



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

ESTUDIO DE UNA COOPERATIVA AGRICOLA AISLADA DE LA RED



INSTALACION FOTOVOLTAICA Y EOLICA

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO: CIF:F12009494

TECNICO REDACTOR: ELOY BELTRAN BELTRAN

ÍNDICE

PÁGINA

1 OBJETO.....	3
2 EMPLAZAMIENTO.....	4
3 EQUIPOS DE CONSUMO.....	6
3.1 EQUIPOS RECEPTORES.....	9
3.2 CONSUMOS HORAS/MES.....	10
3.3 CONSUMO DE EQUIPOS.....	11
3.4 CONSUMO TOTAL.....	13
4 RADIACIONES Y COEFICIENTES DE ABSORCIÓN.....	15
5 CALCULO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	17
5.1 NÚMERO DE PLACAS.....	17
5.2 NÚMERO DE REGULADORES.....	18
5.3 NÚMERO DE BATERIAS.....	18
5.4 NÚMERO DE INVERSORES.....	19
6 PRESUPUESTO.....	20
7 AYUDAS IDAE Y AVEN.....	21
8 AEROGENERADORES.....	22
8.1 OBTENCIÓN DE LA ZONAS DE VIENTO.....	22
8.2 CÁLCULO DEL AEROGENERADOR.....	24
8.3 PRESUPUESTO.....	32
9 COMPARACIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y EÓLICA.....	33
ANEXO I ESQUEMA INSTALACIÓN.....	35
ANEXO II PLANOS.....	37
ANEXO III CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE EQUIPOS.....	41
ANEXO IV FACTURAS.....	52
ANEXO V EMAILS Y CORREOS.....	62

1. OBJETO:

El objetivo a efectos del proyecto es el diseño de una instalación fotovoltaica y eólica aislada para alimentar la cooperativa de San Isidro en (Segorbe).

El objetivo a efectos de la asignatura, es que el alumno calcule la instalación fotovoltaica y eólica con los componentes que ofrecen los proveedores realizando un trabajo de campo para la elección más idónea, tanto económicamente como mejor diseño, a mejor criterio del proyectista.

Por tanto y por ello, el presente proyecto tiene por objeto la descripción de las características y condiciones técnicas a las que deberá ajustarse la instalación aislada de la red con energía solar fotovoltaica y eólica para la Nave de la Cooperativa Agrícola.

2. EMPLAZAMIENTO:

Comunidad Valenciana

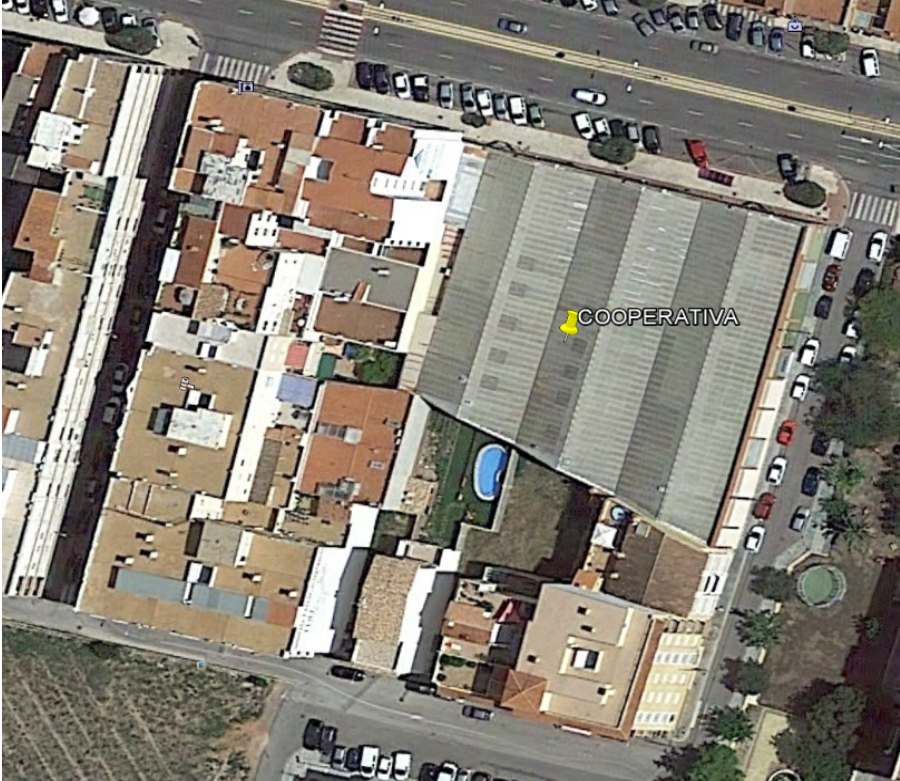
Castellón

Segorbe (España)



DETALLE EN PLANTA DE COOPERATIVA, VISTA SATELITAL ORIENTADO HACIA EL NORTE:

Para ver mas detalle , en Anexo planos.



CIF:F12009494

Direccion: Avda España, 121

Ciudad: Segorbe (12400)

Provincia: Castellon (ESPAÑA)

Ver detalles en *ANEXO: PLANOS DE SITUACION:

Posicion geografica:

39° 50' 48,94' ' N

0° 29' 24,46' ' W

El emplazamiento tiene un área de 2500m² y se divide en 3 partes, supermercado, almacén y oficinas, actualmente tienen un cuadro eléctrico para cada una de las partes y con el nuevo contador telemandado, ahora tienen un contador por cada establecimiento, contando además la reactiva consumida en la tarifa como R1 y R2, y pagando por ella con su correspondiente tarificación "gracias" al maxímetro.

Están sujetos a la Tarifa de acceso 3.0A Potencia contratada P1=17kW P2=17kW y P3=17kW.

Primero el supermercado tiene una potencia de peaje P1 contratada de 14,45kW correspondiente a la tarifa E1, el almacén tiene una potencia de peaje P2 contratada de 14,45kW correspondiente a la tarifa E2, y una potencia de peaje P3 contratada de 14,45kW correspondiente a la tarifa E3.

La potencia de peaje contratada es la potencia facturable.

Esta Cooperativa, contrata a una empresa que negocia con la empresa suministradora de energía, por ello los precios de cada tarifa E1, E2 y E3 son diferentes, la empresa negociadora se llama Alcanzia Energía.

Las pautas de consumo anual de cada establecimiento es imposible de establecer por que hace escasos 3 meses que se dispusieron dichos contadores para tarifarla por separado, con lo cual, anteriormente tenían contratado un único contador con una única tarifa de 10,5kW, con lo cual no puedo mirar en el historial por separado de cada establecimiento.

Pero si puedo mirar los aparatos instalados en el almacén, y diferenciarlos por horas de uso, lo que se conoce como factor de utilización: así pues estimaré las horas de uso conociendo el consumo de toda la instalación y conociendo potencia que consume cada equipo.

3. EQUIPO DE CONSUMO

-DETALLE EQUIPOS DE CONSUMO-

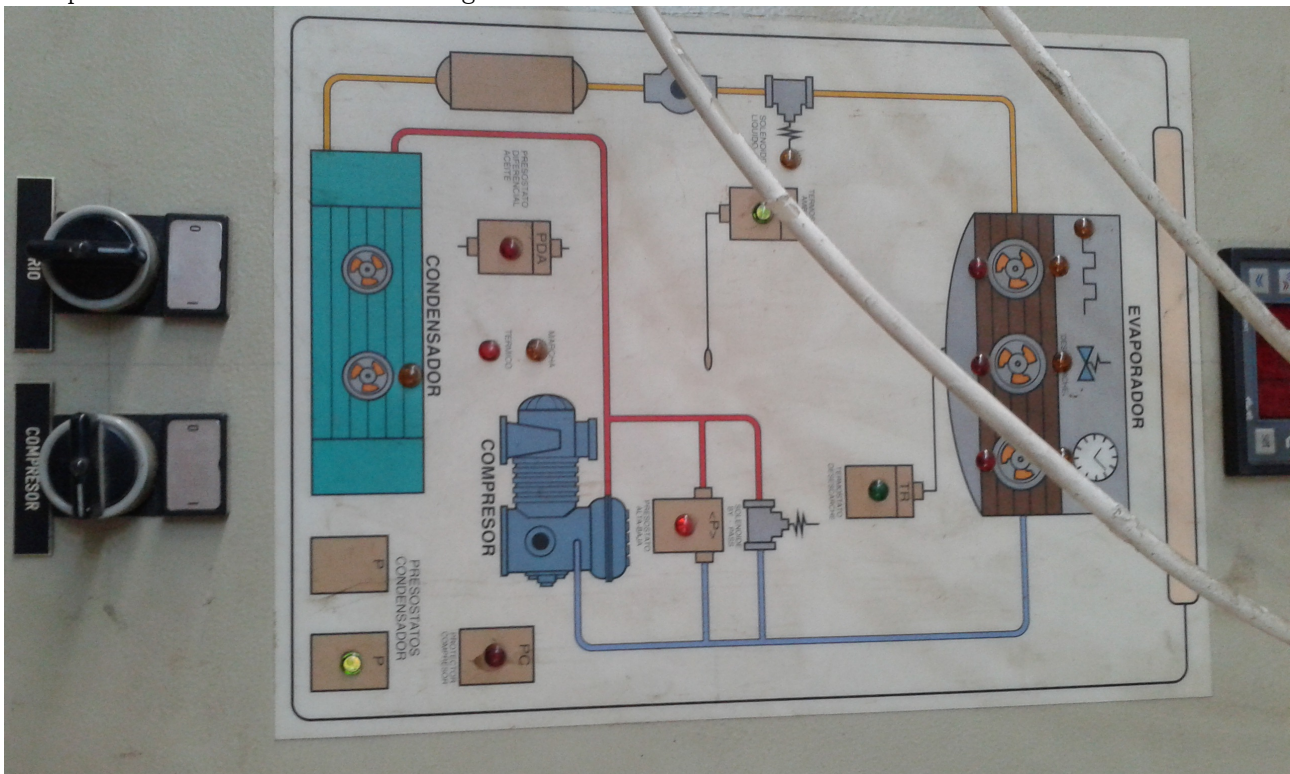
SUPERMERCADO:

2 camaras frigorificas de cristal antiestornudos o camaras expositoras de 3 kW cada una. Uso 24 horas, lo se porque no meten las frutas y verduras otra vez a la camara del almacen, con lo cual la dejan allí , de lo contrario no pararian de estar reordenando cada dia el muestrario de productos de la camara expositora.

ALMACEN:

Camara frigorifica: de potencia 4,5 kW , no la paran nunca ya que ella sola tiene resistencias antiescarche, con lo cual se descongela el hielo producido.

-Composicion de la Camara frigorifica del Almacen:



Tiene Resistencias de desescarche, un evaporador, un compresor, un condensador y el diagrama del cuadro esta temporizado y lleno de sensores y sondas, por otro lado tiene.

-Luces industriales de 250W cada una de Vapor de sodio alta presion.

-Tomas de carga para los elevadores moviles de bateria

OFICINAS:

Todo el material es usado solo durante 14 horas, ordenadores, impresoras, fax luces en general, aire acondicionado y estufas de calefaccion, el consumo varia en verano notablemente, y no tanto en invierno.

Las pautas de consumo en general se vuelven a repetir cada mes, y como observacion, en verano el consumo casi es el doble , dado que la potencia de la camara frigorifica se enciende mas horas al dia dado el calor de verano, y los aires acondicionados empiezan ha hacerse de notar en los periodos junio, julio, Agosto Incluyendo ademas que empiezan a traer cosecha del tipo de almendras mas tempranas regadas con regadio.

-CONSUMOS DE LA INSTALACION-

*Ver detalles en ANEXO: FACTURAS

-TARIFA DE ACCESO: 2. 1A

*Desde XX/09/2013 hasta XX/10/2013: **10000kWh**
*Desde XX/10/2013 hasta XX/12/2013: **6250kWh**
*Desde XX/12/2013 hasta XX/02/2014: **7600kWh**
*Desde XX/02/2014 hasta XX/04/2014: **7400kWh**
*Desde XX/04/2014 hasta XX/06/2014: **8000kWh**
*Desde 18/06/2014 hasta 20/08/2014: **12893kWh**
*Desde 20/08/2014 hasta 17/10/2014: **10409kWh**
*Desde 18/10/2014 hasta 11/12/2014: **6250kWh**
*Desde 11/12/2014 hasta 13/02/2015: **8743kWh**
*Desde 13/02/2015 hasta 21/04/2015: **6543kWh**
*Desde 21/04/2015 hasta 23/06/2015: **6496kWh**
*Desde 23/06/2015 hasta 10/07/2015: **2429kWh**

-NUEVA TARIFA DE ACCESO 3. 0A

*Desde 10/07/2015 hasta 02/08/2015: E1=1417kWh; E2=2982kWh; E3=710kWh.
R1=125, 38kVArh; R2=378, 94kVArh. TOTAL=**5109kWh**+504, 32kVArh = **5133, 83KVAh**

No se rompe la tendencia de consumo de Julio a Agosto:

Como se observa los 5109 de potencia activa tarificados en un mes, corresponden en el historico anterior de 16/06/2014 hasta 20/08/2014 , ya que 12893kWh se produjeron en 63 dias, saliendo el dia a 204,65kWh, siendo desde el 10/07/2015 hasta 02/08/2015 unos 23 dias, 23dias X 204,65kWh = 4707kWh mas o menos los 5109kWh producidos en 2015.

*Desde 02/08/2015 hasta 06/09/2015: E1=1678kWh; E2=3408kWh; E3=824kWh.
R1= 133,26kVArh; R2=450,36kVArh. TOTAL=**5910kWh**+583kVArh=**5938KVAh**

No se rompe la tendencia de consumo de Agosto a Septiembre:

Como se observa los 5910kWh de potencia activa tarifados en un mes, corresponden en el historico anterior de 20/08/2014 hasta 17/10/2014 , ya que 10409kWh se produjeron en 58 dias, saliendo el dia a 179,46kWh, siendo desde el 02/08/2015 hasta 06/09/2015 unos 35 dias, $35 \times 179,46 \text{ kWh} = 6281\text{kWh}$ mas o menos los 5938kWh producidos en 2015.

3.1 EQUIPOS RECEPTORES

En la Cooperativa hemos podido encontrar:

EQUIPOS Y LUMINARIAS	UNIDADES	Potencia kW/Ud	Potencia kW
La caja registradora con equipo de etiquetado.Y banda motorizada	2	0,25	0,5
Balanzas electronicas	2	0,05Kw	0,1
Camara frigorifica expositora de vitrina	2	1,2	2,4
Luminarias Downlight	12	0,09	1,08
Luminarias VSAP Almacen	6	0,3	1,8
Tomas de enchufe baterias elevador	1	2,5	2,5
CAMARA FRIGORIFICA Almacen	1	4,5	4,5
Luminarias Oficina Fluorescentes	5	0,06	0,3
Fax e Impresora	2	0,1	0,2
Ordenadores	2	0,5	1
Tomas de otros usos para portatiles	2	0,5	1
Aire acondicionado supermercado y Oficinas	3	1,2	3,6
Estufa electrica de aceite	1	1,5	1,5
TOTAL			20,48kW

3.2 CONSUMO HORAS/MES

EQUIPOS Y LUMINARIAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Caja registradora con equipo etiquetado. Banda motorizada.	200	200	200	200	60	60	240	200	160	200	200	170
Balanzas electronicas	205	205	205	205	60	60	245	205	175	200	240	250
Camara frigorifica expositora	490	500	300	350	500	500	620	600	490	500	400	400
Luminarias Downlight	260	260	260	260	60	60	338	260	260	260	260	260
Luminarias VSAP Almacen	120	100	100	100	20	20	130	140	145	150	140	130
Tomas de enchufe baterias elevador	50	40	40	40	1	1	50	55	70	85	70	60
CAMARA FRIGORIFICA Almacen	360	380	260	260	400	400	500	500	560	550	400	400
Luminarias Oficina Fluorescentes	550	555	600	500	5	5	500	600	600	550	580	500
Fax e Impresora	40	40	30	25	1	1	40	45	40	30	10	20
Ordenadores	330	330	300	300	5	4	280	280	290	300	350	310
Tomas de otros usos para portatiles	80	80	90	90	1	1	80	85	85	88	80	80
Aire acondicionado supermercado y Oficinas	1	2	5	15	22	40	200	225	80	5	2	1
Estufa electrica de aceite	150	100	50	5	1	1	1	1	5	80	100	200

3.3 CONSUMO DE EQUIPOS

kWh/Mes												
EQUIPOS Y LUMINARIAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Caja registradora con equipo etiquetado. Banda motorizada.	100	100	100	100	30	30	120	100	80	100	100	85
Balanzas electronicas	20,5	20,5	20,5	20,5	6	6	24,5	20,5	17,5	20,5	24	25
Camara frigorifica expositora	1176	1200	720	840	1200	1200	1488	1440	1176	1200	960	960
Luminarias Downlight	280,8	280,8	280,8	280,8	64,8	64,8	365	280,8	280,8	280,8	280,8	280,8
Luminarias VSAP Almacen	216	180	180	180	36	36	234	252	261	270	252	216
Tomas de enchufe baterias elevador	125	100	100	100	2,5	2,5	125	137,5	175	212,5	175	150
CAMARA FRIGORIFICA Almacen	1620	1710	1170	1170	1800	1800	2250	2250	2520	2475	1800	1800
Luminarias Oficina Fluorescentes	165	166,5	180	150	1,5	1,5	150	180	180	165	174	150
Fax e Impresora	8	8	6	5	0,2	0,2	8	9	8	6	5	4
Ordenadores	330	330	300	300	5	4	280	280	290	300	350	310
Tomas de otros usos para portatiles	80	80	90	90	1	1	80	85	85	88	80	80
Aire acondicionado supermercado y Oficinas	3,6	7,2	18	54	79,2	144	720	810	288	18	7,2	3,6
Estufa electrica de aceite	225	150	75	7,5	1,5	1,5	1,5	1,5	7,5	120	150	300
TOTAL	4346	4333	3239	3298	3228	3291	5846	5846	5368,8	5255	4358	4364

- Segun facturas . Enero y Febrero $= (8743\text{kWh}/2) = A$ Enero y a Febrero le corresponden 4371.5kWh cada uno, aproximadamente el consumo sale 4346kWh y 4333kWh respectivamente, por lo tanto las horas de utilizacion de los equipos son las correctas para Enero y Febrero.
- Segun facturas: Marzo y Abril $= (6543\text{kWh}/2) = A$ Marzo y a Abril le corresponden 3271kWh cada uno, aproximadamente el consumo sale 3239kWh y 3298kWh respectivamente, por lo tanto las horas de utilizacion de los equipos son las correctas para Marzo y Abril.
- Segun facturas : Mayo y Junio $= (6496\text{kWh}/2) = A$ Mayo y Junio le corresponden 3248kWh cada uno, aproximadamente el consumo sale 3228kWh y 3291kWh respectivamente , por lo tanto las horas de utilizacion de los equipos son las correctas para Mayo y Junio
- Segun facturas de Julio y Agosto, hay gran disparidad entre el 2014 del 2015, así que vamos a sobredimensionar el consumo en el año mas desfavorable que hubo en el 2014 con 12893kWh en 63 dias tarificables, pero vamos a ser objetivos y vamos a sobredimensionar a 11700kWh, porque los datos son cuestionables dada la potencia contratada del 2014 de 10,5kW, asi pues para Julio y Agosto $= (11700/2) = A$ Julio y Agosto le corresponde 5850kWh cada uno, aproximadamente el consumo sale 5846kWh y 5846kWh respectivamente(casualmente son iguales), por lo tanto las horas de utilizacion de los equipos es correcta, sobre todo el aire acondicionado, y las horas de trabajo de las camaras frigorificas se incrementan dada la elevada temperatura de esos meses, dando sintonía a las horas de utilizacion.
- Como se observa en el histórico de datos tarificados , los 5910kWh de potencia activa tarificados en un mes, corresponden en el historico anterior de 20/08/2014 hasta 17/10/2014 , ya que 10409kWh se produjeron en 58 dias, saliendo el dia a 179,46kWh, con lo cual en Septiembre $30 \times 179,46 = 5370\text{kWh}$ consumidos que se corresponden con los 5368kWh predictivos de la Tabla, por lo tanto las horas de utilizacion son las correctas.
- En Octubre lo mismo que en Septiembre, los $10409\text{kWh}/2 = 5204,5\text{kWh}$, los datos de la tabla realizada coincide con consumos historicos del 2014, y no se cogen historicos del 2015 porque los datos son menos desfavorables, ya que en 2015 no hubo suficiente cosecha comparado con el año pasado, y por lo tanto menos consumo.
- En Noviembre y Diciembre segun facturas tenemos $(8743\text{kWh}/2) = 4371\text{kWh}$ resultando para los dos meses los 4371kWh cada uno. El consumo de la tabla de horas sale 4358 kWh y 4364kWh respectivamente. Por tanto hay similitud.

