



ANÁLISIS DE CONTRATOS ELÉCTRICOS (TIPO 1)

HOTEL TORRES

ASIADER SIERRA DE ALBARRACÍN

ANEXO: AUDITORÍA ENERGETICA





ANEXO: ANÁLISIS DEPENDENCIAS

Contenido

ANEXO: AUDITORÍA ENERGÉTICA	3
1 INVENTARIO CONTADORES EN DEPENDENCIAS MUNICIPALES.....	4
2 ANÁLISIS DE LA FACTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	5
2.1 PARTES QUE COMPONEN LA FACTURA	5
2.2 TÉRMINO DE POTENCIA.	5
2.3 TÉRMINO DE ENERGÍA.	5
2.4 ENERGÍA REACTIVA.....	6
2.5 EQUIPOS DE MEDIDA Y OTROS SERVICIOS.....	7
2.6 COSTE TOTAL DE LA FACTURA DE LA ELECTRICIDAD.....	8
3 OPTIMIZACION DE CONTRATOS ELECTRICOS, PROPOSICION DE DE MEJORA EFICIENCIA ENERGETICA A COSTE REDUCIDO Y PATRONES DE CONSUMO	
3.1-HOTEL TORRES	9
3.2 COSTES FACTURAS.....	10
3.3 TERMINO POTENCIA (TP).....	13
3.4 TERMINO ENERGIA (TE).....	16
4 NEGOCIACION Y RECOMENDACIONES DE COMERCIALIZADORAS.....	29
5 PROMEJORAS EN CLIMATIZACION Y AISLAMIENTO TERMICO	31
6 CONCLUSIONES.....	33



1-INVENTARIO CONTADORES EN EL HOTEL:

CUPS	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN	POTENCIA CONTRATADA	MEJORAS
ES0031300563605001LS	CTRA ALBARRACÍN, 25, TORRES DE ALBARRACÍN.	HOTEL TORRES	PP:12KW, PLL:15KW, PV:6KW	PP:12KW, PLL:15KW, PV:6KW



2-ANÁLISIS DE LA FACTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

2.1 PARTES QUE COMPONEN LA FACTURA

- Término de potencia.
- Térmico de energía.
- Penalizaciones (energía reactiva, exceso de potencia, transformaciones¹).
- Servicios (alquiler de equipos, ajustes, asesoramientos, seguros, servicios de mantenimiento, urgencias, etc¹).
- Impuestos.

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

2.2 TÉRMINO DE POTENCIA.

¿Por qué se paga?

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

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

Ilustración 1. Tabla de Potencias Normalizadas BOE.

Con menos de 10kW (tarifas 2.0) y entre 10kW y 15 kW (tarifas 2.1) contratados lo habitual es tener **ICP* integrado en los contadores electrónicos, pudiendo estar activado o no**. De esta forma se controla la potencia entregada para que coincida con la facturada.

En la tarifa 3.0, con más de 15kW y menos de 450kW, lo habitual es no tener **ICP*** y sí **maxímetro***. En este caso, el **maxímetro registra la demanda cada 15 minutos y se toma el valor máximo para la facturación de TODO EL MES. Dependiendo de este valor (P_{MAXÍMETRO}), se facturará:**

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

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

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

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

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



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

La mayoría de las comercializadoras facturan la potencia con valores independiente para cada periodo (punta, llano y valle). Si tenemos un exceso de consumo pero no en los otros periodos, la penalización es únicamente en ese periodo. Sin embargo, en el mercado libre, nos encontramos con empresas que agrupan los tres periodos horarios, considerando el máximo de los tres y afectando las penalizaciones a los tres periodos. También tenemos comercializadoras que facturan como mínimo el 100%, pero cuando hay penalizaciones por exceso de potencia si que las aplican.

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

2.3 TÉRMINO DE ENERGÍA.

El término de energía es el que pagamos por la energía activa consumida (kWh).

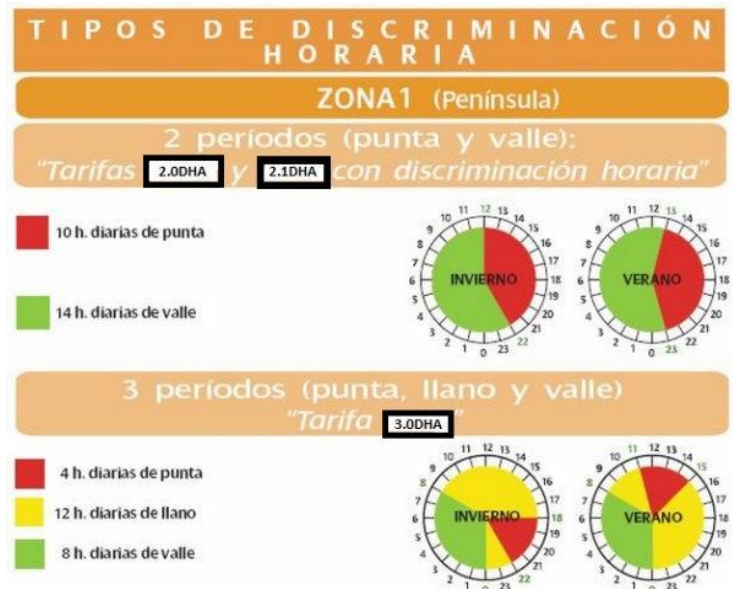
En suministros con menos de 15kW (Tarifas 2.0A y 2.1A) podemos tener discriminación horaria (denominada DHA), donde tenemos dos periodos, punta y valle. Estos horarios varían a lo largo del año.

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

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

Con la utilización de las horas valle, en las que el precio de la electricidad es aproximadamente la mitad que en el periodo punta, podemos reducir el coste de la factura eléctrica consumiendo la misma energía.

Sin embargo, hay casos en los que el uso no se puede desplazar a otras horas. Se estudia cada uno de los consumos para ver si es viable y económicamente rentable.



2.4 ENERGÍA REACTIVA.

¿Qué es?

La energía reactiva es una energía originada por el exceso de elementos capacitivos (condensadores, baterías, etc.) frente a inductivos (bobinas, motores, transformadores, etc.) o viceversa. Esta energía es necesaria transportarla por la red, pero no genera un trabajo útil. La energía aparente consta del aporte de dos partes, la energía activa y la energía reactiva.

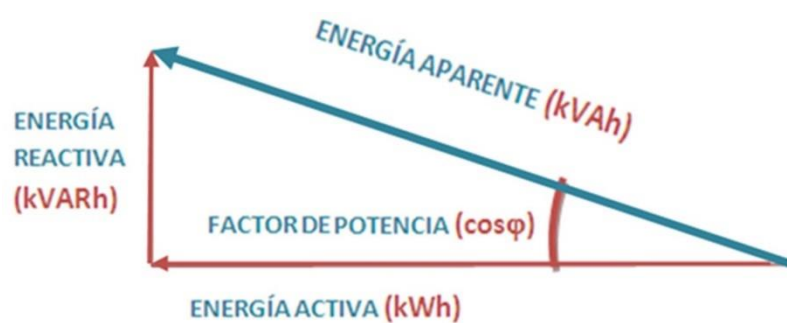


Ilustración 2

¿Por qué nos cuesta dinero Porque a la empresa distribidora le cuesta dinero proporcionártela. Si tenemos suministros con altos valores registrados de energía reactiva, significa que nuestra instalación está demandando de la red esa energía, lo que puede dar lugar a problemas en los conductores, transformadores, etc. Por ello, un exceso de demanda acarrea un sobrecoste en la factura.



¿Y para que no me cueste dinero?

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

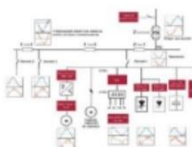
- En suministros de menos de 15 kW, tenemos penalizaciones cuando la energía reactiva supera el 50% de la activa.
- En suministros de más de 15 kW, tenemos penalizaciones cuando:

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

Si el intercambio de energía reactiva es superior al 33% de la energía activa consumida, pagaremos 4,1554 ct por kVA_rh de más. Si el intercambio de energía reactiva es superior al 75% de la energía activa consumida, pagaremos 6,2332 ct por kVA_rh de más. Estos se aplicarán en los periodos P1 y P2. El P3 queda ausente de penalizaciones por reactiva.

Comparativa de recargos por reactiva 2009 - 2010

Cos φ	€/kVA _r h		Incremento
	31/12/2009	1/1/2010	
Cos φ < 0,95 hasta 0,9	0,000013	0,041554	Aumento de 3197 veces respecto a la tarifa anterior
Cos φ < 0,9 hasta 0,85	0,017018	0,041554	144%
Cos φ < 0,85 hasta 0,8	0,034037	0,041554	22%
Cos φ < 0,8	0,051056	0,062332	22%



Si la penalización es lo suficientemente costosa, se debe revertir esta situación. El método más utilizado es la instalación de baterías de condensadores, que están disponibles desde unos pocos cientos de euros.



