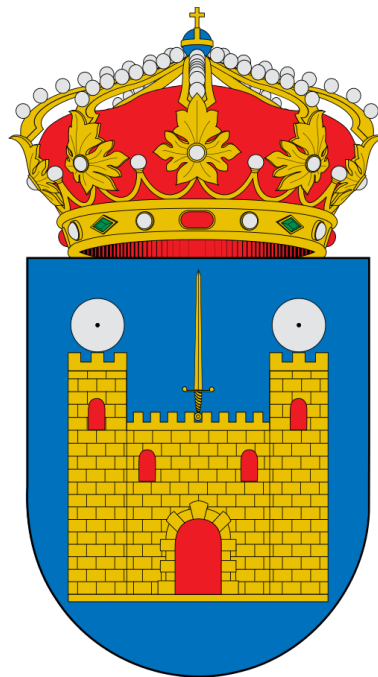


# ESTUDIO ENERGÉTICO

## Ayuntamiento de CODO



Unión Europea  
FEADER



**GOBIERNO  
DE ARAGON**

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES .....	4
2.	INTRODUCCIÓN .....	5
3.	RESUMEN DE SUMINISTROS .....	6
3.1	MAPA DE SUMINISTROS.....	8
3.2	REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	9
4.	ANÁLISIS DE LA FACTURA ELÉCTRICA.....	12
4.1	PARTES QUE COMPONEN LA FACTURA.....	12
4.2	TÉRMINO DE POTENCIA .....	12
4.3	TÉRMINO DE ENERGÍA .....	14
4.4	PENALIZACIONES.....	16
4.5	SERVICIOS.....	17
4.6	IMPUESTOS.....	18
4.7	CONSIDERACIONES DEL MERCADO.....	18
5.	ANÁLISIS DE SUMINISTROS .....	19
5.1	ALUMBRADO PÚBLICO .....	19
5.1.1	CARACTERÍSTICAS.....	19
5.1.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	20
5.2	BOMBEO.....	24
5.2.1	CARACTERÍSTICAS.....	24
5.2.1	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	25
5.3	ESCUELAS.....	28
5.3.1	CARACTERÍSTICAS.....	28
5.3.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	29
5.4	PISCINAS .....	32
5.4.1	CARACTERÍSTICAS.....	32
5.4.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	33
5.5	DESCALCIFICADORA .....	36
5.5.1	CARACTERÍSTICAS.....	36
5.5.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	37
5.6	SALÓN.....	40
5.6.1	CARACTERÍSTICAS.....	40
5.6.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	41
5.7	MÉDICO .....	44

5.7.1	CARACTERÍSTICAS.....	44
5.7.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	45
5.8	AYUNTAMIENTO.....	48
5.8.1	CARACTERÍSTICAS.....	48
5.8.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	49
5.9	PABELLÓN.....	52
5.9.1	CARACTERÍSTICAS.....	52
5.9.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	53
5.10	VIVIENDA.....	56
5.10.1	CARACTERÍSTICAS.....	56
5.10.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	57
5.11	CASA MAESTRA .....	60
5.11.1	CARACTERÍSTICAS.....	60
5.11.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	61
5.12	CASA MAESTRO .....	64
5.12.1	CARACTERÍSTICAS.....	64
5.12.2	ANÁLISIS FACTURACIÓN.....	65
6.	CONCLUSIONES DEL ANALISIS.....	68
7.	PROPUESTAS DE AHORRO.....	69
7.1	ANÁLISIS DE CAMBIO DE COMERCIALIZADORA .....	69
7.2	CAMBIOS TÉRMINO DE ENERGÍA* .....	75
7.3	CAMBIOS TÉRMINO DE POTENCIA.....	76
7.4	RESUMEN DE PROPUESTAS.....	77
8.	RECOMENDACIONES .....	78

## 1. ANTECEDENTES

A petición del ayuntamiento de Codo, Adecobel solicita a Intergia Energía Sostenible la ejecución de una auditoria energética para evaluar posibles ineficiencias dentro de sus contratos eléctricos.

Adecobel (Asociación Para El Desarrollo Rural Integral de la Comarca Campo de Belchite) es uno de los 8 grupos de Acción Local de Aragón que forma parte del proyecto de cooperación "ARAGÓN INFOENERGÍA", CAMBIO CLIMÁTICO, BIOMASA Y EMPLEO.

El objetivo principal de este proyecto, es impulsar en equipo el desarrollo de los territorios. Para ello, se lleva a cabo una estrategia de fomento del ahorro y eficiencia energética, que aprovecha los recursos locales y fuentes endógenas. El fin, es conjugar el estudio de los recursos de biomasa, energía solar, hidráulica y eólica que poseen los territorios. con los puntos de consumo, instalaciones adaptadas y crear centros logísticos estratégicos.

Se pretende apoyar a las entidades locales y a las empresas que más energía demandan, agroalimentarias, turísticas... y a la vez, identificar y fomentar el uso de energías renovables para facilitar la transición energética del territorio.

## 2. INTRODUCCIÓN

El ayuntamiento de Codo se ubica en la Plaza San Bernardo, 3, 50132 Codo (Zaragoza).

Durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 2019, se han realizado las tareas de toma de datos y análisis por parte del equipo de Intergia, para el estudio energético en las diferentes instalaciones pertenecientes al ayuntamiento.

El objetivo principal del presente estudio, es identificar oportunidades para reducir los consumos de electricidad en las instalaciones con un mínimo coste de inversión asociado, generando de esta forma beneficios inmediatos para el ayuntamiento.

Se han analizado los consumos energéticos mediante los datos facilitados por el Ayuntamiento de Codo y las visitas realizadas.

Las medidas identificadas serán detalladas a lo largo de este informe, lo que supondrá una reducción de costes energéticos de los contratos.

### 3. RESUMEN DE SUMINISTROS

Se procede a enumerar el total de suministros, así como su ubicación y sus características principales.

REFERENCIA	CONTADOR/CUPS	DIRECCIÓN SUMINISTRO	COORDENADAS	TARIFA ACTUAL	CONSUMO AÑO NATURAL	PROPUESTA
Codo 1	200008690 / ES0031300293760001CPOF	Extramuros - ayuntamiento	41° 19' 53.46'' N 0° 41' 55.24'' W	2.0 A (6.5 kW)	11826 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 2	445658 / ES0031300294366001XGOF	Avenida General Franco-Alumbrado	41° 19' 51.81'' N 0° 42' 1.07'' W	2.1 DHA (13.856 kW)	44855 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 3	203248676 / ES0031300294206001ESOF	Carretera - escuelas	41° 19' 52.19'' N 0° 41' 57.66'' W	2.0 A (2.2 kW)	1254 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 4	200011269 / ES00330267564001TLOF	Carretera - piscinas	41° 19' 48.03'' N 0° 41' 58.21'' W	2.0 A (9.5 kW)	22446 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 5	400100310 / ES0031300568039001QYOF	Castillo - descalcificadora	41° 19' 58.92'' N 0° 41' 52.56'' W	2.1 A (10.392 kW)	7679 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 6	203248462 / ES0031300682719001WMOF	Mayor 13	41° 19' 56.65'' N 0° 41' 50.41'' W	2.0 A (9.2 kW)	2075 kWh	Revisar potencia instalada
tCodo 7	303098264 / ES0031300294081001SCOF	Avenida General Franco-Médico	41° 19' 50.16'' N 0° 41' 58.20'' W	2.0 A (4.6 kW)	5913 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 8	304951115 / ES0031300227607002ETOF	San Bernardo 3	41° 19' 52.96'' N 0° 41' 51.89'' W	2.0 A (2.2 kW)	11654 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 9	300614454 / ES 0031300647302001MSOF	Extramuros - pabellón	41° 19' 46.4'' N 0° 41' 59.26'' W	2.0 A (6.9 kW)	835 kWh	Revisar potencia instalada

Codo 10	304951270 / ES 0031300267041001PQ0F	Carretera - Maestra	41° 19' 52.91'' N 0° 41' 55.52'' W	2.0 A (2.2 kW)	842 kW	Revisar potencia instalada
Codo 11	304952912 / ES0031300294211001XR0F	Carretera - Maestro	41° 19' 52.91'' N 0° 41' 55.52'' W	2.0 A (2.2 kW)	3593 kWh	Revisar potencia instalada
Codo 12	304952912 / ES 0031300294211001XR0F	Nuestra señora del Rosario 2	41° 19' 53.46'' N 0° 41' 55.24'' W	2.0 A (3.3 kw)	947 kWh	Revisar potencia instalada

**Tabla 1. Resumen de suministros Codo**

### 3.1 MAPA DE SUMINISTROS

- Extramuros-Pabellón
- Carretera-Piscinas
- Avenida general Franco-Médico
- Carretera-Escuelas
- Avenida General Franco-Alumbrado
- Carretera-Maestro y Maestra
- Extramuros-Ayuntamiento
- Nuestra Señora del Rosario 2
- San Bernardo-Oficinas y Recinto ferial
- Mayor 13-Centro cultural
- Castillo-Descalcificadora



Figura 1. Mapa de contadores Codo



### 3.2 REPORTAJE FOTOGRAFICO



Figura 2. Contador alumbrado



Figura 3. Contador piscinas



Figura 4. Contador consultorio médico



Figura 5. Contador escuelas



Figura 6. Contador ayuntamiento



Figura 7. Contador descalcificadora



Figura 8. Contador vivienda



Figura 9. Contador extramuros/bombeo



Figura 11. Contadores casas maestros



Figura 12. Contador salón cultural



Figura 10. Contador polideportivo

## 4. ANÁLISIS DE LA FACTURA ELÉCTRICA

### 4.1 PARTES QUE COMPONEN LA FACTURA

La factura deberá contener, al menos, los siguientes puntos:

- Datos del abonado: nombre, NIF, domicilio, población, domicilio del suministro, número de póliza de abono, número de contador y número de domiciliación bancaria.
- Datos de la empresa eléctrica: nombre de la empresa, CIF, teléfono de atención al cliente y dirección de la oficina.
- Número y fecha de la factura.
- Importe total en euros y plazo de pago.
- Datos de la contratación: tarifa de aplicación (con indicación del BOE en el que están publicados los precios) y potencia contratada expresada en kilovatios.
- Datos de lectura: periodo de lectura, con indicación de las fechas e las lecturas anterior y actual y de si se trata de lectura real o estimada, y energía consumida en kilovatios-hora indicando las lecturas del contador en las fechas anterior y actual.
- Datos de la facturación: los conceptos de la factura
  1. Término de Potencia
  2. Término de Energía
  3. Penalizaciones
  4. Servicios
  5. Impuestos

### 4.2 TÉRMINO DE POTENCIA

#### ¿POR QUÉ SE PAGA?

Al hablar del término de potencia es importante aclarar que **SE PAGA POR LA DISPONIBILIDAD DE LA POTENCIA (kW)**, es decir, por poder demandar una cantidad de energía (kWh) en un determinado momento. La forma de facturar la potencia viene determinada en la factura con la potencia contratada.

#### POTENCIA INSTALADA, CONECTADA, CONTRATADA Y FACTURADA

- **POTENCIA INSTALADA:** es la suma de la potencia de todos los receptores existentes, estén o no estén en funcionamiento.
- **POTENCIA CONECTADA:** es la suma de las potencias absorbidas por los receptores que están simultáneamente conectados a la red.
- **POTENCIA CONTRATADA:** es la potencia que se formaliza en el contrato de suministro eléctrico. En general, el abonado debe contratar una potencia cercana a la máxima que se piensa conectar simultáneamente.
- **POTENCIA FACTURADA:** es la potencia que la empresa suministradora factura al usuario.

### ¿CÓMO SE CALCULA EL COSTE DE POTENCIA CONTRATADA?

Para comprender el cálculo correctamente, es importante aclarar en primer lugar las tarifas de acceso que se pueden encontrar:

#### TARIFAS DE BAJA TENSIÓN:

- **TARIFA 2.0:** menos de 10 kW contratados
- **TARIFA 2.1:** entre 10 kW Y 15 kW
- **TARIFA 3.0:** entre 15 kW y 450 kW

#### TARIFAS DE ALTA TENSIÓN:

- **TARIFA 3.1:** entre 15 kW y 450 kW
- **TARIFAS 6:** Tensión superior a 36 KV y potencia superior a 450 kW.

En las tarifas **2.0 y 2.1**, lo habitual es tener un **ICP** (Interruptor de Control de Potencia) **integrado** en los contadores eléctricos. De esta forma se controla la potencia demandada para que coincida con la contratada, interrumpiendo el suministro en caso de que la demanda supere a la potencia contratada.

En las tarifas **3.0 y 3.1**, lo habitual es sustituir el ICP\* por un **MAXÍMETRO**. En este caso, el máxímetro registra una media de la potencia demandada en intervalos de 15 minutos y toma el valor máximo para la facturación de **TODO EL MES, es decir, los 15 minutos de la mayor potencia demandada marcarán el valor de la factura 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.

#### FACTURACIÓN EN FUNCIÓN DEL VALOR REGISTRADO POR EL MAXÍMETRO ( $P_{MAXÍMETRO}$ )

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).

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

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

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

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

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

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

En las tarifas **3.0** y **3.1**, la facturación por potencia es diferente en cada periodo, siendo mayor coste por KW 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 se contrate.

Si se da un exceso de consumo en un período, pero no en los otros, la penalización debería ser solamente en ese período. Sin embargo, se han observado comercializadoras que agrupan los tres períodos 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% siendo que están obligadas a facturar el 85% si la potencia no supera este porcentaje sobre el total contratado por período, 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.

## 4.3 TÉRMINO DE ENERGÍA

### ¿POR QUÉ SE PAGA?

En el término de energía se paga por la **ENERGIA 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.

### ¿CÓMO SE CALCULA EL COSTE DE ENERGÍA CONSUMIDA?

En tarifas **2.0** y **2.1** se puede encontrar **discriminación horaria (DHA)**, donde se dan dos periodos, punta y valle. Estos horarios varían a lo largo del año.

Utilizando las horas valle (en las que el precio de la electricidad es aproximadamente la tercera parte que en hora punta) se puede reducir el coste de la factura eléctrica consumiendo la misma cantidad de energía. Sin embargo, hay casos en los que el uso de equipos está restringido a cierta franja horaria. Se debe de estudiar cada uno de los consumos para comprobar su viabilidad y si es económicamente rentable.

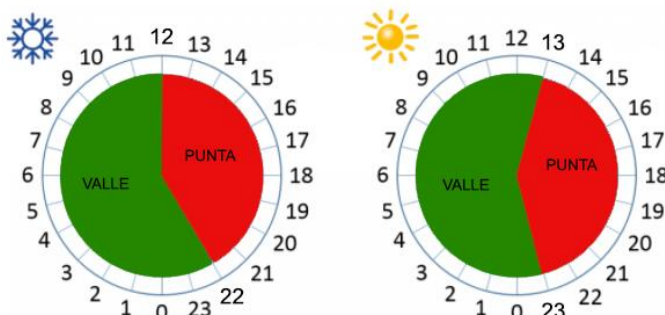


Figura 13. Discriminación horaria 2.0 y 2.1

En tarifas **3.0** y **3.1** se dan tres periodos. Los horarios de estos periodos varían a lo largo de todo el año, aunque el periodo valle (más barato) se mantiene todo el año entre las 0 y 8 horas.

Con la utilización de las horas valle, se puede reducir el coste de la factura eléctrica consumiendo la misma energía. Sin embargo, hay caso en los que el consumo no puede desplazarse a otras horas. Se debe estudiar cada uno de los consumos para ver si es variable y rentable.

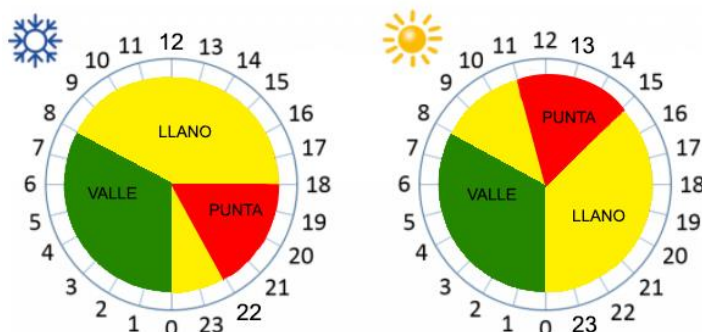


Figura 14. Discriminación horaria 3.0 y 3.1

## FACTURACIÓN DEL TÉRMINO DE ENERGÍA

$$\text{COSTE TOTAL ENERGÍA} = \text{CONSUMO DE PERIODO (kWh)} \times \text{PRECIO DEL TÉRMINO DE ENERGÍA (Eur/kWh)}$$

## 4.4 PENALIZACIONES

Se pueden encontrar principalmente dos tipos de penalizaciones:

### 1. EXCESO DE POTENCIA

Como se ha mencionado con anterioridad en el punto 1.2 ANÁLISIS DE POTENCIA. En aquellas instalaciones que cuentan con un maxímetro, es decir, que no disponen de un ICP que corte el suministro cuando el consumo es mayor que la potencia contratada. Se puede llegar a alcanzarse una potencia mayor a la contratada. En estos casos, si sobrepasa el 105% de la potencia contratada, la comercializadora llevará a cabo una penalización en la factura eléctrica.

