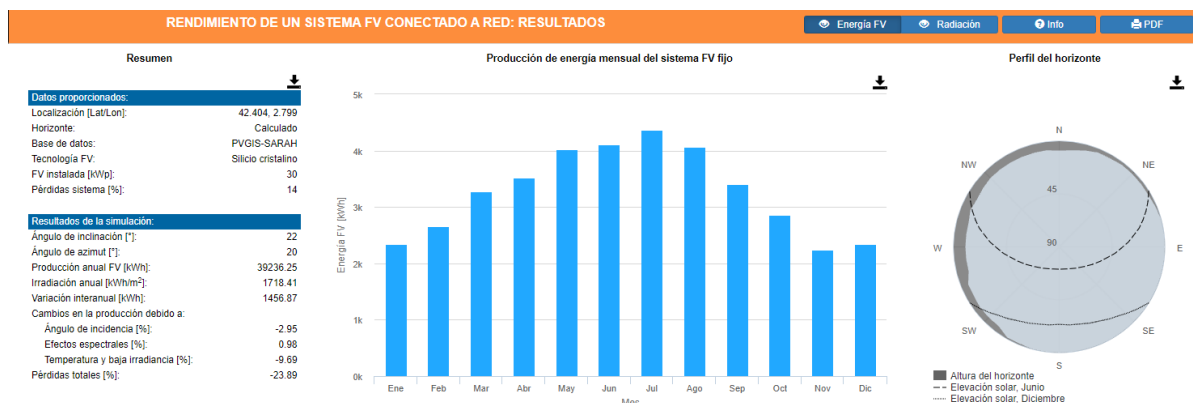


Grafico 6: Resultados programa PVGIS

De los valores de consumo, extraídos de los recibos eléctricos en comparación de la generación estimada, tenemos un perfil consumo- generación:

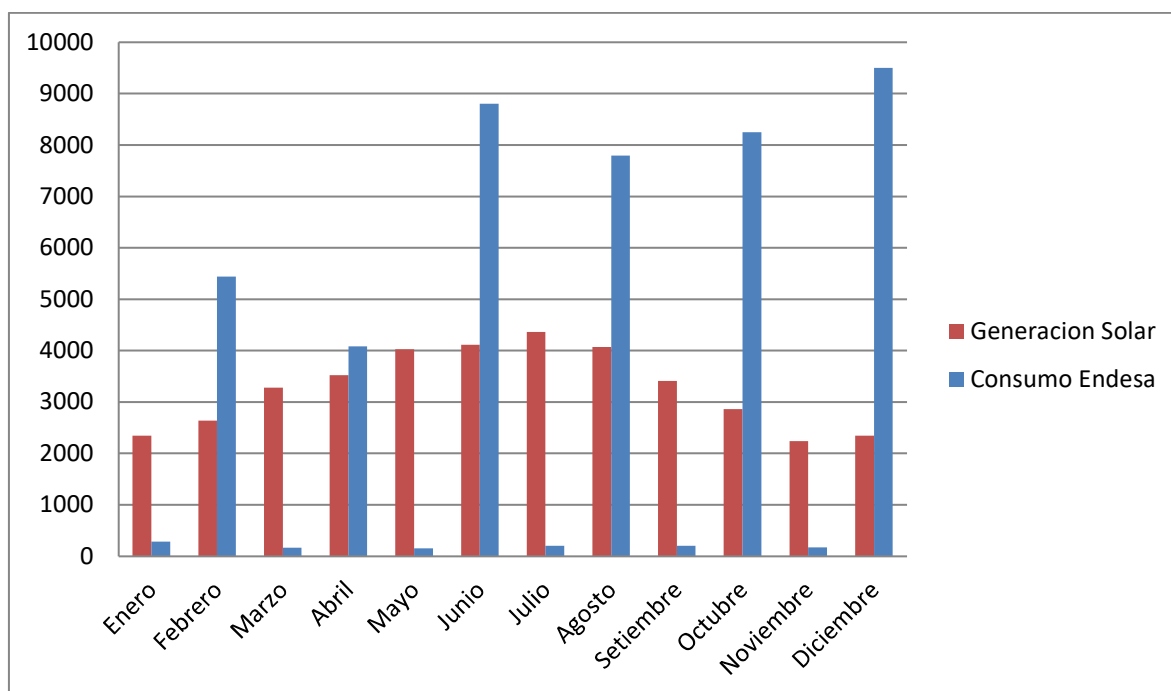


Grafico 7: Perfil consumo (Bimensual) – generación solar

La generación del sistema fotovoltaico será de 39220KW año y el consumo futuro teniendo en cuenta el cambio de las luminarias de 70W de sodio a led de 30W, el consumo eléctrico será de 33429KW año. El autoconsumo será del 85% y habrá un excedente del 15%.

La instalación se ha dimensionado para almacenar 48KW con 20 baterías de 2,4KW para el alumbrado público y la carga del coche eléctrico.

El máximo subvencionable es:

KWp	€	Total
30	1100	33.000,00 €
Kwp almacenados		
48	500	24.000,00 €
	TOTAL	57.000,00 €

El mix de la red eléctrica española publicado por la CNMC en fecha 16 de abril de 2021 es 0,25 kg CO₂/kWh pero el de aplicación para el cálculo es el de l'Anexo I con valor de 0,357 kg CO₂/kWh.

El balance de Kg de CO₂ es de:

KWh / año	Factor	Total kg CO2
45047	0,357	16.081,78
KWh / año con FV (ahorro)		
39220	0,357	14.001,54
	Diferencia	2.080,24
	Ahorro %	87,06

4.- Presupuesto

El coste de la instalación para 30KWp con almacenamiento es de:

Descripción	Unidades	Precio (€)	Total (€)
Panel fotovoltaico 345Wp EURENER	87	160	13920
Inversor Salicru EQX 30000-2T	1	3870	3870
Medidor Smart ESM3T + WIFI	1	583	583
Cableado y protecciones	1	1087	1087
Estructura	1	7890	7890
Batería Pylontech 2,4KW	20	790	15800
Instalación y legalización	1	9830	9830
		Total	52.980 €
		IVA	11.126 €
		Total	64.106 €

Firmado