2.5 EQUIPOS DE MEDIDA Y OTROS SERVICIOS.

La factura puede incluir el coste de otros elementos como es el alquiler del equipo de medida si no están en propiedad del usuario. En algunos casos (dependiendo del tipo de contador y de lo que nos cobren por él) la compra del equipo de medición por parte del cliente. No es aconsejable, ya que la amortización es larga en el tiempo (suministros monofásicos de baja potencia) y hay que hacerse cargo de diferentes gastos relacionados. Sin embargo, en otros casos, la compra del equipo de medición se amortiza con el tiempo.

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





TIPO	Código	Type controlador	Clasificación (actitudinal) Controlador	Rango medida V	Rango medida A	Entrada / Salida de medida	Entrada salida	Comunicación COM1	Comunicación COM2	EURO	
Controlador											
Control C 418-UDFC-10000	[1] QC210	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS232	-	664,00
Control C 418-UDFC-30000	[1] QC330	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS485	-	664,00
Control C 418-UDFC-30000	[1] QC330	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS485	-	701,31
Control C 418-UDFC-70000	[1] QC370	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS232	RS232	666,47
Control C 418-UDFC-80000	[1] QC380	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS485	RS485	666,47
Control C 418-UDFC-90000	[1] QC380	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS232	RS485	666,47
Control C 418-UDFC-AD000	[1] QC3A0	4	102	2	240/7100 V a 34200/400 V	10 (100)A	-	-	RS232	RS485	738,60

No tenemos contratados servicios adicionales.

SERVICIO	PRECIO HABITUAL
Eléctrico	12,42€
Clima Frío	13,71€
Clima Frío y Calor	16,37€
Eléctrico + Clima Frío	20,25€
Eléctrico + Clima Frío y Calor	24,57€

Impuestos no incluidos.

Comprometidos con tu empresa

- El Servicio de Mantenimiento A PUNTO le garantiza que la instalación eléctrica y de climatización de tu negocio está siempre en las mejores condiciones.
- Revisión de diagnóstico: Un técnico especializado realizará una revisión inicial de la instalación eléctrica para evaluar el estado de la misma.
- Revisión periódica anual: Para que tu instalación eléctrica y de climatización esté en orden los 365 días del año.
- Servicio de reparaciones sin límite de asistencia: En el caso de tus instalaciones reparar alguna reparación, los mejores profesionales se presentarán en tu negocio en menos de 3 horas laborables. El desplazamiento y las 3 primeras horas de mano de obra totalmente gratuitas.
- Remediación de las instalaciones: Con presupuestos gratuitos y sin compromiso.

¡Cómpralo ahora un 20% de descuento durante un año si compras online!

Los técnicos le realizarán presupuestos transparentes para las reparaciones y reformas.

2.6 COSTE TOTAL DE LA FACTURA DE LA ELECTRICIDAD.

Además de los elementos anteriores, la factura eléctrica incluye el impuesto de electricidad, que se aplica sobre la potencia y la energía y el 21% de IVA, que se aplica sobre la suma de todos los elementos que componen la factura.

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



3-OPTIMIZACION DE CONTRATOS ELECTRICOS, PROPOSICION DE MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA A COSTE REDUCIDO Y PATRONES DE CONSUMO:

3.1-HOTEL TORRES: CTRA ALBARRACÍN, 25, TORRES DE ALBARRACÍN:

CONSULTA	T.1
NOMBRE	ROBERTO BELDA GARCIA
ENTIDAD	HOTEL TORRES
DIRECCIÓN	CTRA ALBARRACÍN, 25, TORRES DE ALBARRACÍN.

POT. CONTRATADA	PP:12KW, PLL:15KW, PV:6KW
Tarifa	3.0A

COMERCIALIZADORA	IBERDROLA CLIENTES, S.A.U.
TARIFA	3.0A
CONTRATO	487418165
CUPS	ES0031300563605001LS
CONT. ACCESO	97020129815

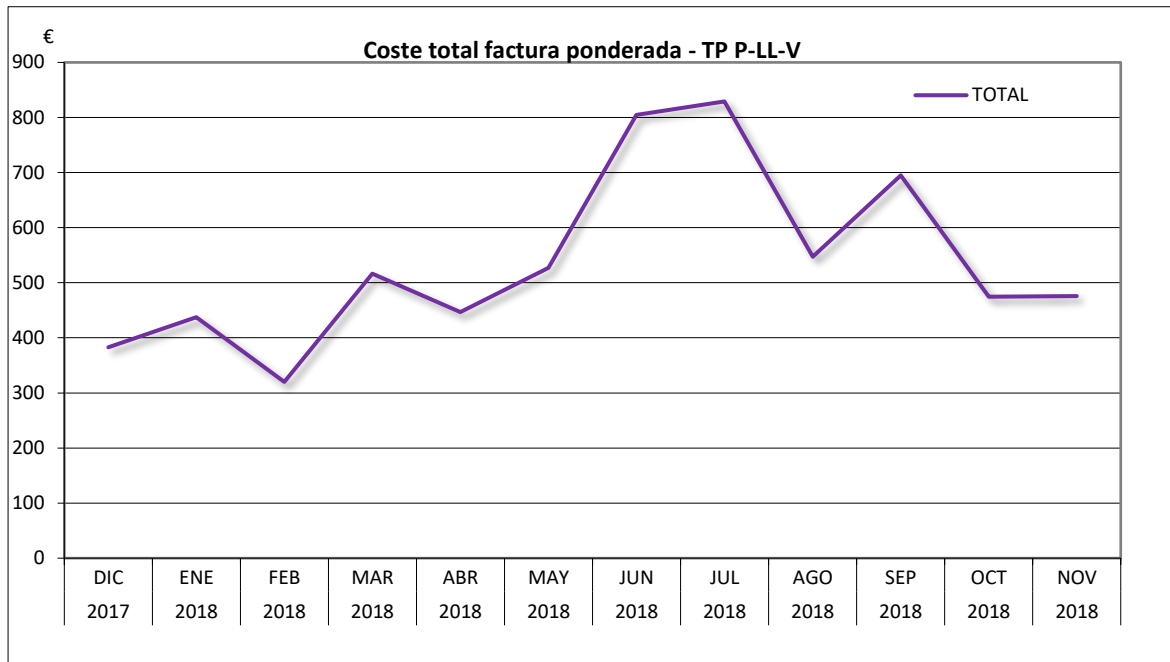
Suministro mayor de 10 KW

3.2 COSTES FACTURAS:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018		
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		
COSTE FACTURA P-LL-V	SIMULACIÓN PONDERADA A 1 MES	TP P-LL-V	67,29	87,65	65,73	100,20	79,43	91,36	137,17	127,86	91,01	131,63	84,91	64,85	94,09	€/mes media
		TE	193,43	291,20	209,09	359,41	315,59	353,39	538,67	584,31	375,01	460,24	334,01	278,63	357,75	€/mes media
		REACTIVA	30,34	29,79	23,02	28,43	28,51	50,78	85,91	80,20	53,24	62,34	30,79	20,73	43,67	€/mes media
		TOT. ELECT.	291,06	408,64	297,84	488,04	423,53	495,53	761,75	792,37	519,26	654,21	449,71	364,21		
		IMP. ELECT	14,88	17,02	12,45	20,17	17,46	20,64	31,79	32,74	21,56	27,33	18,55	18,62	21,10	€/mes media
		ALQUILER	10,66	11,36	8,52	12,07	10,30	11,01	11,36	12,07	8,88	12,43	11,01	10,30	10,83	€/mes media
		OTROS	0,00	-75,7	-54,4	-93,5	-82,1	-91,9	-140,1	-151,9	-97,5	-119,7	-86,8	0,00	-82,79	€/mes media
		TOT. SIN IVA	316,60	361,31	264,45	426,83	369,24	435,30	664,85	685,26	452,20	574,31	392,43	393,13		
		IVA 21%	66,49	75,88	55,53	89,63	77,54	91,41	139,62	143,90	94,96	120,61	82,41	82,56	93,38	€/mes media
TOTAL	383,09	437,19	319,98	516,46	446,78	526,71	804,47	829,16	547,16	694,92	474,84	475,69	538,04	€/mes media		

El coste medio mensual del término potencia es de 94,09€, el término energía es de 357,75€.



