

ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE CONTRATOS ELÉCTRICOS EN EL AYUNTAMIENTO DE VINACEITE



2018



GOBIERNO DE
ARAGON



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa



Ion Romero Hernández – CIF: 44167894M
Colegiado COITIAR N°: 9542
C/ Iglesia 4-6, 50781. Alborge (Zaragoza)
E-mail: irharagon@coitiar.es

Contenido

1.	RESUMEN DE SUMINSTROS	6
2.	ANÁLISIS GENERAL DE LA FACTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	8
2.0.	Partes que componen la factura	8
2.1.	TÉRMINO DE POTENCIA	8
2.2.	TÉRMINO DE ENERGÍA	9
2.3.	ENERGÍA REACTIVA	9
2.4.	EQUIPOS DE MEDIDA Y OTROS SERVICIOS.....	11
2.5.	COSTE DE LA FACTURA DE LA ELECTRICIDAD	11
2.6.	Consideraciones de mercado	11
3.	ANÁLISIS DE SUMINISTROS	12
3.1.	Caseta de bombeo de agua	12
3.2.	Caseta de bombeo de los grupos de presión	17
3.3.	Báscula de pesaje	19
3.4.	Antiguo Depósito y Antenas.....	21
3.5.	Casa / Salón de cultura.....	23
3.6.	Centro social.....	25
3.7.	Pabellón.....	28
3.8.	Escuelas.....	31
3.9.	Piscinas	33
3.10.	Gimnasio/Antigua asociación de pensionistas/Amas de casa	36
3.11.	Alumbrado público.....	38
3.12.	Nave municipal.....	42
3.13.	Edificio del Ayuntamiento	44
4.	CONCLUSIONES	46

1. RESUMEN DE SUMINISTROS

CONSULTA	N° de contador / CUPS	DIRECCIÓN	TIPO	Coordenadas	Contratado	Propuesta	AHORRO ANUAL	
C.2.1	95220522 / ES0031300720584001NJOF	Polígono 504 Parcela 9000	Caseta de bombeo	Lat: 41.275276 Long:-0.660694	3.1A (10/10/10 kW)	3.1A (15.01/15.01/ 15.01 kW)	2.434,92€	
C.2.2	000459547 / ES0031300677578001VB0F	Polígono 17 Parcela 97	Bombas de presión	Lat: 41.265011 Long:-0.586530	2.1A (10.3 kW)	2.0 DHA PVPC (5.19 kW)	277.87€	
C.2.3	304754166 / ES0031300549813001TB0F	Polígono 18 Parcela 219	Báscula de pesaje	Lat: 41.266503 Long:-0.584418	2.0A (2.2 kW)	2.0A (1.72 kW)	23€	
C.2.4	400486474 / ES0031300086660001BN0F	C/ Barrio Alto, 11	Antiguo depósito	Lat: 41.266758 Long:-0.581330	2.0A (4.5 kW)	2.0A (2.4 kW)	116.32€	
C.2.5	304754231 / ES0031300289237001HG0F	Av. De la Constitución 17	Casa de cultura	Lat: 41.266303 Long:-0.581204	2.0A (5.5 kW)	2.0A (4.6 kW)*	43.13€	
C.2.6	84278687 / ES0031300641237001MT0F	Av. De la Constitución 24	Centro Social	Lat: 41.266439 Long:-0.581583	3.0A (16.4/16.4/ 16.4 kW)	3.0A (19/20/11 kW)	194,59€*	
C.2.7	84845170 / ES0031300842268001TY0F	C/ de las Escuelas, 4	Pabellón	Lat: 41.265772 Long:-0.581749	3.0A (15.01/15.01/15.01 kW)	3.0A* (3/4/15.01 kW)	611,89€	
C.2.8	304754174 / ES0031300105985001SK0F	C/ de las Escuelas, 6	Escuelas	Lat: 41.265634 Long:-0.581729	2.0A (2.2 kW)	2.0 DHA (2.2kW)		
C.2.9	2103453 / ES0031300661471001VA0F	C/ de las Escuelas, 8	Piscinas	Lat: 41.265402 Long:-0.581676	3.0A (6/34/5 kW)	3.0A (7/15.01/5 kW)	658,78€	
C.2.10	000393315 / ES0031300108049001DR0F	C/ Mayor, 31	Gimnasio / Amas de casa	Lat: 41.265825 Long:-0.579514	2.0A (9.9 kW)	2.0A (5.75 kW)*	198.88€	
C.2.11	87240482 / ES0031300288082001DH0F	C/ Trasera Mayor, 11	Alumbrado público	Lat: 41.265780 Long:-0.578787	3.0A (29.6/29.6/29.6 kW)	3.0A (27/29/29.6 kW)	523.02€	
C.2.12	203161035 / ES0031300534420001QZ0F	Polígono 510 Parcela 52	Nave Municipal	Lat: 41.267055 Long:-0.575852	2.0A (4.4 kW)	2.0A (2.3 kW)*	100.64€	
C.2.13	304754114 / ES0031300102400001VP0F	Avda. Jose Ezquerria Berges, 31	Edificio del Ayuntamiento	Lat: 41.266998 Long:-0.577659	2.0A (5.5 kW)	*		
*Mirar informe							AHORRO TOTAL ANUAL:	5.183,03€



Ilustración 1. Mapa

- VINACEITE
-  CASETA DE BOMBEO
-  BOMBAS DE PRESIÓN
-  BASCULA DE PESAJE
-  ANTIGUO DEPOSITO
-  CASA DE CULTURA
-  CENTRO SOCIAL
-  PABELLON
-  ESCUELAS
-  PISCINAS
-  GIMNASIO/AMAS
-  ALUMBRADO PUBLICO
-  NAVE MUNICIPAL
-  EDIFICIO DEL AYUNTAMIEN...

2. ANÁLISIS GENERAL DE LA FACTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

2.0. Partes que componen la factura

- **Término de Potencia**
- **Término de Energía**
- **Penalizaciones**
(Exceso de energía reactiva, exceso de potencia, pérdidas generadas en el transformador cuando éste es en propiedad...).
- **Servicios**
(Alquiler de equipos, ajustes, asesoramiento, seguros, servicios de mantenimiento, urgencias, etc...).
- **Impuestos**

Las partes dependen del tipo de tarifa contratada y la tarifa viene determinada por la tensión de suministro, la potencia contratada y la discriminación horaria.

2.1. TÉRMINO DE POTENCIA

¿Por qué se paga?

En el término de potencia **pagamos por la disponibilidad** de la potencia (kW), es decir, por poder demandar una cantidad de energía (kWh) en un momento dado. La forma de facturar la potencia viene determinada en la factura con la potencia contratada.

- Con menos de 10kW (tarifas 2.0) y entre 10kW y 15 kW (tarifas 2.1) contratados lo habitual es tener **ICP* integrado** en los contadores electrónicos (antiguamente se encontraba en el cuadro principal y poseía un precinto), **pudiendo estar activado o no**. De esta forma se controla la potencia demandada para que coincida con la contratada, interrumpiendo el suministro en caso de que la demandada supere a la contratada.

- En la tarifa 3.0, con más de 15kW y menos de 450kW, lo habitual es no tener **ICP*** y sí **maxímetro***. En este caso, el máxímetro registra una media de la potencia demandada en intervalos de 15 minutos, y se toma el valor máximo para la facturación de **TODO EL MES, es decir, solamente 15 minutos de la mayor potencia media demanda marcarán el valor de facturación de todo el mes.**

En estos casos se pueden tomar una serie de **medidas** para reducir el pico de demanda en los mismos 15 minutos y repartirlos, si es posible, en el tiempo. Consejos como no encender todo a la vez o apagar las máquinas de climatización en momentos de altos consumos entre otros, pueden hacer que el valor se ajuste. Para grandes instalaciones de considerables potencias se aconseja el control automático de encendido y apagado de máquinas donde se consiguen importantes ahorros.

Dependiendo de este valor (P_{MAXÍMETRO}), se facturará:

Si se **demanda** (máxímetro) **menos del 85% de lo contratado**, se factura el 85% de la potencia contratada. Es decir, se produce un pequeño descuento, que no siempre se realiza (Reclamar).

$$- P_{\text{MAXÍMETRO}} < 85\% P_{\text{CONTRATADA}} = \text{Factura del } 85\% P_{\text{CONTRATADA}}$$

Si se **demanda** (máxímetro) **entre el 85% y el 105%** de lo contratado, se factura el valor del máxímetro.

$$- 85\% P_{\text{CONTRATADA}} < P_{\text{MAXÍMETRO}} < 105\% P_{\text{CONTRATADA}} = \text{Factura } P_{\text{MAXÍMETRO}}$$

Si se **demanda** (máxímetro) **más del 105%** de lo contratado, se factura el valor del máxímetro más penalización (el doble de la diferencia entre la potencia registrada y el 105% de la potencia contratada)

$$- P_{\text{MAXÍMETRO}} > 105\% P_{\text{CONTRATADA}} = P_{\text{MAXÍMETRO}} + 2 * (P_{\text{MAXÍMETRO}} - 105\% P_{\text{CONTRATADA}})$$

ICP (Interruptor de Control de Potencia): Es un limitador que interrumpe el suministro cuando la potencia demandada es superior a la contratada.

Maxímetro: Es un instrumento que registra la potencia media demandada en tramos de 15 minutos.

En las tarifas 2.0 y 2.1 (tanto en la modalidad A como en la DHA), la facturación por la potencia contratada es fijo y el mínimo está regulado por el estado. El máximo dependerá del tipo de tarifa y comercializadora con la que contratemos.