Nota. La tarificación bimensual de 60 días podía exceder un máximo de 3 días por mes, lo cual no es significativo a la hora de intuir las horas de utilización

3.4 CONSUMO TOTAL

Según las facturas proporcionadas por el cliente extraemos los siguientes consumos de sus facturas según fechas más desfavorables, (ya que disponemos también facturas del 2014): Con lo cual, más que una representación de consumos ordenados cronológicamente, presentaremos los meses más desfavorables de cada factura independientemente del año tarifado, en este caso los días del mes serán todos, ya que los equipos más importantes como las cámaras frigoríficas y otros equipos trabajan los 7 días de la semana ininterrumpidamente, por lo tanto el consumo no se hará sobre días laborables. Por último decir que el periodo con días desconocidos corresponde al del historial de barras, se escogió este porque era el más desfavorable, por tanto se escogen 60 días dado que no está en el historial los días de facturación.

PERIODO		kWh total	Dias	kWh/Dia
11/12/2014	13/02/2015	8743	64	136,61
13/02/2015	21/04/2015	6543	67	97,66
XX/04/2014	XX/06/2014	8000	60	133,33
16/06/2014	20/08/2014	12893	63	204,65
20/08/2014	17/10/2014	10409	58	179,47
18/10/2014	11/12/2014	6250	63	99,21

En la factura aparece un dato bastante cuestionable, en el periodo 16/06/2014 al 20/08/2014 aparecen en 63 días 12893 kWh consumidos en 2014, pues era cuando tenían una potencia contratada de 10,5 kW, si usted consume 10,5 kW X 19 h X 63 días facturables le saldrá un valor de 12568, dado que es imposible que durante 19 horas consecutivas se hallan gastado lo que la potencia máxima contratada, ya que ese gasto se habrá hecho en un periodo corto de tiempo en menos de 10 horas sobrepasando los 10,5 kW fácilmente por un periodo de tiempo, ¿estará manipulado el ICP? Yo le he dado un valor de 11700, porque esa situación donde el cliente consume instantáneamente más que el límite del ICP es muy raro que se produzca. También es cierto que los datos de consumo total mensual de las tablas de Consumo para cada equipo, varía un poco con respecto al consumo real. Por todo y con ello vamos a remitirnos al consumo mensual de las tablas

CONSUMO MENSUAL

PERIODO	Dias	kWh/mes	Ah/mes
Enero	31	4346	96320,92
Febrero	29	4333	96032,8
Marzo	31	3239	71786,35
Abril	30	3298	73093,97
Mayo	31	3228	71542,55
Junio	30	3291	72938,83
Julio	31	5846	129565,6
Agosto	31	5846	129565,6
Septiembre	30	5368,8	118989,36
Octubre	31	5255	116467,2
Noviembre	30	4358	96586,88
Diciembre	31	4364	96719,86
TOTAL ANUAL		52772,8	1169609,93
PROMEDIO		4397,73	97467,49

Para el cálculo de los Ah/mes se ha tenido en cuenta:

- $V_{inst}=48\text{ V}$
- Inversor de Ventrada=48V c.c; $V_{valida}=230\text{V c.a}$; $\eta_{inv}= 0,94$.

Al tratarse de un negocio, escogemos una tensión de instalación de 48 Voltios de manera que se reduzca las perdidas lo máximo posible ya que al aumentar la tension se reduce la intensidad y consecutivamente la perdidas por efecto joule.

Los datos más detallados del inversor se mostrarán más adelante en su respectivo apartado, pero segun la carga a la que trabajará el inversor y segun la curva del inversor, podriamos escoger 97% de rendimiento, pero aun así optamos por escoger la mas desfavorable siendo el 94% de rendimiento para una carga baja.

Por tanto la formula queda:

$$\frac{Ah}{mes} = \frac{\frac{wh}{mes}}{V_{inst} \cdot \eta} = \frac{\frac{kWh}{mes} \cdot 1000}{48 \cdot 0,94}$$

4. RADIACIONES Y COEFICIENTES DE ABSORCION:

Para la obtención de las radiaciones hemos optado por utilizar el programa CLIMATE SAF PVGIS para la localidad de Segorbe.

Posicion: 39° 50' 48" Norte, 0° 29' 23" Oeste, Elevacion: 339 metros.

MES	Rad Mes 60° (kWh/m ²)	Rad Mes 15° (kWh/m ²)
Enero	140	97.8
Febrero	146	115
Marzo	181	170
Abril	158	177
Mayo	159	207
Junio	159	223
Julio	171	233
Agosto	175	208
Septiembre	162	163
Octubre	164	139
Noviembre	141	102
Diciembre	131	88.3
Promedio anual	157	160
Total año	1890	1920

En nuestro caso el coeficiente de absorción más desfavorable para una inclinación de 60° nos aparecía desde un principio en Diciembre. Al observar más detenidamente las radiaciones de cada mes para las inclinaciones de 60° y 15° observamos que en los meses desde Abril hasta Septiembre se obtenía una mayor cantidad de radiación para la inclinación de 15°, y desde Octubre hasta Marzo del año siguiente una mayor cantidad de radiación para una inclinación de 60°.

Así pues los datos con mayor radiación se representan en verde, por el contrario los datos más desfavorables en rojo.

Por esta razón y para que el propietario se viera obligado a hacer por lo menos dos revisiones anuales cada 6 meses, optamos por escoger la opción de doble inclinación.

- 60° : Enero, Febrero, Marzo, Octubre, Noviembre y Diciembre.
- 15° : Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre.

Finalmente las radiaciones y los coeficientes son:

RADIACIONES Y COEFICIENTES

MES	Rad Mes (kWh/m ²)	Consumo (Ah/mes)	Coeficiente
Enero	140	96320,92	688,01
Febrero	146	96032,8	657,76
Marzo	181	71786,35	396,61
Abril	177	73093,97	412,96
Mayo	207	71542,55	345,62
Junio	223	72938,83	327,08
Julio	233	129565,6	556,08
Agosto	208	129565,6	622,91
Septiembre	163	118989,36	730
Octubre	164	116467,2	710,17
Noviembre	141	96586,88	685,01
Diciembre	131	96719,86	738,32

El coeficiente de absorción se calcula para cada mes de la siguiente forma:

$$Cmd = \frac{\frac{Ah}{mes}}{Radiacion}$$

El mes más desfavorable será Diciembre señalado en azul.
Con un Coeficiente de 738,32.

5. CALCULO DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA

5.1 NUMERO DE PLACAS

Las placas elegidas cuyas características son:

JINKO SOLAR 265W	
P_{max} (W)	265,00
V_{mp} (V)	31,00
I_{mp} (A)	8,54
V_n (V)	24,00

Para una instalación cuyas características son:

Elegimos un rendimiento del 94%, y un coeficiente de sobredimensionamiento de 1,15, dado que es una instalación aislada de grandes dimensiones y potencia, de hecho, hay 5 veces mas potencia instalada que instantánea consumida en un periodo facturable mas desfavorable de todos los meses de 10kW.

$P_{con. \text{ en instalacion}}$ (kW)	17,0
Tension Instalación (V)	48
Rendimiento del Inversor	94,0%
Coeficiente de Sbred.	1,15

La configuración de placas sale:

El numero de placas se realizan en paralelo con dos placas en serie, ya que la tensión nominal de las mismas es de 24 voltios.

En nuestro caso el numero de placas en paralelo es :

$$N_{lp} = \frac{(\text{Coef mas desfavorable del mes} \cdot 1,15)}{\text{Intensidad nominal}} = \frac{738,32 \cdot 1,15}{8,54} = 99,42 = 99 \text{ lineas en paralelo}$$

$$N_{ls} = \frac{V_{inst}}{V_n} = \frac{48}{24} = 2 \text{ placas en serie}$$

Datos de configuracion Placas	
N_{ps}	2
N_{lp}	99
N_{tp}	198
P_T (W)	52.470,00
I_{max} (A)	845,46

5.2 NUMERO DE REGULADORES:

Y la configuración de placas que en 99 unidades en paralelo. Repartidas cada 7 líneas en paralelo por un regulador de 60A, habiendo 15 reguladores, siendo el último conectado a 1 línea en paralelo con su correspondiente homóloga en serie, es decir solo dos placas para este último regulador, ampliable a 12 placas más.

El número de reguladores de 60A se calcula:

14 placas de 8,54A son 7 líneas en paralelo, por lo tanto $7 \times 8,54 = 59,78$ Amperios, si ponemos otra salen más amperios, y como el cálculo está muy ajustado, no ponemos más líneas en paralelo, 7 están muy bien para el regulador de 60A, por lo tanto ponemos 14 placas por regulador siendo por cada línea en paralelo, dos placas van en serie, lo que quiere decir que: 99 líneas en paralelo entre 7 en paralelo salen a 14,14 reguladores, es decir, 15 reguladores quedando el último regulador 12 placas libres para ampliar, ya que de este último solo se usa 2 placas, es decir una línea en paralelo estando dos de ellas en serie.

$$N^{\circ} \text{ de placas por regulador} = \frac{\text{Intensidad del regulador}}{\text{Intensidad nominal placa}} = \frac{60}{8,54} = 7,02 \text{ 7 líneas paralelo/regulador}$$

$$N^{\circ} \text{ de reguladores} = \frac{N^{\circ} \text{ de líneas en paralelo}}{N^{\circ} \text{ líneas paralelo/regulador}} = \frac{99}{7 \text{ líneas p/regulador}} = 14,14 = 15 \text{ reguladores}$$

5.3 NUMERO DE BATERIAS:

Días	Mes	Radiación PVGIS	Consumo en kWh	Ah/mes	Ah/día	Coef. C _{ind}
31	Enero	140	4346	96320,92	3107,13	688,01
28	Febrero	146	4333	96032,80	3429,74	657,76
31	Marzo	181	3239	71786,35	2315,69	396,61
30	Abril	177	3298	73093,97	2436,47	412,96
31	Mayo	207	3228	71542,55	2307,82	345,62
30	Junio	223	3291	72938,83	2431,29	327,08
31	Julio	233	5846	129565,60	4179,54	556,08
31	Agosto	208	5846	129565,60	4179,54	622,91
30	Septiembre	163	5368,8	118989,36	3966,31	730,00
31	Octubre	164	5255	116467,20	3757,01	710,17
30	Noviembre	141	4358	96586,88	3219,56	685,01
31	Diciembre	131	4364	96719,86	3120,00	738,32
Valores max					4179,54	738,32

Con 5 días de autonomía: aunque el consumo/radiación más desfavorable se produzca en los periodos donde más radiación producida y por tanto improbable los 5 días de sombra en los meses de verano, se va a calcular para 5 días de autonomía, por que hay equipos varios que trabajan las 24 horas del día y las pérdidas de alimentos serían importantes en caso de corte de suministro eléctrico.

BATERIAS	
Dias autonomia	5
Profundidad de descarga	0,7
Ah _{bateria}	29853,83
Horas de descarga	120
V de cada vaso	2
Nº de vasos	24

Para el día más desfavorable 4179,54Ah/día, tenemos que garantizar 5 días de autonomía, la fórmula sería:

$$Ah \text{ de baterias} = \frac{(Ah/día) \text{ mas desfavorable} \cdot \text{dias de autonomia}}{\text{Profundidad de descarga}} = \frac{4179,54 \text{ Ah/día} \cdot 5 \text{ dias}}{0,7} = 29853,83 \text{ Ah}$$

Elegimos la OPZS 2286Ah nos queda hallar el número de Baterías:

$$N^\circ \text{ lineas paralelo baterias} = \frac{Ah \text{ de baterias calculado}}{Ah \text{ bateria seleccionada}} = \frac{29853,83}{2286} = 13,05 = 13 \text{ lineas en paralelo}$$

Prácticamente garantizamos 29718Ah, lo que viene siendo 4,98 días, es decir, los 5 días.

Es muy importante ya que hay cámaras frigoríficas, y la derrama por pérdidas en caso de corte de suministro sería importante.

Escogemos la batería de TECHNOSUN OPZS C120 de 2286Ah, elegimos 13 líneas en paralelo, siendo los vasos de 2 Voltios para una tensión de instalación de 48 Voltios necesitamos 24 vasos de 2 voltios, tenemos 24 vasos X 13 líneas paralelo, tenemos un total de 312 vasos de 2 voltios.

312 Baterías de 2 voltios.

5.4 NUMERO DE INVERSORES:

Vamos a elegir inversores de 10kW, así que serán 5 inversores, cada 3 reguladores 1 inversor, proporcionando en valores pico los tres reguladores 264*14*3=11,13kW.

Como permiten la unión serie de 3 monofásicos, según las características del inversor permiten acoplarlos en serie para hacer salida trifásica, distribuyendo salida trifásica al almacén con tres inversores monofásicos, y los dos restantes para oficinas y supermercado.

RESUMEN:

- 1) 99 x 2 = **198 placas** JINKO SOLAR 265Wp modelo JKM265P-60 Q2 (24Vn/8, 54A)
 - 2) **15 reguladores** de 60A a 48Voltios Rich Electric SunStar SS-60C LCD
 - 3) **312 baterias** de 2Voltios OPZS 2286Ah C120
 - 4) **5 Inversores** monofasicos de 10kW
- Para ver mas detalle de los equipos ver en ANEXO Equipos.

6. PRESUPUESTO:

PLACAS : 198 uds JKM265P-60 Q2 X 159 € -----	31482,0€
REGULADORES: 15 unidades Rich Eléctric SunStar SS-60C LCD X 200€ -----	3000,0€
BATERIAS : 312 uds de 2V OPZS 2286Ah C120 X 362,166€ -----	112995,8€
INVERSORES: 5 uds de 10kW monofásico vitron energy QUATTRO X 2761€ --	13805,0€
ESTRUTURA DOBLE INCLINACION :49 uds Alusin Solar BULNES X 100€ -----	4900,0€
MANO DE OBRA: 0,10€/Wp instalado X 52470Wp -----	5247,0€
BENEFECIO: (7% DEL MATERIAL) 0,07 X 166182,8€ -----	11632,8€
TOTAL SIN IVA -----	183061,8€
IVA 21% -----	38443,0€
TOTAL -----	221504,0€

El presente presupuesto asciende a DOSCIENTAS VEINTIUNA MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS

COSTE POR Wp

$$\text{Coste } \text{€}/\text{Wp} \text{ sin IVA } \frac{183061 \text{€}}{52470 \text{Wp}} = 3,49 \text{€}/\text{W}_p$$

*Si observamos el coste por Wpico, sobrepasa ligeramente la media de precios que se maneja en el mercado. Una opción sería intentar renegociar precios de componentes o bajarnos el beneficio negociando con el cliente si éste no estuviera conforme.

*Otra opción sería plantearnos menos días de autonomía, ya que las baterías se llevan mas de la mitad del presupuesto.

Respecto a la mano de obra, investigando por la red, al final llegué a la conclusión de que un precio razonable sería de 0,10€/Wp instalado y la obra tendría una duración aproximada de 5 días. La empresa subcontratada es la que suministra los equipos (Por tanto, el precio incluido en el apartado de mano de obra)

7. AYUDAS IDAE Y AVEN:

Según los datos suministrados en la web de AVEN:

El solicitante desconocerá, en el momento de presentar la solicitud, el importe de la ayuda que en su caso le pudiera ser concedida.

La cantidad finalmente otorgada a cada proyecto depende de múltiples factores, entre los que cabe destacar: número de solicitudes presentadas en la convocatoria, características técnicas del proyecto y de los equipos empleados, ahorro energético obtenido, etc. La subvención máxima será el 45% del coste elegible del proyecto.

No obstante, la intensidad de ayuda podrá incrementarse en hasta 10 puntos porcentuales para las ayudas a las medianas empresas y en hasta 20 puntos porcentuales para las ayudas a las pequeñas empresas, particulares, ayuntamientos, entidades públicas y entidades e instituciones sin ánimo de lucro.

Según la información que nos fue suministrada por correo electrónico desde el IDAE, desde esta organización no nos pueden suministrar ayudas ya que sobrepasamos el presupuesto de proyecto por mas de 100.000€ y debemos dirigirnos al responsable en nuestra comunidad autónoma, siendo éste el AVEN.