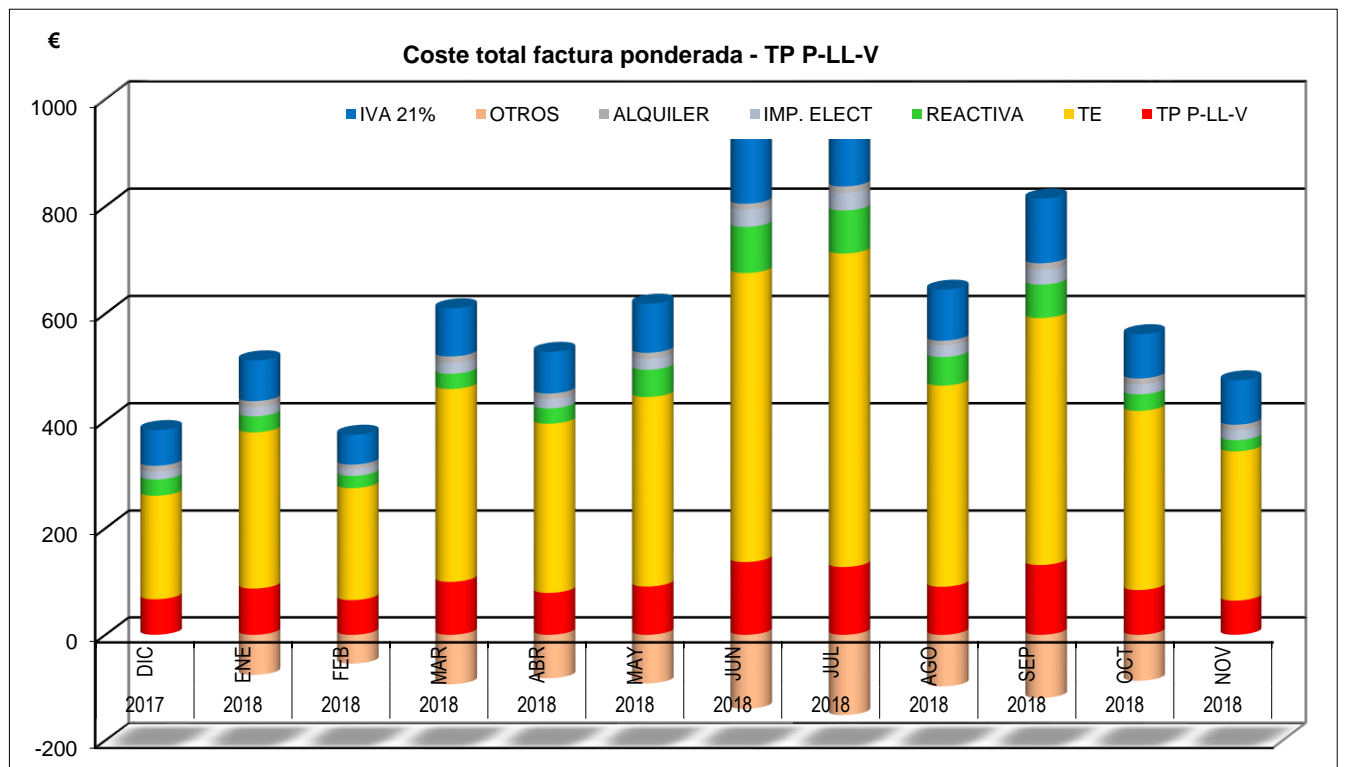


RESUMEN FACTURA PONDERADA TP P-LL-V

		[€]/mes	[€]/año
CONTRATO	3.0A	538,04	6.456,45

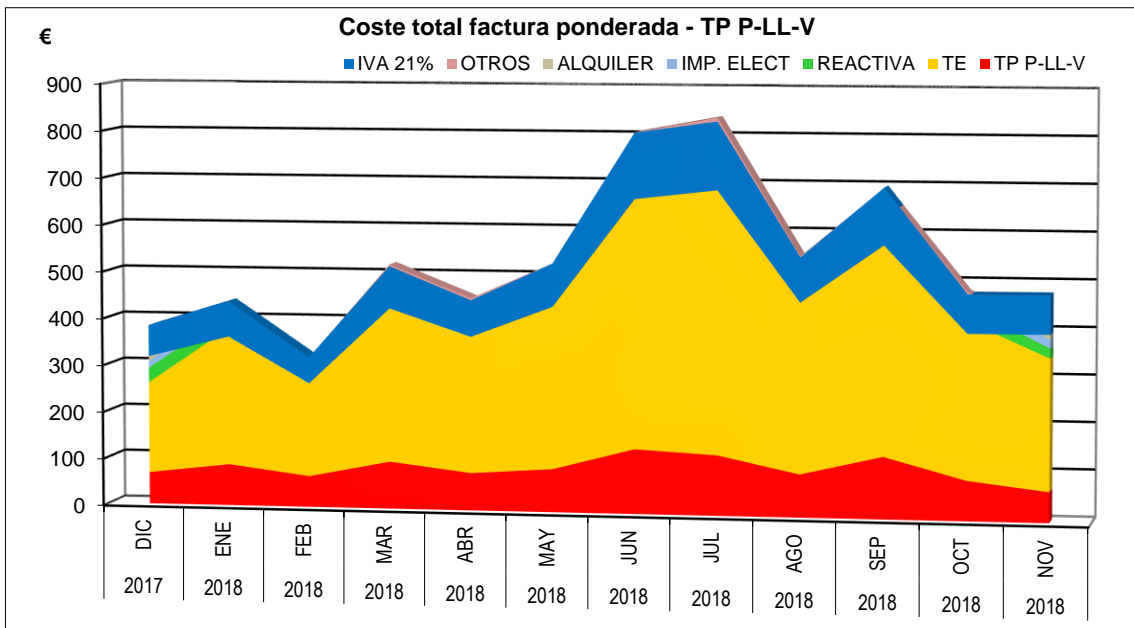
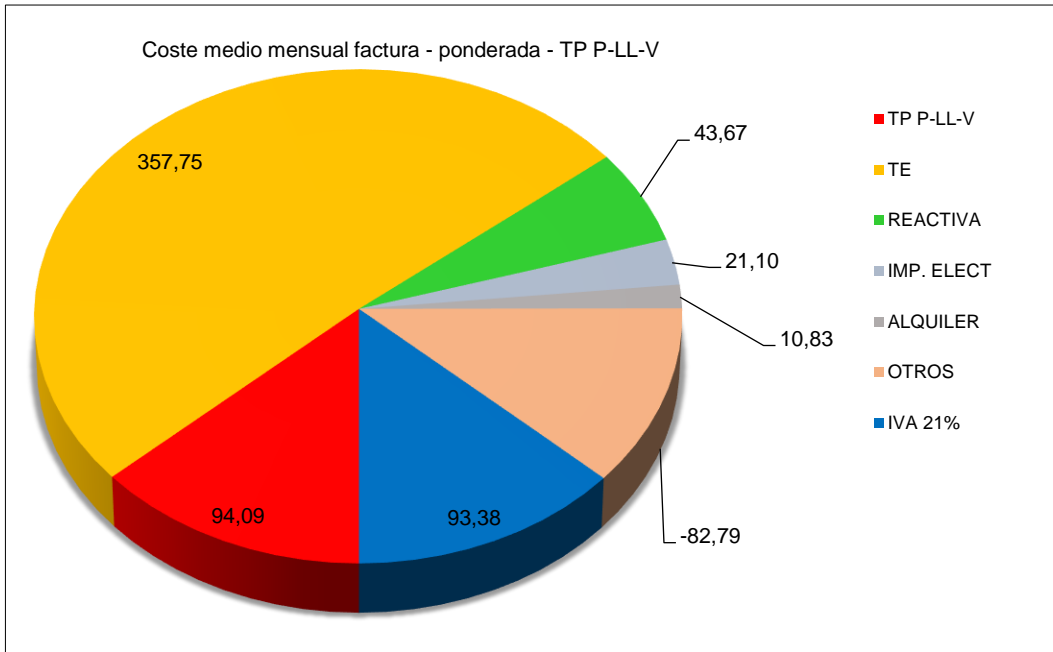
El coste medio de la factura es de 538,04€/mes con un total de 6.456,45€ al año.





Consumo constante y potencia optimizada, con aumento de consumo en época de alta ocupación, se puede obtener mayor ahorro bajando el consumo de energía.

