



AUDITORÍA Y ANÁLISIS DE CONTRATOS ELÉCTRICOS

BODEGAS RUBERTE
Tenor Fleta S/N Bajo
50.520 Magallón (Zaragoza)

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO Y ANTECEDENTES

2.- ESTUDIO FACTURAS ELÉCTRICAS

2.1. – PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE POTENCIAS CONTRATADAS

2.2. – ESTUDIO ENERGÍA REACTIVA

2.3. – COMPARATIVO DE PRECIOS DE MERCADO

3.- PROPUESTA AUTOCONSUMO

4.-CONCLUSIONES

1.- OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

Se redacta el presente informe a petición de:

ASOMO, tierras del Moncayo,
C/ Cortes de Aragón 12, Local 2,
50.500 Tarazona (Zaragoza)

Para

BODEGAS RUBERTE,
Calle Tenor Fleta S/N Bajo,
50.520 Magallón (Zaragoza)

El objeto del estudio es analizar la documentación aportada por el cliente, relativa a la facturación de energía eléctrica para proponer mejoras que permitan la optimización de recursos energéticos.

2.- ESTUDIO FACTURAS ELÉCTRICAS

Solicitado al cliente facturas de todos los meses de una anualidad para poder realizar su análisis de costes y consumos se nos han facilitado las siguientes:

- Factura nº PMO801N0910665 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente al mes de Julio 2018 (excluida del estudio).
- Factura nº PM6901N1631610 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente a los meses de Julio y Agosto de 2018.
- Factura nº PMO801N1199064 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente al mes de septiembre de 2018.
- Factura nº PMO801N1328963 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente al mes de octubre de 2018.
- Factura nº PMO801N1448182 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente al mes de noviembre de 2018.
- Factura nº POZ802N0098658 emitida por ENDESA ENERGÍA, S.A.U. correspondiente al mes de diciembre de 2018.
- Factura nº FE19321288738271 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Diciembre de 2018 y Enero de 2019.
- Factura nº FE1932191103877 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Febrero de 2019.
- Factura nº FE19321293981541 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Marzo de 2019.
- Factura nº FE19321296732626 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Abril de 2019.
- Factura nº FE19321299200616 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Mayo de 2019.

- Factura nº FE19321302071828 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Junio de 2019.
- Factura nº FE1932130441886 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Julio de 2019.
- Factura nº FE19321307434271 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Agosto de 2019.
- Factura nº FE19321309765979 emitida por NATURGY IBERIA, S.A. correspondiente al mes de Septiembre de 2019.

Los datos obtenidos de dichas facturas son los siguientes:

POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO 1		
P1	P2	P3
14,00 kw		

	POTENCIA FACTURADA	ENERGÍA FACTURADA	UNITARIO POTENCIA	UNITARIO ENERGIA
	P1	P1	P1	P1
Enero	14,000	276,00	0,131167	0,143688
Enero	14,000	527,00	0,133397	0,146105
Febrero	14,000	601,00	0,133397	0,146105
Marzo	14,000	579,00	0,133397	0,146105
Abril	14,000	665,00	0,133397	0,146105
Mayo	14,000	648,00	0,133397	0,146105
Junio	14,000	821,00	0,133397	0,146108
Julio	14,000	768,00	0,133397	0,163704
Agosto	14,000	707,00	0,133397	0,163704
Agosto	14,000	308,00	0,131167	0,160967
Septiembre	14,000	713,00	0,131167	0,160967
Octubre	14,000	805,00	0,131167	0,146105
Noviembre	14,000	632,00	0,131167	0,146105
Diciembre	14,000	803,00	0,131167	0,146105
TOTALES		8.853	0,132441	