8. AEROGENERADORES

8.1. OBTENCIÓN DE LAS ZONAS DE VIENTO

Para averiguar la zona eólica en la que se encuentra nuestro emplazamiento he hecho empleo del siguiente mapa estacional obtenido de la página web del IDAE para una altura de 340 m. (http://atlaseolico.idae.es/index.php?pag=descarga_mapas)

Se ha escogido este mapa por estar centrado únicamente en la comunidad valenciana y se ve más detalladamente. Si se quisiera comprobar el mismo estudio para velocidades medias de viento a una altura de 340 m, el IDAE también nos proporciona otro mapa, pero esta vez para España entera. En él podemos comprobar que las zonas de viento para la zona de Segorbe (Justo al lado de Castellon) son iguales que para la altura de 340m. (http://atlaseolico.idae.es/index.php?pag=descarga_mapas_espana)

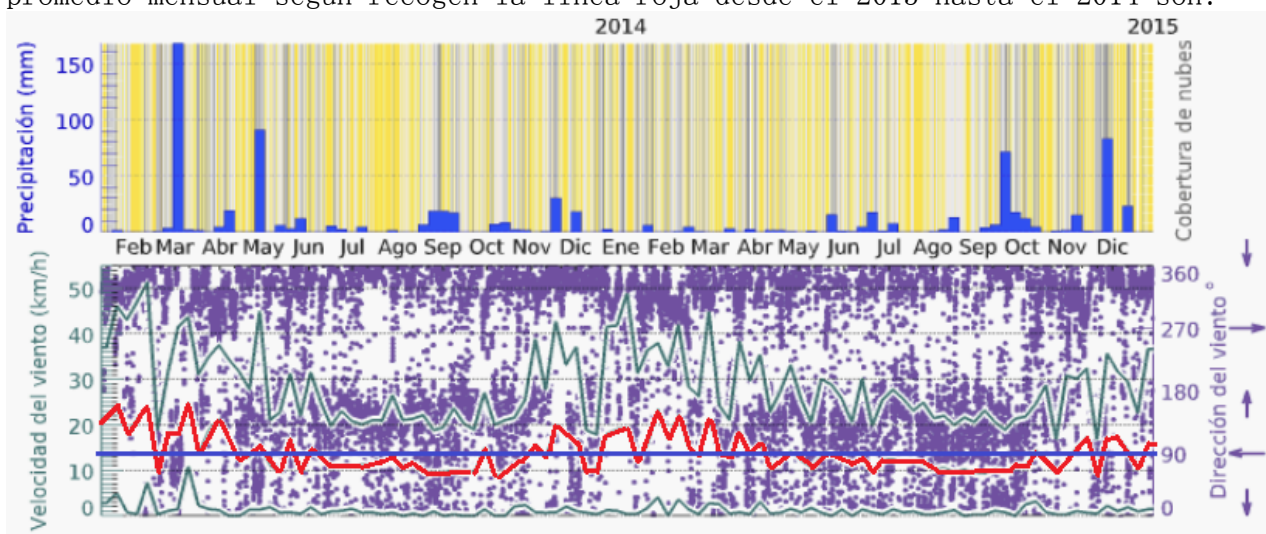
Según el mapa, vemos que las velocidades medias van desde unos 10km/h en épocas más cálidas y hacia unos 20 km/h en invierno en Segorbe.

Después de esto, consultamos las velocidades mensuales que se han dado a lo largo del año 2013, 2014 y 2015 para obtener una aproximación de las horas de máximo y mínimo viento y compararlas con la tabla de horas de viento según zonas y así considerar de una forma más exacta en que zona se encuentra nuestro emplazamiento cada mes.

Fuente consultada:

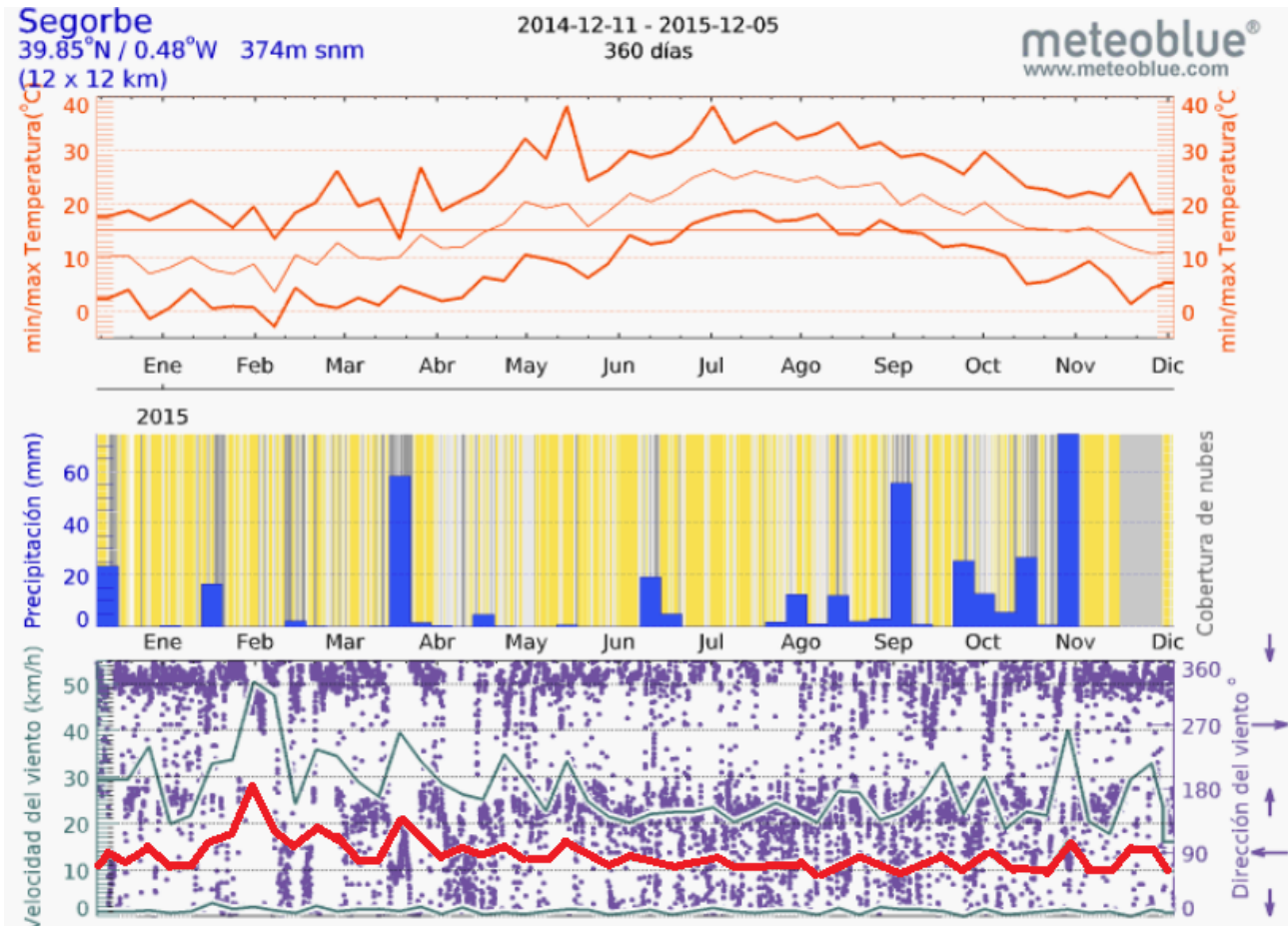
(https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/archive/segorbe_espa%C3%B1a_2510972)

Después de esto concluimos que Segorbe está situada tal que los niveles de viento promedio mensual según recogen la línea roja desde el 2013 hasta el 2014 son:



La línea Azul representa el promedio desde el 2013 hasta 2014, y la línea roja el promedio mensual.

Coemnzamos para el 2015, el promedio mensual ha sido:



Logicamente no se ha establecido un promedio anual (no ha acabado el año), pero podemos observar que este año 2015 sería el más desfavorable, porque el promedio está por debajo de 14km/h, es decir, por debajo de los dos años anteriores. Como se observa desde junio se mantiene prácticamente en 10km/h.

Aun así tomaremos valores de todos los años para establecer las zonas de viento de los meses más desfavorables quedando:

AÑO	VELOCIDADES DE VIENTO EN km/h											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2013	20	19	18	17	15	12	10	11	12	10	13	15
2014	15	18	15	15	13	11	10	9	10	10	12	11
2015	15	20	15	15	12	10	10	10	10	11	10	11

Dando un promedio de 13,06km/h en los tres años, como hemos comentado, el último año fue más desfavorable, ya que entre el año 2013 y 2014 tenían un promedio de 14km/h

La velocidad expresada en m/s es :

VELOCIDADES DE VIENTO EN m/s												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2013	5,6	5,3	5,0	4,7	4,2	3,3	2,8	3,1	3,3	2,8	3,6	4,2
2014	4,2	5,0	4,2	4,2	3,6	3,1	2,8	2,5	2,8	2,8	3,3	3,1
2015	4,2	5,6	4,2	4,2	3,3	2,8	2,8	2,8	2,8	3,1	2,8	3,1

Zona de viento en SEGORBE mes a mes												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PROMEDIO	4,6	5,3	4,4	4,4	3,7	3,1	2,8	2,8	3,0	2,9	3,2	3,4
ZONA	4,5	5,0	4,5	4,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5

Tenemos pues varias zonas 5, 4,5, 4 y 3,5. El promedio de los tres años daría una zona de 3,6 como curiosidad.

Si bien es cierto que salen zonas de 3, es poco probable a 340m de altura, siendo Segorbe así que optamos en escoger zonas de 3,5 y 4,5.

Elegiremos zona 3,5 y zona 4,5 , haber cual resulta el coeficiente mas desfavorable

8.2. CÁLCULO DEL AEROGENERADOR

Teniendo en cuenta las zonas obtenidas en el apartado anterior nos dispondremos a escoger el aerogenerador adecuado para nuestra instalación.

Para ello hacemos un estudio del mas adecuado, pero antes necesitamos saber las horas anuales de producción para diferentes velocidades de viento y para las diferentes zonas, siendo 4,5 para los meses Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo, y la zona 3,5 para el resto de meses. Las horas de producción anual son:

Velocidades de viento m/s	N° de horas anuales				
	Zona 3,5	Zona 4,5	Zona 4	Zona 5	Zona 6
1	1453,18	784,25	1099,65	560,85	290,31
2	1750,29	1021,66	1469,26	966,11	606,31
3	1711,42	1458,27	1614,42	1276,79	920,65
4	1396,21	1458,95	1469,21	1386,57	1142,47
5	996,03	1268,24	1163,82	1308,15	1233,58
6	635,57	980,77	821,18	1098,49	1189,95
7	367,59	683,32	522,85	831,42	1038,82
8	194,37	432,25	302,86	571,31	826,34
9	94,54	249,49	160,51	358	601,16
10	42,5	131,85	78,14	205,16	400,75
11	17,72	63,96	35,06	107,73	245,02
12	6,87	28,54	14,53	51,9	137,43
13	2,49	11,73	5,57	22,96	70,7
14	0,84	4,44	1,98	9,34	33,35
15	0,26	1,55	0,65	3,49	14,41
16	0,08	0,5	0,2	1,2	5,7
17	0,02	0,14	0,06	0,37	2,06
18	0,01	0,04	0,02	0,11	0,68
19	0	0,01	0	0,01	0,06
20	0	0	0	0	0,02

Luego tambien debemos elegir entre el aerogenerador mas adecuado, asi que deberemos conocer su potencia generada a diferentes velocidades de viento, para ello hemos elegido de entre estos 6 aerogeneradores, donde la produccion en funcion del viento viene dada por la curva caracteristica en sus fichas tecnicas siendo:

BORNAY 1500		BORNAY 3000		ENAIR 30	
m/s	W	m/s	W	m/s	W
1	7,83	1	18,91	1	2
2	7,88	2	22,85	2	18
3	7,97	3	20,52	3	70
4	9,62	4	31,65	4	155
5	19,21	5	55,58	5	330
6	44,2	6	103,25	6	655
7	91,64	7	176,39	7	915
8	153,58	8	258,89	8	1210
9	232,9	9	343,87	9	1350
10	310,11	10	434,87	10	1530
11	400,36	11	539,09	11	1690
12	487	12	617,41	12	1780
13	587,99	13	722,51	13	1880
14	685,82	14	844,94	14	1940
15	783,49	15	976,75	15	2025
16	911,86	16	1119,6	16	2075
17	969,93	17	1312,7	17	2075
18	1010,3	18	1433	18	2080
19	1151,4	19	1665,4	19	0
20	1409,3	20	1938	20	0

ENAIR 70		Aeolos H-20kW		AEOLOS 50KW	
m/s	W	m/s	W	m/s	W
1	2	1	0	1	0
2	28	2	0	2	0
3	80	3	500	3	1500
4	180	4	1800	4	2500
5	400	5	3800	5	5000
6	750	6	5800	6	11000
7	1100	7	7800	7	17500
8	1500	8	10000	8	25000
9	2100	9	13000	9	37500
10	2700	10	19500	10	52500
11	3500	11	23000	11	53000
12	3800	12	25000	12	52300
13	3900	13	25000	13	51000
14	4000	14	25000	14	49800
15	4100	15	24500	15	49500
16	4100	16	24000	16	49000
17	4100	17	23500	17	48500
18	4100	18	22500	18	47500
19	0	19	22000	19	46500
20	0	20	21000	20	45000

Ahora deberemos calcular la producción anual de cada uno de estos aerogeneradores para ver el mas idoneo.

*La energia producida anual Wh/año se calcula sumando el producto de la potencia generada del aerogenerador por las horas de produccion de su correspondiente zona para cada velocidad de viento, logrando la suma del producto para cada una de las velocidades de viento establecidas de 1 a 20m/s:

Potencia producida Wh/año = Σ (Potencia generada · N°horas anuales) , se realiza el mismo procedimiento para la otra zona con sus valores correspondientes.

$$\text{Las Horas de Produccion Anuales} = HEA = \frac{\text{Potencia anual producida}}{\text{Potencia nominal del aerogenerador}}$$

$$\text{Las Horas de Produccion Mensuales} = HEM = \frac{HEA}{12 \text{ meses}}$$

siendo:

Pn	Energia anual producida Wh/año		HEA horas/año		HEM horas/mes		
1500	BORNAY 1500	198.162,85	346.420,60	132,11	230,95	11,01	19,25
3000	BORNAY 3000	432.597,77	671.481,88	144,20	223,83	12,02	18,65
3000	ENAIR 30	1.865.586,83	3.089.941,28	621,86	1029,98	51,82	85,83
5500	ENAIR 70	2.315.129,88	3.984.070,93	420,93	724,38	35,08	60,36
20000	Aeolos H-20kW	44.076.082,50	61.767.897,85	2203,8	3088,39	183,65	257,37
50000	Aeolos H-50kW	140.376.130,50	194.500.626,85	2807,52	3890,01	233,96	324,17
		ZONA 3,5	ZONA 4,5	ZONA 3,5	ZONA 4,5	ZONA 3,5	ZONA 4,5

EN RESUMEN (ya disponemos los datos para calcular el aerogenerador mas idoneo)

BORNAY 1500	Energia anual producida	198.162,85	346.420,60
	HEA	132,11	230,95
	HEM	11,01	19,25
BORNAY 3000	Energia anual producida	432.597,77	671.481,88
	HEA	144,20	223,83
	HEM	12,02	18,65
ENAIR 30	Energia anual producida	1.865.586,83	3.089.941,28
	HEA	621,86	1029,98
	HEM	51,82	85,83
ENAIR 70	Energia anual producida	2.315.129,88	3.984.070,93
	HEA	420,93	724,38
	HEM	35,08	60,36
Aeolos 20kW	Energia anual producida	44.076.082,50	61.767.897,85
	HEA	2.203,80	3.088,39
	HEM	183,65	257,37
Aeolos 50kW	Energia anual producida	140.376.130,50	194.500.626,85
	HEA	2.807,52	3.890,01
	HEM	233,96	324,17
		Zona 3,5	Zona 4,5

Primero, procedemos a el calculo del aerogenerador Bornay 1500 con los consumos mensuales de nuestra instalación y establecemos coeficientes para diferentes horas de producción mensual según las diferentes zonas, y finalmente determinamos el numero de aerogeneradores a través del rendimiento del inversor y de el rendimiento de la instalación, también se halla el factor de sobredimensionamiento:

BORNAY 1500:

EL coeficiente mas desfavorable es para Julio y Agosto donde:

$$HEq = \frac{\frac{kWh\text{ consumidos}}{mes} \cdot 1000}{Potencia\ nominal\ aerogenerador} \quad \text{siendo el Coeficiente calculado como:}$$

$Coeficiente = \frac{Consumo}{HEq}$ HEM = Heq, siendo este ultimo el adecuado para su mes correspondiente a su zona, en este caso , 3,5 o 4,5.

BORNAY 1500						
Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coefficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	19,25	225.817,98	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	19,25	225.142,50	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	19,25	168.298,31	219.906,63
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	19,25	171.363,94	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	19,25	167.726,75	91.920.970,71
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	11,01	298.935,95	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	11,01	531.017,79	1,742
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	11,01	531.017,79	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	11,01	487.671,63	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	11,01	477.334,67	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	11,01	395.856,23	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	11,01	396.401,24	

*Coeficiente máximo = 531.017,79

*Numero de Aerogeneradores= 418,45 =418 Aerogeneradores

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 1500W

*EL Numero de Aerogeneradores se calcula

$$NA = \frac{\text{Coeficiente mas desfavorable (el máximo)}}{\text{Pot nominal aerogenerador} \cdot \text{Rendimiento del inversor} \cdot \text{Rendimineto de la instalacion}}$$

*El Grado de sobredimensionamiento se calcula:

$$\text{Grad Sbredim} = \frac{\text{Pot producida de todos los aerogeneradores calculados}}{\text{Energia consumida}}$$

Finalmente el calculo resulta:

Desechamos esta opcion por la cantidad de aerogeneradores, y aun habiendo sitio para ponerlos seria muy costoso su precio en total y tambien la mano de obra.

Probamos con el Bornay 3000: y si todavia salen mucho, iremos incrementando la potencia nominal de los mismos hasta que el numero de aerogeneradores sea una opción viable para alimentar nuestra cooperativa.

BORNAY 3000

Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coefficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	18,65	233.001,08	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	18,65	232.304,11	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	18,65	173.651,74	450.184,36
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	18,65	176.814,90	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	18,65	173.062,00	86.435.397,75
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	12,02	273.871,04	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	12,02	486.493,49	1,638
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	12,02	486.493,49	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	12,02	446.781,77	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	12,02	437.311,54	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	12,02	362.664,84	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	12,02	363.164,14	

*Coeficiente máximo = 486.493,49

*Numero de Aerogeneradores= 191,68 = 192 Aerogeneradores

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 3000W

Descartamos esta opcion, y seguimos probando con el siguiente, ENAIR 30.

Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coefficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	85,83	50.633,97	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	85,83	50.482,51	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	85,83	37.736,64	2.009.871,40
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	85,83	38.424,03	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	85,83	37.608,48	88.434.341,68
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	51,82	63.506,02	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	51,82	112.809,54	1,676
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	51,82	112.809,54	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	51,82	103.601,07	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	51,82	101.405,09	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	51,82	84.095,79	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	51,82	84.211,57	

*Coeficiente máximo = 112.809,54

*Numero de Aerogeneradores= 44,45 = 44 Aerogeneradores

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 3000W

Descartamos esta opcion, y seguimos probando con el siguiente, ENAIR 70.