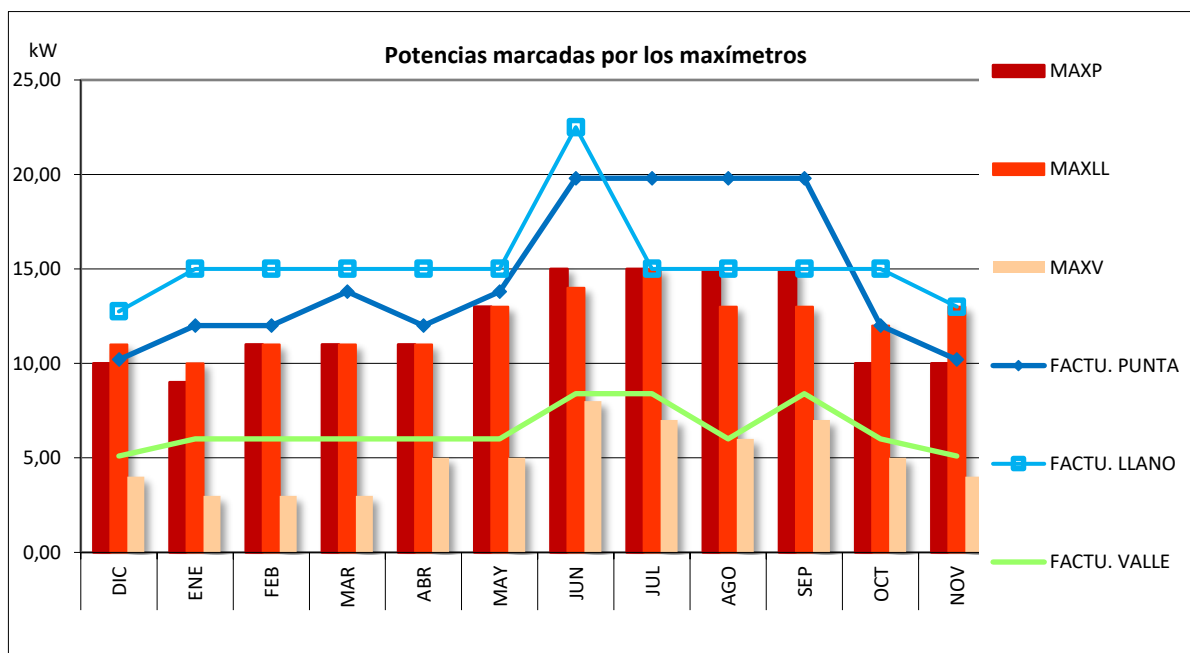




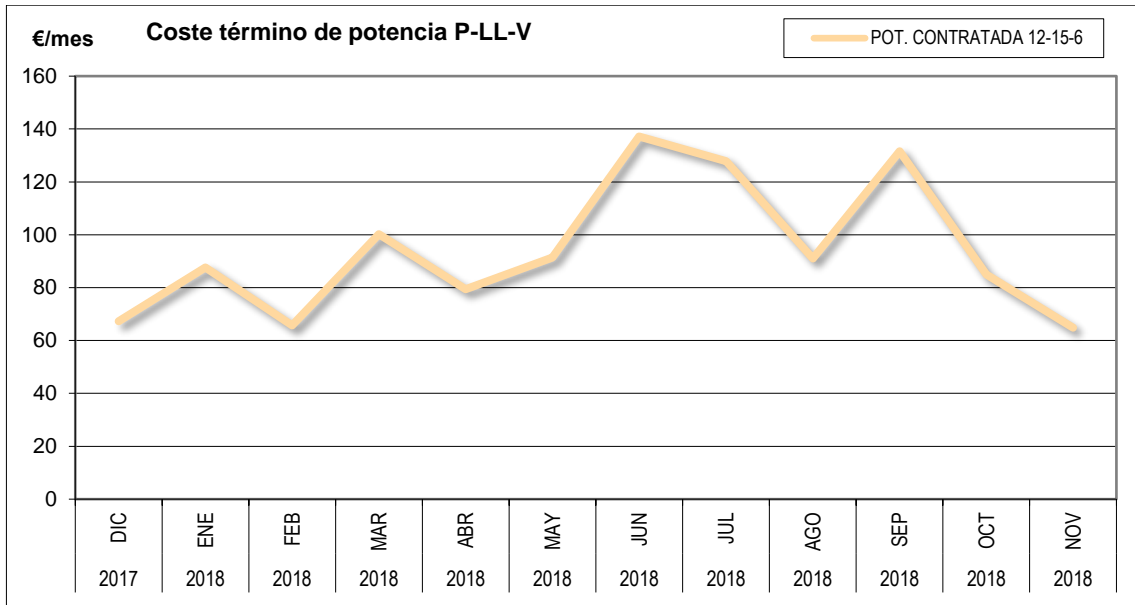
3.3 TERMINO POTENCIA (TP):

SIMULACIÓN PONDERADA VALORES MÁXIMETRO

		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		
POTENCIA	POT CONT	kW	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	12-15-6	€/kW al mes
	POT FACT	kW-P	10,20	12,00	12,00	13,80	12,00	13,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	12,00	10,20	€/kW al mes
		kW-LL	12,75	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	22,50	15,00	15,00	15,00	15,00	13,00	€/kW al mes
		kW-V	5,10	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	8,40	8,40	6,00	8,40	6,00	5,10	
LECTURAS	MAXIMETRO [kW]	MAX1	8,00	9,00	11,00	11,00	11,00	13,00	14,00	15,00	15,00	14,00	10,00	10,00	kW periodo	
		MAX2	8,00	9,00	11,00	11,00	11,00	13,00	13,00	14,00	12,00	13,00	12,00	11,00	kW periodo	
		MAX3	3,00	2,00	3,00	3,00	5,00	3,00	5,00	6,00	5,00	4,00	5,00	4,00	kW periodo	
		MAX4	10,00	8,00	8,00	9,00	10,00	11,00	15,00	15,00	15,00	15,00	10,00	9,00	kW periodo	
		MAX5	11,00	10,00	10,00	10,00	11,00	13,00	14,00	15,00	13,00	13,00	12,00	13,00	kW periodo	
		MAX6	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	8,00	7,00	6,00	7,00	4,00	4,00	kW periodo	
		MAXP	10,00	9,00	11,00	11,00	11,00	13,00	15,00	15,00	15,00	15,00	10,00	10,00	kW punta	
		MAXLL	11,00	10,00	11,00	11,00	11,00	13,00	14,00	15,00	13,00	13,00	12,00	13,00	kW llano	
		MAXV	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	8,00	7,00	6,00	7,00	5,00	4,00	kW valle	
		MAXT	11,00	10,00	11,00	11,00	11,00	13,00	15,00	15,00	15,00	15,00	12,00	13,00	kW máx	
PRECIO	PRECIO 1 POTENCIA 1 MES SIN IE SIN DESC.	PP MES	34,51	44,40	33,30	54,25	40,24	49,46	73,26	77,84	57,23	80,13	43,01	33,01	€/kW al mes	
		PLL MES	25,88	33,67	25,25	35,77	30,51	32,62	50,50	35,77	26,30	36,83	32,62	25,24	€/kW al mes	
		PV MES	6,90	9,58	7,18	10,18	8,68	9,28	13,41	14,25	7,48	14,67	9,28	6,60	€/kW al mes	
		TOTAL	67,29	87,65	65,73	100,20	79,43	91,36	137,17	127,86	91,01	131,63	84,91	64,85	€/kW al mes	
	PRECIO 1 POTENCIA 1 MES SIN IE CON DESC.	PP MES	34,51	44,40	33,30	54,25	40,24	49,46	73,26	77,84	57,23	80,13	43,01	33,01	€/kW al mes	
		PLL MES	25,88	33,67	25,25	35,77	30,51	32,62	50,50	35,77	26,30	36,83	32,62	25,24	€/kW al mes	
		PV MES	6,90	9,58	7,18	10,18	8,68	9,28	13,41	14,25	7,48	14,67	9,28	6,60	€/kW al mes	
		TOTAL	67,29	87,65	65,73	100,20	79,43	91,36	137,17	127,86	91,01	131,63	84,91	64,85	€/kW al mes	

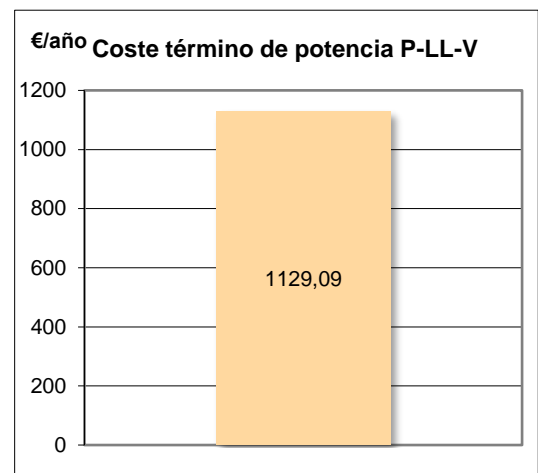
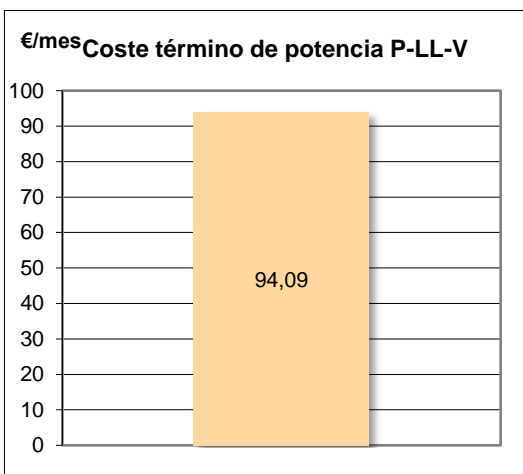


Potencia contratada optimizada, a la necesidad del negocio.



TP P-LL-V	COSTE TP P-LL-V		
	kW	€/mes	€/año
CONTRATO 12-15-6 kW	12-15-6	94,09	1.129,09

El coste medio del término potencia es de 94,09€/mes con un total de 1.129,09€/año.



as facturar potencia:

MAXÍMETRO

P-LL-V

SE APLICA EL VALOR MÁXIMO DEL MAXÍMETRO A LOS 3 PERIODOS

< 85% SE FACTURA EL 85% DE LA POT.

CONTRATADA

85 - 105% SE FACTURA LA POT. MARCADA POR EL

MAXÍMETRO

> 105% SE FACTURA LA POTENCIA DEL MAXÍMETRO MÁS EL DOBLE DE LA DIFERENCIA ENTRE LA POTENCIA MARCADA Y EL 105% DE LA CONTRATADA

MAX

SE APLICA EL VALOR DEL MAXÍMETRO EN CADA UNO DE LOS PERIODOS

< 85% SE FACTURA EL 85% DE LA POT.