Intensidad [A]	Potencias eléctricas normalizadas [kW]			
	Monofásicos		Trifásicos	
	220 V	230 V	3*220/380 V	3*230/400 V
1,5	0,330	0,345	0,987	1,039
3	0,660	0,690	1,975	2,078
3,5	0,770	0,805	2,304	2,425
5	1,100	1,150	3,291	3,464
7,5	1,650	1,725	4,936	5,196
10	2,200	2,300	6,582	6,928
15	3,300	3,450	9,873	10,392
20	4,400	4,600	13,164	13,856
25	5,500	5,750	16,454	17,321
30	6,600	6,900	19,745	20,785
35	7,700	8,050	23,036	24,249
40	8,800	9,200	26,327	27,713
45	9,900	10,350	29,618	31,177
50	11,000	11,500	32,909	34,641
63	13,860	14,490	41,465	43,648

Ilustración 2. Tabla de Potencias Normalizadas BOE

En la tarifa 3.0, la facturación por potencia es diferente en cada periodo, siendo mayor en punta que en llano, así como en llano que en valle. En este caso el mínimo está regulado por el estado también. El máximo dependerá del tipo de tarifa y comercializadora con la que contratemos.

Si tenemos un exceso de consumo pero no en los otros periodos, la penalización debería ser solamente en ese periodo. Sin embargo, se han observado comercializadoras que agrupan los tres periodos horarios, considerando el máximo de los tres y aplicando la penalización a los tres periodos. También se han observado comercializadoras que facturan como mínimo el 100%, pero cuando hay penalizaciones por exceso de potencia sí que las aplican.

Se debe revisar bien a la hora de firmar las condiciones del contrato, o pedir asesoramiento **sin interés comercial**, porque estas penalizaciones pueden ocasionar un coste económico importante.

2.2. TÉRMINO DE ENERGÍA

El término de energía es el que pagamos por la energía activa consumida (kWh). Los equipos conectados a la red y en funcionamiento a lo largo del tiempo, producen el incremento de este término. A mayor potencia (kW) de los equipos y mayor tiempo de utilización (horas), mayor incremento de esta porción de la factura.

Discriminación horaria:

En suministros con menos de 15kW (Tarifas 2.0 y 2.1) podemos tener discriminación horaria (denominada DHA), donde tenemos dos periodos, punta y valle. Estos horarios varían a lo largo del año.

Utilizando las horas valle es la que el precio de la electricidad es aproximadamente la tercera parte que en el horario punta, podemos reducir el coste de la factura eléctrica consumiendo la misma energía. Sin embargo, hay casos en los que el uso de los equipos no se puede desplazar a otras horas. Se debe estudiar cada uno de los consumos para comprobar su viabilidad y si es económicamente rentable.

En suministros de más de 15kW (Tarifa 3.0A) tenemos tres periodos. Estos horarios varían a lo largo del año, aunque el periodo valle (más barato) se mantiene todo el año entre las 0 y las 8 horas.

Con la utilización de las horas valle, en las que el precio de la electricidad es aproximadamente la mitad que en el periodo punta, podemos reducir el coste de la factura eléctrica consumiendo la misma energía. Sin embargo, hay casos en los que el uso no se puede desplazar a otras horas. Se estudia cada uno de los consumos para ver si es viable y rentable.

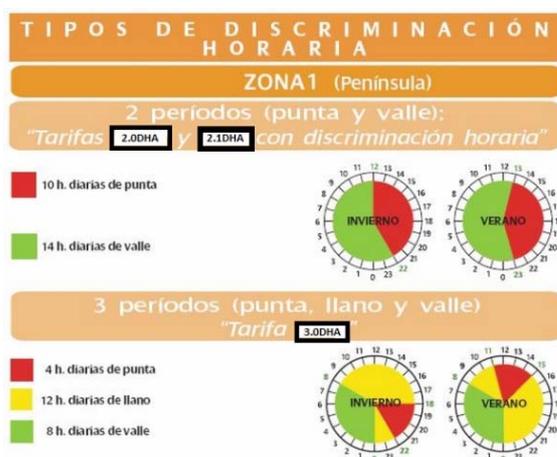


Ilustración 3

2.3. ENERGÍA REACTIVA

¿Qué es?

La energía reactiva es una energía originada por un **desequilibrio entre elementos capacitivos e inductivos**. Por lo general la energía reactiva suele ser inductiva (motores, luminarias fluorescentes, transformadores...). Se trata de una energía que se intercambia entre nuestra instalación y las centrales donde se genera energía, y no genera un trabajo útil, pero es imprescindible para que los equipos puedan funcionar.

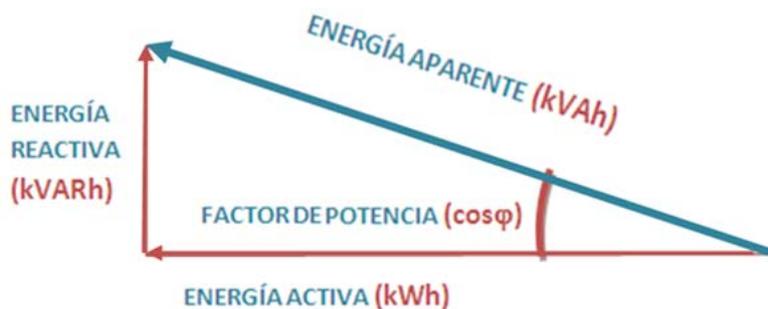


Ilustración 4

¿Por qué me cuesta dinero?

Porque a la empresa distribidora le cuesta dinero proporcionártela. Como se ha indicado antes, es una energía que se intercambia, por lo que aunque no se consume, conlleva un sobredimensionamiento de redes de transporte, generadores y equipos sin poder facturarse como energía activa (trabajo útil).

Comparativa de recargos por reactiva 2009 - 2010

Cos φ	€/kVarh		Incremento
	31/12/2009	1/1/2010	
Cos φ < 0,95 hasta 0,9	0,00013	0,041554	Aumento de 3197 veces respecto a la tarifa anterior
Cos φ < 0,9 hasta 0,85	0,017018	0,041554	144%
Cos φ < 0,85 hasta 0,8	0,034037	0,041554	22%
Cos φ < 0,8	0,051056	0,062332	22%

Ilustración 5

¿Y para que no me cueste dinero?

La cantidad de energía reactiva que podemos intercambiar sin tener que pagar penalizaciones viene determinada por el factor de potencia.

- En suministros de **menos de 15 kW**, tenemos penalizaciones cuando la energía reactiva **supera el 50%** de la activa.
- En suministros de **más de 15 kW**, tenemos penalizaciones cuando:

Si el intercambio de energía reactiva es inferior al 33% de la energía activa consumida, no habrá penalización. Este 33% nunca se paga. Se paga cada kVarh de más, si nos pasamos de este 33%.

Si el intercambio de energía reactiva es **superior al 33%** de la energía activa consumida, pagaremos 4,1554 ct por kVarh de más.

Si el intercambio de energía reactiva es **superior al 75%** de la energía activa consumida, pagaremos 6,2332 ct por kVarh de más.

Estos se aplicarán en los periodos P1 y P2. El P3 queda ausente de penalizaciones por reactiva.

Solución:

Si la penalización es lo suficientemente costosa (a partir de 20-25€ mensuales) resulta interesante instalar una batería de condensadores en la entrada de nuestra instalación para compensar esta energía reactiva. De esta forma, el intercambio de energía se realizará entre nuestra instalación y la batería de condensadores, sin penalización de ningún tipo.



Ilustración 6

2.4. EQUIPOS DE MEDIDA Y OTROS SERVICIOS

La factura puede incluir el coste de otros elementos como es el alquiler del equipo de medida, si no están en propiedad del usuario. En algunos casos (en tarifas 2.0 y 2.1, y en 3.0 dependiendo de lo que nos cobren por él pues su precio no está regulado) la compra del equipo de medición por parte del cliente no compensa, ya que la amortización es larga en el tiempo. Sin embargo en algunos casos (potencias contratadas de más de 50 kW) puede resultar interesante.



Ilustración 7

Además, podemos tener contratados otros servicios añadidos como el seguro de pagos, reparaciones urgentes, servicios de mantenimiento, revisiones, etc. Es habitual que en el mercado libre las comercializadoras ofrezcan descuentos en la factura a cambio de contratar estos servicios añadidos. A la hora de negociar el precio de la electricidad, tenemos que tener en cuenta si deseamos tener estos servicios contratados a esos precios.

2.5. COSTE DE LA FACTURA DE LA ELECTRICIDAD

Además de los elementos anteriores, la factura eléctrica incluye el impuesto especial de electricidad (IEE) **5,11269632%**, que se aplica **sobre el término de potencia y energía**. Art. 99 Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

El **21% de IVA**, que se aplica **sobre** la suma de **todos** los elementos que componen la factura. Siendo IVA = Total factura x 21%.

Según reduzcamos los términos de potencia y energía reduciremos los impuestos derivados de ellos.

Precio de la Energía Reactiva

Viene regulado en el Boletín Oficial del Estado, Anexo I, apdo. 3 de la orden ITC /3519/2009, de 28 de diciembre. Una facturación diferente a estos valores se debe reclamar.

3. Término de facturación de energía reactiva (Artículo 9.3 del Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre):	
Cos Φ	Euro/kVArh
Cos Φ < 0,95 y hasta cos Φ = 0,80	0,041554
Cos Φ < 0,80	0,062332

Ilustración 8

Facturación del Término de Energía

Facturación del Término de Energía = Consumo del periodo (kWh) x Precio del Término de energía (Eur/kWh)

Reducir este consumo es la principal opción para ahorrar en la factura eléctrica.

2.6. Consideraciones de mercado

En general, para menos de 10 kW de potencia contratada, se debe contratar la tarifa PVPC (Precio Voluntario Pequeño Consumidor) en la que se pagará la energía al precio de compra real de mercado. Si bien es cierto que éste puede variar, en las tarifas de mercado libre estamos pagando un sobrecoste (que garantice a la comercializadora que aunque suba el precio de la energía el cliente siga siendo rentable). Si se analiza el precio medio de una tarifa PVPC respecto al precio fijo de una tarifa de mercado libre, el de la tarifa PVPC suele ser un 10% inferior, así que ese es el ahorro que podemos esperar contratando la tarifa PVPC.