ENAIR 70

Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	60,36	71.995,71	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	60,36	71.780,35	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	60,36	53.657,18	2.546.901,60
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	60,36	54.634,57	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	60,36	53.474,95	91.688.457,55
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	35,08	93.820,22	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	35,08	166.658,47	1,737
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	35,08	166.658,47	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	35,08	153.054,39	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	35,08	149.810,17	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	35,08	124.238,39	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	35,08	124.409,43	

*Coficiente máximo = **166.658,47**

*Numero de Aerogeneradores= 35,82 = **36 Aerogeneradores**

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 5500W

Descartamos esta opción, y seguimos probando con el siguiente, Aeolos 20kW

AEOLOS 20						
Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	257,37	16.886,44	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	257,37	16.835,93	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	257,37	12.585,18	43.524.730,71
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	257,37	12.814,42	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	257,37	12.542,44	87.049.461,41
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	183,65	17.919,92	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	183,65	31.832,23	1,650
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	183,65	31.832,23	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	183,65	29.233,81	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	183,65	28.614,16	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	183,65	23.729,88	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	183,65	23.762,55	

*Coficiente máximo = **31.832,23**

*Numero de Aerogeneradores= 1,88 = **2 Aerogeneradores**

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 20000W

Podríamos escoger esta opción, si el aerogenerador inmediatamente superior fuera mas caro, que 2 aerogeneradores de Aeolos 20kW.

Vamos a comprobarlo, calculamos pues el Aeolos 50kW.

AEOLOS 50						
Mes	Consumo en kWh	Consumo en Wh	Zona	HEM	Coefficiente	Energia consumida
Enero	4346	4.346.000,00	4,5	324,17	13.406,64	52.772.800,00
Febrero	4333	4.333.000,00	4,5	324,17	13.366,54	Energia producible
Marzo	3239	3.239.000,00	4,5	324,17	9.991,74	137.837.091,37
Abril	3298	3.298.000,00	4,5	324,17	10.173,75	Energia prod. Con NA
Mayo	3228	3.228.000,00	4,5	324,17	9.957,81	137.837.091,37
Junio	3291	3.291.000,00	3,5	233,96	14.066,49	Grado de sobrdimen.
Julio	5846	5.846.000,00	3,5	233,96	24.987,15	2,612
Agosto	5846	5.846.000,00	3,5	233,96	24.987,15	
Septiembre	5368,8	5.368.800,00	3,5	233,96	22.947,49	
Octubre	5255	5.255.000,00	3,5	233,96	22.461,08	
Noviembre	4358	4.358.000,00	3,5	233,96	18.627,10	
Diciembre	4364	4.364.000,00	3,5	233,96	18.652,74	

*Coeficiente máximo = **24.987,15**

*Numero de Aerogeneradores= 0,59 = **1 Aerogenerador**

*Rendimiento del Inversor 94%

*Rendimiento de la Instalación =90%

*Potencia nominal del aerogenerador 50000W

Finalmente optamos por este aerogenerador, el aeolos 50kW, cuya potencia máxima es de 54kW, y la nominal 50kW.

La instalación de este aerogenerador, dada su envergadura de 18metros de diámetro y 22metros de altitud con sus 6 toneladas de fibra de vidrio, no su puede instalar ni en el tejado ni en zonas próximas a locales y lugares de publica concurrencia, este aerogenerador se interconectará por un cable cuyas características no se estudian en este proyecto con su correspondiente estudio, pero todo apunta a que el único cable de baja tensión capaz de transportarlo, sea una linea subterránea, dada la sección limitada del cable cuando se posa por fachada, dada la imposibilidad de poner apoyos aéreos.

Así pues se ubicará por la "parte de atrás de la nave" interconectando el cable de alimentación con el aerogenerador ubicado en un descampado de arena y ubicado a una distancia mínima respetable para que ningún edificio haga sombra en lo que se refiere al flujo del viento, estimo pues unos 50metros , obsérvese con mas detalle en el ANEXO PLANOS EOLICA.

La dirección del viento esta en las primeras gráficas de velocidades de viento siendo este mas predominante el viento de el norte, entre 270° y 360° así pues, se delimita en el plano detalle del anexo unas lineas para medir los 50metros y que ningún objeto se sitúa en dirección 270° a 360° ya que el viento proviene de dicha dirección

EL esquema de la instalación eólica se puede obsevar con mas detalle en el ANEXO ESQUEMA INSTALACION EÓLICA:

8.3. PRESUPUESTO

AEROGENERADOR:1 ud Aeolos H-50 50kW X 50000€	50000,0€
BATERIAS : 312 uds de 2V OPZS 2286Ah C120 X 362,166€	112995,8€
INVERSORES: 5 uds de 10kW monofásico vitron energy QUATTRO X 2761€	13805,0€
MANO DE OBRA, TRANSPORTE, ZANJAS: 0,10€/W instalado X 54000W	5400,0€
BENEFICIO: (5% DEL MATERIAL) 0,05 X 182047,8€	9102,8€
TOTAL SIN IVA	190902,8€
IVA 21%	40089,4€
TOTAL	230992,2€

El presente presupuesto asciende a DOSCIENTAS TREINTA MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS

COSTE POR W nominales

$$\text{Coste } \text{€}/\text{Wn sin IVA} = \frac{190902,8 \text{ €}}{50000\text{W}} = 3,81 \text{ €}/\text{W}$$

*Si observamos el coste por W, esta bien para ser una instalación eólica que se maneja en el mercado. Una opción sería intentar renegociar precios de componentes o bajarnos el beneficio negociando con el cliente si éste no estuviera conforme.

*Otra opción sería plantearnos menos días de autonomía como ya hemos citado anteriormente con la instalación fotovoltaica, ya que las baterías se llevan mas de la mitad del presupuesto y la diferencia entre eólica y fotovoltaica no es de gran diferencia, por culpa del precio de las baterías.

Respecto a la mano de obra, investigando por la red, al final llegué a la conclusión de que un precio razonable sería de 0,10€/W nominales y la obra tendría una duración aproximada de 3 a 4 días días. Ya que para ubicar el aerogenerador de 3 toneladas de 22metros de alto, hace falta unas buenas cimentaciones, el cual requiere unas zanjas de grandes dimensiones y personal.

9. COMPARACIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y EÓLICA

Cuando comparamos la instalación fotovoltaica con la eólica, el primer problema que nos surge es el espacio. Mientras que en la primera las placas utilizan el espacio desaprovechado en un inicio del tejado del edificio (Teniendo en cuenta que hace esquina y no hay ninguna construcción que le produzca sombra en dirección sur), por su situación geográfica en suelo urbano, además de no disponer de suficiente espacio para su fijación en el suelo, no se podría colocar los aerogeneradores. Entonces se optó por disponer el aerogenerador en una finca particular, tipo descampado de arena alejado de los bloques de las viviendas para evitar sombras de viento, e interconectar a través de un cable aéreo-subterráneo la Cooperativa.

En cuanto al precio, entre eólica y fotovoltaica yo me decantaría por la fotovoltaica, pero no hay gran diferencia de precios 221504€ frente a 230992€.

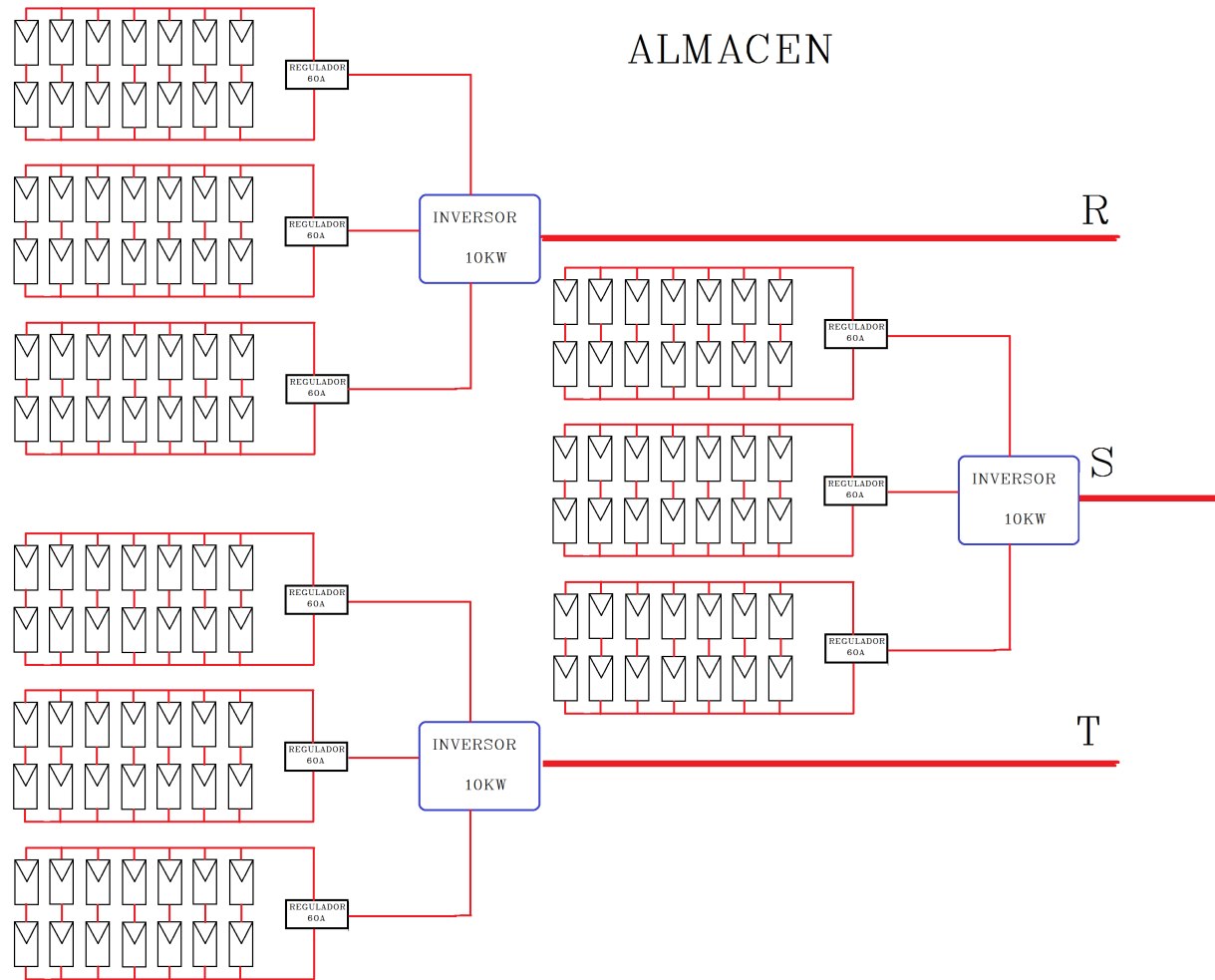
Me decantaría por la fotovoltaica, porque el aerogenerador puede fallar, 198 placas fotovoltaicas no pueden fallar a la vez, y el corte de suministro no se puede dar, porque la derrama sería importante, en cuanto a los productos de la cámara frigorífica se refiere.

Además instalar ese tipo de molino con esas dimensiones en una zona muy próxima a la urbanización requeriría mucho estudio de impacto, y no quedaría bien estéticamente con la ciudad en el caso de que se lograra poner, teniendo en cuenta que no aparece el presupuesto de los metros de cable subterráneo y el precio de dicha zanja del cable.

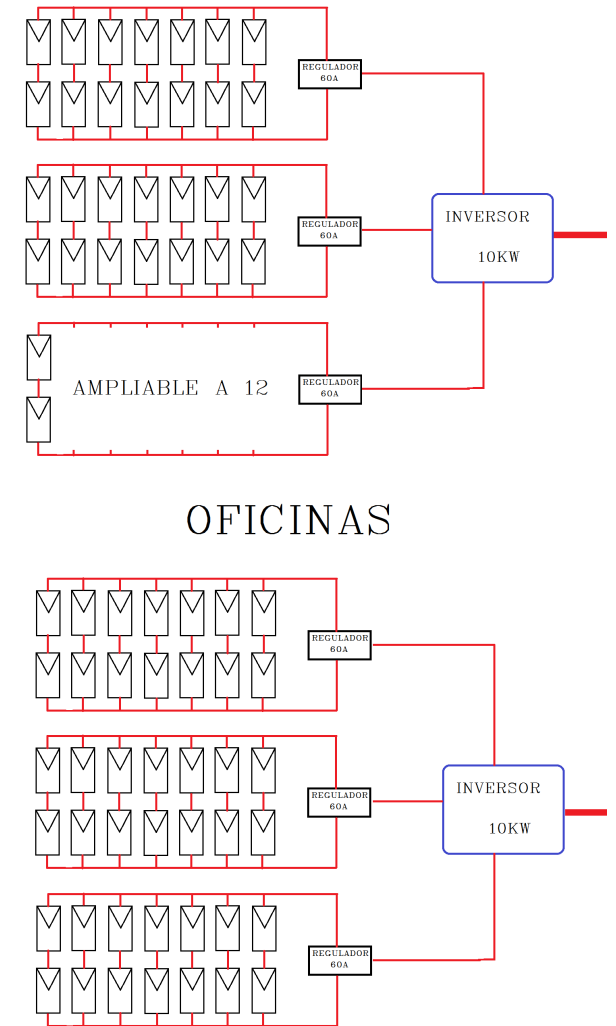
***** Explicación del plano satelital de la instalación eólica *****

- 1) La línea amarilla describe una distancia mínima respetada por obstrucción del flujo del viento dado por el bloque de viviendas con una altura considerable, y como se ha mencionado el viento viene del norte entre 270° y 360° , así pues del lado del bloque de viviendas hacia la izquierda no hay obstrucción.
- 2) El círculo amarillo con radio de 50 metros determina dentro de su área la imposibilidad de colocar el aerogenerador por los motivos citados en el punto 1).
- 3) El punto rojo, es donde se sitúa el aerogenerador por los motivos comentados en los puntos anteriores 1) y 2).
- 4) La línea roja es por donde va la línea subterránea, muriendo en la X de color azul donde irá un poste o apoyo de donde se sacará línea aérea a través de un entronque aéreo-subterráneo. La línea subterránea mide 105 metros.

ANEXO I: 1) ESQUEMA DE INSTALACION FOTOVOLTAICA:

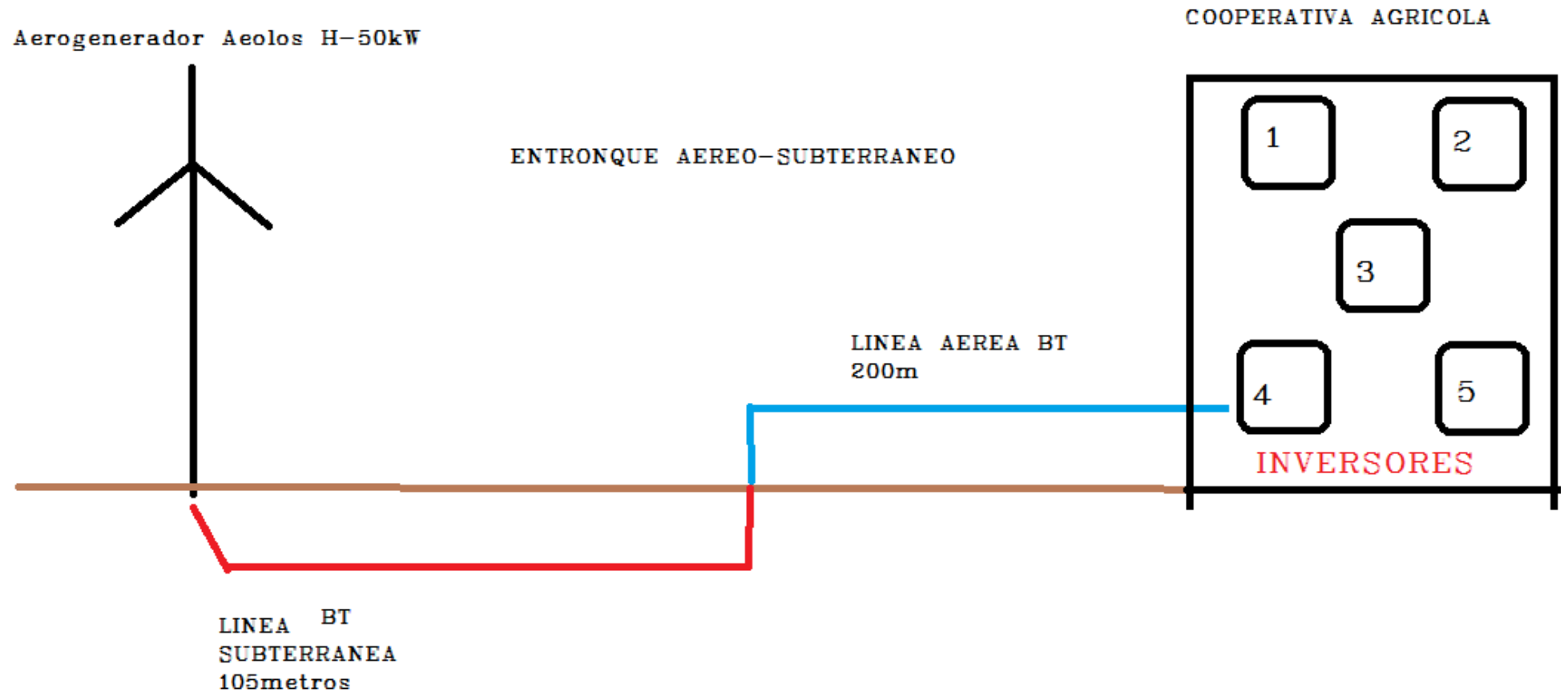


LA CONFIGURACION DE ESTOS EQUIPOS PERMITE LA CONEXION EN PARALELO DE INVERSORES MONOFASICOS A LA CARGA PARA SACAR ALIMENTACION TRIFASICA RST