Siendo la nueva potencia a facturar la siguiente:

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

### 2. EXCESO DE ENERGÍA REACTIVA

#### ¿QUÉ ES LA ENERGÍA REACTIVA?

La energía reactiva (kVArh) es un **DESEQUILIBRIO** que se origina por un desfase 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.

#### ¿POR QUÉ ME CUESTA DINERO?

**Porque a la empresa distribuidora LE CUESTA DINERO PROPORCIONARLA.** Como se ha indicado anteriormente, es una energía que se intercambia, por lo que, aunque no se consuma, conlleva un sobredimensionamiento de redes de transporte, generadores y equipos sin poder facturarse como energía activa o trabajo útil.

#### ¿QUÉ PUEDO HACER PARA QUE NO ME CUESTE DINERO?

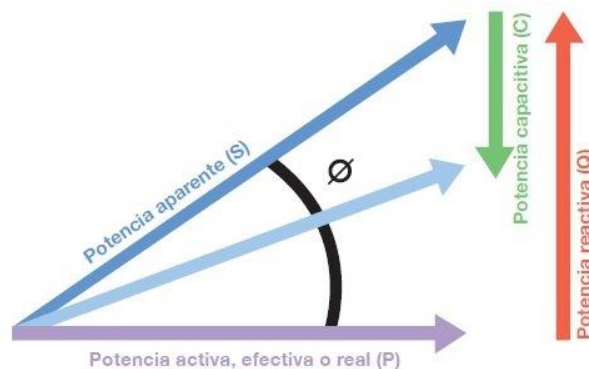


Figura 15. Potencia reactiva



La cantidad de energía activa que se puede intercambiar sin tener que pagar una penalización viene determinada por el **factor de potencia** (coseno de phi).

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 a partir de este 33%.
- Si el intercambio de energía reactiva es **superior al 33%** de la energía activa consumida, el precio a pagar es de **4,1554 cts. de euro por kVArh de más**.
- Si el intercambio de energía reactiva es **superior al 75%** de la energía activa consumida, tiene un coste de **6.2332 cts. de euro por kVArh de más**.

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

(Boletín Oficial del Estado, Anexo I, apdo.3 de la orden ITC/3519/2019, de 28 de diciembre)

## 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 la instalación para compensar esta energía reactiva. De esta forma, el intercambio de energía se realizará entre la instalación y la batería de condensadores, sin penalización de ningún tipo.

## 4.5 SERVICIOS

La factura puede incluir el coste de otros elementos como es el **alquiler del equipo de medida**, si no se encuentra en propiedad del usuario. En algunos casos, en las tarifas 2.0 y 2.1, y en las 3.0 dependiendo del cobro por alquiler (el precio no se encuentra regulado), compensa la compra del equipo de medición por parte del cliente, ya que la amortización es larga en el tiempo. Sin embargo, en algunos casos (para potencias contratadas superiores a 50 kW) puede resultar interesante la compra del equipo.

Además, se puede tener en cuenta 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, se debe tener en cuenta si se desea tener estos servicios contratados a estos precios.

## 4.6 IMPUESTOS

Se diferencian dos impuestos en la factura eléctrica:

- **IMPUESTO ESPECIAL de ELECTRICIDAD (IEE):** 5,11269632% que se aplica sobre el término de potencia y energía.

$$\text{IEE} = (\text{TOTAL}_{\text{Activa}} + \text{TOTAL}_{\text{Contratada}} + \text{TOTAL}_{\text{Reactiva}}) \times 5.11269632 \%$$

(Art. 99 Ley 38/1992, del 28 de diciembre de impuestos especiales)

- **IVA:** 21% que se aplica sobre la suma de todos los elementos que componen la factura.

$$\text{IVA} = \text{TOTAL}_{\text{FACTURA}} \times 21 \%$$

## 4.7 CONSIDERACIONES DEL MERCADO

En general, para **potencias inferiores a 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 este puede variar, en las tarifas de mercado libre se paga 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 10 kW**, no es posible acogerse a la tarifa PVPC, por lo que no queda otra alternativa que comprar ofertas de las diferentes comercializadoras en el mercado libre.

## 5. ANÁLISIS DE SUMINISTROS

En este apartado se procede a analizar las características y facturación de cada uno de los diferentes suministros que forman parte de los contratos del ayuntamiento de Codo.

El fin de dicho análisis, es visualizar los diferentes consumos en términos de energía activa, reactiva y potencia a lo largo de 12 meses, así como su porcentaje total en el análisis global de la facturación.

### 5.1 ALUMBRADO PÚBLICO

#### 5.1.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Avenida General Franco
	Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 51.81''
	Longitud: 0° 42' 1.07''
CONTADOR	Nº de contador: 445658
	CUPS: ES0031300294366001XGOF
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa
	Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión
	Tarifa 2.1 A
POTENCIA CONTRATADA	P2: 13.856 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio al alumbrado público
POTENCIA MÁXIMA	No se dispone de registro de máximos

**Tabla 2. Características suministro**

### 5.1.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA							POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES					
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P1, kWh	P3, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P1, €	P3, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva	
25/05/2018	25/06/2018	Julio	31	417	2254	2.671	86	0,207108	0,117116	350,24 €	13,856	3,77 €	52,30 €	0,00 €	1,38 €	17,18 €	355 €	74 €	429,02 €	
25/06/2018	25/07/2018	Agosto	30	417	2254	2.671	89	0,207108	0,117116	350,34 €	13,856	3,65 €	50,62 €	0,00 €	1,34 €	17,10 €	353 €	74 €	426,92 €	
25/07/2018	25/08/2018	Septiembre	31	758	2.695	3.452	111	0,207108	0,117116	472,45 €	13,856	3,77 €	52,30 €	0,00 €	1,38 €	22,24 €	459 €	96 €	554,92 €	
25/08/2018	25/09/2018	Octubre	31	758	2.695	3.452	111	0,207108	0,117116	472,45 €	13,856	3,77 €	52,30 €	0,00 €	1,38 €	22,24 €	459 €	96 €	554,92 €	
25/09/2018	24/10/2018	Noviembre	29	1.250	2.795	4.044	139	0,207108	0,117116	586,06 €	13,856	3,53 €	48,93 €	0,00 €	1,29 €	26,77 €	552 €	116 €	667,56 €	
24/10/2018	22/11/2018	Diciembre	29	1.250	2.795	4.044	139	0,207108	0,117116	586,06 €	13,856	3,53 €	48,93 €	0,00 €	1,29 €	26,77 €	552 €	116 €	667,56 €	
22/11/2018	24/12/2018	Enero	32	1.502	3.352	4.854	152	0,207108	0,117116	703,59 €	13,856	3,90 €	53,99 €	0,00 €	1,43 €	31,90 €	657 €	138 €	795,24 €	
24/12/2018	25/01/2019	Febrero	32	1.502	3.352	4.854	152	0,206745	0,116777	701,91 €	13,856	3,90 €	53,99 €	0,00 €	1,43 €	31,83 €	656 €	138 €	793,51 €	
25/01/2019	25/02/2019	Marzo	31	627	2.886	3.512	113	0,206745	0,116777	466,49 €	13,856	3,77 €	52,30 €	0,00 €	1,38 €	21,99 €	454 €	95 €	548,77 €	
25/02/2019	27/03/2019	Abril	30	627	2.886	3.512	117	0,206745	0,116777	466,49 €	13,856	3,65 €	50,62 €	0,00 €	1,34 €	21,91 €	452 €	95 €	546,57 €	
27/03/2019	24/04/2019	Mayo	28	1.177	2.719	3.896	139	0,206745	0,116777	560,80 €	13,856	3,41 €	47,24 €	0,00 €	1,25 €	25,64 €	528 €	111 €	639,34 €	
24/04/2019	22/05/2019	Junio	28	1177	2.719	3.895	139	0,206745	0,116777	560,69 €	13,856	3,41 €	47,24 €	0,00 €	1,25 €	25,64 €	528 €	111 €	639,23 €	
Últimos 12 meses			362	11.458	33.397	44.855	124	0,21 €	0,12 €	6.277,58 €	13,86	44,08 €	610,76 €	0,00 €	16,16 €	291,20 €	6.002,96 €	1.260,62 €	7.263,58 €	
DESCUENTO ENERGÍA								17%	2,00%	5.796,35 €										

Tabla 3. Facturación alumbrado público

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	13,86

Tabla 4. potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPP2	0,121766	€/kW día LL
	Coste anual	610,76	€
	Coste mensual	50,90	€

Tabla 5. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.1 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los equipos instalados**

## ENERGIA ACTIVA

Al tratarse de un contrato 2.1 DHA, se distingue discriminación horaria en dos periodos correspondientes al de punta y valle, a la hora de calcular el coste total por energía activa.

- Invierno
  - Punta: 10 horas diarias de punta de 12 a 22 horas
  - Valle: 14 horas diarias de valle de 22 a 12 horas
- Verano
  - Punta: 10 Horas diarias de punta de 13 a 23 horas
  - Valle: 14 horas diarias de valle de 23 a 13 horas

El precio por periodo y el coste total facturado a lo largo de un año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPP1	0,2070	€/kWh día P1
	PPP3	0,1170	€/kWh día P3
	Coste anual	5796,35	€
	Coste mensual	483,03	€

Tabla 6. Coste energía

Como se observa, el precio correspondiente al P1 (punta), es significativamente más elevado que el precio del P3 (llano).

Se debe tener en cuenta el descuento aplicado por la comercializadora en cada uno de los periodos y el ahorro del 7.6% que supone al final de año.

DESCUENTO ENERGIA				
Periodo	Descuento	Coste SIN	Coste CON	Ahorro
P1- Punta	19%	2.371,19 €	1.968,09 €	403,10 €
P3 - Valle	2%	3.906,39 €	3.828,26 €	78,13 €

Tabla 7. descuento energía

Por último, en lo que respecta al precio, mencionar que la comercializadora suele tener un precio regulado a lo largo del año, en enero o diciembre se lleva a cabo una regularización de precios y el resto del año se mantiene.

En lo que respecta al consumo, se observa un consumo más elevado en los meses correspondiente al invierno, algo que encaja a la perfección con la disminución de horas de luz en estos meses y el incremento de horas de uso del alumbrado.

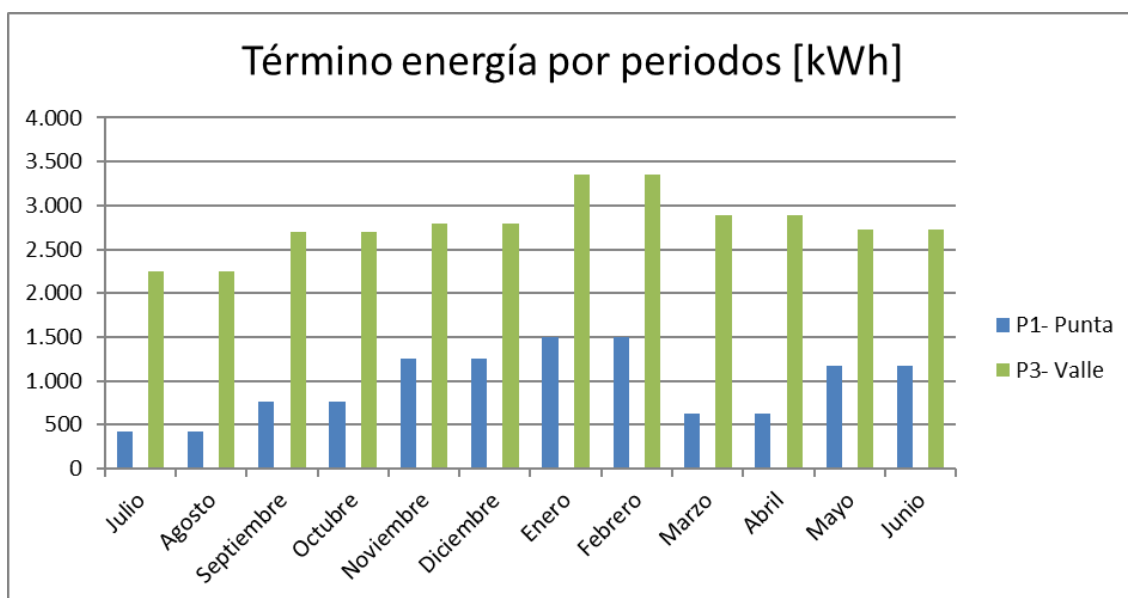


Gráfico 1. Curvo de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	44.855
Consumo mensual kWh/mes	3.737,9
Consumo medio diario kWh/día	124,1

Tabla 8. Consumo energía

## ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	16,16 €
Coste mensual medio	1,35 €

Tabla 9. Costes alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

TOTAL DE LA FACTURA

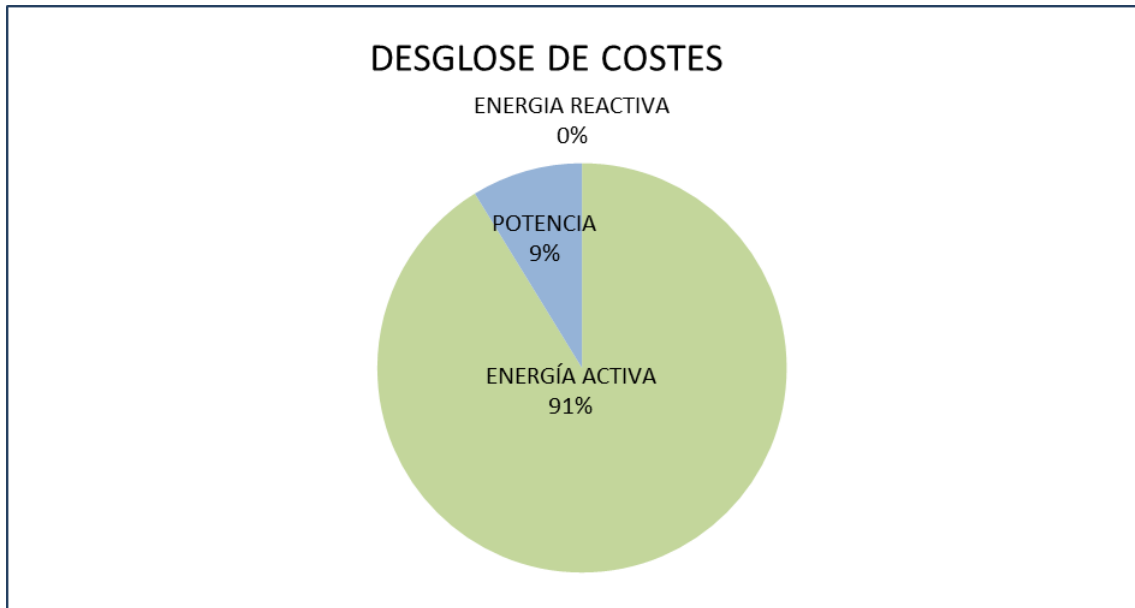


Grafico 2. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado

## 5.2 BOMBEO

### 5.2.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Extramuros-Ayuntamiento Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 53.46'' Longitud: 0° 41' 55.24''
CONTADOR	Nº de contador: 203248676 CUPS: ES 0031300294206001ES0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 A
POTENCIA CONTRATADA	P2: 6.5 kW
USO SUMINISTRO	Suministrar agua
POTENCIA MÁXIMA	No se dispone de registro de máximos

**Tabla 10. Características suministro**



### 5.2.1 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
24/06/2018	21/07/2018	Julio	27	712	712	26	0,125173	89,12 €	6,5	3,04 €	19,79 €	0,00 €	1,20 €	5,57 €	116 €	24 €	139,98 €
21/07/2018	22/08/2018	Agosto	32	1619	1.619	51	0,129818	210,18 €	6,5	3,61 €	23,45 €	0,00 €	1,43 €	11,94 €	247 €	52 €	298,87 €
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	1300	1.300	41	0,136202	177,06 €	6,5	3,61 €	23,45 €	0,00 €	1,43 €	10,25 €	212 €	45 €	256,76 €
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	878	878	30	0,132131	116,01 €	6,5	3,27 €	21,25 €	0,00 €	1,29 €	7,02 €	146 €	31 €	176,15 €
22/10/2018	21/11/2018	Noviembre	30	829	829	28	0,128373	106,42 €	6,5	3,38 €	21,99 €	0,00 €	1,34 €	6,57 €	136 €	29 €	164,94 €
21/11/2018	29/12/2018	Diciembre	38	1547	1.547	41	0,130713	202,21 €	6,5	4,28 €	27,85 €	0,00 €	1,70 €	11,76 €	244 €	51 €	294,66 €
29/12/2018	22/01/2019	Enero	24	202	202	8	0,130505	26,36 €	6,5	2,71 €	17,59 €	0,00 €	1,07 €	2,25 €	47 €	10 €	57,20 €
22/01/2019	24/02/2019	Febrero	33	936	936	28	0,120455	112,75 €	6,5	3,72 €	24,19 €	0,00 €	1,47 €	7,00 €	145 €	31 €	175,94 €
24/02/2019	24/03/2019	Marzo	28	1.094	1.094	39	0,114774	125,56 €	6,5	3,16 €	20,52 €	0,00 €	1,25 €	7,47 €	155 €	33 €	187,31 €
24/03/2019	26/04/2019	Abril	33	894	894	27	0,114649	102,50 €	6,5	3,72 €	24,19 €	0,00 €	1,47 €	6,48 €	135 €	28 €	162,90 €
26/04/2019	22/05/2019	Mayo	26	678	678	26	0,112412	76,22 €	6,5	2,93 €	19,06 €	0,00 €	1,16 €	4,87 €	101 €	21 €	122,58 €
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	1137	1.137	37	0,109834	124,88 €	6,5	3,50 €	22,72 €	0,00 €	1,38 €	7,55 €	157 €	33 €	189,40 €
Últimos 12 meses			363	11.826	11.826	32	0,12 €	1.469,27 €	6,50	40,93 €	266,05 €	0,00 €	16,20 €	88,72 €	1.840,24 €	386,45 €	2.226,69 €

Tabla 11. Facturación bombeo

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	6,50

Tabla 12. potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757	€/kW día LL
	Coste anual	266,05	€
	Coste mensual	22,17	€

Tabla 13. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados**

## ENERGÍA ACTIVA

Se observa un consumo desigual a lo largo del año.