	€POTENCIA	€ENERGIA	€TOTALES	
Enero	20,20 €	39,66 €	59,86 €	
Enero	39,22 €	77,00 €	116,22 €	
Febrero	52,29 €	87,81 €	140,10 €	
Marzo	52,29 €	84,59 €	136,89 €	
Abril	59,76 €	97,16 €	156,92 €	
Mayo	54,16 €	94,68 €	148,84 €	
Junio	57,89 €	119,95 €	177,85 €	
Julio	52,29 €	125,72 €	140,30 €	dto. 30% sobre energía
Agosto	42,95 €	115,74 €	123,97 €	dto. 30% sobre energía
Agosto	18,36 €	49,58 €	53,07 €	dto. 30% sobre energía
Septiembre	51,42 €	114,77 €	131,76 €	dto. 30% sobre energía
Octubre	58,89 €	117,61 €	141,22 €	dto. 30% sobre energía
Noviembre	58,89 €	92,34 €	123,52 €	dto. 30% sobre energía
Diciembre	58,89 €	117,32 €	141,01 €	dto. 30% sobre energía
TOTALES	677,50 €	1.333,94 €	1.791,51 €	

NOTA: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin Iva 21%

NOTA 2: En los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre los valores de lectura tomados reales y los precios unitarios son estimados igualándolos a los de contrato en el resto de meses.

POTENCIA CONTRATADA SUMINISTRO 2		
P1	P2	P3
21Kw	21Kw	32 kw

	POTENCIA FACTURADA			ENERGÍA FACTURADA			UNITARIO POTENCIA			UNITARIO ENERGIA		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Enero												
Febrero												
Marzo												
Abril												
Mayo												
Junio												
Julio												
Agosto	21,000	33,900	27,200	3,084,00	10,338,00	5,256,00	0,114934	0,06896	0,045973	0,141326	0,141326	0,141326
Septiembre	17,850	17,850	27,200	1,183,00	3,620,00	2,024,00	0,114934	0,06896	0,045973	0,121336	0,121336	0,121336
Octubre	17,850	17,850	27,200	766,00	2,218,00	1,299,00	0,114934	0,06896	0,045973	0,121336	0,121336	0,121336
Noviembre	17,850	17,850	27,200	51,00	176,00	106,00	0,114934	0,06896	0,045973	0,121336	0,121336	0,121336
Diciembre	17,850	37,500	27,200	855,00	4,013,00	1,662,00	0,114934	0,06896	0,045973	0,121336	0,121336	0,121336
TOTALES				5,939	20,365	10,347	0,574670	0,344800	0,229865	0,626670	0,626670	0,626670

	MAXIMETRO			ENERGÍA REACTIVA FACTURADA			UNITARIO REACTIVA			€POTENCIA	€ENERGIA	€REACTIVA	€TOTALES
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3				
Enero										- €	- €	- €	- €
Febrero										- €	- €	- €	- €
Marzo										- €	- €	- €	- €
Abril										- €	- €	- €	- €
Mayo										- €	- €	- €	- €
Junio										- €	- €	- €	- €
Julio										- €	- €	- €	- €
Agosto	21,000	26,000	21,000							348,11€	2,260,31€	- €	2,608,42€
Septiembre	17,850	17,850	27,200							126,92€	729,44€	- €	856,36€
Octubre	17,850	17,850	27,200	35	129	0	0,041554	0,041554	0,041554	154,12€	458,83€	6,81€	619,77€
Noviembre	17,850	17,850	27,200	24	65	0	0,047191	0,047191	0,047191	131,46€	35,30€	4,20€	170,96€
Diciembre	17,850	27,200	17,850	456	1491	0	0,046420	0,046420	0,046420	117,8€	644,66€	90,38€	746,81€
TOTALES	92,400	106,750	120,450	515,00	1,685,00	0,00	0,035165	0,035165	0,035165	772,38€	4,128,55€	101,39€	5,002,32€

NOTA: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin Iva 21%

NOTA 2: Este suministro se da de baja los meses fuera de campaña que suelen corresponder al primer trimestre del año.

Una vez analizados los datos, se proponen tres vías de ahorro, las cuales se detallan en los siguientes puntos:

- Modificación de las potencias contratadas para cada periodo, ajustadas a las necesidades reales para su mejor optimización.
- Instalación de batería de condensadores, justificada para la reducción del coste de la energía reactiva facturada.
- Búsqueda de precios unitarios inferiores, para la energía consumida y potencia contratada.

2.1 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE POTENCIAS CONTRATADAS

Para la propuesta de modificación de potencias contratadas en el suministro 2, se ha tenido en cuenta la lectura de maxímetro de cada mes, en cada uno de los periodos de facturación.