CONTRATADA

85 - 105% SE FACTURA LA POT. MARCADA POR EL

MAXÍMETRO

> 105% SE FACTURA LA POTENCIA DEL MAXÍMETRO MÁS EL DOBLE DE LA DIFERENCIA ENTRE LA POTENCIA MARCADA Y EL 105% DE LA CONTRATADA

MAXmin100

SE APLICA EL VALOR MÁXIMO DEL MAXÍMETRO A LOS 3 PERIODOS

<100% SE FACTURA EL 100% DE LA POT.

CONTRATADA

100-105% SE FACTURA LA POTN. MARCADA POR EL

MAXÍMETRO

> 105% SE FACTURA LA POTENCIA DEL MAXÍMETRO MÁS EL DOBLE DE LA DIFERENCIA ENTRE LA POTENCIA MARCADA Y EL 105% DE LA CONTRATADA

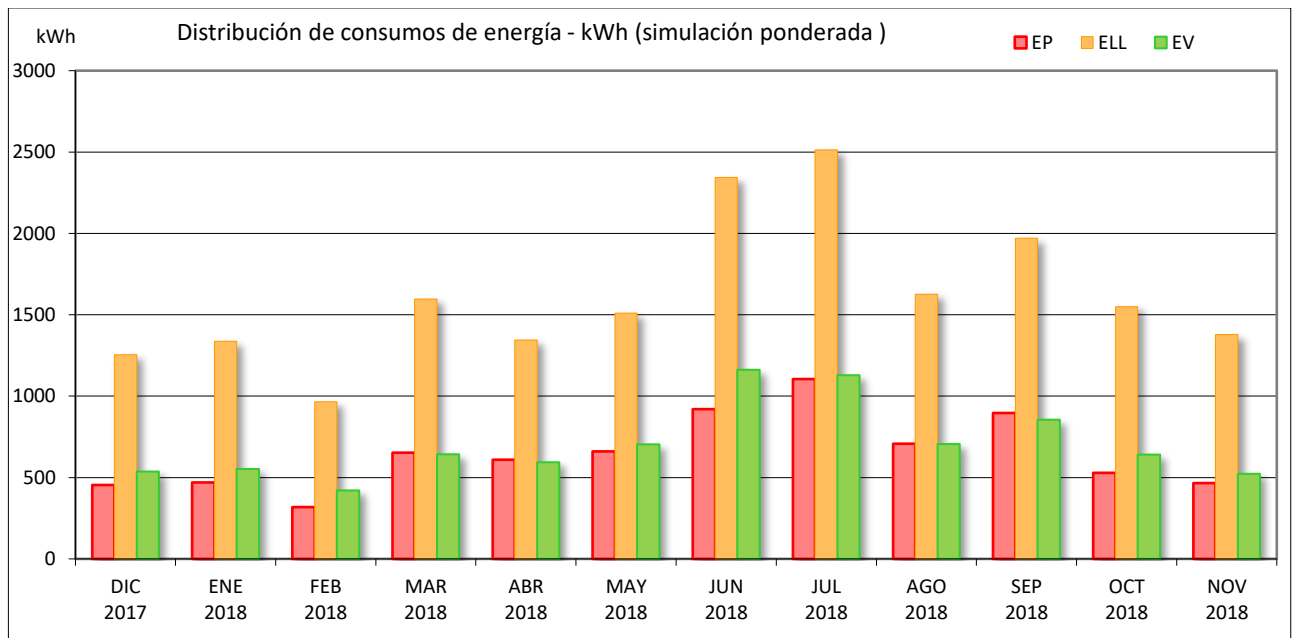
> 105% SE FACTURA LA POTENCIA CONTRATADA (100%) MÁS EL TRIPLE DE LA DIFERENCIA ENTRE POTENCIA MARCADA Y EL 105% DE LA CONTRATADA



3.4 TERMINO ENERGIA (TE):

		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
ENERGÍA PONDERADA	CONSUMO [kWh]	EP1	276	308	225	431	393	419	680	746	454	559	360	301	kWh al mes
		EP2	778	838	684	1.047	884	954	1.714	1.677	1.064	1.269	1.013	875	kWh al mes
		EP3	349	371	313	447	407	458	867	749	473	582	443	355	kWh al mes
		EP4	177	162	93	222	216	242	241	359	253	338	169	165	kWh al mes
		EP5	476	499	282	550	461	556	631	836	563	702	537	504	kWh al mes
		EP6	188	182	108	195	187	246	296	379	232	274	197	167	kWh al mes
	EP	453	470	318	653	609	661	921	1.105	707	897	529	466	649,08	kWh P al mes
	ELL	1.254	1.337	966	1.597	1.345	1.510	2.345	2.513	1.627	1.971	1.550	1.379	1.616,17	kWh LL al mes
	EV	537	553	421	642	594	704	1.163	1.128	705	856	640	522	705,42	kWh V al mes
	TOTAL	2.244	2.360	1.705	2.892	2.548	2.875	4.429	4.746	3.039	3.724	2.719	2.367	2.970,67	kWh al mes
	PRECIO ENERGÍA	PEP	50	67	46	94	87	95	132	158	101	128	76	64	€/kWh P
		PELL	113	178	129	212	179	200	311	333	216	261	206	167	€/kWh LL
		PEV	31	46	35	53	49	58	96	93	58	71	53	48	€/kWh V

El consumo medio de energía en el periodo punta (EP) es de 649,08kwh/mes, en el periodo llano (LL) el más alto con 1.616,17kwh/mes, y el periodo valle(V) 705,42kwh/mes.



SIMULACIÓN CONSUMO ENERGÍA ANUAL

Energía media		Reparto de consumo		Reparto 24 h	
2.970,67	kWh/mes	21,85	%punta	4,00	
35.648,00	kWh/año	54,40	%llano	12,00	
		23,75	%valle	8,00	
				16,67	%punta
				50,00	%llano
				33,33	%valle
		7.789,00	kWh/año punta	5.941,00	kWh/año punta
		19.394,00	kWh/año llano	17.824,00	kWh/año llano
		8.465,00	kWh/año valle	11.883,00	kWh/año valle

COSTE MEDIO DE LA ENERGÍA

	AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
	MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
PRECIO ENERGÍA	PEP	50,1	67,33	45,55	93,54	87,24	94,52	131,52	157,79	100,96	128,09	75,54	63,74	€/kWh P
	PELL	112,69	177,86	128,51	212,45	178,93	200,48	310,9	333,17	215,7	261,31	205,5	166,54	€/kWh LL
	PEV	30,64	46,01	35,03	53,42	49,42	58,39	96,25	93,35	58,35	70,84	52,97	48,35	€/kWh V

PRECIO ENERGÍA	PEP	91,327	€/kWh P
	PELL	208,67	€/kWh LL
	PEV	57,752	€/kWh V

REPARTO CONSUMO	21,85	%punta
	54,40	%llano
	23,75	%valle

PRECIO MEDIO	
147,19	€/kWh

El precio medio de la energía es de 147,19€/KWh, lo cual 21,85% en horas punta, 54,40% en horas llano, 23,75% en horas valle.



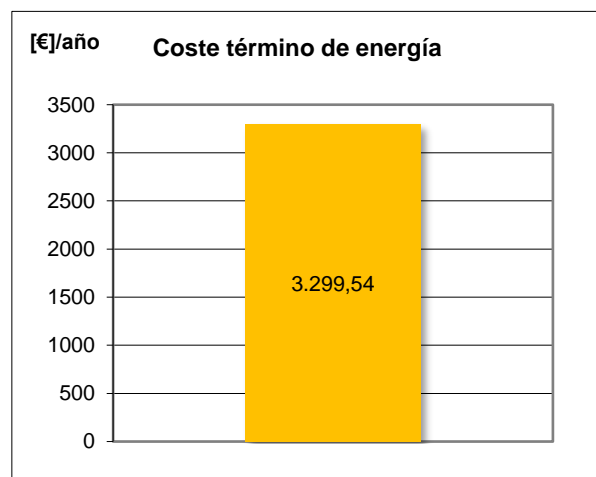
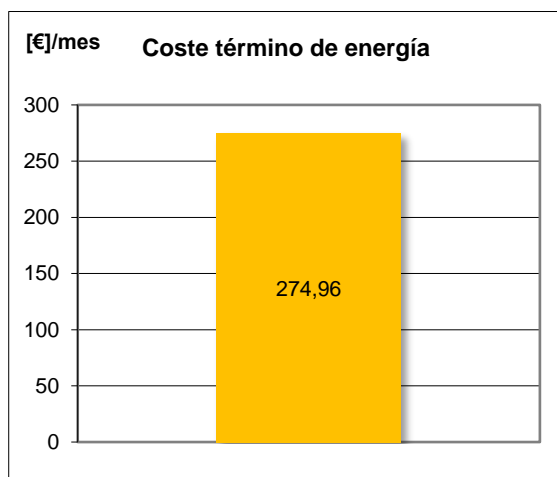
SIMULACIÓN COSTE DE LA ENERGÍA