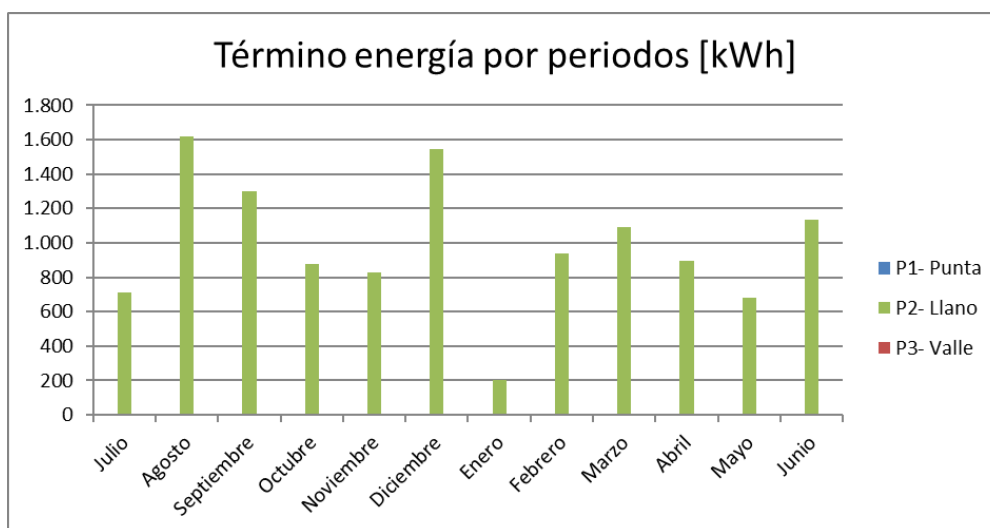


Gráfico 3. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	11.826
Consumo mensual kWh/mes	985,5
Consumo medio diario kWh/día	31,8

Tabla 14. Consumo energía

El precio total por periodo y el coste total de la factura a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,123753	€/kWh día LL
	Coste anual	1469,27	€
	Coste mensual	122,44	€

Tabla 15. Coste energía

#### ENERGÍA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	16,20 €
Coste mensual medio	1,35 €

Tabla 16. Coste alquiler de quipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

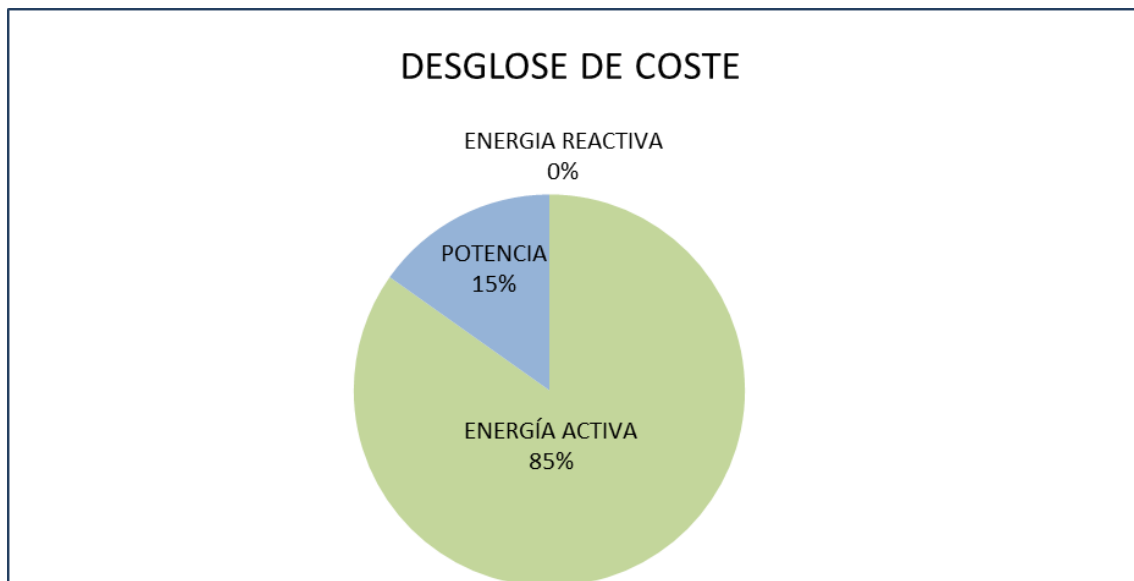


Tabla 17. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado.

## 5.3 ESCUELAS

### 5.3.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Carretera-Escuelas Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 52.19 Longitud: 0° 41' 57.66''
CONTADOR	Nº de contador: 203248676 CUPS: ES00330267564001TLOF
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 2.2 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio a la zona
POTENCIA MÁXIMA	No se dispone de registro de máximos

**Tabla 18. Características del suministro**

### 5.3.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
23/06/2018	21/07/2018	Julio	28	164	164	6	0,126371	20,72 €	2,2	3,16 €	6,95 €	0,00 €	0,75 €	1,41 €	30 €	6 €	36,10 €
21/07/2018	21/08/2018	Agosto	31	264	264	9	0,129840	34,28 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	2,15 €	45 €	9 €	54,38 €
21/08/2018	23/09/2018	Septiembre	33	305	305	9	0,135851	41,43 €	2,2	3,72 €	8,19 €	0,00 €	0,88 €	2,54 €	53 €	11 €	64,18 €
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	170	170	6	0,132164	22,47 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	1,52 €	32 €	7 €	38,67 €
22/10/2018	20/11/2018	Noviembre	29	117	117	4	0,129114	15,11 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	1,14 €	24 €	5 €	29,30 €
20/11/2018	25/12/2018	Diciembre	35	133	133	4	0,128618	17,11 €	2,2	3,95 €	8,68 €	0,00 €	0,94 €	1,32 €	28 €	6 €	33,93 €
25/12/2018	23/01/2019	Enero	29	45	45	2	0,133410	6,00 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	0,67 €	15 €	3 €	17,73 €
23/01/2019	23/02/2019	Febrero	31	15	15	0	0,120449	1,81 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	0,49 €	11 €	2 €	13,08 €
23/02/2019	23/03/2019	Marzo	28	0	0	0	0,120449	0,00 €	2,2	3,16 €	6,95 €	0,00 €	0,75 €	0,36 €	8 €	2 €	9,74 €
23/03/2019	25/04/2019	Abril	33	15	15	0	0,106982	1,60 €	2,2	3,72 €	8,19 €	0,00 €	0,88 €	0,50 €	11 €	2 €	13,52 €
25/04/2019	22/05/2019	Mayo	27	14	14	1	0,117626	1,65 €	2,2	3,04 €	6,70 €	0,00 €	0,72 €	0,43 €	9 €	2 €	11,49 €
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	12	12	0	0,116624	1,40 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	0,46 €	10 €	2 €	12,57 €
Últimos 12 meses			364	1.254	1.254	3	0,12 €	163,58 €	2,20	41,04 €	90,30 €	0,00 €	9,76 €	12,98 €	276,61 €	58,09 €	334,70 €

Tabla 19. Facturación escuelas

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	2,20

Tabla 20. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757	€/kW día LL
	Coste anual	90,30	€
	Coste mensual	7,52	€

Tabla 21. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los equipos instalados

## ENERGÍA ACTIVA

Se observa un consumo desigual con picos de consumo en los meses de verano.

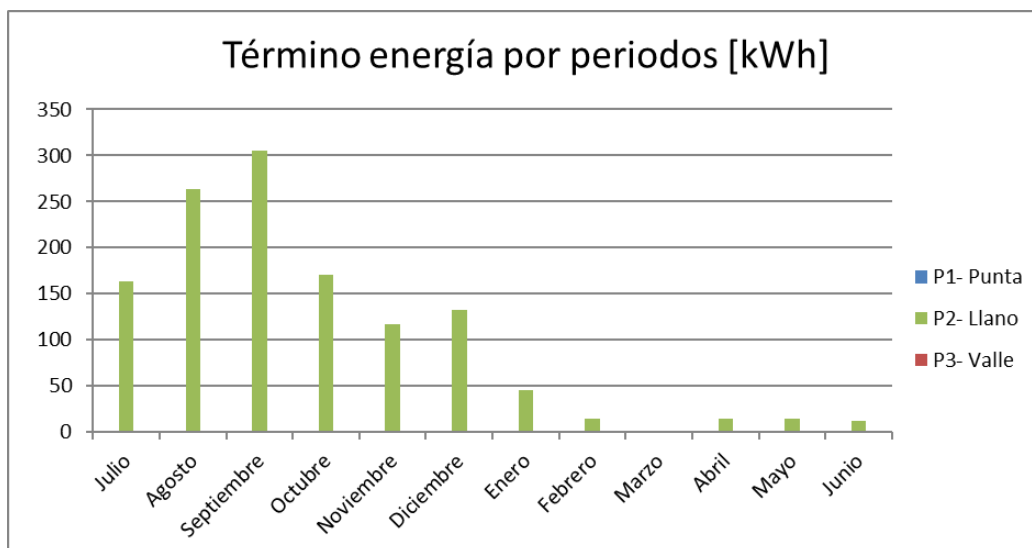


Gráfico 4. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	1.254
Consumo mensual kWh/mes	104,5
Consumo medio diario kWh/día	3,4

Tabla 22. Consumo energía

El precio por periodo y coste total facturado a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,124792	€/kWh día LL
	Coste anual	163,58	€
	Coste mensual	13,63	€

Tabla 23. Coste energía

#### ENERGÍA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,76 €
Coste mensual medio	0,81 €

Tabla 24. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

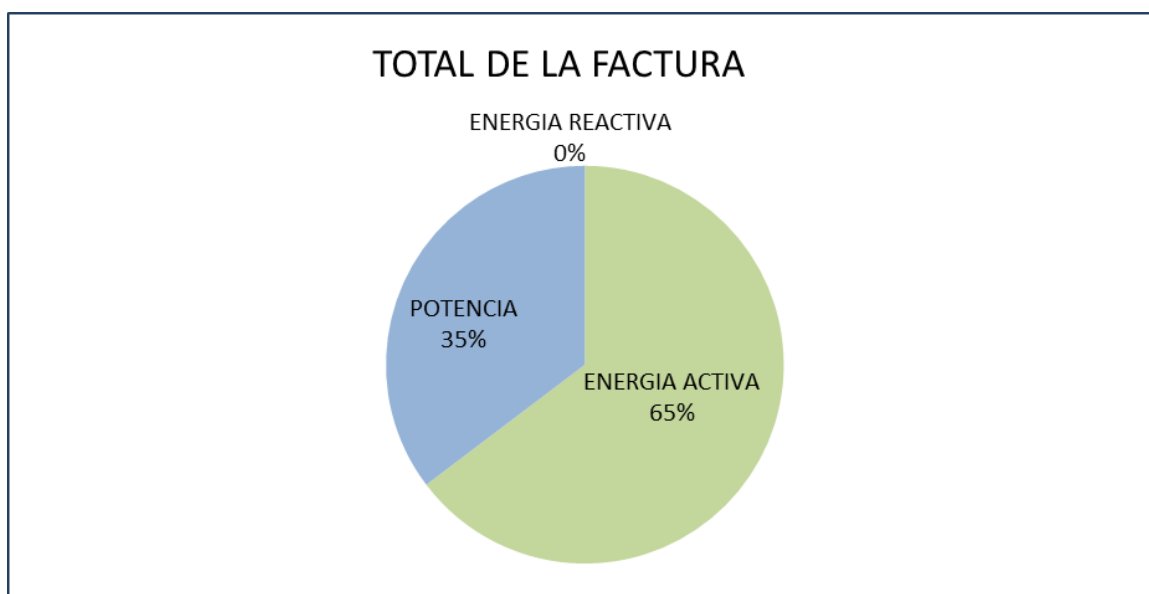


Gráfico 5. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado.

## 5.4 PISCINAS

### 5.4.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Carretera-Piscinas Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 48.03'' Longitud: 0° 41' 58.21''
CONTADOR	Nº de contador: 200011269 CUPS: ES00330267564001TLOF
COMPañIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 9.5 kW
USO SUMINISTRO	Suministro eléctrico de las piscinas y el bar
POTENCIA MÁXIMA	No se dispone de registro de máximos

**Tabla 25. Características del suministro**



### 5.4.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA			ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva	
24/06/2018	21/07/2018	Julio	27	6691	6.691	248	0,124671	834,17 €	9,5	3,04 €	28,92 €	0,00 €	0,72 €	44,13 €	908 €	191 €	1.098,62 €	
21/07/2018	22/08/2018	Agosto	32	6526	6.526	204	0,129948	848,04 €	9,5	3,61 €	34,28 €	0,00 €	0,86 €	45,11 €	928 €	195 €	1.123,23 €	
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	4361	4.361	136	0,135928	592,78 €	9,5	3,61 €	34,28 €	0,00 €	0,86 €	32,06 €	660 €	139 €	798,57 €	
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	467	467	16	0,131171	61,26 €	9,5	3,27 €	31,06 €	0,00 €	0,78 €	4,72 €	98 €	21 €	118,36 €	
22/10/2018	21/11/2018	Noviembre	30	301	301	10	0,128346	38,63 €	9,5	3,38 €	32,14 €	0,00 €	0,80 €	3,62 €	75 €	16 €	90,98 €	
21/11/2018	29/12/2018	Diciembre	38	347	347	9	0,130644	45,33 €	9,5	4,28 €	40,71 €	0,00 €	1,02 €	4,40 €	91 €	19 €	110,66 €	
29/12/2018	24/01/2019	Enero	26	50	50	2	0,130356	6,52 €	9,5	2,93 €	27,85 €	0,00 €	0,70 €	1,76 €	37 €	8 €	44,56 €	
24/01/2019	24/02/2019	Febrero	31	136	136	4	0,121036	16,46 €	9,5	3,50 €	33,21 €	0,00 €	0,83 €	2,54 €	53 €	11 €	64,18 €	
24/02/2019	24/03/2019	Marzo	28	109	109	4	0,115092	12,55 €	9,5	3,16 €	29,99 €	0,00 €	0,75 €	2,17 €	45 €	10 €	55,01 €	
24/03/2019	26/04/2019	Abril	33	140	140	4	0,114603	16,04 €	9,5	3,72 €	35,35 €	0,00 €	0,88 €	2,63 €	55 €	12 €	66,44 €	
26/04/2019	22/05/2019	Mayo	26	161	161	6	0,111516	17,95 €	9,5	2,93 €	27,85 €	0,00 €	0,70 €	2,34 €	49 €	10 €	59,10 €	
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	3157	3.157	102	0,107550	339,54 €	9,5	3,50 €	33,21 €	0,00 €	0,83 €	19,06 €	393 €	82 €	475,08 €	
Últimos 12 meses			363	22.446	22.446	62	0,12 €	2.829,28 €	9,50	40,93 €	388,84 €	0,00 €	9,73 €	164,53 €	3.392,38 €	712,40 €	4.104,78 €	

Tabla 26. Facturación Piscinas

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	9,50

Tabla 27. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757	€/kW día LL
	Coste anual	388,84	€
	Coste mensual	32,40	€

Tabla 28. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los equipos instalados

## ENERGIA ACTIVA

Se observan picos de consumo en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, ya que corresponde a los meses de verano y uso de las piscinas.