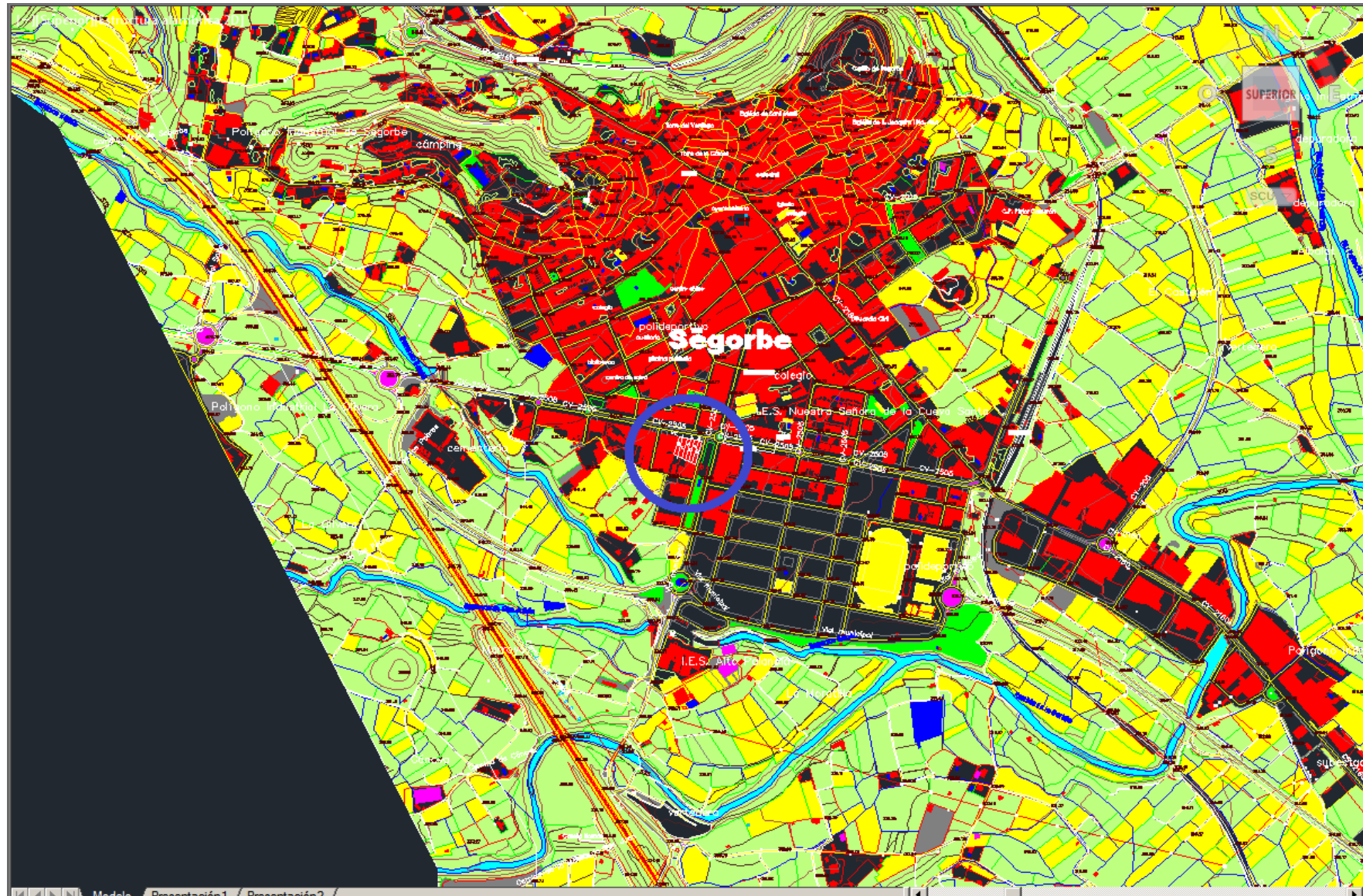


SUPERMERCADO

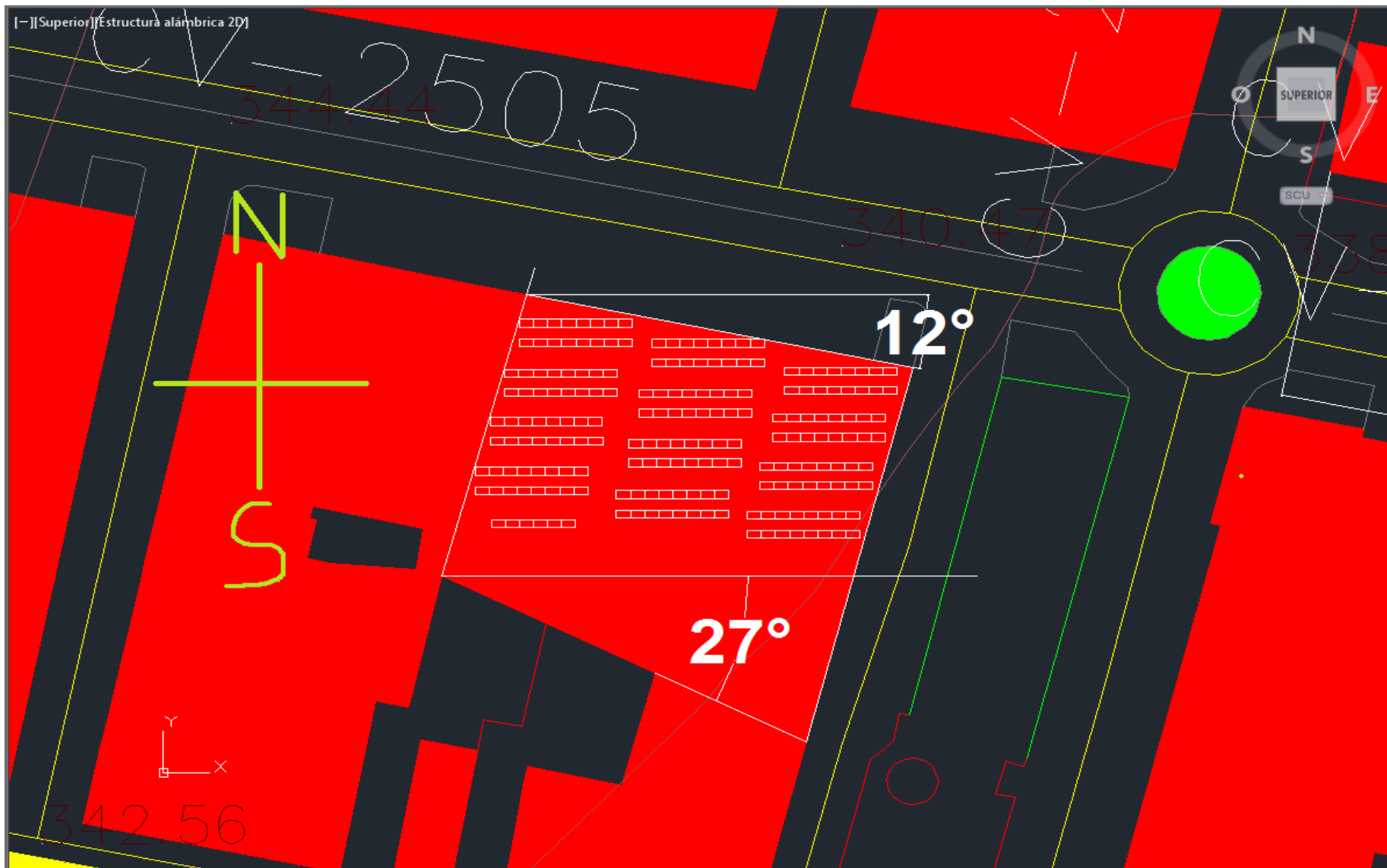
ANEXO I: 2) ESQUEMA DE INSTALACION EÓLICA:



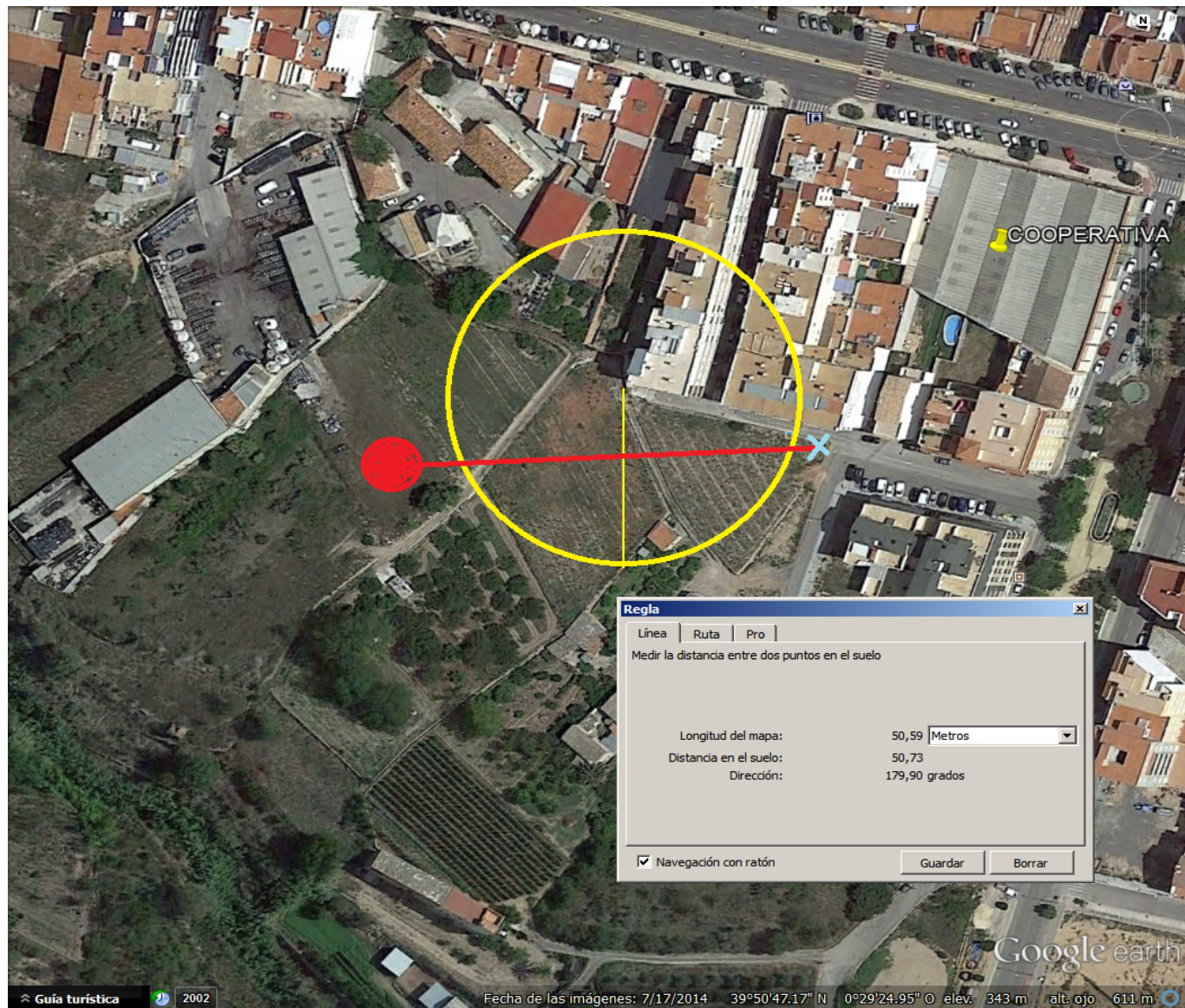
ANEXO II PLANOS: 1) PLANO GENERAL SEGORBE:



ANEXO II PLANOS: 3) DISTRIBUCION DE PLACAS EN TEJADO (Con orientacion SUR):



ANEXO II PLANOS: 4) DISTRIBUCION DE INSTALACION EÓLICA



Ver explicación de las figuras de colores en pagina 34.

ANEXO III CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS Y DETALLES

1 PLACAS FOTOVOLTAICAS:

JKM265P-60

245-265 Watt

POLY CRYSTALLINE MODULE

Positive power tolerance of 0/+3%

ISO9001:2008-ISO14001:2004-OHSAS18001 certified factory.
IEC61215-IEC61730 certified products.



KEY FEATURES



High Efficiency:

High module conversion efficiency (up to 16.19%), through innovative manufacturing technology.



Low-light Performance:

Advanced glass and solar cell surface texturing allow for excellent performance in low-light environments.



Severe Weather Resilience:

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

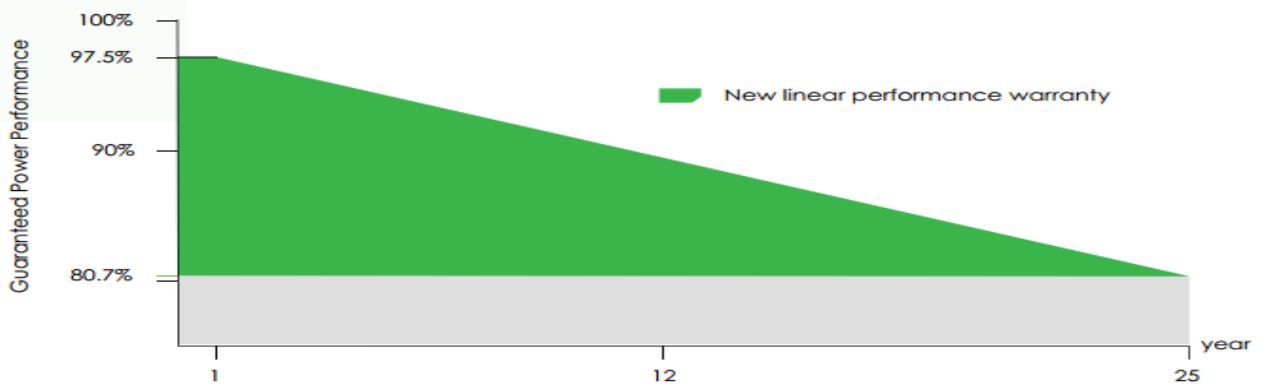


Durability against extreme environmental conditions:

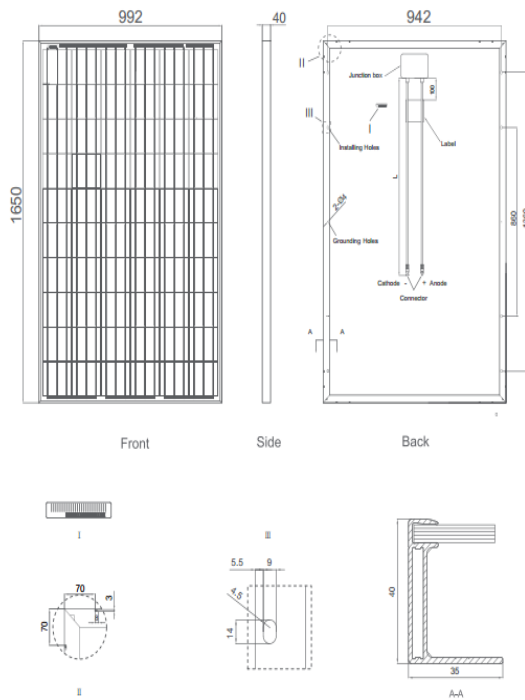
High salt mist and ammonia resistance certified by TUV NORD.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

10 Year Product Warranty • 25 Year Linear Power Warranty



Engineering Drawings

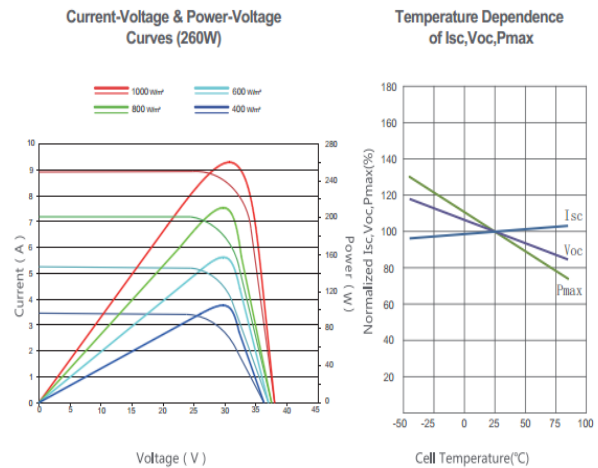


Packaging Configuration

(Two boxes=One pallet)

25pcs/ box, 50pcs/pallet, 700 pcs/40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	Poly-crystalline 156×156mm (6 inch)
No. of cells	60 (6×10)
Dimensions	1650×992×40mm (65.00×39.05×1.57 inch)
Weight	19.0 kg (41.9 lbs)
Front Glass	3.2mm, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TÜV 1×4.0mm ² , Length:900mm

Su precio en la web de technosun con un 30% de descuento tras registrarse.

TECHNOSUN

POR PRODUCTO

POR CATEGORÍAS

POR MARCAS

OUTLET

Home ▶ Mi compra



Modulo solar policristalino de 265W a 24v (1650x992x40mm), modelo JKM265P-60 Q2 de JINKO ha sido agregado

MI COMPRA

NOMBRE DE PRODUCTO

PRECIO



Modulo solar policristalino de 265W a 24v (1650x992x40mm), modelo JKM265P-60 Q2 de JINKO
Referencia: SOL048

159,00€

CONTINUAR COMPRANDO



ACTUALIZAR CARRITO

SUNSTAR®

SunStar 12/24/48V-30,45,60Amp

Invertek®

Cargador solar / Controlador de Carga CC



Características

- Proceso de carga estado sólido con modulación por ancho de pulsos (PWM, de pulse-with modulation), control de 4-etapas, compensación de temperatura, equalización manual o automática para maximizar el rendimiento del sistema y aumentar el tiempo de vida de la batería.
- Tres modos de operación programables: como cargador solar, como controlador de carga de derivación, o como controlador de CC
- Protección contra sobrecarga eléctrica y cortocircuito con capacidad de reinicio manual y automático para aumentar la fiabilidad de circuitos no atendidos eliminando fusibles quemados y cortacircuitos o disyuntores.
- Pantalla de cristal líquido (LCD) con mensajes de modo/estado fáciles de leer para los modelos SS-45C y SS-60C
- Con interruptor DIP de ocho posiciones para configurar el controlador para el uso previsto. Todas las funciones principales pueden ser configuradas con interruptores DIP
- Para sistemas de 12, 24, 48 voltios, y 30,40 o 60 amperes
- Ocho programas estándares de carga seleccionables con interruptores DIP
- Indicaciones por LED y botones de contacto
- Conexión paralela para los modelos SS-45C y SS-60C (hasta 10 juegos)
- Panel remoto con pantalla de cristal líquido (LCD) opcional para facilitar la operación a distancia.

Especificaciones

Especificaciones

MODELO	SS-30C	SS-45C	SS-60C
ELECTRICAS			
Índices de sistemas de tensión	12,24,48 VCC		
Índices de corriente – Controlador de carga de baterías	30A	45A	60A
Índices de corriente – Controlador de carga CC	30A	45A	60A
Índices de corriente – Controlador de carga de derivación	30A Carga de derivación	45A Carga de derivación	60A Carga de derivación
Precisión	12/24V: $\leq 0.1\% \pm 50mV$ 48V: $\leq 0.1\% \pm 100mV$		
Tensión mínima para operar	9V		
Tensión máx. del circuito abierto del campo FV (Voc)	140V		
Máx. tensión de operación	68V		
Consumo total de corriente	Durante operación: -25mA, en reposo: -3mA		
Desconexión por sobrecalentamiento	90°C Desconexión del controlador solar 90°C Desconexión de controlador de carga CC/derivación 70°C Recon. del controlador solar/carga CC/carga de deriv.		
Protección contra picos de tensión			
Potencia de pulso	4500Watts		
Respuesta	<5 nanosegundos.		

para facilitar la operación a distancia.