Para los contratos con potencias **superiores a 10kW**, no es posible acogerse a la tarifa PVPC, por lo que no queda otra alternativa que comparar ofertas de las diferentes comercializadoras en el mercado libre.

3. ANÁLISIS DE SUMINISTROS

3.1. Caseta de bombeo de agua

3.1.1. Características

DIRECCIÓN

Alejado del núcleo urbano, mirar coordenadas. Dentro del Polígono 504 Parcela 9000.
Dirección suministro: LUG DISEMINADOS S/N AG. 50130 BELCHITE

COORDENADAS

Lat: 41.275276
Long:-0.660694

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Landis+Gyr ZMG310CTSCD
Nº de contador: 95220522

CUPS - ES0031300720584001NJ0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora Gas Natural Fenosa.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Suministro para bombeo de agua a la población

TIPO DE TARIFA

Tarifa 3.1A

POTENCIA CONTRATADA

El suministro es en media tensión. Trifásica. 10kW / 10 kW / 10 kW.

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al municipio en materia de abastecimiento de agua. Bomba de 15kW.

FECHA

3/4/2018

ANOTACIONES

- Dos bombas instaladas en dos pozos.
- Se realiza el bombeo de agua en horas pertenecientes a cualquier periodo de facturación.
- Se producen penalizaciones por exceso de potencia y por reactiva.
- Se cobran penalizaciones por pérdidas en el transformador. (Art. 4.5 R.D. 1164/2001 de 26 de octubre).

3.1.2. Datos

FACTURAS DISPONIBLES

Tenemos datos de las facturas online desde Mayo de 2018 a varios años atrás (facturación mensual).

TÉRMINO DE POTENCIA

En esta sección se va a analizar el ajuste idóneo de contratación de **potencia** según los datos disponibles. La bomba es de 15kW.

Suministro de baja tensión con red trifásica media tensión.
Tarifa 3.1A, y por tanto, con maxímetro integrado en el contador.

POTENCIA ÓPTIMIZADA

De:	a:
P1 10 kW	P1 15 kW
P2 10 kW	P2 15 kW
P3 10 kW	P3 15 kW

Se pagó 3664.72€ en un año por el término de potencia (10kW)
Se hubiera pagado con el ajuste (15kW, 15kW, 15kW): 2297.02€

Lo que supone un ahorro de **1.367,70€/año**

AHORRO BAJA POTENCIA + AHORRO IMPUESTO DE ELECTRICIDAD + AHORRO IVA

El coste de subir la potencia de 10 a 15 kW es:

Costes:	B.T.
Enganche	9,04 €
Extensión	86,87 €
Acceso	98,52 €
TOTAL (SIN IVA)=	194,43 €
TOTAL (CON IVA)=	235,27 €

TÉRMINO DE ENERGÍA

Al ser un contrato tipo 3.1A, se dispone de discriminación horaria. Se diferencian en los periodos; **punta**, **llano** y **valle**.

El **periodo punta (es el más caro) va de 18 a 22 horas en invierno, y de 11 a 15 horas en verano**. El periodo llano (de precio intermedio) va de 8-18h y 22-24h en invierno y en verano de 8-11h y 15-24h. El **resto, tanto en verano como en invierno, es periodo valle de 24h-8h**.

	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
NOVIEMBRE	16/11/2016	16/01/2017	3361	61	4,41
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
ENERO	16/01/2017	18/01/2017	2,00	2	0,08
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
FEBRERO	18/01/2017	15/03/2017	1125,00	56	1,61
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias

MARZO	15/03/2017	18/04/2017	1817,00	34	4,28
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
ABRIL	18/04/2017	16/05/2017	2587,00	28	7,39
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
MAYO	16/05/2017	19/06/2017	4270,00	34	10,05
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
JUNIO	19/06/2017	17/07/2017	4377,00	28	12,51
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
JULIO	17/07/2017	14/08/2017	4562,00	28	13,03
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
AGOSTO	14/08/2017	27/09/2017	6070,00	44	11,04
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
SEPTIEMBRE	27/09/2017	25/10/2017	3609,00	28	10,31
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
OCTUBRE	25/10/2017	17/11/2017	2182,00	23	7,59
	Desde	Hasta	Consumo total	Días	Horas diarias
NOVIEMBRE	17/11/2017	16/01/2018	5534,00	60	7,38

P. Abs. bomba [kW]
12,5

Ilustración 9. Horas diarias de uso de la bomba

Disponemos de 8h en periodo valle que cubren las horas diarias de la mayoría de los meses. Para los meses de más consumo (Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre), se apoyaría en periodo llano.

Ahorro en el término de energía + impuestos

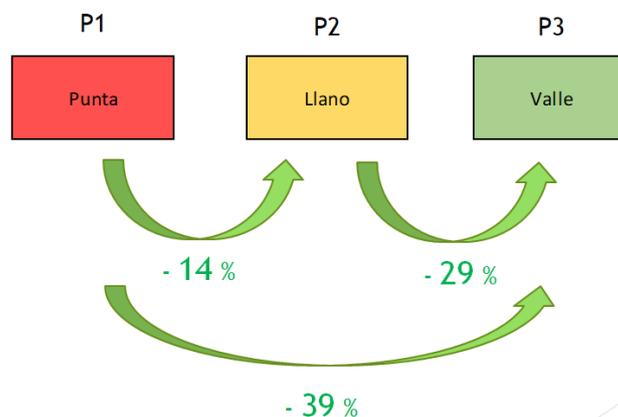


Ilustración 10. Ahorro con traspaso de periodos

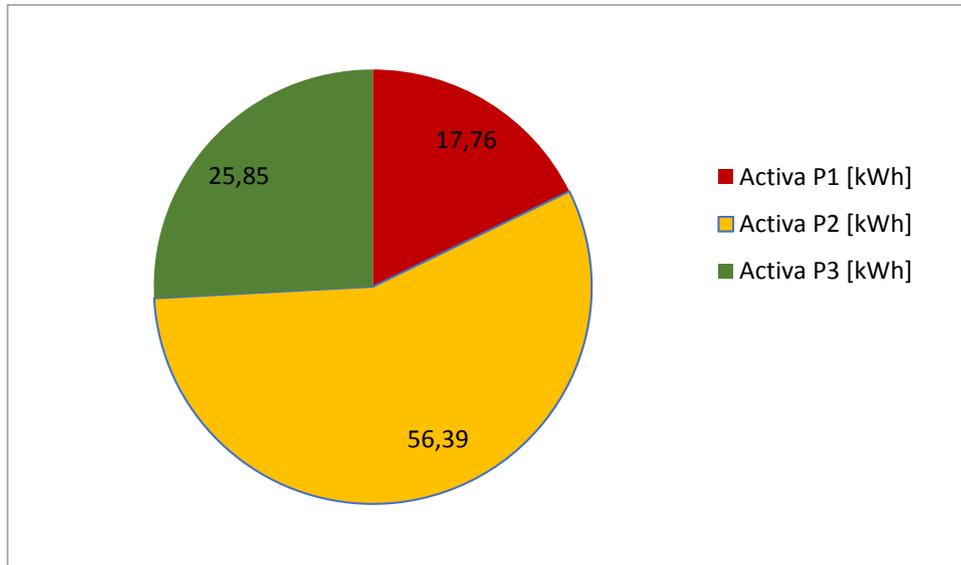


Ilustración 11. Distribución actual del consumo en periodos (anual)

Con el horario actual se puede apreciar que se consume en horas en punta (P1) una buena parte (17.76%) que son totalmente evitables. El periodo Valle no está maximizado.

Después de la optimización horaria, podemos determinar que el 91.61% del tiempo puede funcionar en valle.

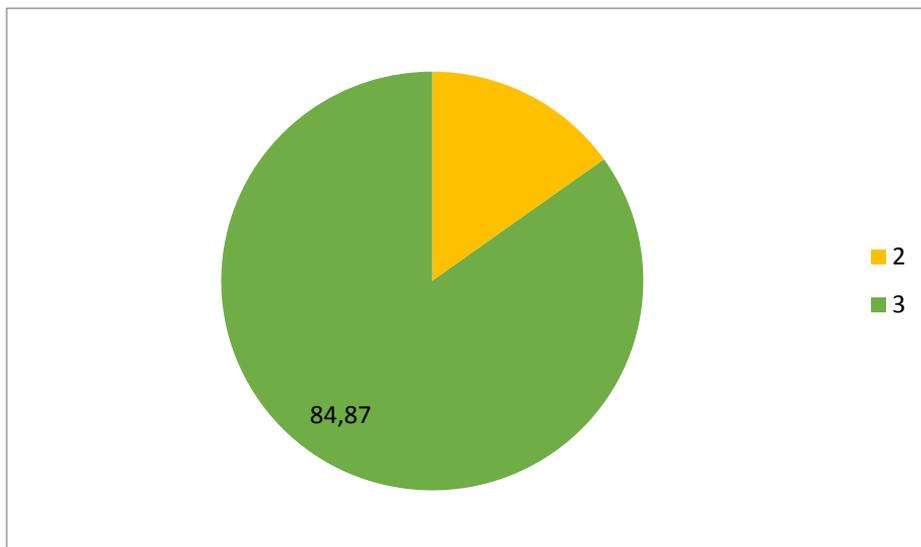


Ilustración 12. Nueva Distribución actual del consumo en periodos (anual)

Este cambio de hábito, producirá un ahorro de = **643.10€/año**

Importante:

- **Instalación de un reloj de discriminación horaria.**

Evitando el consumo en periodo punta (18 - 22 h en invierno y 11 - 15 h en verano). Se recomienda programar el reloj con cuarto de hora de margen por los posibles desfases de hora entre la hora del contador y del reloj de discriminación.

TÉRMINO DE ENERGÍA REACTIVA.

424.12€ de penalización al año

Importante:

- **Instalación de condensadores**

Como los elementos responsables de la energía reactiva son motores accionados por contactores, no es necesario instalar una batería automática. Se deben instalar dos condensadores, uno por bomba aguas abajo del contactor del accionamiento.