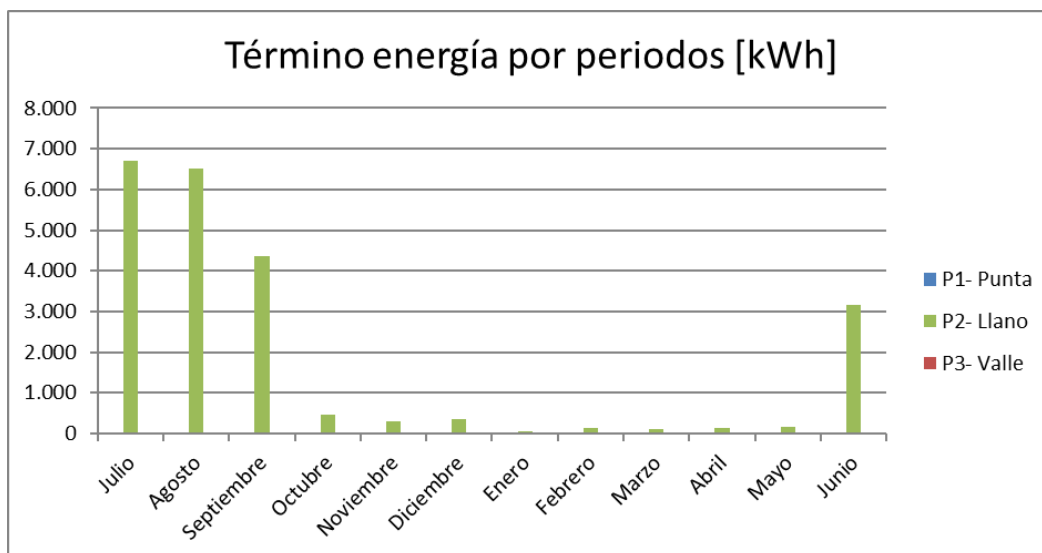


Gráfico 6. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	22.446
Consumo mensual kWh/mes	1.870,5
Consumo medio diario kWh/día	62,1

Tabla 29. Consumo energía

El precio total por periodo y el coste total de la factura a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,123405	€/kWh día LL
	Coste anual	2829,28	€
	Coste mensual	235,77	€

Tabla 30. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,73 €
Coste mensual medio	0,81 €

Tabla 31. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

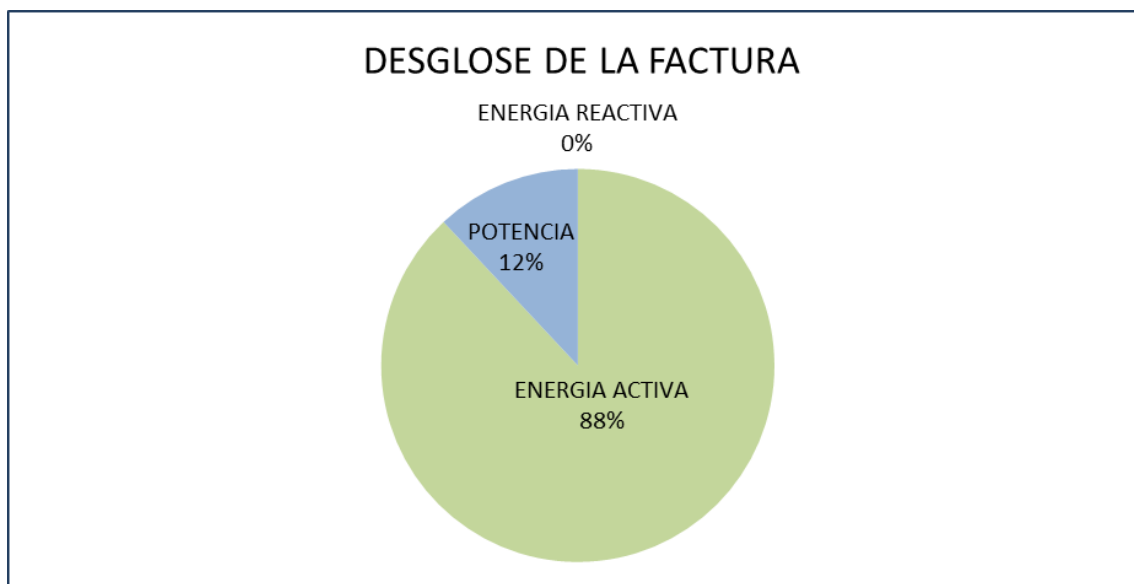


Grafico 7. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustada.

## 5.5 DESCALCIFICADORA

### 5.5.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Castillo Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 58.92'' Longitud: 0° 41' 52.56''
CONTADOR	Nº de contador: 400100310 CUPS: ES0031300568039001QY0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.1 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 10.392 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio al suministro de la descalcificadora
POTENCIA MÁXIMA	No se dispone de registro de máximos

**Tabla 32. Características del suministro**

### 5.5.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA			ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva	
23/05/2018	22/06/2018	Julio	30	925	925	31	0,138205	127,84 €	10,392	3,66 €	38,07 €	0,00 €	1,34 €	8,48 €	176 €	37 €	212,63 €	
22/06/2018	22/07/2018	Agosto	30	872	872	29	0,138205	120,51 €	10,392	3,66 €	38,07 €	0,00 €	1,34 €	8,11 €	168 €	35 €	203,31 €	
22/07/2018	22/08/2018	Septiembre	31	872	872	28	0,138205	120,51 €	10,392	3,79 €	39,34 €	0,00 €	1,38 €	8,17 €	169 €	36 €	204,98 €	
22/08/2018	19/09/2018	Octubre	28	0	0	0	0,131171	0,00 €	10,392	3,42 €	35,53 €	0,00 €	1,25 €	1,82 €	39 €	8 €	46,70 €	
19/09/2018	20/10/2018	Noviembre	31	632	632	20	0,138205	87,35 €	10,392	3,79 €	39,34 €	0,00 €	1,38 €	6,48 €	135 €	28 €	162,79 €	
20/10/2018	20/11/2018	Diciembre	31	632	632	20	0,138205	87,35 €	10,392	3,79 €	39,34 €	0,00 €	1,38 €	6,48 €	135 €	28 €	162,79 €	
20/11/2018	22/12/2018	Enero	32	654	654	20	0,138205	90,32 €	10,392	3,91 €	40,61 €	0,00 €	1,43 €	6,69 €	139 €	29 €	168,24 €	
22/12/2018	23/01/2019	Febrero	32	654	654	20	0,138520	90,52 €	10,392	3,91 €	40,61 €	0,00 €	1,43 €	6,70 €	139 €	29 €	168,50 €	
23/01/2019	21/02/2019	Marzo	29	628	628	22	0,137852	86,57 €	10,392	3,54 €	36,80 €	0,00 €	1,29 €	6,31 €	131 €	28 €	158,47 €	
21/02/2019	23/03/2019	Abril	30	628	628	21	0,137852	86,57 €	10,392	3,66 €	38,07 €	0,00 €	1,34 €	6,37 €	132 €	28 €	160,14 €	
23/03/2019	22/04/2019	Mayo	30	592	592	20	0,137852	81,54 €	10,392	3,66 €	38,07 €	0,00 €	1,34 €	6,12 €	127 €	27 €	153,74 €	
22/04/2019	22/05/2019	Junio	30	592	592	20	0,137852	81,54 €	10,392	3,66 €	38,07 €	0,00 €	1,34 €	6,12 €	127 €	27 €	153,74 €	
Últimos 12 meses			364	7.679	7.679	21	0,14 €	1.060,62 €	10,39	44,45 €	461,88 €	0,00 €	16,23 €	77,84 €	1.616,57 €	339,48 €	1.956,05 €	

Tabla 33. Facturación descalcificadora

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	10,39

Tabla 34. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,122105	€/kW día LL
	Coste anual	461,88	€
	Coste mensual	38,49	€

Tabla 35. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los equipos instalados

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un consumo uniforme a lo largo del año, con picos de consumo en los meses de julio, agosto y septiembre y un consumo nulo en el mes de octubre.

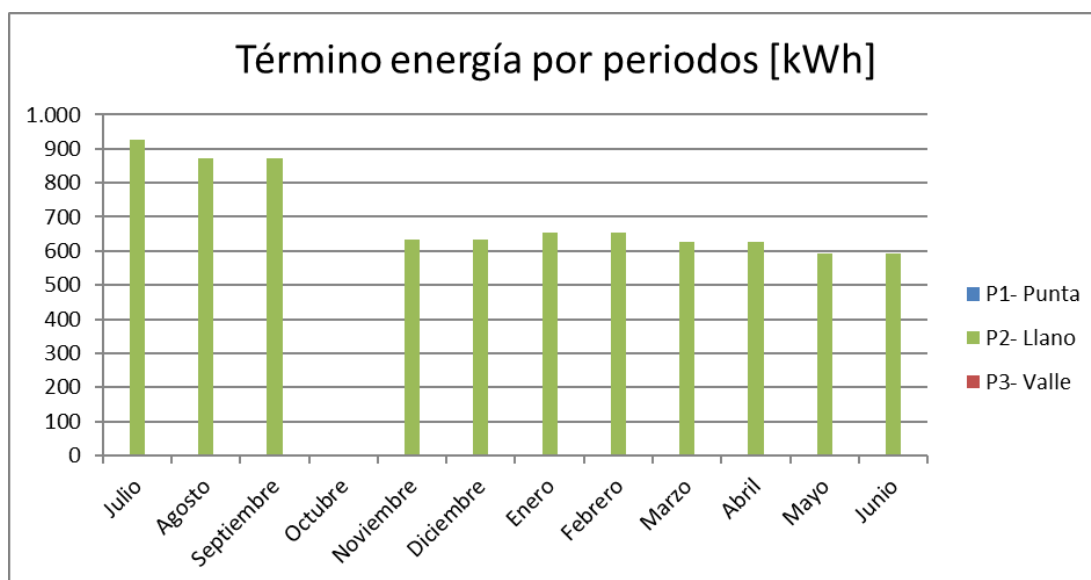


Grafico 8. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	7.679
Consumo mensual kWh/mes	639,9
Consumo medio diario kWh/día	21,0

Tabla 36. Consumo energía

El precio total por periodo y el coste total de la factura a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,137527	€/kWh día LL
	Coste anual	1060,62	€
	Coste mensual	88,39	€

Tabla 37. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	16,23 €
Coste mensual medio	1,35 €

Tabla 38. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

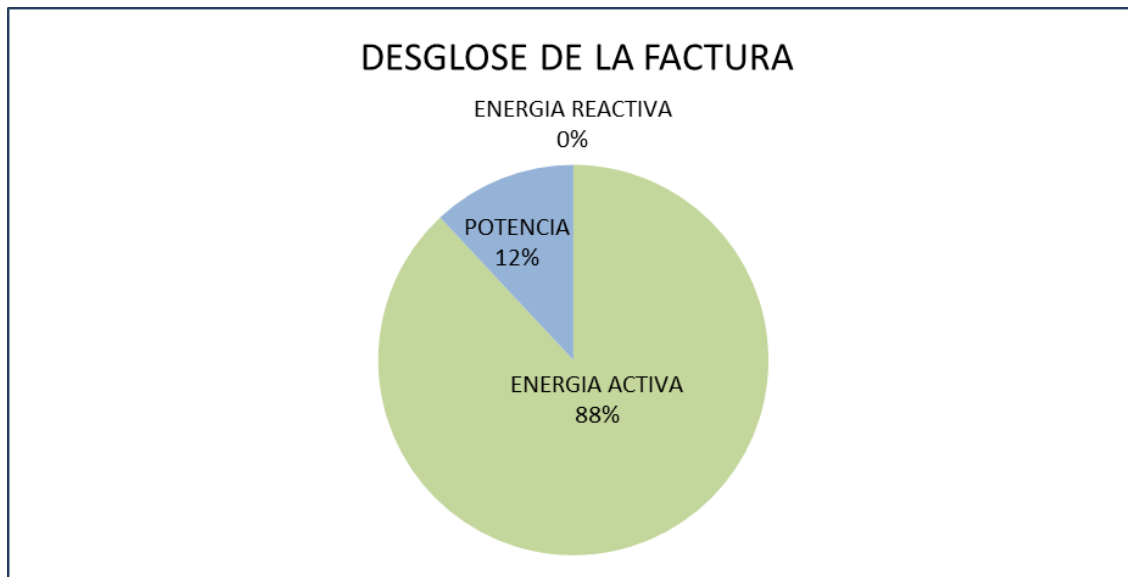


Grafico 9. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado.

## 5.6 SALÓN

### 5.6.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Calle Mayor 13 Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 16' 46.09'' Longitud: 0° 32' 59.7''
CONTADOR	Nº de contador: 203248462 CUPS: ES0031300682719001WM0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 9.2 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio al local
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 39. Características del suministro**



## 5.6.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
22/06/2018	21/07/2018	Julio	29	107	107	4	0,126018	13,48 €	9,2	3,27 €	30,08 €	0,00 €	0,78 €	2,23 €	47 €	10 €	56,35 €
21/07/2018	22/08/2018	Agosto	32	255	255	8	0,129915	33,13 €	9,2	3,61 €	33,20 €	0,00 €	0,86 €	3,39 €	71 €	15 €	85,39 €
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	240	240	8	0,135216	32,45 €	9,2	3,61 €	33,20 €	0,00 €	0,86 €	3,36 €	70 €	15 €	84,53 €
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	115	115	4	0,131431	15,11 €	9,2	3,27 €	30,08 €	0,00 €	0,78 €	2,31 €	48 €	10 €	58,43 €
22/10/2018	20/11/2018	Noviembre	29	125	125	4	0,127847	15,98 €	9,2	3,27 €	30,08 €	0,00 €	0,78 €	2,36 €	49 €	10 €	59,53 €
20/11/2018	25/12/2018	Diciembre	35	202	202	6	0,130942	26,45 €	9,2	3,95 €	36,31 €	0,00 €	0,94 €	3,21 €	67 €	14 €	80,95 €
25/12/2018	23/01/2019	Enero	29	430	430	15	0,132296	56,89 €	9,2	3,27 €	30,08 €	0,00 €	0,78 €	4,45 €	92 €	19 €	111,56 €
23/01/2019	23/02/2019	Febrero	31	260	260	8	0,118962	30,93 €	9,2	3,50 €	32,16 €	0,00 €	0,83 €	3,23 €	67 €	14 €	81,24 €
23/02/2019	23/03/2019	Marzo	28	161	161	6	0,112505	18,11 €	9,2	3,16 €	29,05 €	0,00 €	0,75 €	2,41 €	50 €	11 €	60,89 €
23/03/2019	25/04/2019	Abril	33	148	148	4	0,112771	16,69 €	9,2	3,72 €	34,23 €	0,00 €	0,88 €	2,60 €	54 €	11 €	65,84 €
25/04/2019	22/05/2019	Mayo	27	25	25	1	0,115165	2,88 €	9,2	3,04 €	28,01 €	0,00 €	0,72 €	1,58 €	33 €	7 €	40,16 €
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	7	7	0	0,113317	0,79 €	9,2	3,50 €	32,16 €	0,00 €	0,83 €	1,68 €	35 €	7 €	42,91 €
Últimos 12 meses			365	2.075	2.075	6	0,12 €	262,90 €	9,20	41,16 €	378,64 €	0,00 €	9,78 €	32,80 €	684,12 €	143,67 €	827,78 €

Tabla 40. Facturación Salón

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	9,20

Tabla 41. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	378,64 €
	Coste mensual	31,55 €

Tabla 42. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados**

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un consumo desigual con un pico de consumo en enero. Esto puede deberse a que el salón no tiene un uso fijo, sino que está destinado a ciertas actividades.