Las condiciones de facturación, de los contratos de suministro eléctrico 3.0 son:

- Si la lectura del maxímetro no supera el 85 % de la potencia contratada, se toma el 85 % de la potencia contratada, como potencia a facturar.
- Si la lectura del maxímetro está por encima 85 % y no supera el 105 % de la potencia contratada, se factura la lectura.
- Si la lectura del maxímetro supera en más de un 5 % la potencia contratada, se incrementa la lectura con el doble de la diferencia que exceda.

A continuación se muestra la repercusión económica total y en % del estudio de optimización de potencia contratada, realizado para éste suministro.

	P1	P2	P3
POTENCIA CONTRATADA	21,00	21,00	32,00
POTENCIA A CONTRATAR	21,00	21,00	32,00

LECTURAS PERIODO	P1			P2		P3		
	MAXIMETRO	POTENCIA ESTUDIO	€	MAXIMETRO	€	MAXIMETRO	POTENCIA ESTUDIO	€
Enero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mayo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Junio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Julio			0,00		0,00			0,00
Agosto	21,00	21,00	139,99	26,00	135,59	21,00	27,20	72,53
Septiembre	17,85	17,85	57,44	17,85	34,47	27,20	27,20	35,01
Octubre	17,85	17,85	69,75	17,85	41,85	27,20	27,20	42,52
Noviembre	17,85	17,85	59,50	17,85	35,70	27,20	27,20	36,26
Diciembre	17,85	17,85	4,10	27,20	5,17	17,85	27,20	2,50
TOTAL POR PERIODO			330,79 €		252,78 €			188,82 €

IMPORTE TOTAL POTENCIA CONTRATADA	772,38 €
IMPORTE TOTAL POTENCIA RECOMENDADA	772,38 €
AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS	- 0,00 €
% AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS	0,00%

NOTA: Los importes de la tabla son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin IVA 21%

Las medidas del máxmetro son estimadas no pudiéndose determinar si la potencia contratada es la óptima o si por el contrario se ahorraría con la modificación de potencia contratada. La recomendación es que se exija a la empresa suministradora las lecturas reales mensuales tanto de consumo como de máxmetro. Esto evitará también facturas elevadas al regularizar las lecturas al dar de baja el contrato.

Para el suministro 1 la potencia contratada es de 14 Kw, para poder establecer si esa potencia se puede bajar con el consiguiente ahorro se deben realizar mediciones en el contador por parte de un técnico. Si estas mediciones determinaran que se puede rebajar la potencia contratada a 11,5 kw el ahorro sería el siguiente:

	P1
POTENCIA CONTRADADA	14,00
POTENCIA A CONTRATAR	11,50

LECTURAS PERIODO	POTENCIA ESTUDIO	UNITARIO	€
Enero	11,50	0,13167	48,27
Febrero	11,50	0,13167	42,24
Marzo	11,50	0,13167	42,24
Abril	11,50	0,13167	48,27
Mayo	11,50	0,13167	43,74
Junio	11,50	0,13167	46,76
Julio	11,50	0,13167	42,24
Agosto	11,50	0,13167	49,78
Septiembre	11,50	0,13167	42,24
Octubre	11,50	0,13167	48,37
Noviembre	11,50	0,13167	48,37
Diciembre	11,50	0,13167	48,37
TOTAL POR PERIODO			550,88 €

IMPORTE TOTAL POTENCIA CONTRATADA	677,40 €
IMPORTE TOTAL POTENCIA RECOMENDADA	550,88 €
AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS	126,52 €
% AHORRO MODIFICACIÓN DE POTENCIAS	18,68%

Esta medida (en caso de poder reducir la potencia tras comprobar mediciones en contador), supondría para el suministro 1 un ahorro anual total de 132,98 €, incluyendo el impuesto eléctrico.

2.2 ESTUDIO ENERGÍA REACTIVA

La existencia de la potencia reactiva circulando por los conductores eléctricos de la instalación produce pérdidas en forma de calor, que se suman a las necesarias para transportar la potencia activa y que tienen un coste económico.