Carga de batería / BTS		
Algoritmo de carga	PWM (modulación por ancho de pulso), tensión constante	
Coefficiente de compensación de temperatura	-5mV/°C/celda(25°Cref)	
Rango de comp. de temperatura	0°C a +50°C	
Comp. de temperatura	PWM, flotación, equalización (con BTS opcional)	
MECANICAS		
Dimensiones (mm)	Al:65/An:236 /P:35	Al:266/An:127/P:75
Peso	0.8Kg	1.5Kg
Terminales de potencia	30A	45A 60A
Terminales de sensor de temperaturas BTS		
Tamaño de cables	1.0 a 0.25 mm2 / 16 a 24 AWG	
Torque	0.4 Nm / 3.5 en-lb	
AMBIENTALES		
Temperatura de ambiente	-40 a +50°C	
Temperatura de almacenaje	-55 a +85°C	
Humedad	100% (sin condensación)	
Montaje	En interiores y ventilado, (powder coated steel)	



RICH ELECTRIC

Su precio sin iva es de 200€



MERKASOL

ENERGIAS RENOVABLES

[» Inicio](#) [» Condiciones generales](#) [» Mapa Web](#) [» Política de Devolución](#)     [» Información de contacto](#) [» Pr](#)

Búsqueda de productos

Categorías

- Aerogeneradores
- Kits Solares y Eólicos
- Kit Autoconsumo
- Paneles Solares
- Equipos Térmicos ACS
- Cables y Conectores
- Estructuras y Seguidores
- Reguladores Solares
 - Reguladores
 - Reguladores Xantrex
 - Reguladores Victron Energy
 - Reguladores Steca

Categorías » Reguladores Solares » Reguladores » Reguladores Rich Electric » Regulador Rich Electric SunStar SS-60C LCD

[Imprimir](#) 



Regulador Rich Electric SunStar SS-60C LCD

★ Sea el primero en evaluar este producto

 En existencias
se puede enviar en 2-3 días

250,47 €
El precio incluye el 21 % de IVA

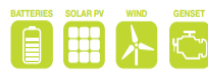
  [Añadir a la cesta](#)

44

3 BATERIAS

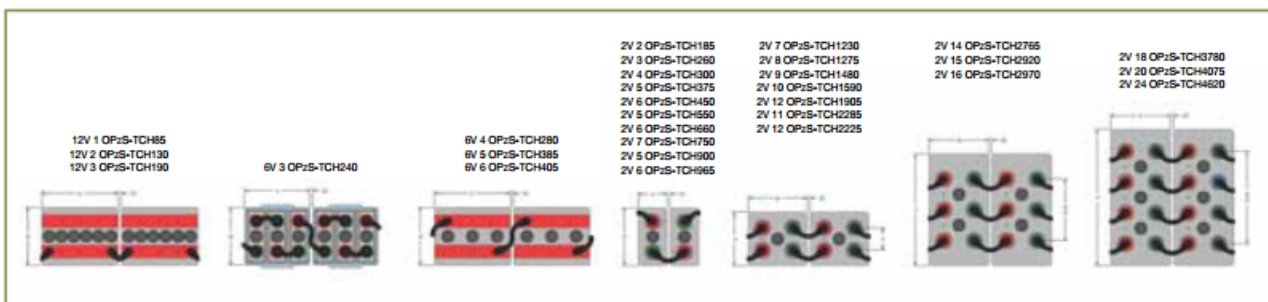
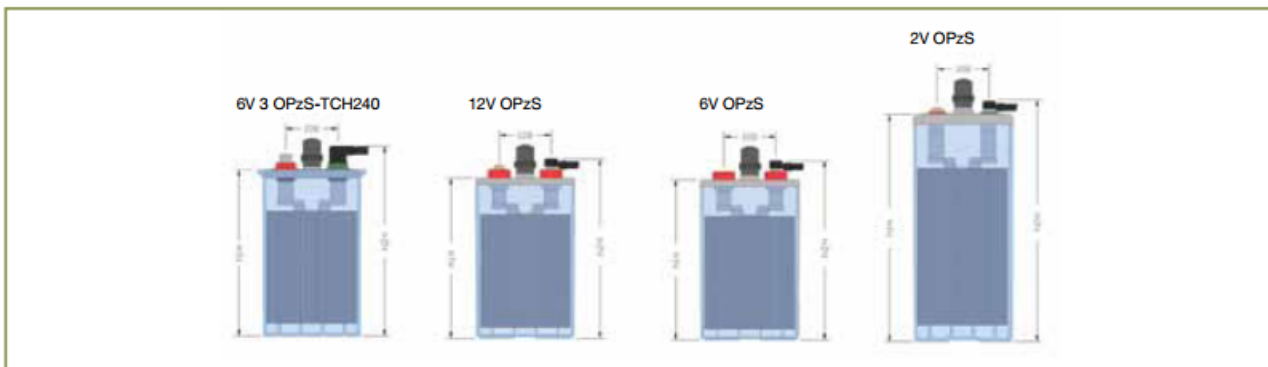
OPzS-TCH Batteries

Technical Data



TECHNO SUN

Drawings



Product Range

Type	Positive Plates Number	Number of Poles	Nom. capacity (Ah at 20°C)					Length (mm)	Width (mm)	Height ₁ (mm)	Height ₂ * (mm)	Poles Distance	Filled Weight (approx. kg)	Dry Weight (approx. kg)	Internal Resistance (mOhm)	Short Circuit Current (A)
			C240 1.85 Vpc	C120 1.85 Vpc	C48 1.80V pc	C24 1.80 Vpc	C12 1.80 Vpc									
2V OPzS-TCH185	2	2	197	187	168	148	132	103	206	355	369	-	14	8	1.620	1240
2V OPzS-TCH260	3	2	274	263	235	209	188	103	206	355	369	-	16	11	1.083	1860
2V OPzS-TCH300	4	2	310	300	272	243	224	103	206	355	369	-	18	13	0.847	2380
2V OPzS-TCH375	5	2	391	378	343	307	281	124	206	355	369	-	21	15	0.671	3000
2V OPzS-TCH450	6	2	470	454	411	368	338	145	206	355	369	-	26	19	0.575	3500
2V OPzS-TCH550	5	2	574	553	498	444	413	124	206	471	485	-	28	21	0.608	3300
2V OPzS-TCH660	6	2	686	661	596	530	494	145	206	471	485	-	34	24	0.518	3900
2V OPzS-TCH750	7	2	780	750	676	602	564	166	206	471	485	-	39	28	0.453	4450
2V OPzS-TCH900	5	2	948	904	797	695	639	145	206	646	660	-	42	29	0.537	3750
2V OPzS-TCH965	6	2	1006	966	859	754	703	145	206	646	660	-	46	33	0.447	4500
2V OPzS-TCH1230	7	4	1286	1230	1088	950	877	191	210	646	660	80	60	43	0.378	5350
2V OPzS-TCH1275	8	4	1330	1278	1139	1001	934	191	210	646	660	80	64	47	0.327	6200
2V OPzS-TCH1480	9	4	1546	1484	1319	1157	1076	233	210	646	660	110	73	53	0.292	6950
2V OPzS-TCH1590	10	4	1656	1592	1419	1248	1165	233	210	646	660	110	78	57	0.261	7750
2V OPzS-TCH1905	12	4	1985	1908	1695	1487	1391	275	210	646	660	140	91	66	0.228	8850
2V OPzS-TCH2285	11	4	2369	2286	2064	1830	1698	275	210	797	811	140	111	76	0.238	8500
2V OPzS-TCH2225	12	4	2294	2226	2024	1807	1701	275	210	797	811	140	115	81	0.225	9000
2V OPzS-TCH2765	13	6	2868	2770	2505	2224	2069	397	212	772	786	110	143	96	0.195	10350
2V OPzS-TCH2920	15	6	3019	2921	2650	2361	2208	397	212	772	786	110	149	103	0.176	11500
2V OPzS-TCH2970	16	6	3065	2972	2710	2424	2279	397	212	772	786	110	155	109	0.160	12600
2V OPzS-TCH3780	18	8	3917	3780	3419	3038	2811	487	212	772	786	110	184	125	0.140	14450
2V OPzS-TCH4075	20	8	4217	4076	3696	3291	3057	487	212	772	786	110	201	135	0.125	16200
2V OPzS-TCH4620	24	8	4769	4620	4199	3747	3508	576	212	772	786	140	230	158	0.108	18800
6V OPzS-TCH240	3	2	252	242	221	199	184	233	203 +	345	377	-	41	30	1.138	1780
6V OPzS-TCH280	4	2	293	283	261	237	223	272	205	332	361	-	47	35	0.900	2240
6V OPzS-TCH385	5	2	403	389	355	320	298	380	205	332	361	-	61	44	0.760	2660
6V OPzS-TCH405	6	2	422	408	376	341	323	380	205	332	361	-	67	51	0.667	3040
12V OPzS-TCH85	1	2	91	86	78	71	65	272	205	332	361	-	38	24	3.226	620
12V OPzS-TCH130	2	2	137	132	121	111	106	272	205	332	361	-	49	38	1.613	1260
12V OPzS-TCH190	3	2	199	191	176	161	155	380	205	332	361	-	70	53	1.138	1780

* Includes installed connectors and shrouds

Su precio es de 517,38€ pero con el 30% de descuento queda 362,17€

TECHNO SUN

Buscar en toda la tienda...

POR PRODUCTO POR CATEGORÍAS POR MARCAS OUTLET

Inicio ▶ Por Marcas ▶ Elemento acumulador de 2V y 2286A (C120), modelo OPZS-TCH2286 de TECHNO SUN



TECHNO SUN

Elemento acumulador de 2V y 2286A (C120), modelo OPZS-TCH2286 de TECHNO SUN

Referencia: BAT047

Acumulador de alta calidad y durabilidad

Inscríbese para alerta de precio

Subscribirse ante reposición de stock

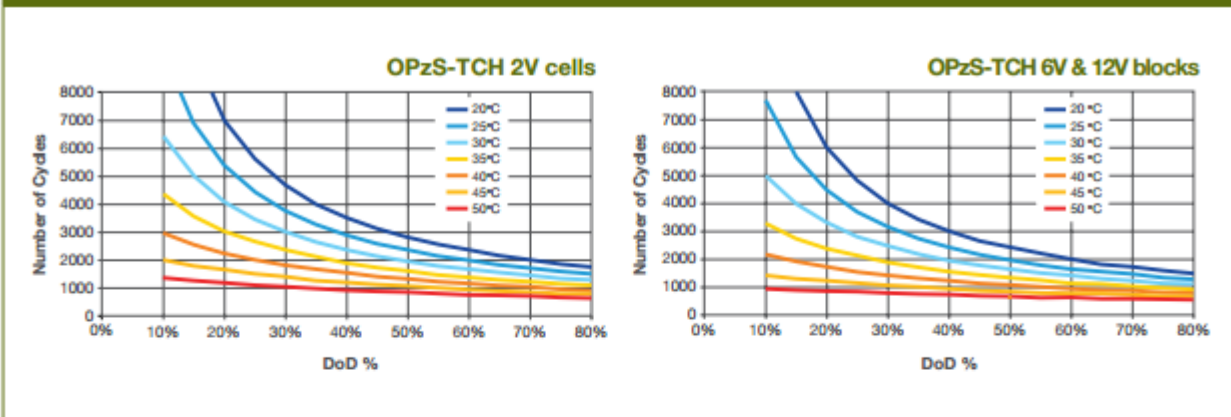
SUSCRIBIRSE

Sin existencias

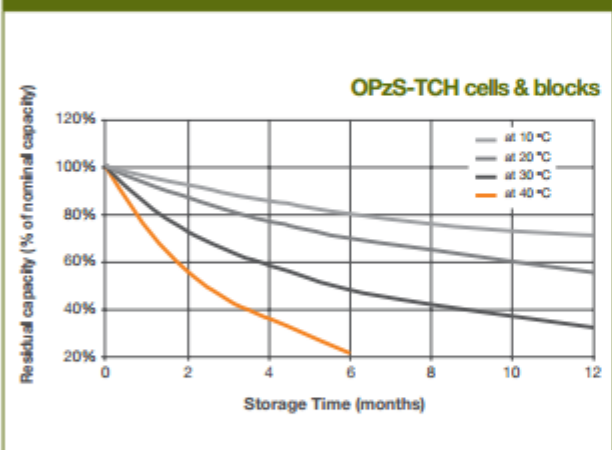
517,38€

Performance Curves

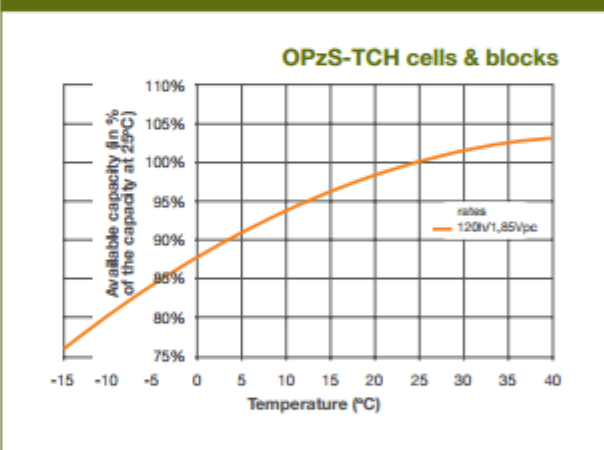
Expected Number of Cycles vs. DoD



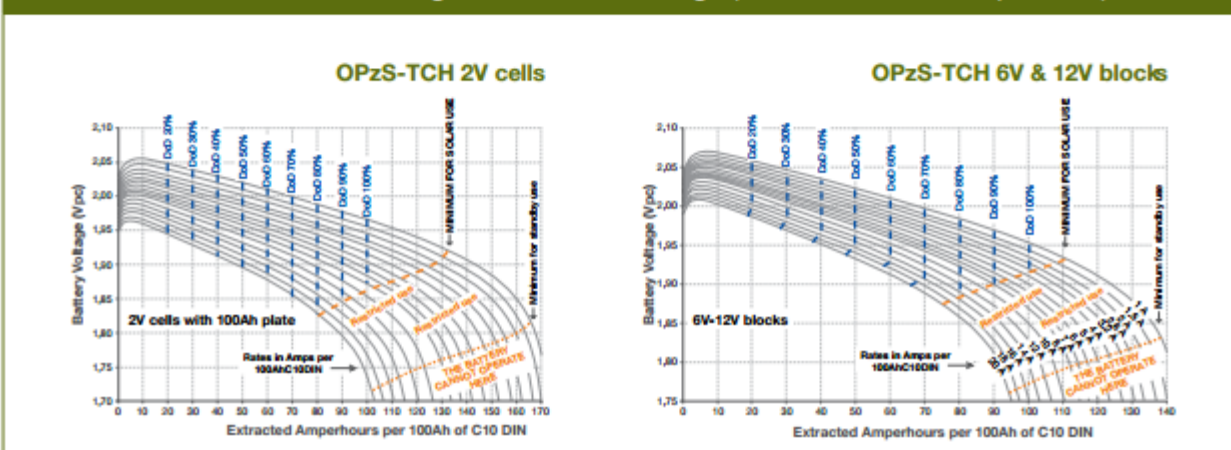
Self-discharge characteristics



Capacity vs temperature



Guidance for the Initial Low-voltage Disconnect Settings (25°C Reference Temperature)



4 INVERSORES:

Dos entradas AC con conmutador de transferencia integrado

El Quattro puede conectarse a dos fuentes de alimentación CA independientes, por ejemplo a la red del pantalán o a un generador, o a dos generadores. Se conectará automáticamente a la fuente de alimentación activa.

Dos salidas AC

La salida principal dispone de la función "no-break" (sin interrupción). El Quattro se encarga del suministro a las cargas conectadas en caso de apagón o de desconexión de la red eléctrica/generador. Esto ocurre tan rápido (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción. La segunda salida sólo está activa cuando a una de las entradas del Quattro le llega alimentación AC. A esta salida se pueden conectar aparatos que no deberían descargar la batería, como un calentador de agua, por ejemplo.

Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo

Hasta 10 unidades Quattro pueden funcionar en paralelo. Diez unidades 48/10000/140, por ejemplo, darán una potencia de salida de 90 kW/100 kVA y una capacidad de carga de 1400 amperios.

Capacidad de funcionamiento trifásico

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 10 grupos de tres unidades pueden conectarse en paralelo para proporcionar una potencia del inversor de 270 kW/300kVA y más de 4.000A de capacidad de carga.

PowerControl – En casos de potencia limitada del generador, del pantalán o de la red

El Quattro es un cargador de baterías muy potente. Por lo tanto, usará mucha corriente del generador o de la red del pantalán (16A por cada Quattro 5kVA a 230 VCA). Se puede establecer un límite de corriente para cada una de las entradas CA. Entonces, el Quattro tendrá en cuenta las demás cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga de baterías, evitando así sobrecargar el generador o la red del pantalán.

PowerAssist – Refuerzo de la potencia del generador o de la red del pantalán

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que el Quattro complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, Quattro compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente del pantalán o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

Energía solar: Potencia AC disponible incluso durante un apagón

El Quattro puede utilizarse en sistemas FV, conectados a la red eléctrica o no, y en otros sistemas eléctricos alternativos.