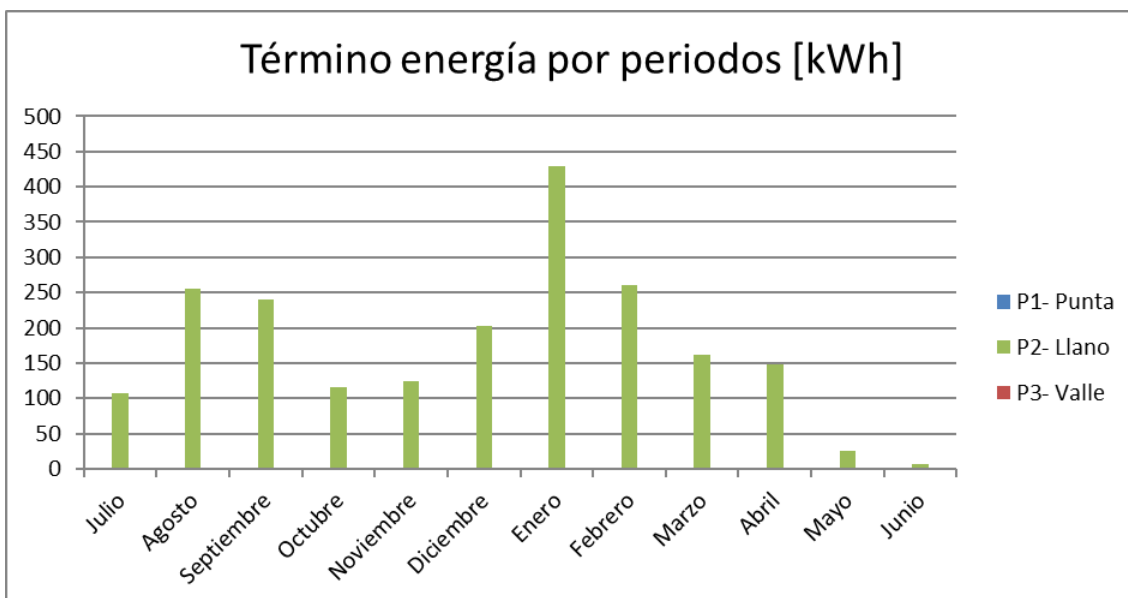


Grafico 10. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	2.075
Consumo mensual kWh/mes	172,9
Consumo medio diario kWh/día	5,7

Tabla 43. Consumo energía

El precio total por periodo y el coste total de la factura a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,123865	€/kWh día LL
	Coste anual	262,90	€
	Coste mensual	21,91	€

Tabla 44. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,78 €
Coste mensual medio	0,81 €

Tabla 45. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

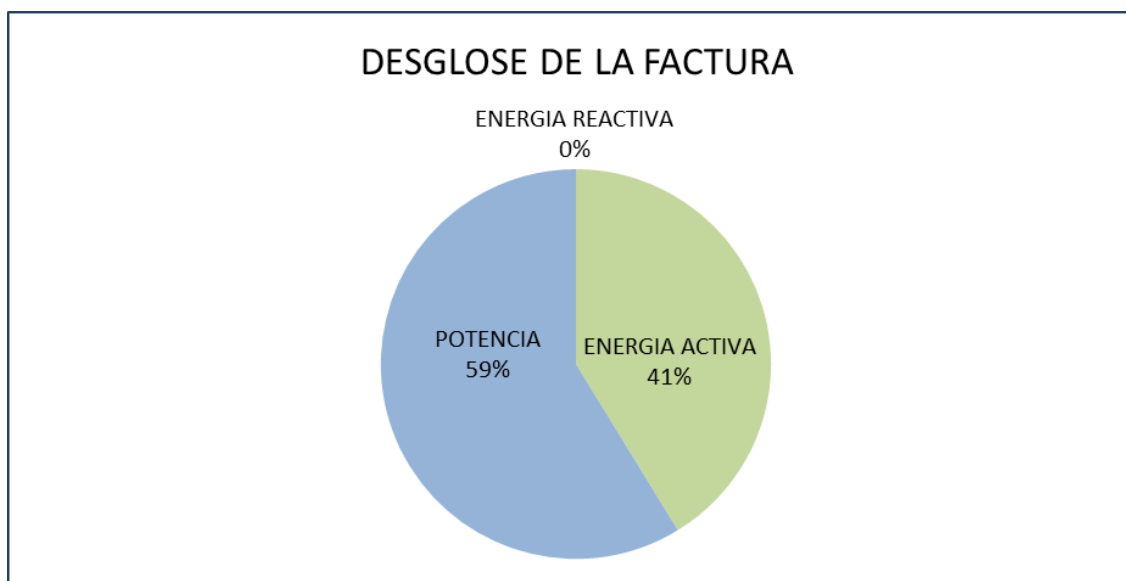


Grafico 11. % de facturación

Como se observa en la gráfica, gran parte del coste total está destinado al pago de potencia, algo que puede justificar que el término de potencia este mal ajustado, ya que normalmente el mayor porcentaje debe estar destinado al pago de la energía activa.

De todos modos, para asegurarse, es necesario estudiar la potencia instalada y la conectada de los equipos.

## 5.7 MÉDICO

### 5.7.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Avenida General Franco Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 50.16'' Longitud: 0° 41' 58.20''
CONTADOR	Nº de contador: 303098264 CUPS: ES0031300294081001SC0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 4.6 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio al centro médico
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 46. Características del suministro**

### 5.7.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

P Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA			ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P1, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P1, €	Coste de la energía, €	P1, kW	P1, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva	
22/06/2018	21/07/2018	Junio	29	215	215	7	0,126317	27,16 €	4,6	3,27 €	15,04 €	0,00 €	0,78 €	2,16 €	45 €	9 €	54,61 €	
21/07/2018	22/08/2018	Julio	32	256	256	8	0,130259	33,35 €	4,6	3,61 €	16,60 €	0,00 €	0,86 €	2,55 €	53 €	11 €	64,56 €	
22/08/2018	23/09/2018	Agosto	32	255	255	8	0,137497	35,06 €	4,6	3,61 €	16,60 €	0,00 €	0,86 €	2,64 €	55 €	12 €	66,74 €	
23/09/2018	22/10/2018	Septiembre	29	298	298	10	0,133789	39,87 €	4,6	3,27 €	15,04 €	0,00 €	0,78 €	2,81 €	58 €	12 €	70,78 €	
22/10/2018	20/11/2018	Octubre	29	526	526	18	0,128274	67,47 €	4,6	3,27 €	15,04 €	0,00 €	0,78 €	4,22 €	88 €	18 €	105,89 €	
20/11/2018	25/12/2018	Noviembre	35	745	745	21	0,128716	95,89 €	4,6	3,95 €	18,15 €	0,00 €	0,94 €	5,83 €	121 €	25 €	146,19 €	
25/12/2018	23/01/2019	Diciembre	29	791	791	27	0,130386	103,14 €	4,6	3,27 €	15,04 €	0,00 €	0,78 €	6,04 €	125 €	26 €	151,25 €	
23/01/2019	23/02/2019	Enero	31	824	824	27	0,121496	100,11 €	4,6	3,50 €	16,08 €	0,00 €	0,83 €	5,94 €	123 €	26 €	148,79 €	
23/02/2019	22/03/2019	Febrero	27	594	594	22	0,112532	66,84 €	4,6	3,04 €	14,00 €	0,00 €	0,72 €	4,13 €	86 €	18 €	103,70 €	
22/03/2019	25/04/2019	Marzo	34	675	675	20	0,113943	76,91 €	4,6	3,83 €	17,64 €	0,00 €	0,91 €	4,83 €	100 €	21 €	121,35 €	
25/04/2019	22/05/2019	Abril	27	404	404	15	0,113206	45,74 €	4,6	3,04 €	14,00 €	0,00 €	0,72 €	3,05 €	64 €	13 €	76,86 €	
22/05/2019	22/06/2019	Mayo	31	330	330	11	0,110257	36,38 €	4,6	3,50 €	16,08 €	0,00 €	0,83 €	2,68 €	56 €	12 €	67,73 €	
Últimos 12 meses			365	5.913	5.913	16	0,12 €	727,92 €	4,60	41,16 €	189,32 €	0,00 €	9,78	46,90	973,92	204,52	1.178,45	

Tabla 47. Facturación médico

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	4,60

Tabla 48. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPP	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	189,32 €
	Coste mensual	15,78 €

Tabla 49. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un mayor consumo en los meses correspondientes al invierno.

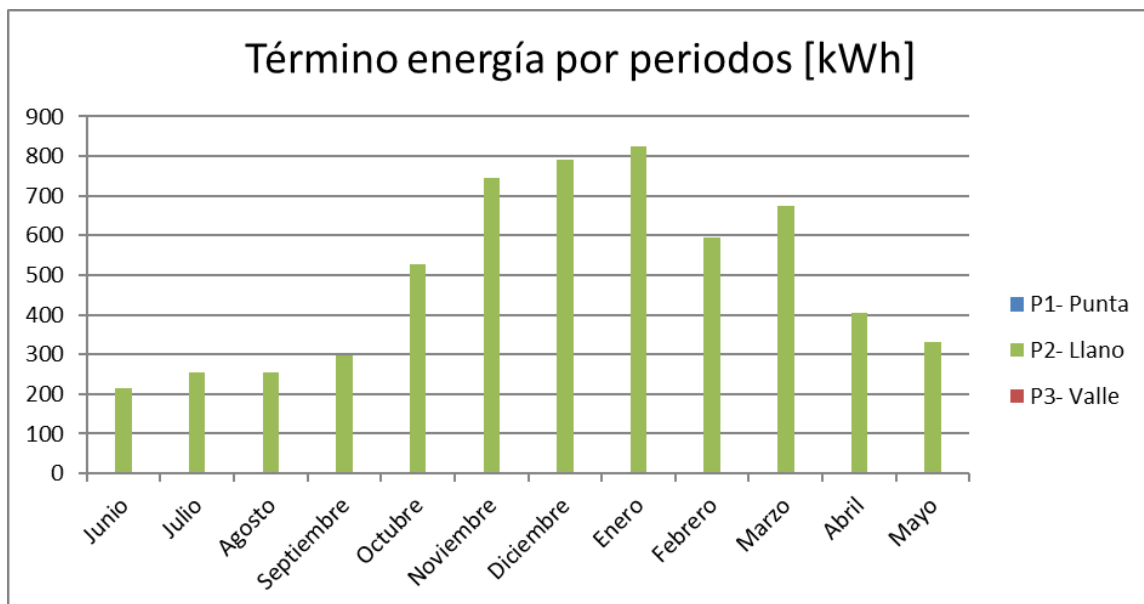


Gráfico 12. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	5.913
Consumo mensual kWh/mes	492,8
Consumo medio diario kWh/día	16,2

Tabla 50. Consumo energía

El precio por periodo y el coste total facturado a lo largo de un año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPP	0,123889	€/kWh día LL
	Coste anual	727,92	€
	Coste mensual	60,66	€

Tabla 51. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,78 €
Coste mensual medio	0,82 €

Tabla 52. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

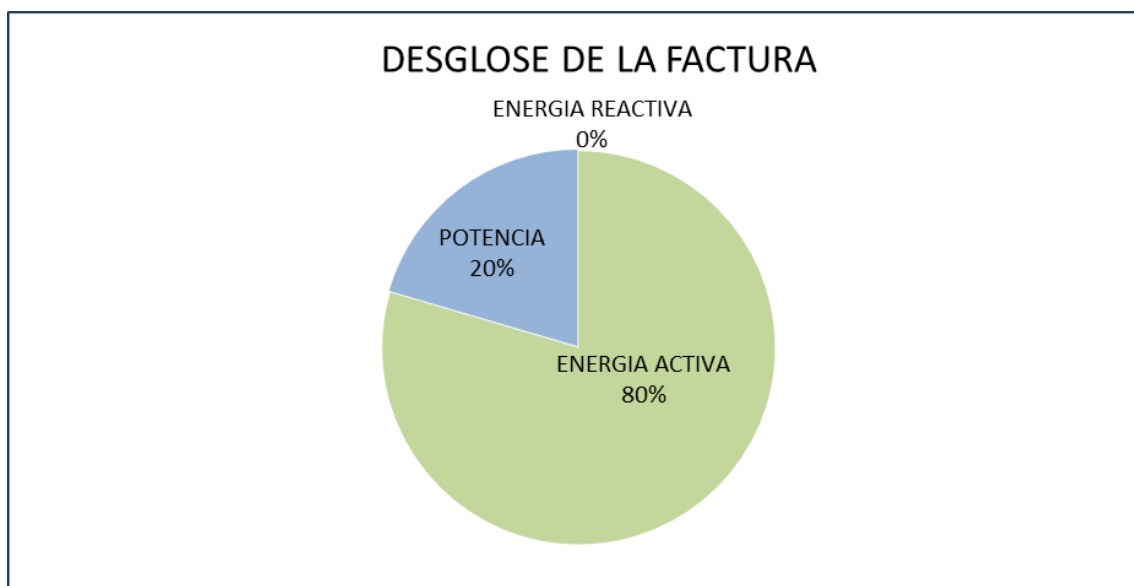


Grafico 13. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustada.

## 5.8 AYUNTAMIENTO

### 5.8.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: San Bernardo 3 Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 52.96'' Longitud: 0° 41' 51.89''
CONTADOR	Nº de contador: 304951115 CUPS: ES0031300227607002ETOF
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 2.2 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio a las oficinas del ayuntamiento
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 53. Características del suministro**



### 5.8.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P1, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P1, €	Coste de la energía, €	P1, kW	P1, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
23/06/2018	21/07/2018	Julio	28	70	70	3	0,126502	8,86 €	2,2	3,16 €	6,95 €	0,00 €	1,25 €	0,81 €	18 €	4 €	21,61 €
21/07/2018	21/08/2018	Agosto	31	150	150	5	0,130694	19,60 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	1,38 €	1,40 €	30 €	6 €	36,39 €
21/08/2018	23/09/2018	Septiembre	33	145	145	4	0,135170	19,60 €	2,2	3,72 €	8,19 €	0,00 €	1,47 €	1,42 €	31 €	6 €	37,12 €
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	87	87	3	0,133063	11,58 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	1,29 €	0,96 €	21 €	4 €	25,44 €
22/10/2018	20/11/2018	Noviembre	29	135	135	5	0,129059	17,42 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	1,29 €	1,26 €	27 €	6 €	32,88 €
20/11/2018	20/12/2018	Diciembre	30	173	173	6	0,129914	22,48 €	2,2	3,38 €	7,44 €	0,00 €	1,34 €	1,53 €	33 €	7 €	39,67 €
20/12/2018	23/01/2019	Enero	34	182	182	5	0,132203	24,06 €	6,5	3,83 €	24,92 €	0,00 €	1,52 €	2,50 €	53 €	11 €	64,13 €
23/01/2019	23/02/2019	Febrero	31	206	206	7	0,122047	25,14 €	6,5	3,50 €	22,72 €	0,00 €	1,38 €	2,45 €	52 €	11 €	62,55 €
23/02/2019	23/03/2019	Marzo	28	137	137	5	0,116298	15,93 €	6,5	3,16 €	20,52 €	0,00 €	1,25 €	1,86 €	40 €	8 €	47,88 €
23/03/2019	25/04/2019	Abril	33	154	154	5	0,114597	17,65 €	6,5	3,72 €	24,19 €	0,00 €	1,47 €	2,14 €	45 €	10 €	54,99 €
25/04/2019	22/05/2019	Mayo	27	115	115	4	0,114050	13,12 €	6,5	3,04 €	19,79 €	0,00 €	1,21 €	1,68 €	36 €	8 €	43,31 €
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	100	100	3	0,107120	10,71 €	6,5	3,50 €	22,72 €	0,00 €	1,38 €	1,71 €	37 €	8 €	44,20 €
Últimos 12 meses			364	1.654	1.654	5	0,12 €	206,14 €	4,35	41,04 €	179,51 €	0,00 €	16,25 €	19,72 €	421,62 €	88,54 €	510,16 €

Tabla 54. Facturación ayuntamiento

## POTENCIA

potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	6,50

Tabla 55. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	179,51 €
	Coste mensual	14,96 €

Tabla 56. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un consumo más o menos homogéneo a lo largo del año.