Para disminuir el importe de la factura eléctrica, se puede reducir el volumen de energía reactiva absorbida por la instalación eléctrica y trasladarla, es decir, compensar la reactiva.

Para ello se propone la instalación de una batería de condensadores que reducen las pérdidas de potencia en la línea, optimizan el factor de potencia y supone un ahorro en el término de potencia reactiva.

En la siguiente tabla, se detalla el coste que supone la energía reactiva en cada mes y periodo de facturación, lo cual ha supuesto en el año de estudio, un total de 101,39 €:

	ENERGÍA REACTIVA KWH			UNITARIO REACTIVA			€REACTIVA
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	
Enero							- €
Febrero							- €
Marzo							- €
Abril							- €
Mayo							- €
Junio							
Julio							- €
Agosto							- €
Septiembre							- €
Octubre	35	129	0	0,041554	0,041554	0,041554	6,81€
Noviembre	24	65	0	0,047191	0,047191	0,047191	4,20 €
Diciembre	456	1491	0	0,046420	0,046420	0,046420	90,38 €
TOTALES	515,00	1.685,00	0,00	0,135165	0,135165	0,135165	101,39 €

Como medida se propone la instalación de una batería de condensadores, con un coste total de suministro e instalación estimado de 350 €, que serían amortizados en un periodo aproximado de 4 años.

2.3 COMPARATIVO DE PRECIOS DE MERCADO

A continuación, se detalla un comparativo de precios de mercado para la potencia y energía consumida en el año de estudio, con diferentes empresas referentes del sector para cada uno de los suministros.

Suministro 1

OFERTA	UNITARIO POTENCIA		UNITARIO ENERGIA		IMPORTES TOTALES			TOTAL	VARIACION
	P1	P2	POTENCIA	ENERGIA	POTENCIA	ENERGIA	MANTENIMIENTO		
1 LABOIL	0,129546 €	0,158384 €	772,73 €	1402,17 €	- €			2.174,91€	383,40 €
2 CEPESA	0,122170 €	0,111400 €	728,74 €	986,22 €	19,40 €			1834,36 €	42,85 €
3 ALDRO	0,135465 €	0,153028 €	808,04 €	1354,76 €	- €			2.162,80 €	371,29 €

NOTA: Los importes son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin IVA 21%

En este caso en los meses desde Julio a Diciembre la empresa con la que hay contrato realiza un descuento del 30% sobre el término de energía por lo que el comparativo con otras empresas no es favorable y en caso de continuar con dos suministros no se propone un cambio de contrato.

Suministro 2

OFERTA	UNITARIO POTENCIA			UNITARIO ENERGIA			IMPORTES TOTALES		TOTAL	VARIACION
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	POTENCIA	ENERGIA		
1 LABOIL	0,114934 €	0,068961€	0,045973 €	0,119098 €	0,129927 €	0,091496 €	772,39 €	4.478,17 €	5.250,55€	248,23 €
2 CEPESA	0,118993 €	0,067435 €	0,044758 €	0,104813 €	0,098593 €	0,070849 €	75195 €	3.220,85 €	3.972,80 €	- 1029,52 €
3 ALDRO	0,117065 €	0,072431€	0,050114 €	0,123510 €	0,102030 €	0,078540 €	808,25 €	3.624,02 €	4.432,27 €	- 570,06 €

NOTA: Los importes son sin impuesto eléctrico 5,1127 % y sin IVA 21%

La oferta más favorable es la 2, lo que supondría un ahorro anual de 1082,16 € incluido el impuesto, para un consumo igual al año de estudio y con la modificación propuesta, de potencias contratadas.

No se han contemplado aquí los costes que suponen al cliente dar de alta una vez al año este suministro que son:

- Derechos de acceso $18 \text{ €/kw} * 32\text{kw} = 576 \text{ €}$
- Derechos de enganche 9,04 €.

La recomendación es hacer mediciones reales de ambos contadores para ahorrar estos costes de alta anuales y comprobar si es rentable unificar ambos suministros.

3.- PROPUESTA AUTOCONSUMO

Se propone una instalación de autoconsumo con paneles fotovoltaicos para la producción de una parte de la energía requerida.