Quattro	12/3000/120-50/30 24/3000/70-50/30	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Sí			
Conmutador de transferencia integrado	Sí			
2 entradas CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 V CA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz Factor de potencia: 1			
Corriente máxima (A)	50 / 30	2x100	2x100	2x100
INVERSOR				
Rango de tensión de entrada (V CC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V			
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VAC ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%			
Potencia cont. de salida a 25 °C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	2500	4500	7000	9000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	2200	4000	6300	8000
Pico de potencia (W)	6000	10000	16000	20000
Eficacia máxima (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96
Consumo en vacío (W)	15 / 15	25 / 25 / 25	30 / 35	35
Consumo en vacío en modo de ahorro (W)	10 / 10	20 / 20 / 20	25 / 30	30
Consumo en vacío en modo búsqueda (W)	4 / 5	5 / 5 / 6	8 / 10	10
CARGADOR				
Tensión de carga de 'absorción' (V CC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6
Tensión de carga de "flotación" (V CC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2
Modo de "almacenamiento" (V CC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8
Corriente de carga batería casa (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140
Corriente de carga batería de arranque (A)	4 (sólo modelos de 12 y 24V)			
Sensor de temperatura de la batería	Sí			
GENERAL				
Salida auxiliar (A) (5)	25	50	50	50
Relé programable (6)	1x	3x	3x	3x
Protección (2)	a - g			
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema			
Puerto com. de uso general (7)	1x	2x	2x	2x
Características comunes	Temperatura de funcionamiento: -20 a +50 °C Humedad (sin condensación): máx. 95%			
CARCASA				
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Categoría de protección: IP 21			
Conexiones de la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)			
Conexión 230 V CA	Bornes de tornillo de 13 mm. ² (6 AWG)	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6
Peso (kg)	19	34 / 30 / 30	45/41	45
Dimensiones (al x an x p en mm.)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280
		444 x 328 x 240		
		444 x 328 x 240		
NORMATIVAS				
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29			
Emisiones / Inmunidad	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1			
Directiva de automoción	2004/104/EC			
1) Puede ajustarse a 60 Hz 120 V 60 Hz si se solicita				
2) Claves de protección:	3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1			
a) cortocircuito de salida	4) a 25 °C de temperatura ambiente			
b) sobrecarga	5) Se desconecta si no hay fuente CA externa disponible			
c) tensión de la batería demasiado alta	6) Relé programable que puede configurarse como alarma general, subtensión CC o señal de arranque para el generador			
d) tensión de la batería demasiado baja	Capacidad nominal CA: 230V/4A			
e) temperatura demasiado alta	Capacidad nominal CC: 4A hasta 35VDC, 1A hasta 60VDC			
f) 230 V CA en la salida del inversor	7) Entre otras funciones, para comunicarse con una batería BMS de Lítio-Ion			
g) ondulación de la tensión de entrada demasiado alta				

Su precio en la web es de 3944,43€ pero si le aplicamos el 30% de descuento sale 2761,1€

TECHNO SUN

[POR PRODUCTO](#) [POR CATEGORÍAS](#) [POR MARCAS](#) [OUTLET](#)

[Inicio](#) [Por Marcas](#) [Victron Energy](#) Inversor cargador de 10kW a 48v y 140A, modelo QUATTRO 48/10000/140-100/100 de VICTRON



Inversor cargador de 10kW a 48v y 140A, modelo QUATTRO 48/10000/140-100/100 de VICTRON

Referencia: OFF180

Quattro 48/10000/140-100/100, inversor de 10kW a 48V con cargador de 140A y con dos entradas y salidas AC

[Inscribirse para alerta de precio](#)

Subscribirse ante reposición de stock

SUSCRIBIRSE

Sin existencias

3.944,43€



5 ESTRUCTURA DOBLE INCLINACION:



KIT Sistema BULNES

Sistemas de montaje modulares con inclinación para paneles solares



Rango de Potencia

Disponibles para 2 a 4 paneles solares
Potencia total: 500 a 1200Wp (de media)



Montaje

Fácil instalación (se envía con Manual)
Montaje del sistema bajo solicitud



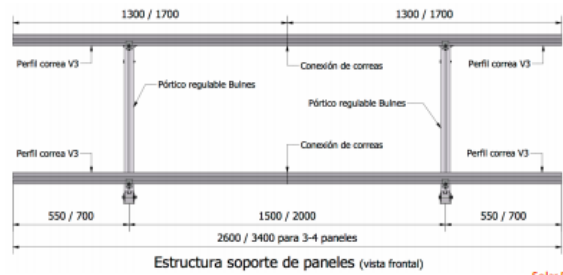
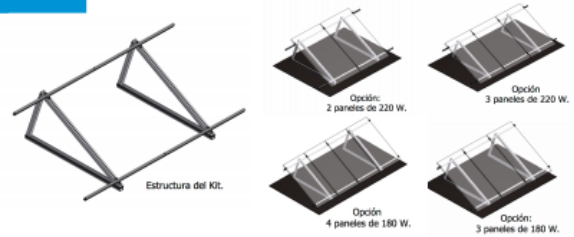
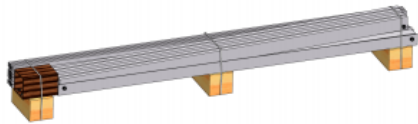
Configuración Flexible

Añada más Kits cuando desees!
Inclinación variable de 22° a 50°



Envío

Todas las piezas se envían en un único palet
Los costes de transporte están incluidos



Solar Racks
Made in Spain



Pol.Industrial Tabaza 1, Zona A Nave6A 33439 Carreño, Asturias - España | Tel. +34 984 112 759 | Int. +34 637 494 759
Alusín Solar SLU | alusinsolar@alusinsolar.com | www.alusinsolar.com



KIT Sistema GULPIYURI

Sistemas de montaje modulares coplanares para paneles solares



Rango de Potencia

Disponibles para 2 a 4 paneles solares
Potencia total: 500 a 1200Wp (de media)



Montaje

Fácil instalación (se envía con Manual)
Montaje del sistema bajo solicitud



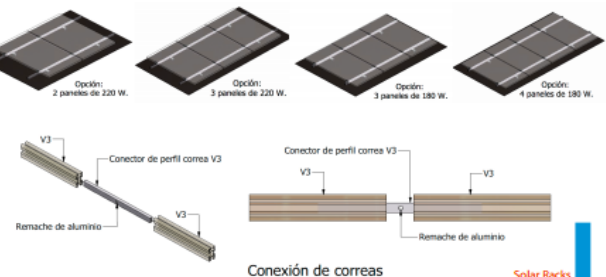
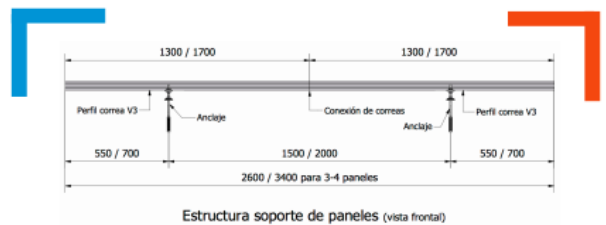
Configuración Flexible

Añada más Kits cuando desees!
Anclaje con taco químico o con salvatejas



Envío

Todas las piezas se envían en un único palet
Los costes de transporte están incluidos



Solar Racks
Made in Spain



Pol.Industrial Tabaza 1, Zona A Nave6A 33439 Carreño, Asturias - España | Tel. +34 984 112 759 | Int. +34 637 494 759
Alusín Solar SLU | alusinsolar@alusinsolar.com | www.alusinsolar.com

6 AEROGENERADOR AEOLOS H 50kW

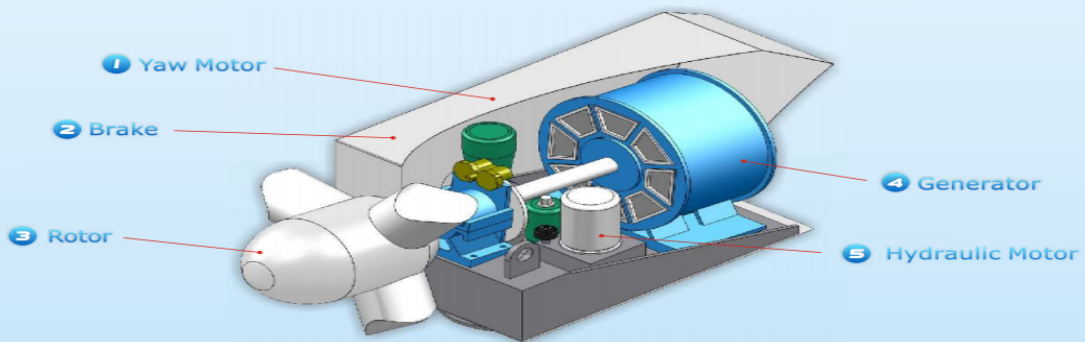
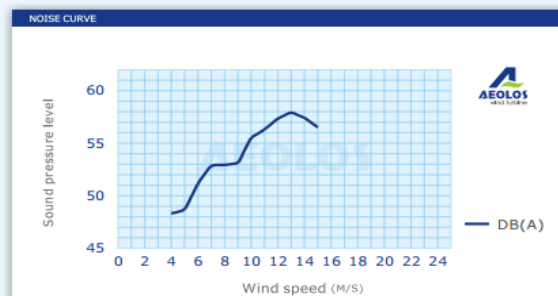
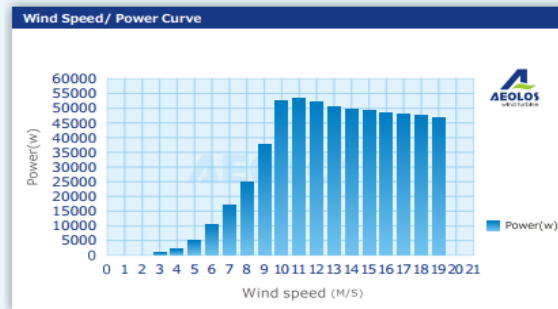


Rated power 50 kw
 Start wind speed 3 m/s
 Cut-in wind speed 3.0 m/s (6.7 mph)
 Cut-out wind speed 25 m/s (55.9 mph)
 Survival wind speed 45 m/s (100.7 mph)
 Design lifetime 30 years
 Overall weight 3120 kg (6878.3 lbs) including generator and blades

Rotor diameter 18m (59.1 ft)
 swept area 254.3m² (2737.5ft²)
 Rotor speed 60 rpm
 Blade material Glass fiber

Frequency 50 Hz or 60 Hz
 Voltage 380-500V
 Type Three Phase Permanent magnetic generator
 Generator efficiency >0.85

Main brake system Automatic protection brake system
 Secondary safety hydraulic brake system



WHY CHOOSE US ?

18m Rotor Diameter

Aeolos H-50kw wind turbine has the largest swept area in 50kw wind turbines. It could capture more wind energy in the same wind speed.

Directive Drive Generator

Aeolos H-50kw used patent directive drive generator, no gearbox or booster device. This directive drive design will avoid the potential problems in gearbox and make the turbine more reliable.

Low RPM Design

AeolosH-50kw rated rotor speed is 60RPM. Low RPM will bring the low noise level and fewer loads to blades.

Dual brake system

AeolosH-50kw wind turbine has the hydraulic brake system and electronic brake system. They will effectively protect the wind turbine in high wind speed.

ANEXO IV FACTURAS: 18/06/2014-20/08/2014



Datos del Cliente

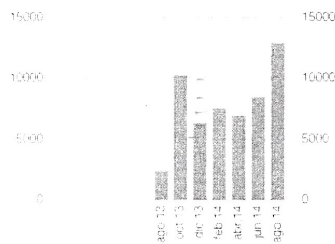
Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES0021000002804058VX
 Potencia contratada: 10,5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137TQRB
 Periodo de facturación: 18/06/2014 - 20/08/2014
 Nº factura: AL14004814
 Fecha factura: 25/08/2014
TOTAL FACTURA: 2.380,31€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 37,78 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Importe: 2.380,31€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **01/09/2014**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Nº Contrato: AL20137TQRB

- 900 365 355 (telefono gratuito)
- clientes@alcanzia.es
- facebook.com/alcanziaenergia
- @AlcanziaEnergia

INFORMACIÓN ADICIONAL

Del 18/06/2014 hasta el 20/08/2014

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes)	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	813952	801059	12893 kWh	44.44471 €/kW	0,05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10,5 kW x 0,121766 €/kW/día x 63 días	80,55€
Total Tarifas y Peajes:	80,55€
Consumo de Energía	Importe
Energía 12.893 kWh x 0,1386763 €/kWh	1.787,95€
Total Consumo de Energía:	1.787,95€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 1.868,5 € x 1,05113 x 4,864%	95,53€
Alquiler equipos	3,17€
Total Otros Conceptos:	98,70€
Base Imponible	1.967,20€
I.V.A. (21%)	413,11€
TOTAL FACTURA	2.380,31€

20/08/2014 - 17/10/2014



Datos del Cliente

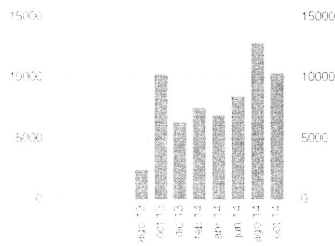
Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES0021000002804058VX
 Potencia contratada: 10.5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137TQRB
 Periodo de facturación: 20/08/2014 - 17/10/2014
 Nº factura: AL14007891
 Fecha factura: 27/10/2014
TOTAL FACTURA: 1.933,76€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 33.34 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200****
 Importe: 1.933,76€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **03/11/2014**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Nº Contrato: AL20137TQRB

- 900 365 355 (telefono gratuito)
- clientes@alcanzia.es
- facebook.com/alcanziaenergia
- @AlcanziaEnergia

INFORMACIÓN ADICIONAL

Del 20/08/2014 hasta el 17/10/2014

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes)	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	824361	813952	10409 kWh	44.44471 €/kW	0.05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10.5 kW x 0.121766 €/kW/día x 58 días	74,16€
Total Tarifas y Peajes:	74,16€
Consumo de Energía	Importe
Energía 10.409 kWh x 0.1386763 €/kWh	1.443,48€
Total Consumo de Energía:	1.443,48€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 1.517,64 € x 1,05113 x 4,864%	77,59€
Alquiler equipos	2,92€
Total Otros Conceptos:	80,51€
Base Imponible	1.598,15€
I.V.A. (21%)	335,61€
TOTAL FACTURA	1.933,76€

11/12/2014 - 13/02/2015



Datos del Cliente

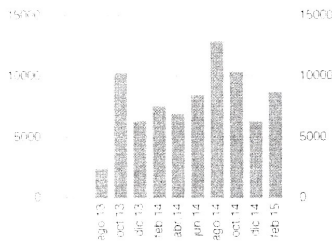
Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: 10,5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL201371QRB
 Periodo de facturación: 11/12/2014 - 13/02/2015
 Nº factura: AL15004757
 Fecha factura: 23/02/2015
 Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Cargo en cuenta: 02/03/2015
TOTAL FACTURA: 1.672,28€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 26,13 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
Importe: 1.672,28€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **02/03/2015**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCION AL CLIENTE

Nº Contrato: AL201371QRB

900 365 355 (teléfono gratuito)

clientes@alcanzia.es

facebook.com/alcanziaenergia

@AlcanziaEnergia

INFORMACIÓN ADICIONAL

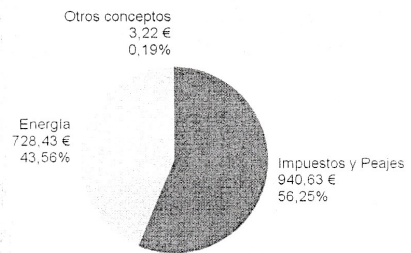
Del 11/12/2014 hasta el 13/02/2015

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes):	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	839404	830661	8743 kWh	44,44471 €/kW	0,05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10,5 kW x 0,121766 €/kW/día x 64 días	81,83€
Total Tarifas y Peajes:	81,83€
Consumo de Energía	Importe
Energía 8.743 kWh x 0,1406763 €/kWh	1.229,93€
Total Consumo de Energía:	1.229,93€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 1.311,76 € x 1,05113 x 4,864%	67,07€
Alquiler equipos	3,22€
Total Otros Conceptos:	70,29€
Base Imponible	1.382,05€
I.V.A. (21%)	290,23€
TOTAL FACTURA	1.672,28€

940,63 € de su FACTURA están destinados a impuestos y peajes



13/02/2015 -21/04/2015



Datos del Cliente

Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: 10,5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

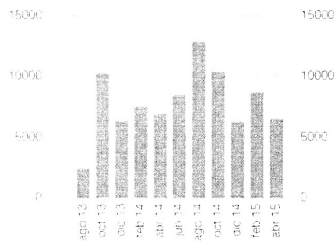
RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137TORB
 Período de facturación: 13/02/2015 - 21/04/2015
 N° factura: AL15012504
 Fecha factura: 27/04/2015
 Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Cargo en cuenta: 04/05/2015
TOTAL FACTURA: 1.283,71€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO

Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 19,16 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Importe: 1.283,71€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del 04/05/2015
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

N° Contrato: AL20137TQRB

900 365 355 (telefono gratuito)

clientes@alcanzia.es

facebook.com/alcanziaenergia

@AlcanziaEnergia

INFORMACIÓN ADICIONAL

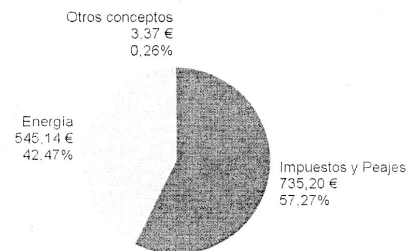
Del 13/02/2015 hasta el 21/04/2015

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes)	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	845947	839404	6543 kWh	44.44471 €/kW	0,05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10,5 kW x 0,121766 €/kW/día x 67 días	85,66€
Total Tarifas y Peajes:	85,66€
Consumo de Energía	Importe
Energía 6.543 kWh x 0,1406763 €/kWh	920,45€
Total Consumo de Energía:	920,45€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 1.006,11 € x 1,05113 x 4,864%	51,44€
Alquiler equipos	3,37€
Total Otros Conceptos:	54,81€
Base Imponible	1.060,92€
I.V.A. (21%)	222,79€
TOTAL FACTURA	1.283,71€

735,2 € de su FACTURA están destinados a impuestos y peajes



21/04/2015 - 23/06/2015



Datos del Cliente

Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: 10,5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

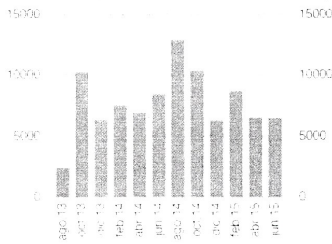
RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137QRB
 Período de facturación: 21/04/2015 - 23/06/2015
 Nº factura: AL15021482
 Fecha factura: 29/06/2015
 Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Cargo en cuenta: 06/07/2015
TOTAL FACTURA: 1.268,55€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO

Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 20,14 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Importe: 1.268,55€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **06/07/2015**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Nº Contrato: AL20137QRB

900 365 355 (teléfono gratuito)

clientes@alcanzia.es

facebook.com/alcanziaenergia

@AlcanziaEnergia

INFORMACIÓN ADICIONAL

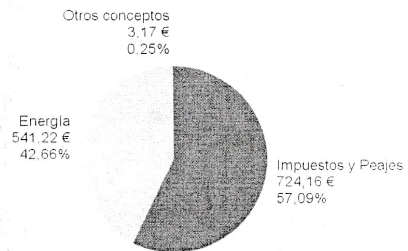
Del 21/04/2015 hasta el 23/06/2015

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes)	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	852443	845947	6496 kWh	44.44471 €/kW	0.05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10,5 kW x 0,121766 €/kW/día x 63 días	80,55€
Total Tarifas y Peajes:	80,55€
Consumo de Energía	Importe
Energía 6.496 kWh x 0,1406763 €/kWh	913,83€
Total Consumo de Energía:	913,83€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 994,38 € x 1,05113 x 4,864%	50,84€
Alquiler equipos	3,17€
Total Otros Conceptos:	54,01€
Base Imponible	1.046,39€
I.V.A. (21%)	220,16€
TOTAL FACTURA	1.268,55€