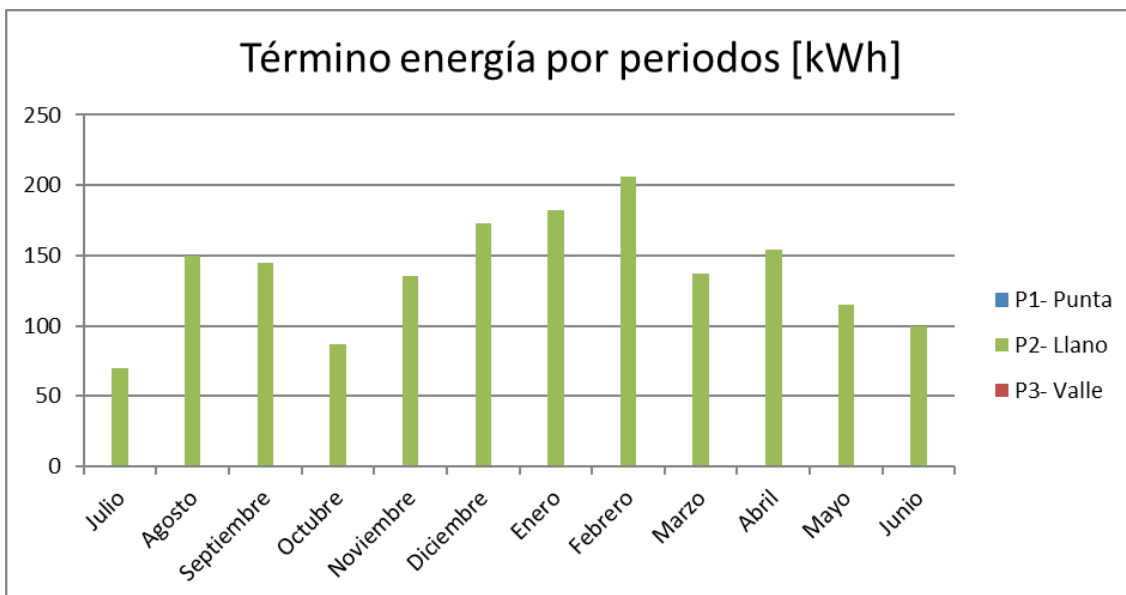


Grafico 14. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	1.654
Consumo mensual kWh/mes	137,8
Consumo medio diario kWh/día	4,5

Tabla 57. Consumo energía

El precio por periodo y el coste total facturado a lo largo de un año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,124226	€/kWh día LL
	Coste anual	206,14	€
	Coste mensual	17,18	€

Tabla 58. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	16,25 €
Coste mensual medio	1,35 €

Tabla 59. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

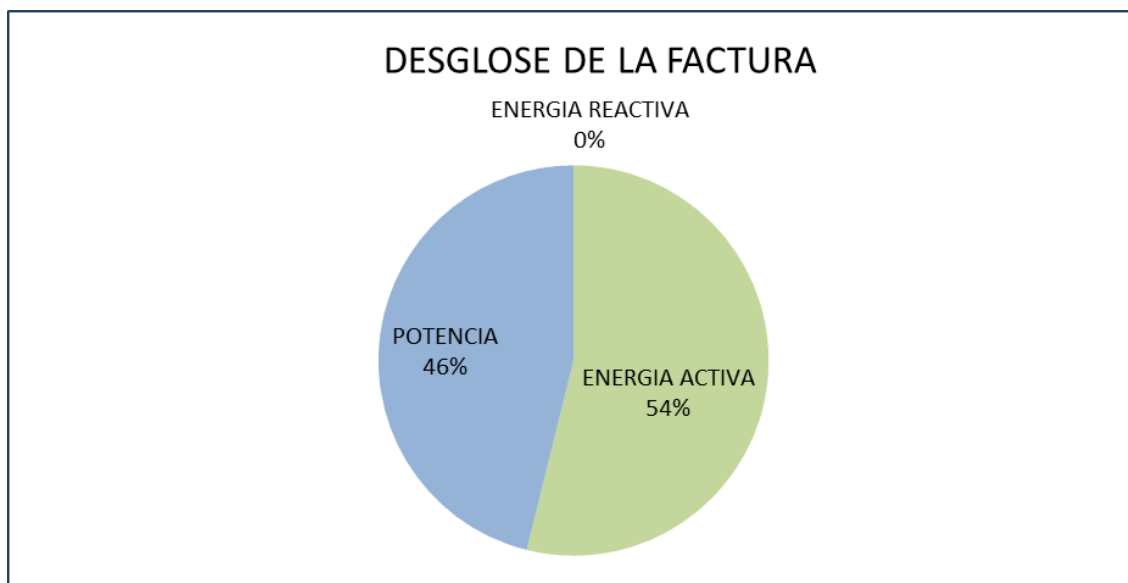


Grafico 15. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustada

## 5.9 PABELLÓN

### 5.9.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Extramuros-Pabellón Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 46.4'' Longitud: 0° 41' 59.26''
CONTADOR	Nº de contador: 300614454 CUPS: 0031300647302001MS0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 6.9 kW
USO SUMINISTRO	Dar servicio al pabellón
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 60. Características del suministro**

### 5.9.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en la que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
24/06/2018	21/07/2018	Julio	27	55	55	2	0,127459	7,01 €	6,9	3,04 €	21,01 €	0,00 €	0,72 €	1,43 €	30 €	6 €	36,51 €
21/07/2018	22/08/2018	Agosto	32	135	135	4	0,130567	17,63 €	6,9	3,61 €	24,90 €	0,00 €	0,86 €	2,17 €	46 €	10 €	55,12 €
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	74	74	2	0,135912	10,06 €	6,9	3,61 €	24,90 €	0,00 €	0,86 €	1,79 €	38 €	8 €	45,49 €
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	82	82	3	0,133591	10,95 €	6,9	3,27 €	22,56 €	0,00 €	0,78 €	1,71 €	36 €	8 €	43,57 €
22/10/2018	20/11/2018	Noviembre	29	114	114	4	0,130443	14,87 €	6,9	3,27 €	22,56 €	0,00 €	0,78 €	1,91 €	40 €	8 €	48,55 €
20/11/2018	26/12/2018	Diciembre	36	78	78	2	0,133184	10,39 €	6,9	4,06 €	28,01 €	0,00 €	0,96 €	1,96 €	41 €	9 €	50,00 €
26/12/2018	24/01/2019	Enero	29	22	22	1	0,135492	2,98 €	6,9	3,27 €	22,56 €	0,00 €	0,78 €	1,31 €	28 €	6 €	33,43 €
24/01/2019	24/02/2019	Febrero	31	65	65	2	0,119328	7,76 €	6,9	3,50 €	24,12 €	0,00 €	0,83 €	1,63 €	34 €	7 €	41,55 €
24/02/2019	24/03/2019	Marzo	28	38	38	1	0,119224	4,53 €	6,9	3,16 €	21,78 €	0,00 €	0,75 €	1,35 €	28 €	6 €	34,38 €
24/03/2019	23/04/2019	Abril	30	12	12	0	0,109987	1,32 €	6,9	3,38 €	23,34 €	0,00 €	0,80 €	1,26 €	27 €	6 €	32,34 €
23/04/2019	23/05/2019	Mayo	30	109	109	4	0,110198	12,01 €	6,9	3,38 €	23,34 €	0,00 €	0,80 €	1,81 €	38 €	8 €	45,94 €
23/05/2019	24/06/2019	Junio	32	51	51	2	0,109643	5,59 €	6,9	3,61 €	24,90 €	0,00 €	0,86 €	1,56 €	33 €	7 €	39,82 €
Últimos 12 meses			365	835	835	2	0,12 €	105,10 €	6,90	41,16 €	283,98 €	0,00 €	9,78 €	19,89 €	418,75 €	87,94 €	506,69 €

Tabla 61. Facturación Pabellón

## POTENCIA

potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	6,90

Tabla 62. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	283,98 €
	Coste mensual	23,66 €

Tabla 63. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

*\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados*

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un consumo desigual que depende del uso que se le dé al pabellón.

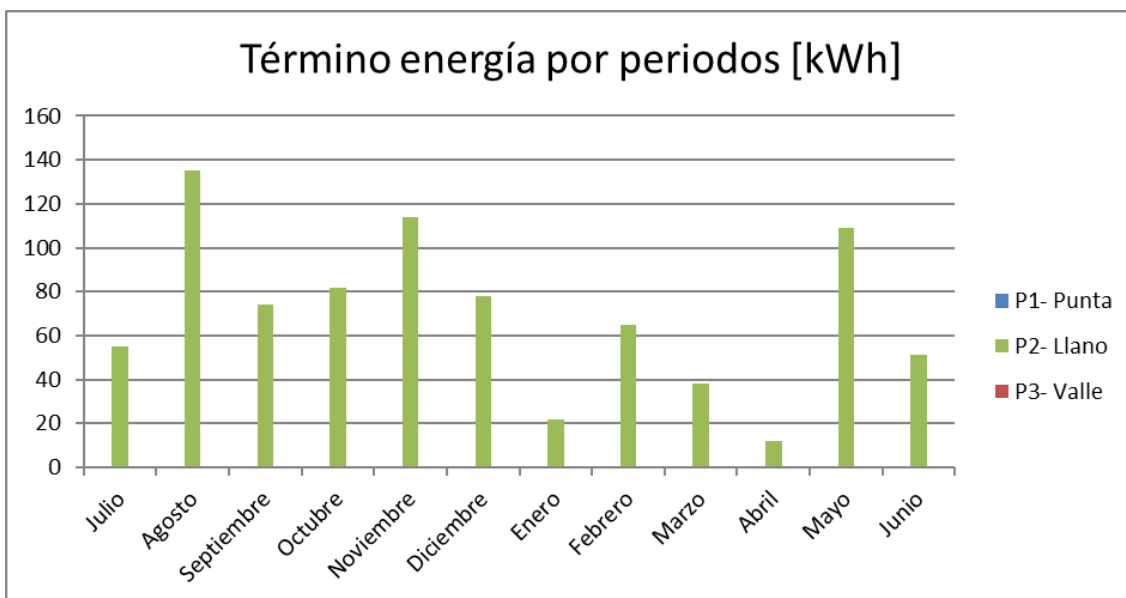


Gráfico 16. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	835
Consumo mensual kWh/mes	69,6
Consumo medio diario kWh/día	2,3

Tabla 64. Consumo energía

El precio por periodo y el coste total facturado a lo largo del año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,124586	€/kWh día LL
	Coste anual	105,10	€
	Coste mensual	8,76	€

Tabla 65. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,78 €
Coste mensual medio	0,82 €

Tabla 66. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

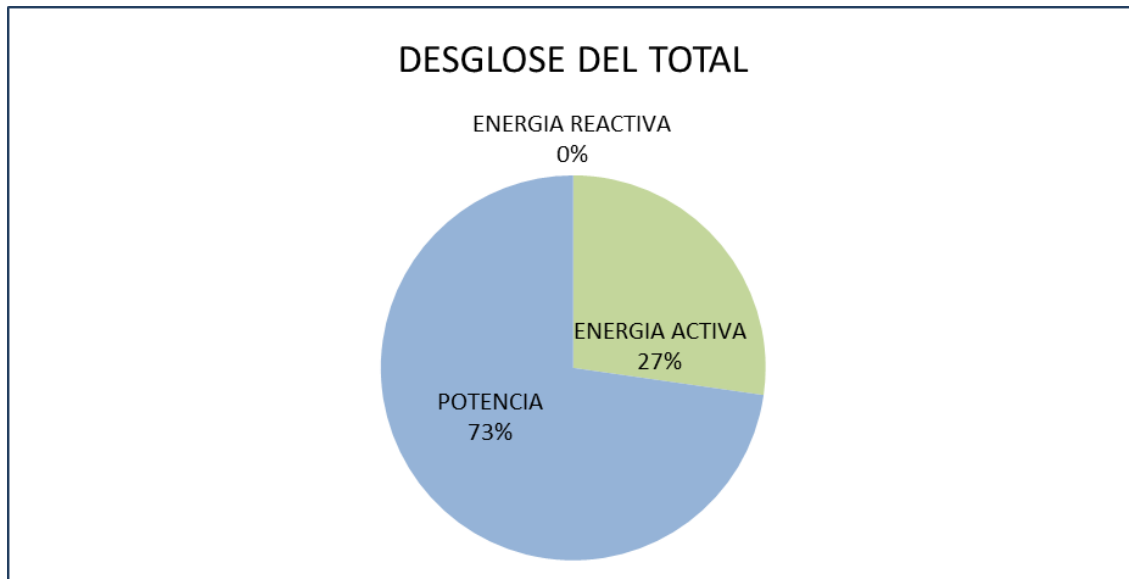


Grafico 17. % de facturación

Como se observa en la gráfica, gran parte del coste total está destinado al pago de potencia, algo que puede justificar que el término de potencia este mal ajustado, ya que normalmente el mayor porcentaje debe estar destinado al pago de la energía activa.

De todos modos, para asegurarse, es necesario estudiar la potencia instalada y la conectada de los equipos.

## 5.10 VIVIENDA

### 5.10.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Nuestra Señora del Rosario
	Facturación: Plaza San Bernardo
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 53.46''
	Longitud: 0° 41' 55.24''
CONTADOR	Nº de contador: 304952912
	CUPS: ES0031300294211001XROF
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa
	Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión
	Tarifa 2.0 DHA
POTENCIA CONTRATADA	P2: 3.3 kW
USO SUMINISTRO	Dar suministro a la casa arrendada
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 67. Características del suministro**



### 5.10.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
24/06/2018	20/07/2018	Julio	26	333	333	13	0,124798	41,56 €	3,3	2,93 €	9,67 €	0,00 €	0,70 €	2,62 €	55 €	11 €	66,00 €
22/07/2018	22/08/2018	Agosto	31	182	182	6	0,129557	23,58 €	3,3	3,50 €	11,54 €	0,00 €	0,83 €	1,80 €	38 €	8 €	45,67 €
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	155	155	5	0,137887	21,37 €	3,3	3,61 €	11,91 €	0,00 €	0,86 €	1,70 €	36 €	8 €	43,36 €
23/09/2018	20/10/2018	Octubre	27	55	55	2	0,132253	7,27 €	3,3	3,04 €	10,05 €	0,00 €	0,72 €	0,89 €	19 €	4 €	22,90 €
20/10/2018	20/11/2018	Noviembre	31	28	28	1	0,127551	3,57 €	3,3	3,50 €	11,54 €	0,00 €	0,83 €	0,77 €	17 €	4 €	20,22 €
20/11/2018	24/12/2018	Diciembre	34	26	26	1	0,129419	3,36 €	3,3	3,83 €	12,65 €	0,00 €	0,91 €	0,82 €	18 €	4 €	21,47 €
24/12/2018	23/01/2019	Enero	30	19	19	1	0,133969	2,55 €	3,3	3,38 €	11,16 €	0,00 €	0,80 €	0,70 €	15 €	3 €	18,41 €
23/01/2019	23/02/2019	Febrero	31	22	22	1	0,117036	2,57 €	3,3	3,50 €	11,54 €	0,00 €	0,83 €	0,72 €	16 €	3 €	18,95 €
23/02/2019	24/03/2019	Marzo	29	13	13	0	0,114926	1,49 €	3,3	3,27 €	10,79 €	0,00 €	0,78 €	0,63 €	14 €	3 €	16,57 €
24/03/2019	26/04/2019	Abril	33	1	1	0	0,129215	0,13 €	3,3	3,72 €	12,28 €	0,00 €	0,88 €	0,63 €	14 €	3 €	16,85 €
26/04/2019	24/05/2019	Mayo	28	37	37	1	0,112172	4,15 €	3,3	3,16 €	10,42 €	0,00 €	0,75 €	0,74 €	16 €	3 €	19,44 €
24/05/2019	24/06/2019	Junio	31	76	76	2	0,111778	8,50 €	3,3	3,50 €	11,54 €	0,00 €	0,83 €	1,02 €	22 €	5 €	26,48 €
Últimos 12 meses			363	947	947	3	0,13 €	120,11 €	3,30	40,93 €	135,07 €	0,00 €	9,73 €	13,05 €	277,96 €	58,37 €	336,33 €

Tabla 68. Facturación vivienda

## POTENCIA

potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	3,30

Tabla 69. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPP	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	135,07 €
	Coste mensual	11,26 €

Tabla 70. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados**

## ENERGIA ACTIVA

Se observa un consumo desigual con máximos en los meses de verano, esto puede deberse a que la vivienda tiene uso vacacional.