En la bomba 1 (Pot. absorbida 9.71 kW), se debe instalar un condensador de 5 kVAr.

En la bomba 2 (Pot. absorbida 15.52 kW), se debe instalar un condensador de 8 kVAr.

Ambas tendrían un precio aproximado de 300-350€ instalados. Amortización en poco menos de un año.

Ahorro total anual

Ahorro total anual = Ajuste de potencia (1367.70€) + Periodos Valle y Llano (643.1€) + Penalización por Reactiva (424.12€) =

2434.92€ de ahorro

3.1.3. OTROS SERVICIOS

EQUIPOS DE MEDIDA

En este caso el alquiler del equipo es de 0,355€ más IVA al día. (129,6338 €/AÑO)

No hay contratados servicios adicionales



Para las reducciones adjuntamos una solicitud en PDF en el que hay que rellenar los datos de las reducciones número de CUPS, dirección de contador, y las modificaciones que se desean realizar.

(SOLICITUD 35.1)

3.2. Caseta de bombeo de los grupos de presión

3.2.1. Características

DIRECCIÓN

Polígono 17 Parcela 97 en catastro.
Dirección de facturación: Camino ermita S/N

COORDENADAS

Lat: 41.265011
Long:-0.586530

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel cert1
Nº de contador: 000459547

CUPS - ES0031300677578001VB0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora Gas Natural Fenosa.
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Bombeo de agua (presión).

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.1A.

POTENCIA CONTRATADA

10.3kW

USO DEL SUMINISTRO

Proporcionar y mantener la presión en las tuberías de agua potable de la localidad mediante el uso de dos bombas.

FECHA

3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 3.8 kW
FEBRERO: 3.9 kW
MARZO: 3.4 kW
ABRIL: 3.6 kW

ANOTACIONES

Trifásica. La potencia demandada registrada (3.4 – 3.9 kW) es mucho menor que la contratada (10.3kW), por tanto, se puede comprobar y bajar a **5.19kW** y pasar a **PVPC 2.0 DHA**.



Ilustración 13. Consumo grupos de presión

3.3. Báscula de pesaje

3.3.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección real: Polígono 18. Parcela 219 (Catastro). Av. Constitución 0.
Dirección de suministro: AVENIDA CONSTITUCION-BASCULA, VINACEITE TERUEL, TERUEL

COORDENADAS

Lat: 41.266503
Long:-0.584418

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERM1
Nº de contador: 000459547

CUPS - ES0031300549813001TB0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Báscula de pesaje y edificio.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.0A. PVPC.

POTENCIA CONTRATADA

2.2kW

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio a la báscula de pesaje y al edificio colindante.

FECHA

3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 1.3kW
FEBRERO: 1.3kW
MARZO: 1.5kW
ABRIL: 1.3kW

ANOTACIONES

La potencia demandada registrada (1.3 – 1.5 kW) es similar a la contratada (2.2kW), por tanto, se puede dejar como está o bajar a **1.725kW**.

Se produce un consumo de energía elevado (130 € al mes aprox.).

3.3.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
08/02/2017 - 09/03/2017	907	907
09/03/2017 - 09/04/2017	978	978
09/04/2017 - 09/05/2017	969	969
09/05/2017 - 11/06/2017	1.134	1.134
11/06/2017 - 12/07/2017	1.141	1.141
12/07/2017 - 09/08/2017	1.041	1.041
09/08/2017 - 05/09/2017	965	965
05/09/2017 - 24/10/2017	1.612	1.612
24/10/2017 - 12/11/2017	604	604
12/11/2017 - 15/12/2017	2.078	2.078
15/12/2017 - 12/01/2018	881	881
12/01/2018 - 13/02/2018	1.004	1.004
	Total	13.314

Evolución consumo total de energía activa

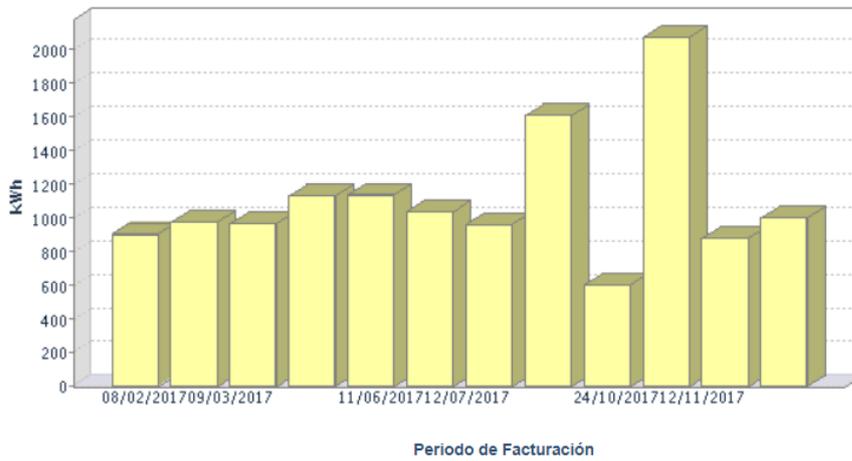


Ilustración 14. Báscula

3.4. Antiguo Depósito y Antenas

3.4.1. Características

DIRECCIÓN

Factura: LG DISEMINADOS 0, ELEVAC.AGUAS, VINACEITE, 44591.
Dirección física: C/ Barrio alto, 11.

COORDENADAS

Lat: 41.266758
Long:-0.581330

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERT1
Nº de contador: 400486474

CUPS - ES0031300086660001BN0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Caseta, antenas y bomba del abrevadero.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión, Trifásica. Tarifa 2.0A. PVPC

POTENCIA CONTRATADA

5 kW.

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio a la caseta de debajo del depósito, a las antenas situadas en la parte alta, así como a sus respectivos equipos electrónicos y a una bomba situada en el puente del río que da servicio a un abrevadero muy ocasionalmente y durante un corto intervalo.

FECHA - 3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 0.1 kW
FEBRERO: 0.1 kW
MARZO: 0.1 kW
ABRIL: 0 kW

ANOTACIONES

Se pudo determinar la potencia exacta de la bomba, (P.abs = 2.7kW) y se emplea durante escasos minutos. Las potencias reflejadas en los consumos, son las correspondientes a las antenas, por tanto

La potencia demandada registrada (0.1kW) es menor a la contratada (5kW), por tanto, se puede bajar a 2.4 KW y DHA.

3.4.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
09/05/2017 - 11/06/2017	83	83
11/06/2017 - 12/07/2017	89	89
12/07/2017 - 09/08/2017	84	84
09/08/2017 - 05/09/2017	63	63
05/09/2017 - 24/10/2017	113	113
24/10/2017 - 12/11/2017	43	43
12/11/2017 - 15/12/2017	150	150
15/12/2017 - 12/01/2018	63	63
12/01/2018 - 13/02/2018	72	72
13/02/2018 - 13/03/2018	63	63
13/03/2018 - 12/04/2018	67	67
12/04/2018 - 12/05/2018	87	87
	Total	977

Evolución consumo total de energía activa

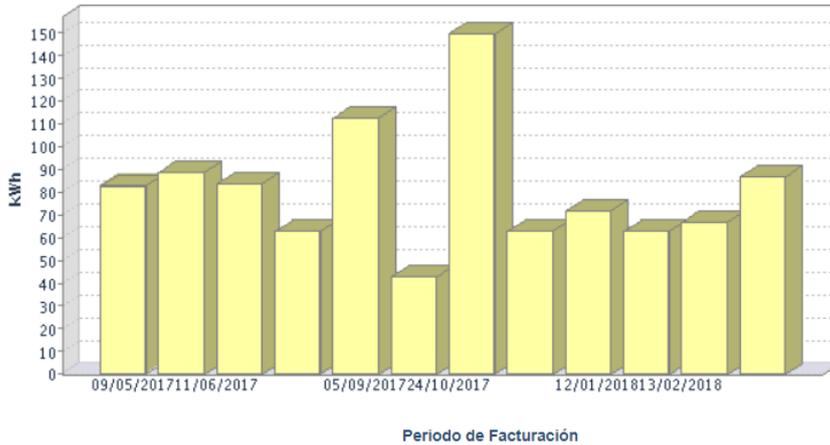


Ilustración 15. Antiguo depósito

3.5. Casa / Salón de cultura

3.5.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: AVENIDA CONSTITUCION 17-MEDICO, VINACEITE TERUEL, TERUEL.
Dirección real: AV. CONSTITUCIÓN, 17
COINCIDE LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO CON LA DE FACTURACIÓN

COORDENADAS

Lat: 41.266303
Long:-0.581204

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERM1 0M.720
Nº de contador: 304754231

CUPS - ES0031300289237001HG0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.0A. PVPC.

POTENCIA CONTRATADA

5.5kW

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al edificio.

FECHA - 3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 2.1kW
FEBRERO: 2.2kW
MARZO: 2.3kW
ABRIL: 1.1kW

ANOTACIONES

Uso médico y como salón cultural.

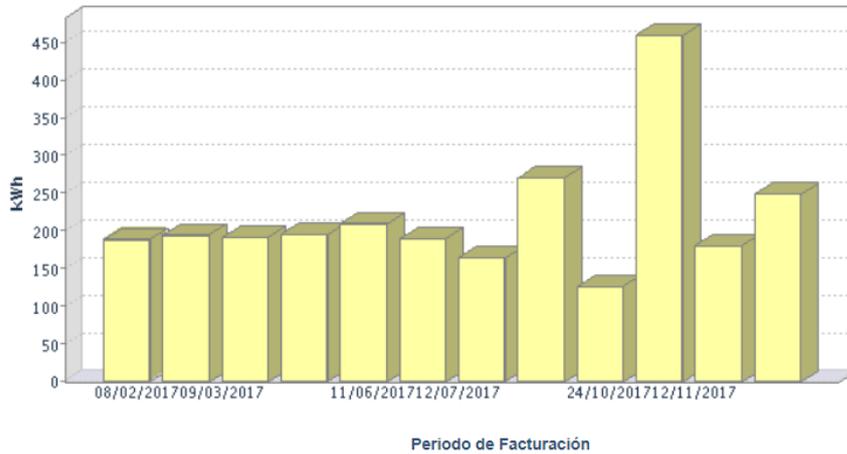
La potencia demandada registrada (1.1 - 2.3kW) es menor a la contratada (5.5kW), por tanto, ***si no hay un consumo mayor en verano**, se puede bajar hasta 2 tramos (3.45kW – 4.6kW).