La potencia pico que se propone instalar, para un óptimo solapamiento con la curva de consumo, sería de 8 kwp.

El estudio se ha realizado con las condiciones de orientación e inclinación del edificio que se detallan a continuación:

- Inclinación de la cubierta existente 18°
- Acimut de la cubierta existente -12°



PLANTA



ALZADO LATERAL

Los datos de producción del sistema son:



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

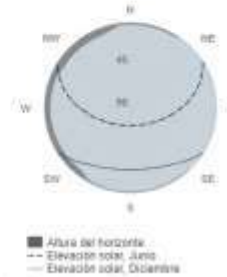
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.833, -1.460
 Horizonte: Calculado
 Base de datos: PVGIS-SARAH
 Tecnología FV: Silicio cristalino
 FV instalado: 8 kWp
 Pérdidas sistema: 14 %

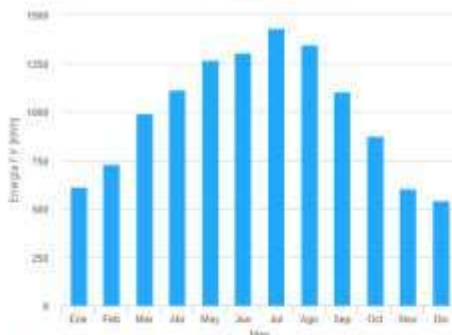
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 18 °
 Ángulo de azimut: 12 °
 Producción anual FV: 11915.8 kWh
 Irradiación anual: 1894.33 kWh/m²
 Variación interanual: 388.89 kWh
 Cambios en la producción debido a:
 Ángulo de incidencia: -2.87 %
 Efectos espectrales: 0.7 %
 Temperatura y baja irradiancia: -8.52 %
 Pérdidas totales: -21.37 %

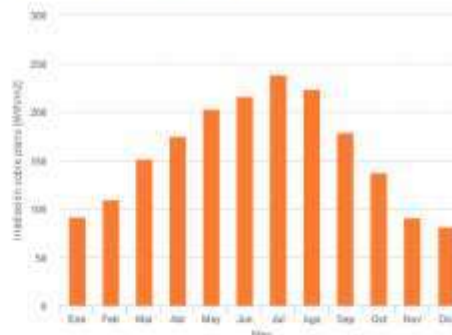
Perfil del horizonte:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E _m	H(i) _m	SD _m
Enero	814.1	91.5	76.7
Febrero	731.1	109.0	106.5
Marzo	991.1	151.6	129.7
Abril	1113.4	175.1	75.7
Mayo	1265.3	202.8	107.4
Junio	1306.0	215.7	36.3
Julio	1428.3	238.4	49.2
Agosto	1344.5	223.0	30.7
Septiembre	1102.6	178.2	49.0
Octubre	874.5	137.2	74.3
Noviembre	801.6	91.0	88.6
Diciembre	543.1	81.0	69.0