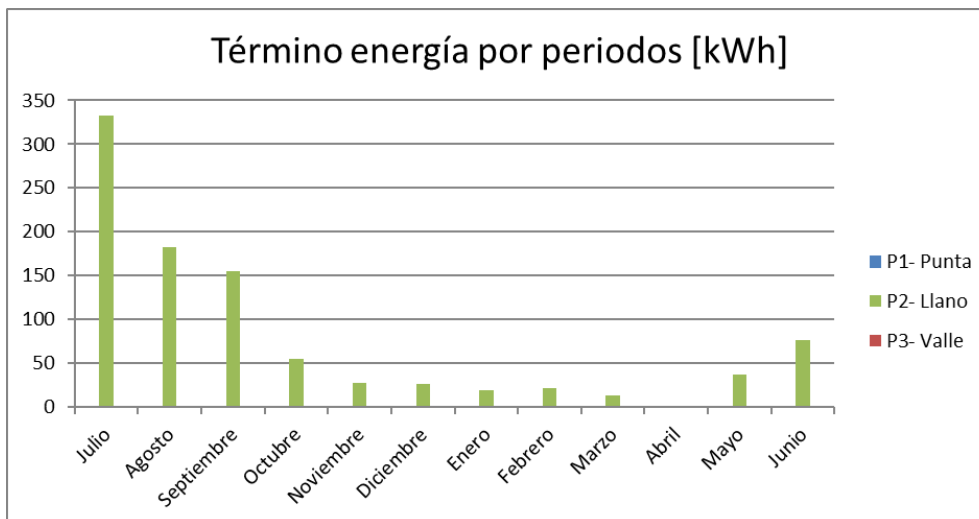


Gráfico 18. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	947
Consumo mensual kWh/mes	78,9
Consumo medio diario kWh/día	2,7

Gráfico 19. Consumo energía

El precio por periodo y el coste total facturado a lo largo de un año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPP	0,125047	€/kWh día LL
	Coste anual	120,11	€
	Coste mensual	10,01	€

Tabla 71. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,73 €
Coste mensual medio	0,81 €

Tabla 72. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

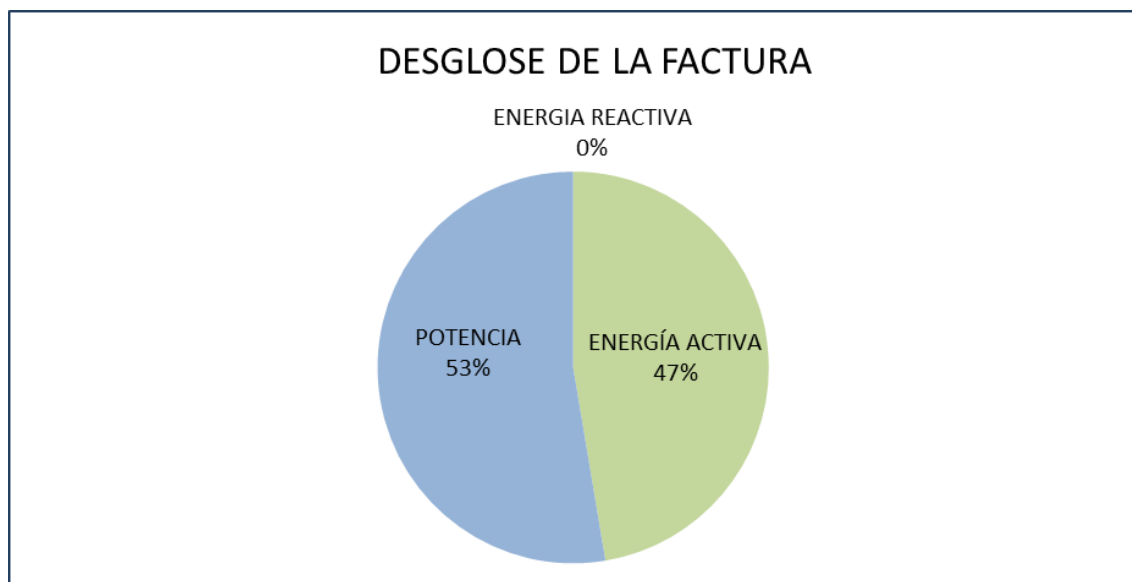


Grafico 20. % de facturación

Como se observa en la gráfica, gran parte del coste total está destinado al pago de potencia, algo que puede justificar que el término de potencia este mal ajustado, ya que normalmente el mayor porcentaje debe estar destinado al pago de la energía activa.

De todos modos, para asegurarse, es necesario estudiar la potencia instalada y la conectada de los equipos.

## 5.11 CASA MAESTRA

### 5.11.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Carretera 0 – Casa maestra Facturación: Plaza ayuntamiento 1
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 52.91'' Longitud: 0° 41' 55.52''
CONTADOR	Nº de contador: 304951270 CUPS: ES0031300267041001PQOF
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión Tarifa 2.0 A
POTENCIA CONTRATADA	P2: 2.2 kW
USO SUMINISTRO	Dar suministro a la vivienda
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 73. Características del suministro**

### 5.11.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA		ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva
22/05/2018	22/06/2018	Julio	31	17	17	1	0,126528	2,15 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	0,50 €	11 €	2 €	13,52 €
22/06/2018	21/07/2018	Agosto	29	116	116	4	0,130293	15,11 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	1,14 €	24 €	5 €	29,31 €
21/07/2018	22/08/2018	Septiembre	32	85	85	3	0,137410	11,68 €	2,2	3,61 €	7,94 €	0,00 €	0,86 €	1,00 €	21 €	5 €	25,99 €
22/08/2018	23/09/2018	Octubre	32	75	75	2	0,133276	10,00 €	2,2	3,61 €	7,94 €	0,00 €	0,86 €	0,92 €	20 €	4 €	23,85 €
23/09/2018	22/10/2018	Noviembre	29	71	71	2	0,130477	9,26 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	0,84 €	18 €	4 €	21,87 €
22/10/2018	20/11/2018	Diciembre	29	55	55	2	0,130845	7,20 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	0,74 €	16 €	3 €	19,24 €
20/11/2018	25/12/2018	Enero	35	109	109	3	0,132768	14,47 €	2,2	3,95 €	8,68 €	0,00 €	0,94 €	1,18 €	25 €	5 €	30,58 €
25/12/2018	23/01/2019	Febrero	29	1	1	0	0,122927	0,12 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	0,37 €	8 €	2 €	10,25 €
23/01/2019	23/02/2019	Marzo	31	64	64	2	0,115780	7,41 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	0,77 €	17 €	4 €	20,21 €
23/02/2019	23/03/2019	Abril	28	70	70	3	0,115925	8,11 €	2,2	3,16 €	6,95 €	0,00 €	0,75 €	0,77 €	17 €	3 €	20,06 €
23/03/2019	26/04/2019	Mayo	34	107	107	3	0,113726	12,17 €	2,2	3,83 €	8,43 €	0,00 €	0,91 €	1,05 €	23 €	5 €	27,31 €
26/04/2019	22/05/2019	Junio	26	72	72	3	0,110371	7,95 €	2,2	2,93 €	6,45 €	0,00 €	0,70 €	0,74 €	16 €	3 €	19,15 €
Últimos 12 meses			365	842	842	2	0,13 €	105,64 €	2,20	41,16 €	90,54 €	0,00 €	9,78 €	10,03 €	215,99 €	45,36 €	261,35 €

Tabla 74. Facturación casa maestra

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	2,20

Tabla 75. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA			
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757	€/kW día LL
	Coste anual	90,54	€
	Coste mensual	7,55	€

Tabla 76. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.0 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los quipos instalados**

## ENERGIA ACTIVA

En lo que respecta al consumo, este depende del uso que se le da a la vivienda.

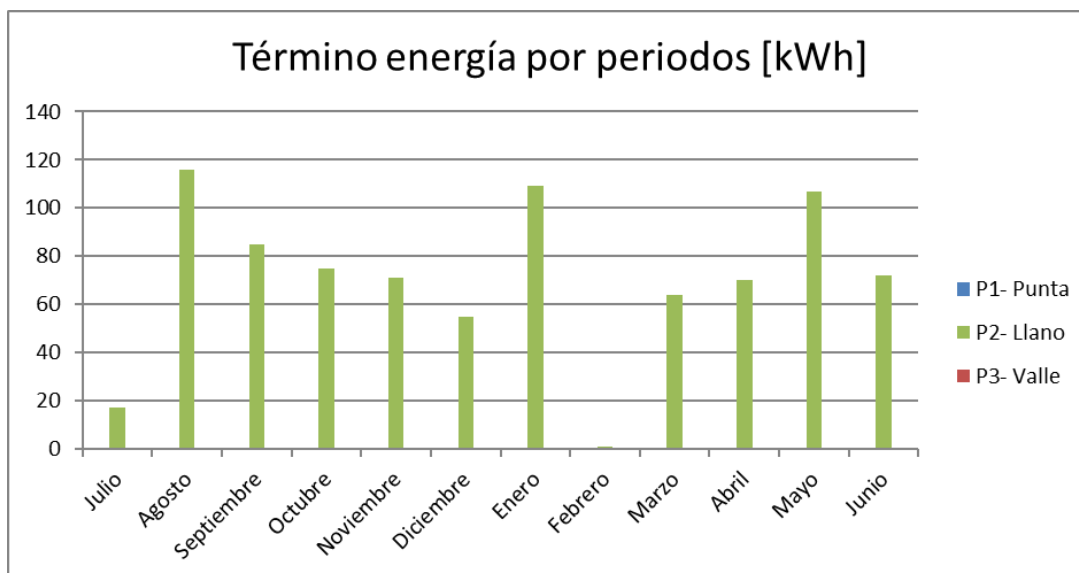


Gráfico 21. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	842
Consumo mensual kWh/mes	70,2
Consumo medio diario kWh/día	2,3

Tabla 77. Consumo energía

El precio por periodo y coste total facturado a lo largo de un año es el siguiente:

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,125027	€/kWh día LL
	Coste anual	105,64	€
	Coste mensual	8,80	€

Tabla 78. Coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,78 €
Coste mensual medio	0,82 €

Tabla 79. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

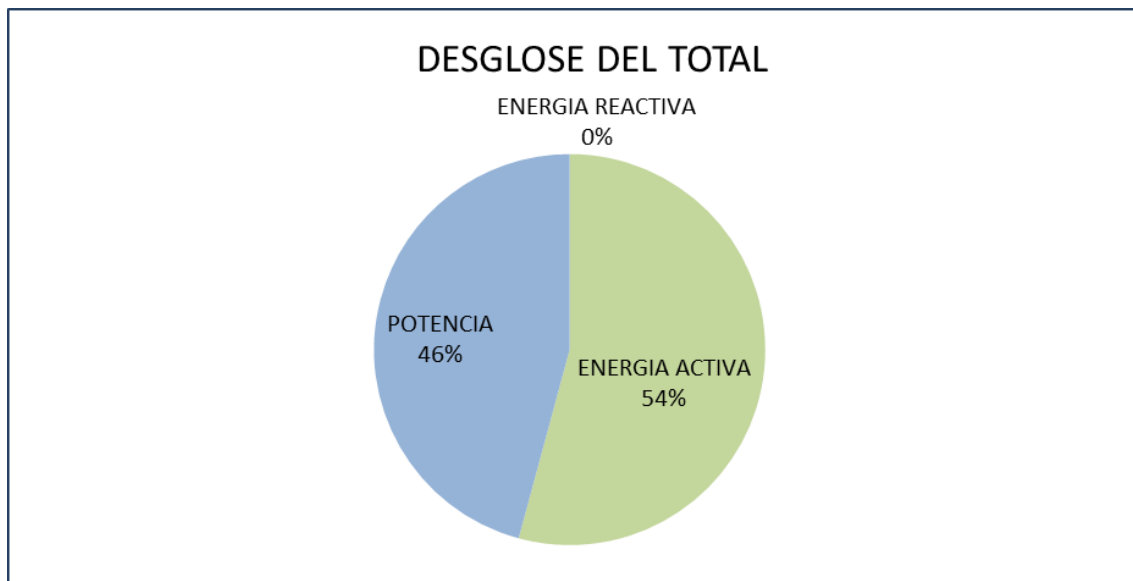


Grafico 22. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado.

## 5.12 CASA MAESTRO

### 5.12.1 CARACTERÍSTICAS

DIRECCIÓN	Suministro: Carretera 0 – Casa maestro
	Facturación: Plaza ayuntamiento 1
COORDENADAS	Latitud: 41° 19' 52.91''
	Longitud: 0° 41' 55.52''
CONTADOR	Nº de contador: 304952912
	CUPS: ES0031300294211001XR0F
COMPAÑIA	Comercializadora: Endesa
	Distribuidora: Endesa Distribución SL.
TIPO DE TARIFA	El suministro es en baja tensión
	Tarifa 2.0 A
POTENCIA CONTRATADA	P2: 2.2 kW
USO SUMINISTRO	Dar suministro a la vivienda
POTENCIA MÁXIMA	No existen datos

**Tabla 80. Características del suministro**



### 5.12.2 ANÁLISIS FACTURACIÓN

Para llevar a cabo el análisis de las facturas eléctricas, se solicita al Ayuntamiento de Codo las facturas correspondientes a los 12 últimos meses.

A continuación, se muestra una tabla en el que se analiza el consumo en términos de energía activa, reactiva, potencia. Además de los diferentes gastos asociados al alquiler de equipos y pagos de impuestos. Con el fin de obtener una visión global del consumo a lo largo de los 12 meses de estudio.

TIEMPO				TERMINO ENERGIA ACTIVA					POTENCIA FACTURADA	TÉRMINO DE POTENCIA			ENERGÍA REACTIVA	COSTES				
Fecha inicio	Fecha fin	Mes	Nº días	P2, kWh	TOTAL, kWh	Diario, kWh/día	P2, €	Coste de la energía, €	P2, kW	P2, €	Coste Potencia Total, €	Coste Reactiva TOTAL, €	Alquiler equipos, €	I.E. (5,11%)	Total € s/IVA	IVA	Total € con Iva	
22/06/2018	21/07/2018	Julio	29	219	219	8	0,126528	27,71 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	1,78 €	37 €	8 €	45,33 €	
21/07/2018	22/08/2018	Agosto	32	229	229	7	0,130293	29,84 €	2,2	3,61 €	7,94 €	0,00 €	0,86 €	1,93 €	41 €	9 €	49,08 €	
22/08/2018	23/09/2018	Septiembre	32	231	231	7	0,137410	31,74 €	2,2	3,61 €	7,94 €	0,00 €	0,86 €	2,03 €	43 €	9 €	51,51 €	
23/09/2018	22/10/2018	Octubre	29	266	266	9	0,133276	35,45 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	2,18 €	46 €	10 €	55,18 €	
22/10/2018	20/11/2018	Noviembre	29	321	321	11	0,130477	41,88 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	2,51 €	52 €	11 €	63,36 €	
20/11/2018	25/12/2018	Diciembre	35	426	426	12	0,130845	55,74 €	2,2	3,95 €	8,68 €	0,00 €	0,94 €	3,29 €	69 €	14 €	83,07 €	
25/12/2018	23/01/2019	Enero	29	391	391	13	0,132768	51,91 €	2,2	3,27 €	7,19 €	0,00 €	0,78 €	3,02 €	63 €	13 €	76,12 €	
23/01/2019	23/02/2019	Febrero	31	449	449	14	0,122927	55,19 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	3,22 €	67 €	14 €	80,99 €	
23/02/2019	23/03/2019	Marzo	28	275	275	10	0,115780	31,84 €	2,2	3,16 €	6,95 €	0,00 €	0,75 €	1,98 €	42 €	9 €	50,24 €	
23/03/2019	26/04/2019	Abril	34	329	329	10	0,115925	38,14 €	2,2	3,83 €	8,43 €	0,00 €	0,91 €	2,38 €	50 €	10 €	60,34 €	
26/04/2019	22/05/2019	Mayo	26	239	239	9	0,113726	27,18 €	2,2	2,93 €	6,45 €	0,00 €	0,70 €	1,72 €	36 €	8 €	43,62 €	
22/05/2019	22/06/2019	Junio	31	218	218	7	0,110371	24,06 €	2,2	3,50 €	7,69 €	0,00 €	0,83 €	1,62 €	34 €	7 €	41,39 €	
Últimos 12 meses			365	3.593	3.593	10	0,13 €	450,69 €	2,20	41,16 €	90,54 €	0,00 €	9,78 €	27,67 €	578,69 €	121,52 €	700,21 €	

Tabla 81. Facturación casa maestro

## POTENCIA

La potencia facturada coincide con la contratada, ya que en este tipo de suministros no se dispone de máxímetros.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P2- Llano	2,20

Tabla 82. Potencia contratada

TERMINO POTENCIA		
Precio Potencia sin IE	PPLL	0,112757 €/kW día LL
	Coste anual	90,54 €
	Coste mensual	7,55 €

Tabla 83. Coste potencia

En el caso de las facturas 2.1 todo se factura en el periodo P2 (llano).