3.5.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
08/02/2017 - 09/03/2017	189	189
09/03/2017 - 09/04/2017	195	195
09/04/2017 - 09/05/2017	192	192
09/05/2017 - 11/06/2017	196	196
11/06/2017 - 12/07/2017	210	210
12/07/2017 - 09/08/2017	190	190
09/08/2017 - 05/09/2017	165	165
05/09/2017 - 24/10/2017	271	271
24/10/2017 - 12/11/2017	127	127
12/11/2017 - 15/12/2017	460	460
15/12/2017 - 12/01/2018	181	181
12/01/2018 - 13/02/2018	249	249
	Total	2.625

Evolución consumo total de energía activa



Periodo de Facturación

Ilustración 16. Casa de Cultura

3.6. Centro social

3.6.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección suministro: AVD CONSTITUCION 0020 MU, 44591 VINACEITE
Dirección real: Av. De la Constitución 20
COINCIDE CON LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO

COORDENADAS

Lat: 41.266439
Long:-0.581583

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Landis+Gyr ZMD310CTSCD
N° de contador: 84278687

CUPS - ES0031300641237001MT0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora Gas Natural Fenosa.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 3.0A.

POTENCIA CONTRATADA

16.4 / 16.4 / 16.4 kW

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al edificio.

FECHA

3/4/2018

ANOTACIONES

Uso como bar / centro social. El edificio es nuevo y tiene anexa una residencia para ancianos que podría funcionar en un futuro.

No hay penalización por reactiva.

3.6.2. Datos

FACTURAS DISPONIBLES

Tenemos datos de las facturas online desde Mayo de 2018 a varios años atrás (facturación mensual).

TÉRMINO DE POTENCIA

En esta sección se va a analizar el ajuste idóneo de contratación de **potencia** según los datos disponibles.

Suministro de baja tensión con red trifásica baja tensión.

Tarifa 3.0A, y por tanto, con maxímetro integrado en el contador.

POTENCIA ÓPTIMIZADA

De:	a:
P1 16.4 kW	P1 19 kW
P2 16.4 kW	P2 20 kW
P3 16.4 kW	P3 11 kW

Se pagó 1.949,21€ en un año por el término de potencia (16.4kW)

Se hubiera pagado con el ajuste (19kW, 20kW, 11kW): 1.754,61€

Lo que supone un ahorro de 154.30€+ impuestos = 194.59€/año

AHORRO BAJA POTENCIA+AHORRO IMPUESTO DE ELECTRICIDAD +AHORRO IVA

El coste de subir la potencia de 16.4 a 20 kW es:

Costes:	B.T.
Enganche	9,04 €
Extensión	62,55 €
Acceso	70,93 €
TOTAL (SIN IVA)=	142,53 €
TOTAL (CON IVA)=	172,46 €

TÉRMINO DE ENERGÍA

Al ser un contrato tipo 3.0A, se dispone de discriminación horaria. Se diferencian en los periodos; **punta**, **llano** y **valle**.

El **periodo punta (es el más caro) va de 18 a 22 horas en invierno, y de 11 a 15 horas en verano**. El periodo llano (de precio intermedio) va de 8-18h y 22-24h en invierno y en verano de 8-11h y 15-24h. El **resto, tanto en verano como en invierno, es periodo valle de 24h-8h**.

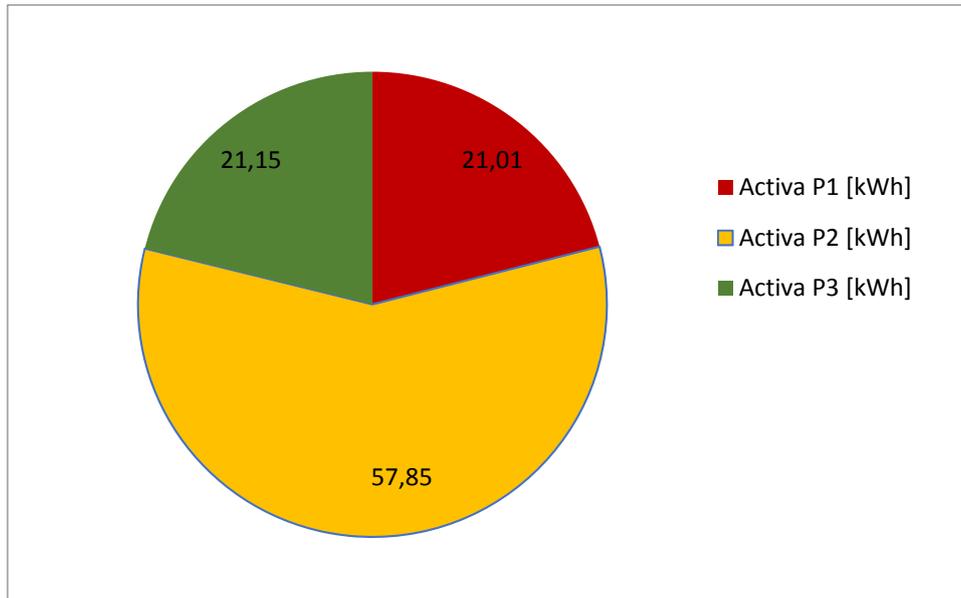


Ilustración 17. Distribución actual del consumo en periodos (anual)

TÉRMINO DE ENERGÍA REACTIVA.

1€ de penalización al año

Ahorro total anual

Ahorro total anual = Ajuste de potencia (194.59€) =

194.59€ de ahorro

El coste de subir la potencia de este suministro es de 172.46€:

El ajuste se amortiza en $172.46 / 194.59 = 0.9$ años.

De este modo ya se tienen los derechos de una potencia mayor. Esto resultará ventajoso cuando el proyecto de la residencia de ancianos tome forma y abra sus puertas, momento en el cual, se deberá subir la potencia y este tramo (16.4 – 20kW) ya estará rentabilizado.

3.6.3. OTROS SERVICIOS**EQUIPOS DE MEDIDA**

En este caso el alquiler del equipo es de 0,355€ más IVA al día. (129,6338 €/AÑO)

No hay contratados servicios adicionales



Para las reducciones adjuntamos una solicitud en PDF en el que hay que rellenar los datos de las reducciones número de CUPS, dirección de contador, y las modificaciones que se desean realizar.

(SOLICITUD 35.1)

3.7. Pabellón

3.7.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: DE LAS ESCUELAS 10 VINACEITE, TERUEL, TERUEL
Dirección real: DE LAS ESCUELAS 10, PAB, VINACEITE, 44591.
COINCIDE CON LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO

COORDENADAS G.P.S.

Lat: 41.265772
Long:-0.581749

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Landis+Gyr ZMD310CTSCD
Nº de contador: 84845170

CUPS - ES0031300842268001TY0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión (Trifásica, 400V), Tarifa 3.0A. Producto contratado: Tempo Elección

POTENCIA CONTRATADA

15.01 kW / 15.01 kW /15.01 kW.

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al edificio del pabellón.

FECHA

3/4/2018

ANOTACIONES

Uso tanto como pabellón para actividades deportivas, como para su uso en fiestas.

*Para sacar una conclusión clara, deberemos disponer de los datos procedentes del mes de agosto y septiembre de 2018 para tomar la decisión mas ajustada.

3.7.2. Datos

Tenemos datos de las facturas online desde Junio de 2018 a 2017 (facturación mensual)

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria			Total
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	
31/08/2017 - 27/09/2017	55	164	127	346
27/09/2017 - 27/10/2017	27	81	49	157
27/10/2017 - 23/11/2017	6	32	16	54
23/11/2017 - 20/12/2017	23	41	37	101
20/12/2017 - 22/01/2018	34	66	46	146
22/01/2018 - 20/02/2018	9	50	28	87
20/02/2018 - 21/03/2018	21	44	45	110
21/03/2018 - 20/04/2018	11	29	21	61
20/04/2018 - 22/05/2018	44	122	81	247
				Total 1.309

Evolución consumo total de energía activa

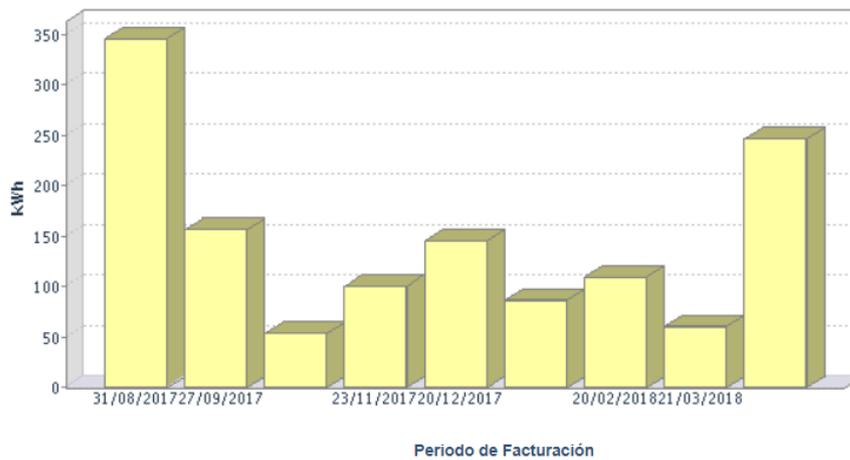


Ilustración 18. Pabellón

TÉRMINO DE POTENCIA

En esta sección se va a analizar el ajuste idóneo de contratación de **potencia** según los datos disponibles.