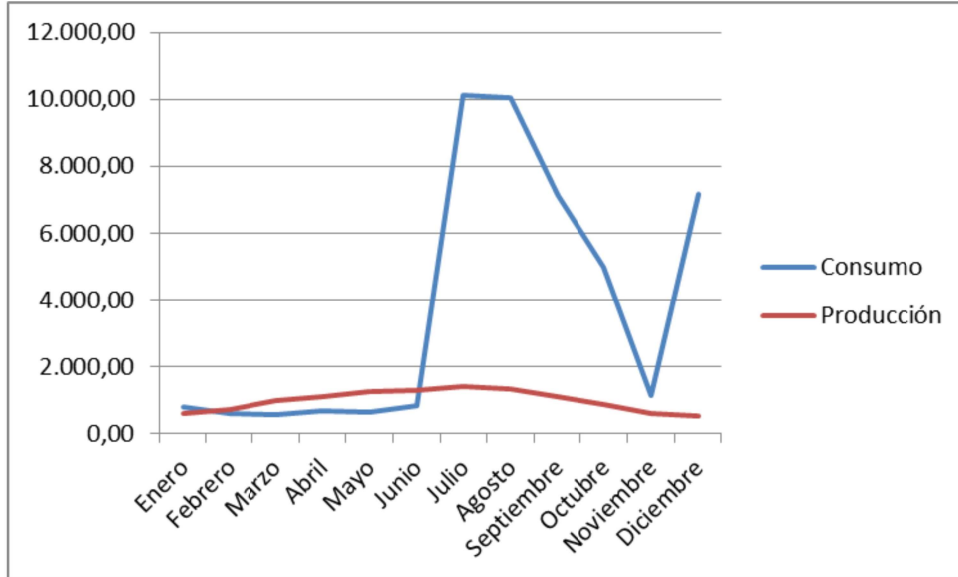
E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].
 H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
 SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea respalda este sitio web gracias al apoyo público a la información sobre sus actividades y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestra prioridad es mejorar la información pública y el diálogo. Toda información de nuestro sitio web que no sea nuestra, de propiedad de la Comisión no puede ser responsable alguna de nosotros con la información contenida en este sitio web. El uso de cualquier contenido no debe ser considerado responsable de personas o organizaciones externas. No se recomienda reproducción, redistribución o transformación. El contenido de algunos servicios de terceros o algunos sistemas sobre los que la Comisión no tiene control alguna o responsabilidad. La Comisión no garantiza la exactitud de la información. El uso de cualquier contenido profesional o público para fines comerciales de ningún tipo, siempre siempre a su propio riesgo. Siempre consulte la política de privacidad de nuestro sitio web, algunos datos e información contenidos en nuestro sitio web pueden estar sujetos a modificaciones sin previo aviso. No somos responsables de daños materiales, y no podemos garantizar que este sitio web tenga o obtenga algún beneficio o resultado. La Comisión no puede ser responsable por los problemas que surtan o surgan al utilizar este sitio o otros sistemas con internet o internet.



PVGIS © Unión Europea, 2001-2019.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.
 Datos mensuales de irradiación 2019/12/19

La siguiente gráfica muestra las curvas de consumo eléctrico, y la producción fotovoltaica de la instalación propuesta:



Como se detalla en la siguiente tabla, en el cómputo total del año se estaría produciendo el 16% de la energía requerida.

El mes más desfavorable (agosto) sería el de mayor demanda energética, cubriéndose únicamente el 13%.

Hay 7 meses en los que se autoconsumiría más del 50 % de la demanda, y tan solo en cinco meses, se produciría excedente que sería vertido a red.

	CONSUMO	PRODUCCION FV	% CUBIERTO
Enero	803,00	614,1	76%
Febrero	601,00	731,1	122%
Marzo	579,00	991,1	171%
Abril	665,00	1113,4	167%
Mayo	648,00	1265,3	195%
Junio	821,00	1306	159%
Julio	10.107,00	1428,3	14%
Agosto	10.046,00	1344,5	13%
Septiembre	7.135,00	1102,6	15%
Octubre	4.996,00	874,5	18%
Noviembre	1.138,00	601,6	53%
Diciembre	7.162,00	543,1	8%
TOTALES	74.630,00	11915,6	16%

A continuación, se estudia la amortización de la instalación con las siguientes premisas:

- Producción de 1489 HSP. Es la producción esperada para la ubicación y características descritas anteriormente.
- Degradación anual de los paneles de un 1%.
- Pérdidas del sistema: 0,30%.
- Valoración Kwh solar**. Para calcular el precio medio de ahorro resultante, de cada kwh generado por la instalación solar, se pondera:
 - 87 % que se ahorraría de la facturación, a un precio de 0,12 €/Kwh.
 - 13 % que se vertería a red, a un precio de 0,0500 €/Kwh.
- El IPC energético, se ha tomado, también de manera conservadora, en un 3%.
- Gastos de operación y mantenimiento preventivo y correctivo, un 10% sobre el coste de la energía.

Con estos datos para un coste de instalación estimado en 1€/wp la instalación estaría amortizada el 9º año de su puesta en funcionamiento.

A continuación, se muestra estudio económico de la instalación y condiciones descritas.

** Esta ponderación se ha estimado basándose en las curvas de producción y consumo mensuales, para una valoración más concreta sería necesario el estudio de los datos de producción y consumo diarios.