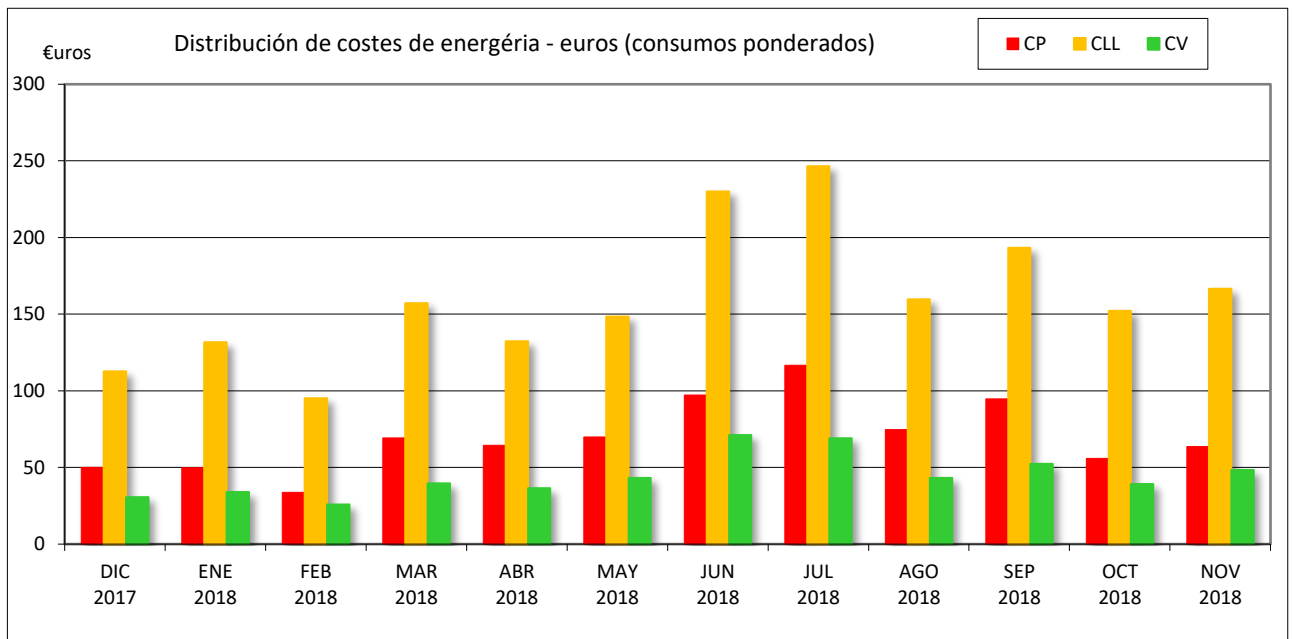
		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		
COSTE DE LA ENERGÍA	COSTE SIN DESCUENTO	CP	50,10	67,33	45,55	93,54	87,24	94,52	131,52	157,79	100,96	128,09	75,54	63,74	91,33	€/mes P
		CLL	112,69	177,86	128,51	212,45	178,93	200,48	310,90	333,17	215,70	261,31	205,50	166,54	208,67	€/mes LL
		CV	30,64	46,01	35,03	53,42	49,42	58,39	96,25	93,35	58,35	70,84	52,97	48,35	57,75	€/mes V
		TOTAL	193,43	291,20	209,09	359,41	315,59	353,39	538,67	584,31	375,01	460,24	334,01	278,63	357,75	€/mes de media
DESCUENTO%			0	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	% descuento	
COSTE DE LA ENERGÍA	COSTE ACTUAL	CP	50,10	49,82	33,71	69,22	64,56	69,94	97,32	116,76	74,71	94,79	55,90	63,74	70,05	€/mes P
		CLL	112,69	131,62	95,10	157,21	132,41	148,36	230,07	246,55	159,62	193,37	152,07	166,54	160,47	€/mes LL
		CV	30,64	34,05	25,92	39,53	36,57	43,21	71,23	69,08	43,18	52,42	39,20	48,35	44,45	€/mes V
		TOTAL	193,43	215,49	154,73	265,96	233,54	261,51	398,62	432,39	277,51	340,58	247,17	278,63	274,96	€/mes de media

RESUMEN ENERGÍA

	COSTE	
	[€]/mes	[€]/año
COSTE	274,96	3.299,54

El coste medio de la factura en termino energía es de 274,96€/mes, con un total de 3.299,54€/año, con descuento del 26%.



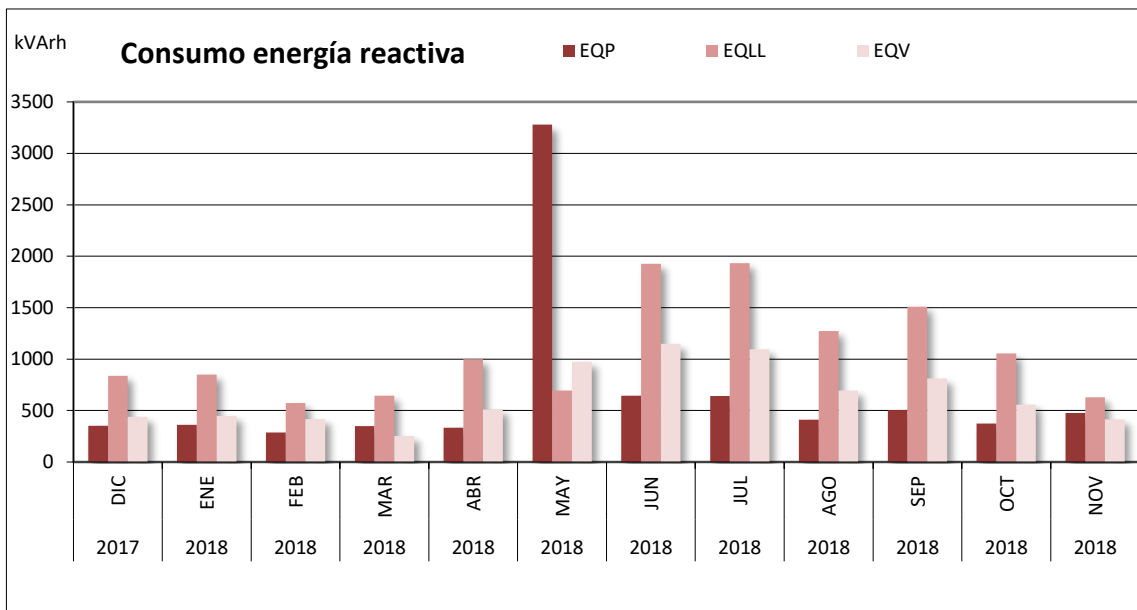
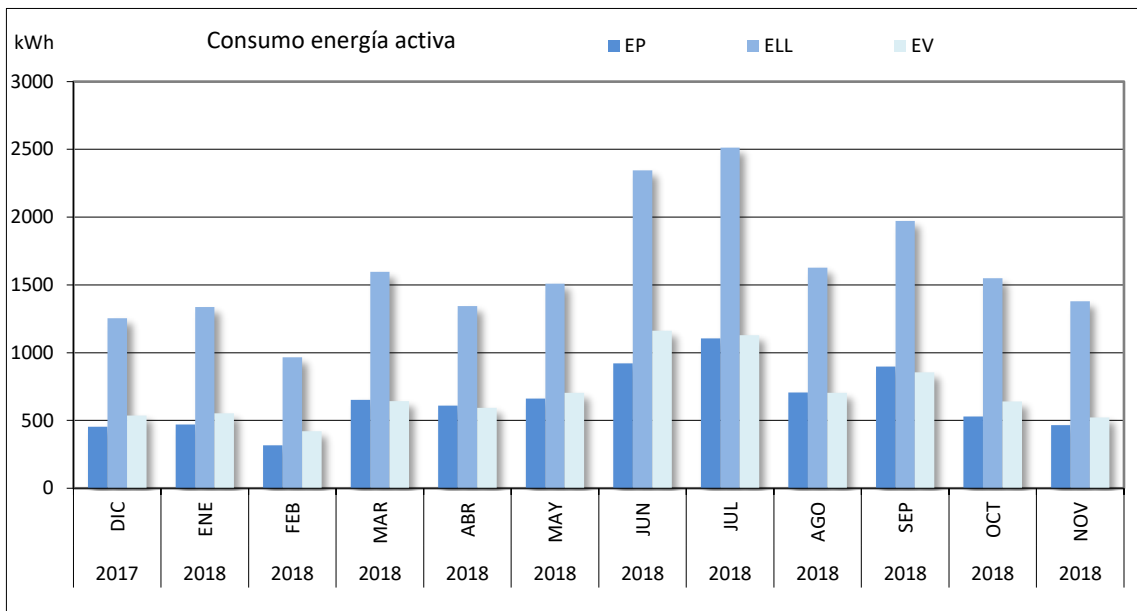


3.5 ENERGIA REACTIVA:

CONSUMOS DE ENERGÍA ACTIVA Y REACTIVA (SIMULACIÓN PONDERADA)