Suministro de baja tensión con red trifásica baja tensión.

Tarifa 3.0A, y por tanto, con maxímetro integrado en el contador.

POTENCIA ÓPTIMIZADA

De: P1 15.01 kW
 P2 15.01 kW
 P3 15.01 kW

a: P1 3 kW
 P2 4 kW
 P3 15.01 kW

Se pagó 1.431,20€ en un año por el término de potencia (15.01kW)

Se hubiera pagado con el ajuste (3kW, 4kW, 15.01kW): 819,31€

Lo que supone un ahorro de **611,89€/año**

AHORRO BAJA POTENCIA + AHORRO IMPUESTO DE ELECTRICIDAD + AHORRO IVA

TÉRMINO DE ENERGÍA REACTIVA.

13,13€ de penalización al año

Ahorro total anual

Ahorro total anual = Ajuste de potencia (611,89€) =

611,89€ de ahorro

3.7.3. OTROS SERVICIOS

EQUIPOS DE MEDIDA

En este caso el alquiler del equipo es de 11.01€ más IVA al mes.
No hay contratados servicios adicionales



Para las reducciones adjuntamos una solicitud en PDF en el que hay que rellenar los datos de las reducciones número de CUPS, dirección de contador, y las modificaciones que se desean realizar.

(SOLICITUD 35.1)

3.8. Escuelas

3.8.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: DE LAS ESCUELAS-ESCUELAS, VINACEITE, TERUEL, TERUEL.
Dirección real: C/ de las Escuelas, 8
NO COINCIDE LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO CON LA DIRECCIÓN REAL

COORDENADAS

Lat: 41.265634
Long:-0.581729

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERM1 0M.720
N° de contador: 304754174

CUPS - ES0031300105985001SK0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio.

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.0A. PVPC. (Monofásica)

POTENCIA CONTRATADA

2.2kW

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al edificio de la escuela.

FECHA

3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 1.9 kW
FEBRERO: 2.3 kW
MARZO: 2 kW
ABRIL: 0.1 kW

ANOTACIONES

Ya está ajustado el término de potencia
Pasar a **DHA**.

3.8.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
08/02/2017 - 09/03/2017	210	210
09/03/2017 - 09/04/2017	224	224
09/04/2017 - 09/05/2017	185	185
09/05/2017 - 11/06/2017	255	255
11/06/2017 - 12/07/2017	155	155
12/07/2017 - 09/08/2017	65	65
09/08/2017 - 05/09/2017	82	82
05/09/2017 - 24/10/2017	339	339
24/10/2017 - 12/11/2017	159	159
12/11/2017 - 14/12/2017	470	470
14/12/2017 - 12/01/2018	163	163
12/01/2018 - 13/02/2018	280	280
	Total	2.587

Evolución consumo total de energía activa

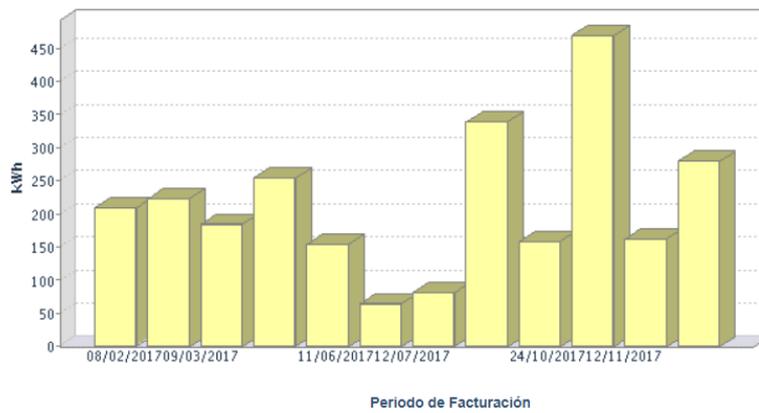


Ilustración 19. Escuelas

3.9. Piscinas

3.9.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección suministro: ESCUELAS S/N PI MO 44591 VINACEITE
Dirección real: Calle Escuelas 10
NO COINCIDE LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO CON LA REAL

COORDENADAS

Lat: 41.265402
Long:-0.581676

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: ZIV 5CTD-E1C-061402UA
N° de contador: 2103453

CUPS - ES0031300661471001VA0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora GAS NATURAL FENOSA.
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Almacén, bar y piscina.

TIPO DE TARIFA

Tarifa 3.0A.

POTENCIA CONTRATADA

El suministro es en baja tensión, Punta 17.321 kW, Llano 17.321 kW, Valle 17.321 kW.

USO DEL SUMINISTRO

Dar servicio al almacén, bar y piscina, con sus respectivas iluminaciones, cámaras frigoríficas y el sistema de depuración correspondiente.

FECHA

3/4/2018

ANOTACIONES

3.9.2. Datos

FACTURAS DISPONIBLES

Tenemos datos de las facturas online desde Junio de 2018 a 2017 (facturación mensual)

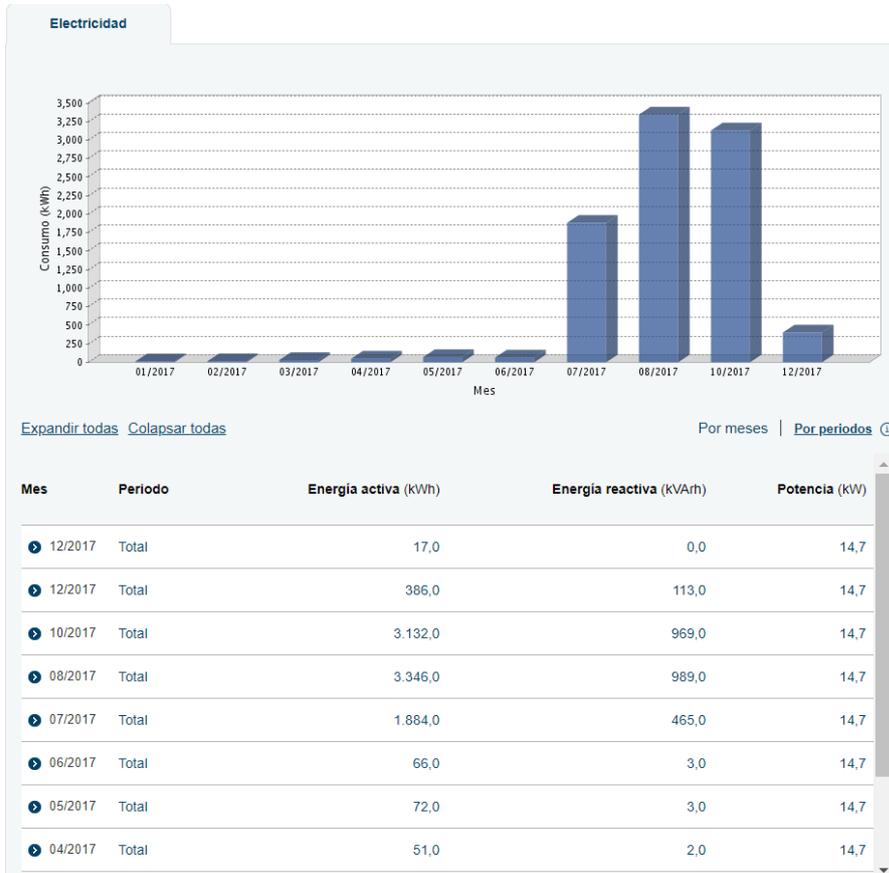


Ilustración 20. Datos web comercializadora. Piscinas

TÉRMINO DE POTENCIA

En esta sección se va a analizar el ajuste idóneo de contratación de **potencia** según los datos disponibles.

Suministro de baja tensión con red trifásica baja tensión.

Tarifa 3.0A, y por tanto, con maxímetro integrado en el contador.

POTENCIA ÓPTIMIZADA

De:	a:
P1 17.321 kW	P1 7 kW
P2 17.321 kW	P2 15 kW
P3 17.321 kW	P3 5 kW

Se pagó 1.569,27€ en un año por el término de potencia (17.321 / 17.321 / 17.321 kW)

Se hubiera pagado con el ajuste (7 / 15 / 5 kW): 910.48€

Lo que supone un ahorro de **658,78€/año**

AHORRO BAJA POTENCIA + AHORRO IMPUESTO DE ELECTRICIDAD + AHORRO IVA

TÉRMINO DE ENERGÍA REACTIVA.

134,13€ de penalización al año.

No produce un gasto elevado como que sea rentable la instalación de una batería de condensadores.

Ahorro total anual

Ahorro total anual = Ajuste de potencia (658,78€) =

658,78€ de ahorro

3.9.3. OTROS SERVICIOS

EQUIPOS DE MEDIDA

En este caso el alquiler del equipo es de 0,355€ más IVA al día. (129,6338 €/AÑO)

No hay contratados servicios adicionales



Para las reducciones adjuntamos una solicitud en PDF en el que hay que rellenar los datos de las reducciones número de CUPS, dirección de contador, y las modificaciones que se desean realizar.

(SOLICITUD 35.1)

3.10. Gimnasio/Antigua asociación de pensionistas/Amas de casa

3.10.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: MAYOR 31 VINACEITE TERUEL, TERUEL
Dirección real: C/ Mayor, 31
COINCIDE LA DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO CON LA REAL

COORDENADAS

Lat: 41.265825
Long:-0.579514

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERT1
Nº de contador: 000393315

CUPS - ES0031300108049001DR0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.0A. PVPC.

POTENCIA CONTRATADA

9.9kW

USO DEL SUMINISTRO

Da servicio al gimnasio y a la asociación de las amas de casa

FECHA - 3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 5.8kW
FEBRERO: 6.3kW
MARZO: 5.1kW
ABRIL: 3kW

ANOTACIONES

El uso del gimnasio es mediante acceso con llave de usuario. Tiene un aire acondicionado de 2.2kW como elemento crítico.
En la parte de las amas de casa se dispone, como partes críticas de consumo, de un horno, dos estufas eléctricas y un calentador de agua.