Tamaño instalación y producción		Tarifa y precio de venta	
Potencia Pico	8 kwp	Tarifa inicial	0,108344332 €/kwh
HSP	1489,48 kwh/kwp	Año inicio facturación	2020
Degradación anual	1%	IPC	3%
Otras pérdidas	0,30%	Ratio inversión	1 €/Wp
Energía 1 año	11915,84 Kwh/año	Inversión	8.000,00 €

BALANCE ECONÓMICO A 25 AÑOS					
ANO	Producción Kwh/año)	Valoración kwh solar	Gastos O&M	Cash flow económico	Acumulado económico
0				- 8.000,00 €	8.000,00 €
1	11915,84	1.329,74 €	132,97 €	1.196,77 €	6.803,23 €
2	11760,93	1.351,83 €	135,18 €	1.216,65 €	5.586,58 €
3	11608,04	1.374,29 €	137,43 €	1.236,86 €	4.349,73 €
4	11457,14	1.397,11 €	139,71 €	1.257,40 €	3.092,32 €
5	11308,19	1.420,32 €	142,03 €	1.278,29 €	1.814,04 €
6	11161,19	1.443,91 €	144,39 €	1.299,52 €	514,52 €
7	11016,09	1.467,89 €	146,79 €	1.321,10 €	806,58 €
8	10872,88	1.492,27 €	149,23 €	1.343,05 €	2.149,63 €
9	10731,54	1.517,06 €	151,71 €	1.365,36 €	3.514,99 €
10	10592,03	1.542,26 €	154,23 €	1.388,03 €	4.903,02 €
11	10454,33	1.567,88 €	156,79 €	1.411,09 €	6.314,11 €
12	10318,42	1.593,92 €	159,39 €	1.434,53 €	7.748,64 €
13	10184,28	1.620,39 €	162,04 €	1.458,35 €	9.206,99 €
14	10051,89	1.647,31 €	164,73 €	1.482,58 €	10.689,57 €
15	9921,21	1.674,67 €	167,47 €	1.507,20 €	12.196,77 €
16	9792,24	1.702,49 €	170,25 €	1.532,24 €	13.729,01 €
17	9664,94	1.730,77 €	173,08 €	1.557,69 €	15.286,70 €
18	9539,29	1.759,51 €	175,95 €	1.583,56 €	16.870,26 €
19	9415,28	1.788,74 €	178,87 €	1.609,86 €	18.480,12 €
20	9292,89	1.818,45 €	181,84 €	1.636,60 €	20.116,73 €
21	9172,08	1.848,65 €	184,87 €	1.663,79 €	21.780,52 €
22	9052,84	1.879,36 €	187,94 €	1.691,42 €	23.471,94 €
23	8935,15	1.910,58 €	191,06 €	1.719,52 €	25.191,46 €
24	8819,00	1.942,31 €	194,23 €	1.748,08 €	26.939,54 €
25	8704,35	1.974,57 €	197,46 €	1.777,12 €	28.716,66 €
		40.796,28 €	4.079,63 €	36.716,66 €	

4.- CONCLUSIONES

Como conclusiones del estudio realizado, se propone la reducción sus costes energéticos actuales por varias vías:

- Una optimización de la potencia contratada, que se valoran en un ahorro de 132,98 €/año como primera estimación. Este ahorro depende de comprobar in situ las mediciones del contador. Se propone también buscar una optimización de potencias unificando los dos suministros y ahorrando así los 585 € que le suponen al cliente dar de alta cada año uno de los suministros. Para verificar si ésta unificación de suministros es rentable sería necesario igualmente realizar mediciones reales.
- Reducción de energía reactiva. Se valora la instalación de una batería de condensadores que supone un ahorro de 101,39 €/año con una inversión inicial de 350 €, amortizables en 4 años.
- Comparativo. Se estudian diferentes precios de mercado para la energía consumida, que se aportan en un ahorro de 1082,16 €/año.
- Por último se ha realizado un estudio para la instalación de un sistema fotovoltaico de producción de energía eléctrica. Con una inversión de 8.000 € y un ahorro de 1300 €/año. La instalación tiene un periodo de amortización de 9 años.