724,16 € de su FACTURA están destinados a impuestos y peajes



23/06/2015 - 10/07/2015



Datos del Cliente

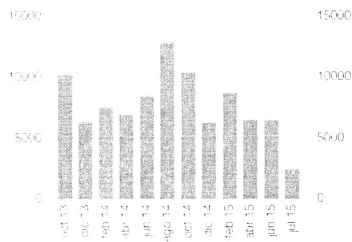
Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: 10,5 kW
 Tarifa de acceso: 2.1A

RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137TQRB
 Periodo de facturación: 23/06/2015 - 10/07/2015
 Nº factura: AL15023861
 Fecha factura: 13/07/2015
 Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Cargo en cuenta: 20/07/2015
TOTAL FACTURA: 456,65€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 26,86 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
Importe: 456,65€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **20/07/2015**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Nº Contrato: AL20137TQRB

900 365 355 (telefono gratuito)

clientes@alcanzia.es

facebook.com/alcanziaenergia

@AlcanziaEnergia

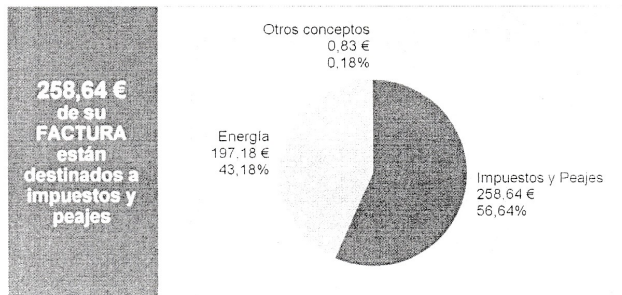
INFORMACIÓN ADICIONAL

Del 23/06/2015 hasta el 10/07/2015

Periodo	Lecturas de Contador			ATR (Peajes)	
	Actual	Anterior	Consumo	Potencia	Energía
Periodo 1	854872	852443	2429 kWh	44.44471 €/kW	0.05736 €/kWh

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
Potencia 10,5 kW x 0,121766 €/kW/día x 17 días	21,74€
Total Tarifas y Peajes:	21,74€
Consumo de Energía	Importe
Energía 2.429 kWh x 0,13854 €/kWh	336,51€
Total Consumo de Energía:	336,51€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 358,25 € x 1,05113 x 4,864%	18,32€
Alquiler equipos	0,83€
Total Otros Conceptos:	19,15€
Base Imponible	377,40€
I.V.A. (21%)	79,25€
TOTAL FACTURA	456,65€



258,64 €
 de su
FACTURA
 están
 destinados a
**impuestos y
 peajes**



Datos del Cliente

Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: P1: 17 kW / P2: 17 kW / P3: 17 kW
 Tarifa de acceso: 3.0A

LECTURAS Del 10/07/2015 hasta el 02/08/2015

	Energía Activa				Energía Reactiva		
	Actual	Anterior	Consumo	Pérdidas por Transformación	Actual	Anterior	Consumo
Periodo 1	1417	0	1417 kWh	0 kWh	593	0	593 kVArh
Periodo 2	2982	0	2982 kWh	0 kWh	1363	0	1363 kVArh
Periodo 3	710	0	710 kWh	0 kWh	328	0	328 kVArh

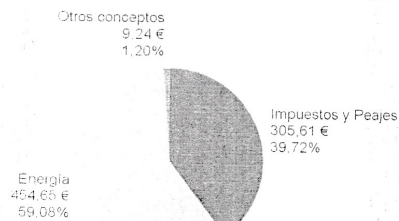
INFORMACIÓN PEAJES DE ACCESO

	ATR Potencia	ATR Energia
Periodo 1	40.728885 €/kW/año	0.018762 €/kWh
Periodo 2	24.43733 €/kW/año	0.012575 €/kWh
Periodo 3	16.291555 €/kW/año	0.004670 €/kWh

MAXIMETRO (Potencia)

	P. Contratada	P. Demandada	P. Facturable
Periodo 1	17 kW	0 kW	14,45 kW
Periodo 2	17 kW	0 kW	14,45 kW
Periodo 3	17 kW	0 kW	14,45 kW

305,61 €
 de su FACTURA
 están
 destinados a
 impuestos y
 peajes





Datos del Cliente

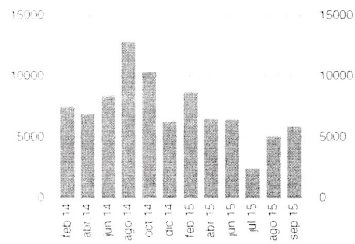
Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES002100002804058VX
 Potencia contratada: P1: 17 kW / P2: 17 kW / P3: 17 kW
Tarifa de acceso: 3.0A

RESUMEN DE LA FACTURA

Referencia contrato: AL20137TQRB
 Periodo de facturación: 02/08/2015 - 06/09/2015
 Nº factura: AL15034827
 Fecha factura: 14/09/2015
TOTAL FACTURA: 1.234,50€

COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 Avda. España, 121
 12400 - Segorbe (Valencia)

HISTORIAL DE CONSUMO (kWh)



Coste medio diario de la energía en el periodo: 35,27 €/día

DATOS DE PAGO

Caja o Banco: 3058-7346-43-27200*****
 Importe: 1.234,50€

El importe de esta factura le será cargado en su cuenta a partir del **21/09/2015**
 Su pago se justifica con el correspondiente apunte bancario.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Nº Contrato: AL20137TQRB

- 900 365 355 (teléfono gratuito)
- clientes@alcanzia.es
- facebook.com/alcanziaenergia
- @AlcanziaEnergia

FACTURA DE ELECTRICIDAD

Tarifas y Peajes	Importe
P1 54,27 kW x 0,111586 €/kW/día x 35 días	211,95€
P2 61,53 kW x 0,066952 €/kW/día x 35 días	144,18€
P3 14,45 kW x 0,044634 €/kW/día x 35 días	22,57€
Total Tarifas y Peajes:	378,70€
Consumo de Energía	Importe
E1 1.678 kWh x 0,1139161 €/kWh	191,15€
E2 3.408 kWh x 0,0914751 €/kWh	311,75€
E3 824 kWh x 0,0647628 €/kWh	53,36€
Total Consumo de Energía:	556,26€
Energía Reactiva	Importe
R1 133,26 kVAh x ,041554 €/kVAh	5,54€
R2 450,36 kVAh x ,041554 €/kVAh	18,71€
Total Energía Reactiva:	24,25€
Otros Conceptos	Importe
Impuesto Eléctrico 959,21 € x 1,05113 x 4,864%	49,04€
Alquiler equipos	12,00€
Total Otros Conceptos:	61,04€
Base Imponible	1.020,25€
I.V.A. (21%)	214,25€
TOTAL FACTURA	1.234,50€

REVERSO



Datos del Cliente

Titular: COOPERATIVA AGRICOLA SAN ISIDRO
 DNI/CIF: F12009494
 Dirección: Avda. España, 121
 Población: Segorbe (12400)
 CUPS: ES0021000002804058VX
 Potencia contratada: P1: 17 kW / P2: 17 kW / P3: 17 kW
 Tarifa de acceso: 3.0A

LECTURAS Del 02/08/2015 hasta el 06/09/2015

	Energía Activa				Energía Reactiva		
	Actual	Anterior	Consumo	Pérdidas por Transformación	Actual	Anterior	Consumo
Periodo 1	3095	1417	1678 kWh	0 kWh	1280	593	687 kVArh
Periodo 2	6390	2982	3408 kWh	0 kWh	2938	1363	1575 kVArh
Periodo 3	1534	710	824 kWh	0 kWh	712	328	384 kVArh

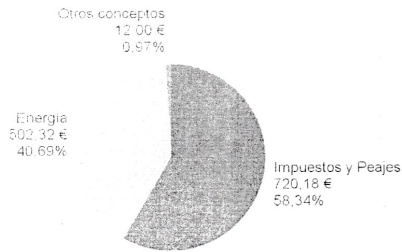
INFORMACION PEAJES DE ACCESO

	ATR Potencia	ATR Energía
Periodo 1	40.728885 €/kW/año	.018762 €/kWh
Periodo 2	24.43733 €/kW/año	.012575 €/kWh
Periodo 3	16.291555 €/kW/año	.00467 €/kWh

MAXÍMETRO (Potencia)

	P. Contratada	P. Demandada	P. Facturable
Periodo 1	17 kW	29.99 kW	54.27 kW
Periodo 2	17 kW	32.41 kW	61.53 kW
Periodo 3	17 kW	12.15 kW	14.45 kW

720,18 €
 DE SU
FACTURA
 están
 destinados a
 impuestos y
 peajes



ANEXO V CORREOS:

Correos enviado a technosun

info@technosun.com

Eloy Beltran <eloybb@gmail.com>

para info

4 nov. ☆



Hola, soy alumno de la Universidad Politecnica de Valencia y estoy diseñando una instalacion fotovoltaica aislada.

-Necesito un presupuesto de 111 placas policristalinas de la marca Kyocera KD 320GH-4YB de 80 células cada una.

Para poder averiguar la configuracion de reguladores mas barata necesito presupuesto para estas opciones teniendo en cuenta que adquiera las 111 placas:

-Necesito un presupuesto de 14 reguladores de 70A de la marca vitron energy Regulador Maximizador Blue Solar 70A-12/24/48V-MPPT 70-150 - VICTRON.

-Y otro presupuesto de 16 reguladores de 60A Regulador Maximizador 60A-12/24/48V TCH - MPPT-60 - TECHNO SUN

-Y otro presupuesto de 12 reguladores de 85A de la marca vitron energy Regulador Maximizador Blue Solar 85A-12/24/48V-MPPT 85-150 - VICTRON.

Necesito otro presupuesto, en cuanto a baterias teniendo en cuenta que adquiera las 111placas con una eleccion de las 3 opciones de reguladores expuestas anteriormente.

-Necesito presupuesto de 7 baterias OPZS-TCH4620 (C120) - TECHNO SUN

-Necesito presupuesto de 7 baterias Elemento estacionario OPzS transparente de plomo-ácido 4620Ah (C120) para instalaciones FV solares de [sunlight](#)

-Necesito presupuesto de 7 baterias Elemento estacionario OPzS transparente de plomo-ácido 4620Ah (C120) para instalaciones FV solares TECHNO SUN.

Muchas gracias y gracias por la paciencia, es que teniendo y teniendo en cuenta la eleccion de placas y de reguladores clara, los descuentos pueden ser importantes en las baterias o en cualquiera de los 3 elementos. O conjuntamente en el presupuesto final

Saludos

Eloy Beltran <eloybb@gmail.com>

para info

5 nov. ☆



Hola , buenos dias soy un alumno de la Universidad politecnica de valencia y estoy desarrollando una instalacion fotovoltaica, y necesito un presupuesto de:

-Necesito presupuesto de 10 Inversores de 3000W a 48V de la marca vitron.

-Necesito presupuesto de 4 Inversores de 10000W QUATTRO de 48V 140-100 Vitron

-Necesito presupuesto de 6 Inversores de 6800W de Schneider de 48V Conext XWT+ 8548E

-Necesito presupuesto de 12 Inversores de 3300W Schneider GT3.8SP

-Necesito presupuesto de 2 Inversores de 17kW de Danfoss serie FLX.

Y el descuento aplicado a cada una de las opciones anteriores, si le agregamos los tres siguientes, 12 reguladores de 85A de la marca vitron junto con 111placas KD3204YB y 10 Baterias de Sunlight 2V 16 de 2970Ah.

Saludos y gracias

Eloy Beltran <eloybb@gmail.com>

para info

5 nov. ☆



Hola soy un Alumno del Politecnico de Valencia y me preguntaba si podias hacerme un presupuesto y el descuento agregado.

Necesito un presupuesto de 10 baterias OPZS Sunlight de 2970Ah que son de 2V 16.

EL descuento teniendo en cuenta que adquiera 111 placas KD320GH 4YB, 12 reguladores de 85A de Vitron a 48V y 12 Inversores de 3,3kW de Scheneider.

Saludos

Correo respondido por technosun

Jesus Saiz <jesus.saiz@technosun.com>

6 nov. ☆

para mi

Buenos días Eloy.

Ante todo, gracias por contactar con nosotros

No hay problema en darte los precios pero nuestros clientes son instaladores, proyectistas... y vosotros, los estudiantes de ingeniería, sois futuros clientes pero no puedo darte precios reales si me mandas el correo desde un Gmail.

Por favor, solicitámelos desde el correo de la universidad y te los indicaré encantado.

Por la parte técnica, te adjunto una serie de fotos y documentos que te pueden ayudar. Supongo que la instalación la has pensado a 48Vcc por lo que al decir 7 baterías OPZS... te refieres a 7 bancadas en paralelo de 48V cada una? No es bueno poner tantos paralelos.

Un saludo.

Jesús Saiz | Departamento Técnico Comercial

TECHNO SUN - ALMACÉN | C/ Villa de Madrid 32 P.I. Fuente del Jarro 46988 PATERNA, Valencia

TECHNO SUN - OFICINAS | Av. Pérez Galdós 37 BAJO | 46018 Valencia - España

Telf: (0034) 963 826 565 | Fax: (0034) 963 842 721

Horario de oficina consultable en <http://www.technosun.com/es/informacion/contacto.php>

Consulte nuestra web en www.technosun.com

Le invitamos a que visite nuestra tienda store.technosun.com

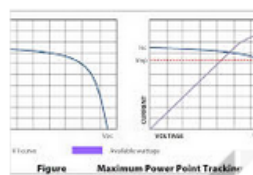
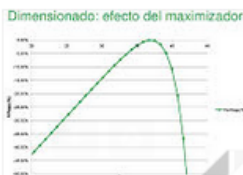
--

El contenido de este email está sujeto a condiciones legales disponibles en <http://www.technosun.com/es/legal/email-disclaimer.htm>

The content of this email is under legal terms availables at <http://www.technosun.com/en/legal/email-disclaimer.htm>

Piense en el medio ambiente antes de imprimir este email, gracias.

4 archivos adjuntos



POTENCIAS MAX...

Modelo	Voltaje (V)	Corriente (A)	Potencia (W)
OPZS 12V 100Ah	12	8.33	100
OPZS 12V 150Ah	12	12.5	150
OPZS 12V 200Ah	12	16.67	200
OPZS 12V 250Ah	12	20.83	250
OPZS 12V 300Ah	12	25	300
OPZS 12V 350Ah	12	29.17	350
OPZS 12V 400Ah	12	33.33	400
OPZS 12V 450Ah	12	37.5	450
OPZS 12V 500Ah	12	41.67	500
OPZS 12V 550Ah	12	45.83	550
OPZS 12V 600Ah	12	50	600
OPZS 12V 650Ah	12	54.17	650
OPZS 12V 700Ah	12	58.33	700
OPZS 12V 750Ah	12	62.5	750
OPZS 12V 800Ah	12	66.67	800
OPZS 12V 850Ah	12	70.83	850
OPZS 12V 900Ah	12	75	900
OPZS 12V 950Ah	12	79.17	950
OPZS 12V 1000Ah	12	83.33	1000

Eloy Beltran <eloybb@gmail.com>

11 nov. ☆

para Jesus

Muchas gracias por la infomacion, en breve os escribiré por el correo del Politécnico.

Saludos

Correos enviado a technosun

▼ **Asunto:** Presupuesto web - Universidad Politecnica de Valencia - Módulo 320W policristalino - KD320GH-4YB - KYOCERA
De: Noelia Garcia <noelia.garcia@technosun.com>
Fecha: Thu, 5 Nov 2015 12:53:09 +0100 [05/11/15 12:53:09 CET]
Para: elbelbel@etsid.upv.es
▶ 3 adjuntos [Guardar todo](#)

1 sin nombre 2 KB

[¿Mostrar este HTML en una ventana separada?](#)

Buenos días

les adjuntamos oferta de dos modelos el solicitado, en estos momentos no está disponible.

Si está de manera inmediata el modelo de 305W.

Le invitamos a que visite nuestra tienda store.technosun.com

Reciba un cordial saludo

Noelia Garcia | Departamento de Administración
TECHNO SUN | Av. Pérez Galdós 37 | 46018 Valencia - España
Telf: (0034) 902 602 044 (Ext. 105) - (0034) 963 826 565 (Ext. 105) | Fax: (0034) 963 842 721
www.technosun.com

Correo respondido:

Thread 1:

De: Noelia Garcia
Asunto: Presupuesto web - IBEROFON - Inv/carg. QUATTRO 48/10000/140-100/100 - VICTRON de Noelia Garcia
Fecha: 10/11/15 (17:22:25 CET)

Buenos días te paso precio válido para las cantidades necesarias.

El regulador C40 puede funcionar a 12v/24v y 48v según lo necesario.

Los elementos imagino que necesitan 12 unidades no 13.

un saludo

Noelia Garcia | Departamento de Administración
TECHNO SUN | Av. Pérez Galdós 37 | 46018 Valencia - España
Telf: (0034) 902 602 044 (Ext. 105) - (0034) 963 826 565 (Ext. 105) | Fax: (0034) 963 842 721

Thread 2:

De: Jesus Saiz
Asunto: Re: Informacion sobre reguladores maximizadores a 48V
Fecha: 23/11/15

Buenas Eloy.

Disculpa el retraso. Te adjunto varios documentos que te servirán y te pediría un teléfono para llamarte y explicarte mejor.



Un saludo.

Jesús Saiz | Departamento Técnico Comercial
TECHNO SUN - ALMACÉN | C/ Villa de Madrid 32 P.L. Fuente del Jarro 46988 PATERNA, Valencia
TECHNO SUN - OFICINAS | Av. Pérez Galdós 37 BAJO | 46018 Valencia - España
Telf: (0034) 963 826 565 | Fax: (0034) 963 842 721
Horario de oficina consultable en <http://www.technosun.com/es/informacion/contacto.php>
Consulte nuestra web en www.technosun.com

Correo enviado a sales@windturbinestar.com

<input checked="" type="checkbox"/>	sales@windturbinestar.c...	Price and Characteristics	07/12/15	1 KB
<input type="checkbox"/>	naxeteruiz@hotmail.com	practica 4	03/12/15	1 KB
<input type="checkbox"/>	Ruben	Re: Practicas	27/11/15	2 KB
<input type="checkbox"/>	Ruben Puche Panadero	Practicas	25/11/15	1 KB
<input type="checkbox"/>	Juan Angel Saiz Jimenez	Revision	25/11/15	1 KB
<input type="checkbox"/>	Juan Angel Saiz Jimenez	Sobre el Examen	20/11/15	1 KB

▶ Price and Characteristics de Eloy Beltran Beltran 07/12/15 (00:18:11 CET) +

Texto (1 KB)  

Hello , I making a proyect of Renovables of University Politechnical of Valencia, and i need know how many cost Aeolos H-20kW and H-50kW.

I Know de grapics of the wind, but not the price.

Saludos. Please send the price of two ventilators.

Thankk you.

Correo sin respuesta.