La potencia demandada registrada (3 – 6.3kW) es menor a la contratada (9.9kW), por tanto, se puede bajar hasta **5.75kW – 4.6kW**. De esta manera, sin conectar las dos estufas más el horno a la vez y haciendo un uso responsable de la potencia, se podrá ahorrar de esta manera.

3.10.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
09/05/2017 - 11/06/2017	45	45
11/06/2017 - 12/07/2017	22	22
12/07/2017 - 09/08/2017	13	13
09/08/2017 - 05/09/2017	13	13
05/09/2017 - 23/10/2017	32	32
23/10/2017 - 12/11/2017	83	83
12/11/2017 - 15/12/2017	506	506
15/12/2017 - 12/01/2018	76	76
12/01/2018 - 12/02/2018	105	105
12/02/2018 - 13/03/2018	131	131
13/03/2018 - 12/04/2018	204	204
12/04/2018 - 13/05/2018	73	73
	Total	1.303

Evolución consumo total de energía activa

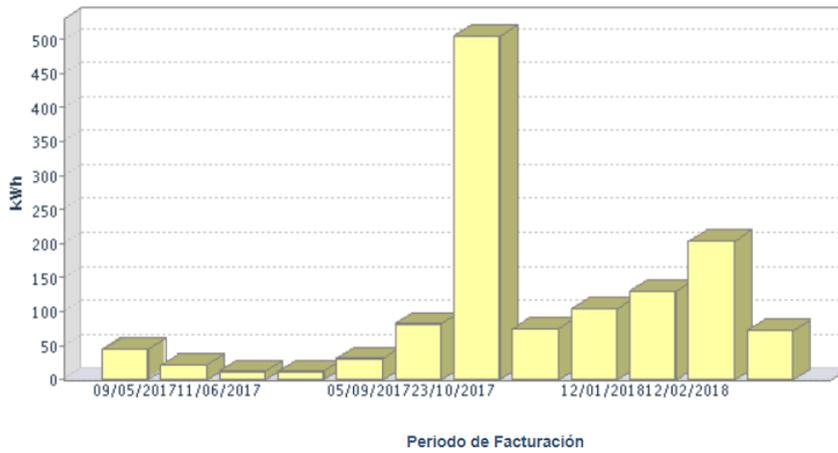


Ilustración 21. Gimnasio

3.11. Alumbrado público

3.11.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección suministro: MAYOR S/N AL PU 44591, VINACEITE. ("al. pu.")
Dirección real: C/ Trasera Mayor, 11.
No coincide la dirección de facturación con la real.

COORDENADAS

Lat: 41.265780
Long:-0.578787

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Landis+Gyr
N° de contador: 87240482

CUPS - ES0031300288082001DH0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es de mercado libre con la comercializadora Gas Natural Fenosa
La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Alumbrado público

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 3.0A.

POTENCIA CONTRATADA

29.6 kW, 29.6 kW, 29.6 kW

USO DEL SUMINISTRO

Da servicio al alumbrado de la localidad

FECHA

3/4/2018

ANOTACIONES

Hay 6 circuitos (sin diferenciales).

No dispone de batería de condensadores.

Se debe realizar el cambio a reloj astronómico.

3.11.2. Datos

FACTURAS DISPONIBLES

Tenemos datos de las facturas online desde Junio de 2018 a 2017 (facturación mensual)



Ilustración 22. Datos web comercializadora. Piscinas

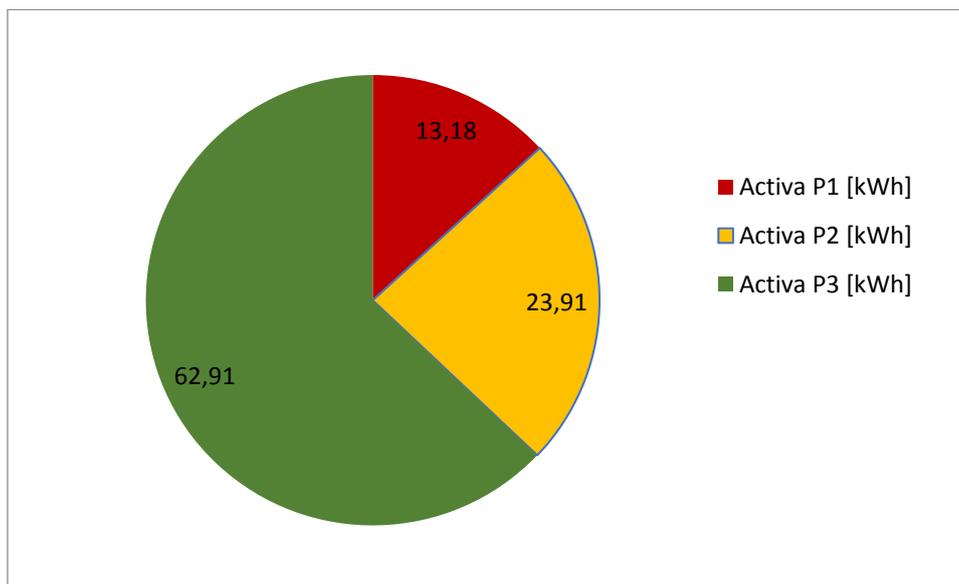


Ilustración 23. Distribución total de consumo por periodos

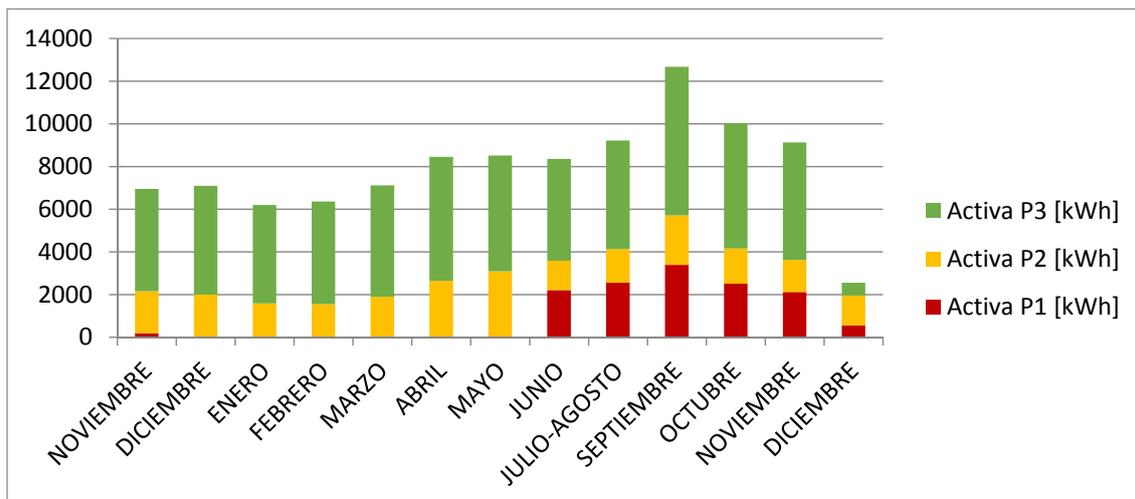


Ilustración 24. Consumo mensual dividido en los tres periodos

TÉRMINO DE POTENCIA

En esta sección se va a analizar el ajuste idóneo de contratación de **potencia** según los datos disponibles.

Suministro de baja tensión con red trifásica baja tensión.

Tarifa 3.0A, y por tanto, con maxímetro integrado en el contador.

POTENCIA ÓPTIMIZADA

De:	a:
P1 29.6 kW	P1 27 kW
P2 29.6 kW	P2 29 kW
P3 29.6 kW	P3 29.6 kW

Se pagó 4.054,84€ en un año por el término de potencia

Se hubiera pagado con el ajuste (27kW, 29kW, 29.6kW): 3879,01€

Lo que supone un ahorro de 175,83€+ impuestos = 221,74€/año

AHORRO BAJA POTENCIA+AHORRO IMPUESTO DE ELECTRICIDAD +AHORRO IVA

TÉRMINO DE ENERGÍA

Al ser un contrato tipo 3.0A, se dispone de discriminación horaria. Se diferencian en los periodos; **punta**, **llano** y **valle**.

El **periodo punta (es el más caro) va de 18 a 22 horas en invierno, y de 11 a 15 horas en verano**. El periodo llano (de precio intermedio) va de 8-18h y 22-24h en invierno y en verano de 8-11h y 15-24h. El **resto, tanto en verano como en invierno, es periodo valle de 24h-8h**.

Importante:

- **Analizar la regulación de encendido y apagado de las luminarias** (fotocélulas, reloj astronómico, etc...)

- **Analizar el sistema regulador de flujo lumínico Y SI FUNCIONA BIEN (reductor en cabecera, doble nivel, doble noche...).** Ver si se puede ajustar el funcionamiento y reducir el horario de encendido.

La adecuación de los sistemas de encendido, encendiendo el parco lumínico sólo en el momento óptimo, disponiendo de células fotoeléctricas que enciendan y apaguen en función de la intensidad de la luz elementos con relojes astronómicos es otra solución para controlar en mayor medida el consumo energético.

TÉRMINO DE ENERGÍA REACTIVA.

301.28€ de penalización al año.

Importante:

- **Instalación de condensadores**

En alumbrado, la energía reactiva es conocida y constante en el tiempo. Por tanto, no es necesaria una batería de condensadores y se debe instalar un condensador junto con un contactor (40A), que es más económico.

Se debe instalar un condensador de 12.5 kVAr.

Debería tener un precio aproximado de 150€ instalado. Amortización en medio año.