		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
ENERGÍA ACTIVA [kWh]	EP1	276	308	225	431	393	419	680	746	454	559	360	301	kWh al mes	
	EP2	778	838	684	1047	884	954	1714	1677	1064	1269	1013	875	kWh al mes	
	EP3	349	371	313	447	407	458	867	749	473	582	443	355	kWh al mes	
	EP4	177	162	93	222	216	242	241	359	253	338	169	165	kWh al mes	
	EP5	476	499	282	550	461	556	631	836	563	702	537	504	kWh al mes	
	EP6	188	182	108	195	187	246	296	379	232	274	197	167	kWh al mes	
	EP	453	470	318	653	609	661	921	1105	707	897	529	466	kWh P	
	ELL	1254	1337	966	1597	1345	1510	2345	2513	1627	1971	1550	1379	kWh LL	
	EV	537	553	421	642	594	704	1163	1128	705	856	640	522	kWh V	
	ENERGÍA REACTIVA [kVAr]	EQ1	215	235	188	244	226	2875	477	430	274	339	253	196	kVArh al mes
EQ2		522	542	253	321	659	267	1424	1283	847	1002	715	522	kVArh al mes	
EQ3		283	300	300	123	349	756	855	727	464	553	385	280	kVArh al mes	
EQ4		138	126	100	106	107	405	168	212	136	167	120	280	kVArh al mes	
EQ5		316	307	321	323	339	428	501	648	426	508	339	107	kVArh al mes	
EQ6		155	148	116	130	161	219	294	369	229	258	173	133	kVArh al mes	
EQP		353	361	288	350	333	3280	645	642	410	506	373	476	kVArh P	
EQLL		838	849	574	644	998	695	1925	1931	1273	1510	1054	629	kVArh LL	
EQV		438	448	416	253	510	975	1149	1096	693	811	558	413	kVArh V	





Simulación ponderada de la penalización por energía reactiva

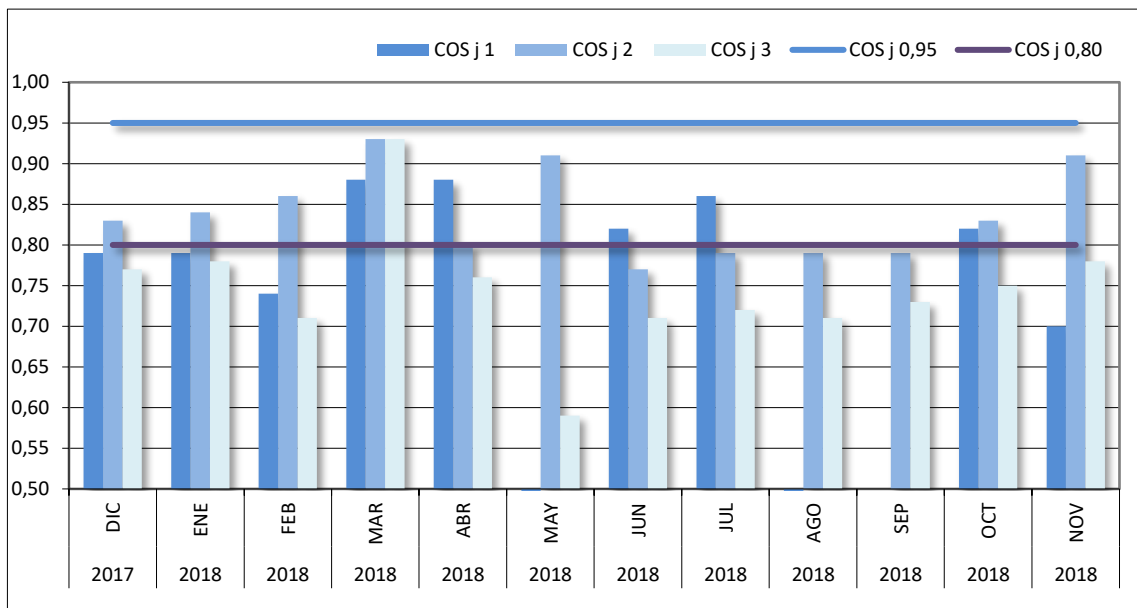
AÑO		2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
MES		DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
COS φ	COS φ 1	0,79	0,79	0,74	0,88	0,88	0,2	0,82	0,86	0		0,82	0,7	
	COS φ 2	0,83	0,84	0,86	0,93	0,8	0,91	0,77	0,79	0,79	0,79	0,83	0,91	
	COS φ 3	0,77	0,78	0,71	0,93	0,76	0,59	0,71	0,72	0,71	0,73	0,75	0,78	
A FACTU RAR [kVArh]	QF1	203,51	205,90	183,06	134,51	132,03	3061,87	341,07	277,35	176,69	209,99	198,43	322,22	[kVArh]
	QF2	424,18	407,79	255,22	116,99	554,15	196,70	1151,15	1101,71	736,09	859,57	542,50	173,93	[kVArh]
	QF3	260,79	265,51	277,07	41,14	313,98	742,68	765,21	723,76	460,35	528,52	346,80	240,74	[kVArh]
PENALI Z. RD 2010	PEN1	12,69	12,84	11,41	14,03	5,49	42,61	14,16	11,53	11,01	13,09	8,25	13,50	[€]
	PEN2	17,65	16,95	11,61	14,40	23,03	8,17	71,75	68,67	42,23	53,25	22,54	7,23	[€]
	PEN3													[€]
	TOTAL	30,34	29,79	23,02	28,43	28,51	50,78	85,91	80,20	53,24	62,34	30,79	20,73	43,67

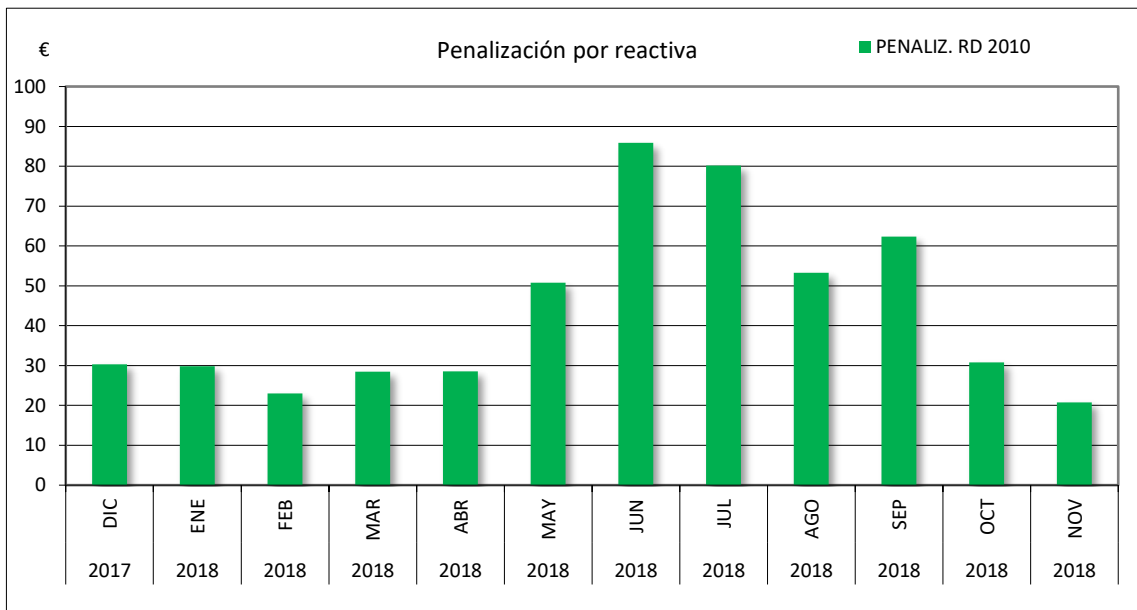
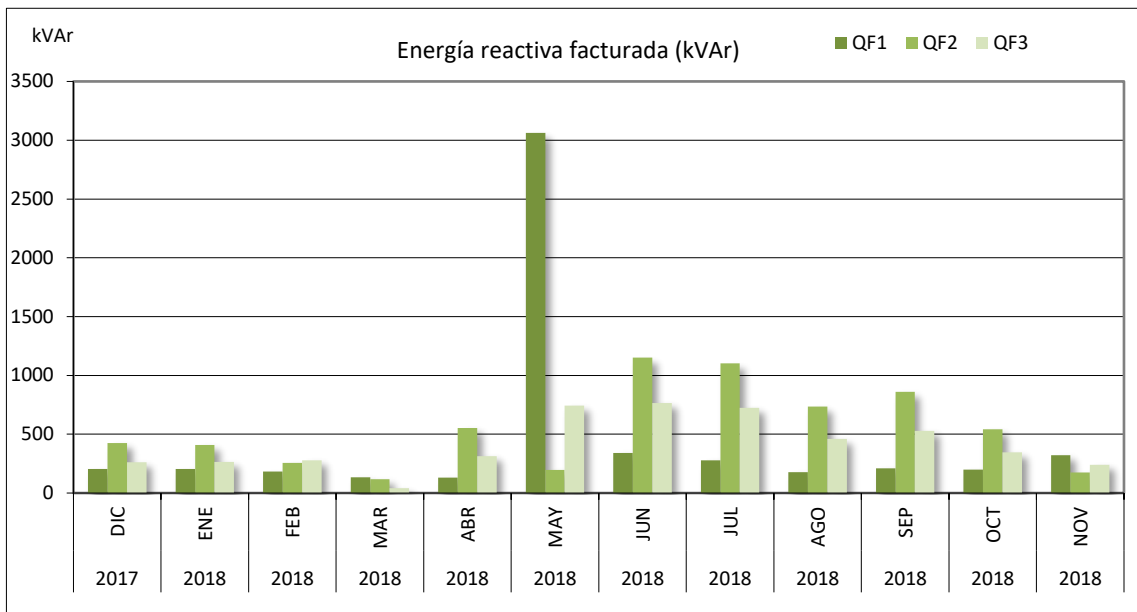
RESUMEN PENALIZACIONES

	PENALIZACIÓN	
	€/mes	€/año
PENALIZ. RD 2010	43,67	524,08

La penalización por energía reactiva es de 43,67€/mes de media, con un total medio de 524,08€/año.