Al no disponer de registros de máxímetros, no se puede optimizar la potencia contratada.

**\*Se recomienda hacer análisis de potencia de los equipos instalados**

## ENERGIA ACTIVA

En lo que respecta al consumo, este depende del uso que se le da a la vivienda.

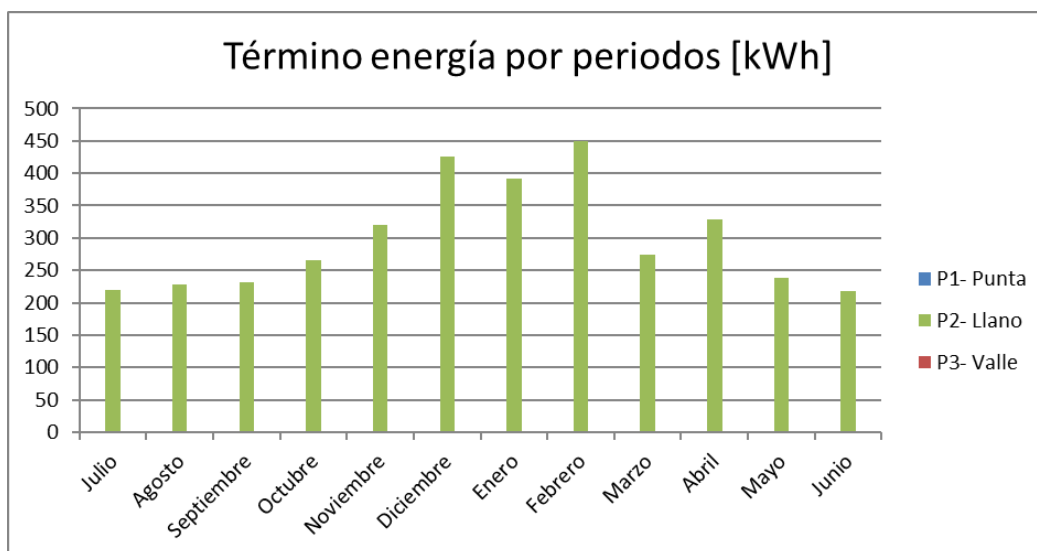


Gráfico 23. Curva de consumo

CONSUMO TERMINO ENERGIA	
Consumo anual kWh/año	3.593
Consumo mensual kWh/mes	299,4
Consumo medio diario kWh/día	9,8

Tabla 84. Consumo energía

Los costes por termino

TERMINO ENERGIA			
Precio Energía sin IE	PPLL	0,125027	€/kWh día LL
	Coste anual	450,69	€
	Coste mensual	37,56	€

Tabla 85. coste energía

#### ENERGIA REACTIVA

No existen datos correspondientes al término de energía reactiva

#### ALQUILER DE EQUIPOS

COSTE ALQUILER EQUIPO	
Coste anual	9,78 €
Coste mensual medio	0,82 €

Tabla 86. Coste alquiler de equipos

Coste habitual de contadores

#### TOTAL DE LA FACTURA

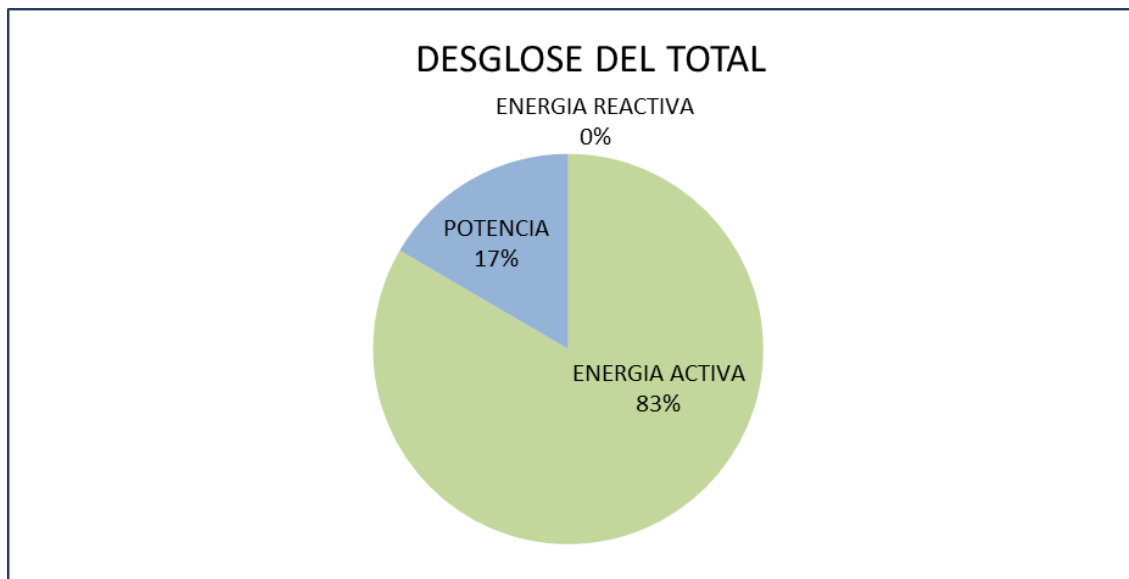


Grafico 24. % de facturación

Como se observa en la gráfica, la mayor parte del coste total está destinado al pago de energía activa, algo que puede justificar que el término de potencia está bien ajustado.

## 6. CONCLUSIONES DEL ANALISIS

A continuación, se procede a analizar el consumo global de los suministros.



Gráfico 25. % Total de facturación Codo

Tras llevar a cabo el análisis de los suministros eléctricos del ayuntamiento de Letux, se observa en el gráfico aquellos suministros que suponen un mayor coste a lo largo del año.

El coste total anual de los suministros es:

**COSTE TOTAL: 20.206,77 €**

A continuación, se muestran soluciones para disminuir el coste total de los diferentes suministros.

## 7. PROPUESTAS DE AHORRO

### 7.1 ANÁLISIS DE CAMBIO DE COMERCIALIZADORA

Tras llevar a cabo el análisis de facturación de cada uno de los contratos, se procede en el siguiente apartado, a analizar a través de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) los precios obtenidos en diferentes comercializadoras (con IVA incluido) de los diferentes contratos.

\*Las ofertas mostradas a continuación son orientativas, ya que los precios son variables en el tiempo.

- ALUMBRADO PÚBLICO

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Atulado 21DH	6.899,30€	6.899,30€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Cepsa Hogar Flexible Electricidad + 15% de ahorro en carburante	6.972,82€	6.972,82€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	Sí
	Gana 15 Sin rollos DHA	6.988,32€	7.019,85€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Tarifa Vóltico 2.1DHA	6.990,58€	6.990,58€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	No

Figura 16. Comparador de comercializadoras alumbrado público

Teniendo en cuenta que coste total anual en el estudio realizado es de 7263.58€, se produce un ahorro de 334.28 €/anuales, es decir, se reduce un 5% el valor total de la factura.

- BOMBEO

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Tarifa Milenial	2.019,13€	2.019,13€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Cepsa Hogar Fija Electricidad + 15% de ahorro en carburante	2.117,29€	2.117,29€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	Sí
	ONE Luz	2.143,56€	2.143,56€	Válido para clientes domésticos, pequeños negocios y comunidades de propietarios.	Ninguno	No

Figura 17. Comparador de comercializadoras bombeo

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 2226.69 €, se produce un ahorro de 207.56 €/anuales, es decir, se reduce un 9.32% el valor total de la factura.

- PISCINAS

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Tarifa Milenial	3.695,07€	3.695,07€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Cepsa Hogar Fija Electricidad + 15% de ahorro en carburante	3.876,31€	3.876,31€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	Sí
	ONE Luz	3.920,02€	3.920,02€	Válido para clientes domésticos, pequeños negocios y comunidades de propietarios.	Ninguno	No

Figura 18. Comparador de comercializadoras piscinas

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 4104.78 €, se produce un ahorro de 409.71 €/anuales, es decir, se reduce un **9.98%** el valor total de la factura.

- DESCALCIFICADORA

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Cepsa Hogar Fija Electricidad + 15% de ahorro en carburante	1.893,44€	1.893,44€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	Sí
	ONE Luz	1.925,76€	1.925,76€	Válido para clientes domésticos, pequeños negocios y comunidades de propietarios.	Ninguno	No
	Gana 15 Online	1.946,38€	1.977,91€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	FORMULA LUZ ONLINE 2.1 A	1.949,45€	1.949,45€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí

Figura 19. Comparador de comercializadora descalcificadora

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 1952.05 €, se produce un ahorro de 58.61 €/anuales, es decir, se reduce un **3%** el valor total de la factura.

- MÉDICO




Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Tarifa Milenial	1.074,88€	1.074,88€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	1.110,05€	1.148,20€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Cepsa Hogar Fija Electricidad + 15% de ahorro en carburante	1.126,38€	1.126,38€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	Sí
	Tarifa Online Luz	1.132,01€	1.132,01€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	No
	ONE Luz	1.142,45€	1.142,45€	Válido para clientes domésticos, pequeños negocios y comunidades de propietarios.	Ninguno	No

Figura 20. Comparador de comercializadoras médico

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 1178.45 €, se produce un ahorro de 103.57 €/anuales, es decir, se reduce un **8.78%** el valor total de la factura.

- SALÓN

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Tarifa Plana Luz Mini	686,81€	629,57€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	No
	Tarifa Plana Luz Mini	686,81€	629,57€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	No
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	731,82€	769,97€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa Milenial	744,25€	744,25€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí

Figura 21. Comparador comercializadoras salón

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 827.78 €, se produce un ahorro de 138.97 €/anuales, es decir, se reduce un **16.78%** el valor total de la factura.

- ESCUELAS

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	264,60€	302,75€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Plan Estable Online	271,92€	380,91€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 1 año	276,14€	314,30€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa DAG 2.0A - DTO. 30 ONLINE	281,04€	358,08€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí

Figura 22. Comparador comercializadoras escuelas

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 334.7 €, se produce un ahorro de 70 €/anuales, es decir, se reduce un **20.91%** el valor total de la factura.

- AYUNTAMIENTO

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	327,21€	365,37€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 1 año	342,44€	380,60€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Plan Estable Online	342,83€	462,24€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa Milenial	344,86€	344,86€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí

Figura 23. Comparador comercializadoras ayuntamiento

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 510.16 €, se produce un ahorro de 182.95 €/anuales, es decir, se reduce un **35.86%** el valor total de la factura.



- PABELLÓN

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	426,42€	464,58€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 1 año	434,11€	472,26€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa DAG 2.0A - DTO. 30 ONLINE	441,55€	535,98€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí

Figura 24. Comparador comercializadoras pabellón

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 506.69 €, se produce un ahorro de 80.27 €/anuales, es decir, se reduce un **15.84%** el valor total de la factura.

- CASA ALQUILER

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	269,76€	307,92€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 1 año	278,48€	316,64€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Plan Estable Online	280,45€	381,44€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa DAG 2.0A - DTO. 30 ONLINE	283,44€	360,12€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí

Figura 25. Comparador comercializadoras casa alquiler

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 336.33 €, se produce un ahorro de 66.57 €/anuales, es decir, se reduce un **19.79%** el valor total de la factura.

- CASA MAESTRO

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Tarifa Milenial	624,35€	624,35€	Válida para cualquier consumidor	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	630,75€	668,90€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa Online Luz	652,97€	652,97€	Válida sólo para consumidores domésticos	Ninguno	No
	Cepsa Hogar Fija Electricidad + 15% de ahorro en carburante	654,58€	654,58€	Válido para clientes domésticos, pequeños negocios y comunidades de propietarios.	Ninguno	Sí

Figura 26. Comparador contratos casa maestro

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 700.21 €, se produce un ahorro de 75.86 €/anuales, es decir, se reduce un **10.83%** el valor total de la factura.

- CASA MAESTRA

Comercializadora	Oferta	Importe anual 1º año	Importe anual 2º año	Validez	Servicios adicionales	Verde
	Plan Estable Online	198,88€	297,13€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 2 años	200,10€	238,26€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Energy Wallet Iberdrola - 1 año	207,85€	246,01€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí
	Tarifa DAG 2.0A - DTO. 30 ONLINE	211,70€	280,01€	Oferta válida solo para nuevos clientes	Ninguno	Sí

Figura 27. Comparador contratos casa maestra

Teniendo en cuenta que el coste total anual en el estudio realizado es de 261.35 €, se produce un ahorro de 62.47 €/anuales, es decir, se reduce un **23.90%** el valor total de la factura.

**AHORRO TOTAL ANUAL: 1.791 €**

## 7.2 CAMBIOS TÉRMINO DE ENERGÍA\*

En el caso particular del alumbrado público se observa un contrato 2.1 DHA. Dichos contratos están pensados para ser rentables en aquellos suministros que llevan a cabo la mayor parte de su consumo en el periodo P3 (llano), ya que aumentan muy considerable el coste de kW en el periodo P1 (punta). A pesar esto, el coste es considerablemente más elevado que en una 3.0, por lo que se procede a simular el coste de una 3.0.

COSTES POR PERIODO	
P1	0,1123 €
P2	0,0922 €
P3	0,0622 €

TOTAL ENERGIA ACTIVA	5.927 €
TOTAL ENERGIA OPTIMIZADA	3.468 €
AHORRO	2.460 €

Teniendo en cuenta el coste medio por periodo indicado anteriormente, se obtiene un ahorro de 2460 €, lo que supone una reducción del 41.5% del total anual.

**\*Para llevar a cabo el cambio a 3.0 A es necesario modificar la potencia contratada (Apartado 6.3)**

### 7.3 CAMBIOS TÉRMINO DE POTENCIA

Como se ha mencionado en el punto 6.2, para llevar a cabo el cambio de contrato, es necesario modificar el término de potencia contratada.

En el caso de los contratos 3.0 A, es imprescindible, que al menos uno de los periodos tenga contratados 15 kW.

POTENCIA CONTRATADA	
Periodo	Potencia [kW]
P1- Punta	10
P2- Llano	10
P3 - Valle	15

Normalmente, se lleva a cabo en el periodo P3 (valle), ya que es el más económico. Se plantean estas potencias teniendo en cuenta que a lo largo del año se puede aumentar tantas veces como se quiera el valor de las potencias, mientras que solo puede reducirse una vez al año.

Se recuerda, que en el caso de las 3.0 A, cuando los máxímetros registran un máximo de potencia, no saltan al igual que en las 2.0 o 2.1, sino que registran ese máximo y llevan a cabo una penalización.

TOTAL POTENCIA	610,76
TOTAL POTENCIA OPTIMIZADA	690,68 €
AHORRO	-79,92 €

Se observa que, para este caso, el coste total debido a potencia es superior al que existe actualmente, pero en global, el total de la factura sigue siendo más económica que la actual 2.1 DHA.

**AHORRO TOTAL: 2.380€**

\*Se recomienda estudiar el término de potencia a lo largo de un año si se lleva a cabo el cambio a 3.0 A para ajustar los periodos

## 7.4 RESUMEN DE PROPUESTAS

A continuación, se muestran las propuestas anteriormente mencionadas, en función de su inversión, ahorro y amortización.

MEDIDA	INVERSIÓN (€)	AHORRO (€)	AMORTIZACIÓN (años)
Cambio de tarifa	-	<b>2.380</b>	-
Cambio de comercializadora	-	<b>1.791</b>	-

Tabla 1. Resumen de propuestas

## 8. RECOMENDACIONES

1. Pactar con una o dos comercializadoras el total de los contratos eléctricos para tratar de conseguir una mejor oferta.
2. Cambiar de comercializadora cada año, ya que durante el primer año de contrato las comercializadoras se ajustan al precio pactado, pero en el segundo año pueden subirlo libremente.
3. No es necesario cambiar cada año a una comercializadora diferente. Pueden estudiarse dos o tres comercializadoras que propongan un buen precio y alternar entre ellas.
4. En el caso de los contratos eléctricos tipo RECINTO FERIA, que se contratan sobretodo en el verano en el periodo de fiestas. Se recomienda tener en cuenta la utilidad de estos, ya que en muchos casos se tiende a contratar la misma potencia en los tres periodos, cuando solo se hace consumo eléctrico en los periodos P2 y P3.
5. Cambio de luminaria a LED.

Con lo aquí expuesto queda concluido el estudio energético realizado. Se han definido los principales consumos e ineficiencias del centro con motivo de conseguir ahorros económicos y energéticos.

Para cualquier duda o consulta Intergia Energía Sostenible queda a su disposición.

## LA PROPIEDAD

## EL INGENIERO

**Ayuntamiento de Codo**

**Jesús Yago Loscos**

Col.núm. 6494

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos

Industriales de Aragón