Ahorro total anual

Ahorro total anual = Ajuste de potencia (221,74€) + Reactiva (301.28€) =

523,02€ de ahorro

3.11.3. OTROS SERVICIOS

EQUIPOS DE MEDIDA

En este caso el alquiler del equipo es de 0,355€ más IVA al día. (129,6338 €/AÑO)

No hay contratados servicios adicionales



Para las reducciones adjuntamos una solicitud en PDF en el que hay que rellenar los datos de las reducciones número de CUPS, dirección de contador, y las modificaciones que se desean realizar.

(SOLICITUD 35.1)

3.12. Nave municipal

3.12.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: LUGAR DISEMINADOS-CTA. AZAILA, LOC. NAVE MUNICIP VINACEITE TE, TERUEL
Dirección real: Polígono 510, Parcela 52 CABEZO. VINACEITE (TERUEL) (Catastro).

COORDENADAS

Lat: 41.267055
Long:-0.575852

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERM1
Nº de contador: 203161035

CUPS - ES0031300534420001QZ0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Nave

TIPO DE TARIFA

Tarifa 2.0A.

POTENCIA CONTRATADA

El suministro es en baja tensión, 4.4kW

USO DEL SUMINISTRO

Da servicio a la nave municipal

FECHA - 3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 0kW
FEBRERO: 0kW
MARZO: 0.1kW
ABRIL: 0kW

ANOTACIONES

Uso principal para guardar cosas del ayuntamiento, de las fiestas, vehículos, etc.

Necesidades energéticas para conectar un compresor, taladro o demás herramientas eléctricas de forma eventual y los fluorescentes. La potencia demandada registrada (0.1kW) es menor a la contratada (4.4 kW), por tanto, se puede bajar hasta 2.3kW y tener margen para un taladro, compresor, etc. puntual.

3.12.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
08/02/2017 - 09/03/2017	5	5
09/03/2017 - 09/04/2017	6	6
09/04/2017 - 09/05/2017	6	6
09/05/2017 - 11/06/2017	6	6
11/06/2017 - 12/07/2017	6	6
12/07/2017 - 09/08/2017	5	5
09/08/2017 - 05/09/2017	5	5
05/09/2017 - 23/10/2017	9	9
23/10/2017 - 12/11/2017	3	3
12/11/2017 - 15/12/2017	10	10
15/12/2017 - 12/01/2018	5	5
12/01/2018 - 13/02/2018	5	5
	Total	71

Evolución consumo total de energía activa

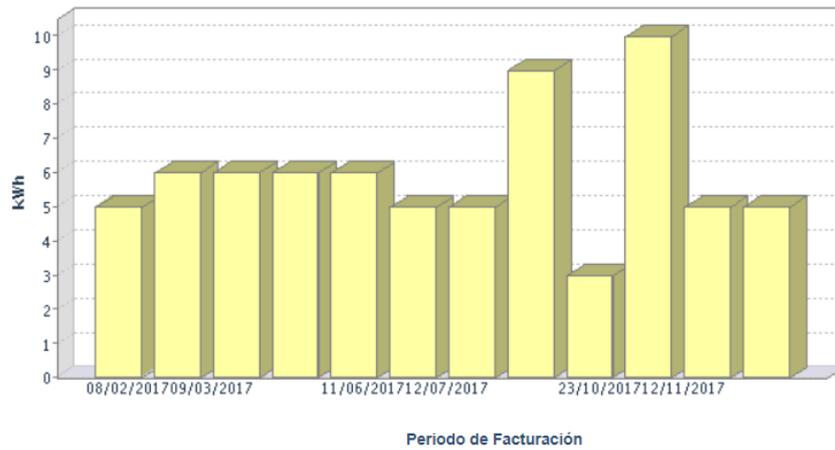


Ilustración 25. Nave Municipal

3.13. Edificio del Ayuntamiento

3.13.1. Características

DIRECCIÓN

Dirección de suministro: AVENIDA JOSE EZQUERRA 31, VINACEITE, TERUEL, TERUEL
Dirección real: Avda. José Ezquerro Berges, 31
COINCIDE LA DIRECCIÓN DE SUMINISTRO CON LA REAL

COORDENADAS

Lat: 41.266998
Long:-0.577659

CONTADOR INSTALADO

Marca y modelo: Enel CERM1 0M.720
N° de contador: 304754114

CUPS - ES0031300102400001VP0F

COMERCIALIZADORA

El contrato es PVPC con la comercializadora ENDESA ENERGÍA, S.A Unipersonal.

La distribuidora en Vinaceite es Endesa Distribución S.L.

TIPO DE SUMINISTRO

Edificio

TIPO DE TARIFA

El suministro es en baja tensión. Tarifa 2.0A.

POTENCIA CONTRATADA

5.5 kW

USO DEL SUMINISTRO

Da servicio al edificio del ayuntamiento

FECHA- 3/4/2018

CONSUMOS REGISTRADOS

ENERO: 7.3kW
FEBRERO: 6.9kW
MARZO: 4.9kW
ABRIL: 7.1kW

ANOTACIONES

*La potencia demandada registrada (4.9 – 7.3kW) es mayor que la contratada, por tanto, se mantendrá esta potencia hasta que se active remotamente el ICP integrado en el contador. En ese momento se deberá subir la potencia contratada.

Se deberá pasar a **2.0DHA** para ahorrar en consumo de energía durante el horario de oficina.

3.13.2. Datos comercializadora

Consumo de energía activa (kWh)

Desde / Hasta	Periodos de discriminación horaria	
	Periodo 2	Total
08/02/2017 - 09/03/2017	456	456
09/03/2017 - 09/04/2017	372	372
09/04/2017 - 09/05/2017	327	327
09/05/2017 - 11/06/2017	335	335
11/06/2017 - 12/07/2017	372	372
12/07/2017 - 09/08/2017	375	375
09/08/2017 - 05/09/2017	235	235
05/09/2017 - 23/10/2017	366	366
23/10/2017 - 12/11/2017	250	250
12/11/2017 - 15/12/2017	1.158	1.158
15/12/2017 - 12/01/2018	444	444
12/01/2018 - 13/02/2018	387	387
	Total	5.077

Evolución consumo total de energía activa

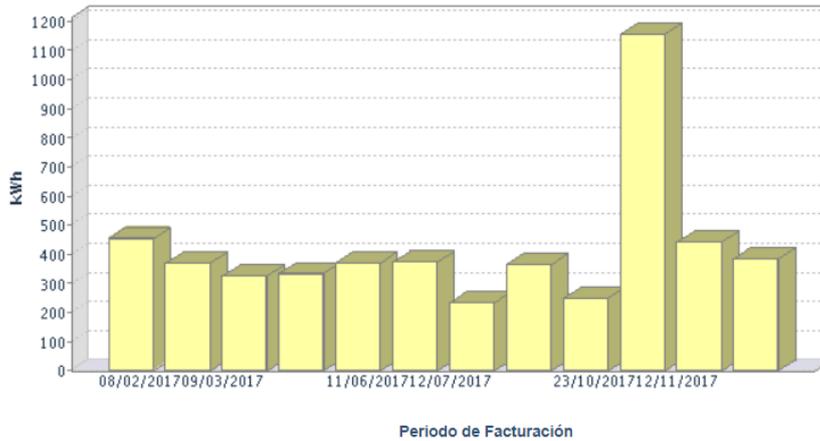


Ilustración 26. Ayuntamiento de Vinaceite

4. CONCLUSIONES

1 - Caseta de bombeo

- Se debe subir la potencia contratada a 15 / 15 / 15 kW.
- Se deben instalar condensadores de las características indicadas en el informe.
- Se debe instalar un reloj que discrimine el intervalo punta todo el año, es decir, de 17:55 a 22:05 en invierno y de 10:55 a 15:05 en verano.

2 - Bombas de presión

- Bajar la potencia contratada a 5,19 kW.
- Pasar a PVPC DHA.

3 - Báscula de pesaje.

- La potencia contratada es correcta, pero el suministro presenta un consumo elevado de 1000-1100 kWh de media.

4 - Antiguo depósito y antenas

- Bajar potencia a 2,4 kW.
- Pasar a DHA.

5 – Casa / salón de cultura

- Rellenar tabla y comprobar hasta dónde se puede ajustar la potencia.

6 – Centro social

- Se debe ajustar la potencia a 19 / 20 / 11 kW

7 - Pabellón

- Se deben comprobar los máxímetros de abril, mayo, junio y julio. En función de esos máxímetros de deberá recalcular la potencia a contratar. Con la información disponible el ajuste óptimo a realizar es de 3 / 4 / 15,01 kW.

8 - Escuelas

- El término de potencia está ajustado, se debe pasar a DHA.

9 - Piscinas

- Se debe ajustar la potencia a 7 / 15 / 5 kW

10 – Gimnasio / Antigua asociación de pensionistas / Amas de casa

- Ajustar la potencia contratada a 5,75 kW, advirtiendo a las amas de casa que no conecten las dos estufas y el horno a la vez, haciendo un uso responsable de la potencia.

11 – Alumbrado público

- Ajustar la potencia contratada a 27 / 29 / 29,6.
- Instalar un condensador de 12,5 kVAr.
- Valorar el cambio a luminarias LED. En caso de que la obra vaya a estar ejecutada en un periodo inferior a un año, no realizar ninguna modificación.

12 – Nave municipal

- Ajustar la potencia contratada a 2,3 kW.

13 – Edificio del Ayuntamiento

- Esperar a que se active el ICP electrónico y se produzcan cortes. En ese momento, subir la potencia contratada a 6,9 kW.

Una vez realizados los ajustes, preocuparse sólo por obtener un precio inferior en el término de energía, sin importar la comercializadora. En los suministros 2.0 y 2.1 **no cambiarse** del mercado regulado (PVPC) al libre. En caso de duda, consultar con profesionales de confianza que **NO** tengan interés comercial con el suministro (comercializadoras).

Si el Ayuntamiento puede adherirse al convenio MARCO de energía, se entiende que tendrán unas condiciones económicas más ventajosas que las actuales, por lo que debería valorar el cambio, manteniendo las potencias indicadas para los distintos suministros auditados.