Con la instalación de una batería de condensadores podemos eliminar la penalización por energía reactiva.





SE PENALIZA LA POTENCIA REACTIVA QUE PASE DEL 33% (COS F < 0,95) DE LA POTENCIA ACTIVA

EN. REACTIVA 2009

cos ϕ	€/kVAr
0,95 - 0,90	0,000013
0,90 - 0,85	0,017018
0,85 - 0,80	0,034037
<0,80	0,051056

EN. REACTIVA 2010

cos ϕ	€/kVAr
0,95 - 0,90	0,041554
0,90 - 0,85	0,041554
0,85 - 0,80	0,041554
<0,80	0,062332

EN. REACTIVA prev. Futuro

cos ϕ	€/kVAr
0,95 - 0,90	0,084681
0,90 - 0,85	0,084681
0,85 - 0,80	0,084681
<0,80	0,084681



SIMULACIÓN PONDERADA REAL VS SIMULACIÓN CON TARIFA DE GANA ENERGIA.

		AÑO	2017	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	
		MES	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV			
TP 12-15-6 P-LL-V TE COSTE ACTUAL	SIMULACIÓN PONDERADA A 1 MES	TP 12-15-6 P-LL-V	67,3	87,7	65,7	100,2	79,4	91,4	137,2	127,9	91,0	131,6	84,9	64,9	94,1	€/mes media	
		TE COSTE ACTUAL	193,4	215,5	154,7	266,0	233,5	261,5	398,6	432,4	277,5	340,6	247,2	278,6	275,0	€/mes media	
		REACTIVA	30,3	29,8	23,0	28,4	28,5	50,8	85,9	80,2	53,2	62,3	30,8	20,7	43,7	€/mes media	
		TOT. ELECT.	291,1	332,9	243,5	394,6	341,5	403,6	621,7	640,4	421,8	534,5	362,9	364,2			
		IMP. ELECT	14,9	17,0	12,4	20,2	17,5	20,6	31,8	32,7	21,6	27,3	18,6	18,6	21,1	€/mes media	
		ALQUILER	10,7	11,4	8,5	12,1	10,3	11,0	11,4	12,1	8,9	12,4	11,0	10,3	10,8	€/mes media	
		OTROS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	€/mes media	
		TOT. SIN IVA	316,6	361,3	264,4	426,8	369,2	435,3	664,8	685,3	452,2	574,3	392,4	393,1			
		IVA	66,5	75,9	55,5	89,6	77,5	91,4	139,6	143,9	95,0	120,6	82,4	82,6	93,4	€/mes media	
		TOTAL	383,1	437,2	320,0	516,5	446,8	526,7	804,5	829,2	547,2	694,9	474,8	475,7	538,0	€/mes media	
TP 12-15-6 P-LL-V TE OPC A Gana Energía	SIMULACIÓN PONDERADA A 1 MES	TP 12-15-6 P-LL-V	67,3	87,7	65,7	100,2	79,4	91,4	137,2	127,9	91,0	131,6	84,9	64,9	94,1	€/mes media	
		TE OPC A Gana Energía	216,7	228,1	163,9	281,8	248,1	278,7	425,6	461,1	295,7	363,1	262,5	229,5	287,9	€/mes media	
		REACTIVA	30,3	29,8	23,0	28,4	28,5	50,8	85,9	80,2	53,2	62,3	30,8	20,7	43,7	€/mes media	
		TOT. ELECT.	314,3	345,5	252,6	410,4	356,1	420,8	648,7	669,2	440,0	557,1	378,2	315,1			
		IMP. ELECT	16,1	17,7	12,9	21,0	18,2	21,5	33,2	34,2	22,5	28,5	19,3	16,1	21,8	€/mes media	
		ALQUILER	10,7	11,4	8,5	12,1	10,3	11,0	11,4	12,1	8,9	12,4	11,0	10,3	10,8	€/mes media	
		OTROS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	€/mes media	
		TOT. SIN IVA	341,1	374,6	274,0	443,5	384,6	453,3	693,2	715,5	471,3	598,0	408,5	341,5			
		IVA	71,6	78,7	57,6	93,1	80,8	95,2	145,6	150,2	99,0	125,6	85,8	71,7	96,2	€/mes media	
		TOTAL	412,7	453,2	331,6	536,6	465,3	548,5	838,8	865,7	570,3	723,6	494,3	413,2	554,5	€/mes media	

RESUMEN COMPARATIVA SIMULACIÓN ESCENARIOS

RESUMEN SIMULACIÓN	COSTE		
	€/mes	€/año	
TP 12-15-6 P-LL-V TE COSTE ACTUAL	538,04	6.456,44	dif.
TP 12-15-6 P-LL-V TE OPC A Gana Energía	554,49	6.653,86	197,42
			3,06

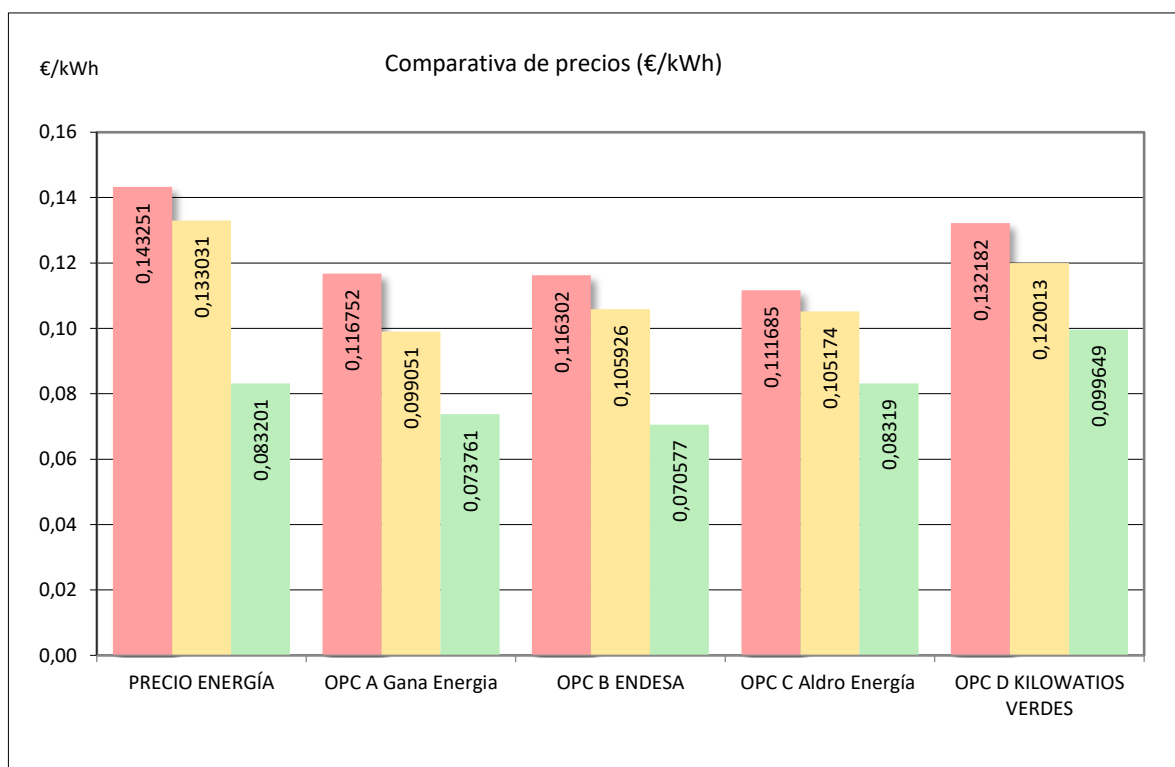
Con el descuento del 26%, estamos ahorrando unos 197,42€/año en el coste de la factura unos 3,06%, sobre la mejor tarifa actual.



3.6 SIMULACION ENERGIA A DISTINTAS COMERCIALIZADORAS:

COMPARATIVA PRECIOS

		2019	
PRECIO ENERGÍA	PEP	0,1433	€/kWh P
	PELL	0,133	€/kWh LL
	PEV	0,0832	€/kWh V
OPC A Gana Energía	PEP	0,1168	€/kWh P
	PELL	0,0991	€/kWh LL
	PEV	0,0738	€/kWh V
OPC B ENDESA	PEP	0,1163	€/kWh P
	PELL	0,1059	€/kWh LL
	PEV	0,0706	€/kWh V
OPC C Aldro Energía	PEP	0,1117	€/kWh P
	PELL	0,1052	€/kWh LL
	PEV	0,0832	€/kWh V
OPC D KILOWATIOS VERDES	PEP	0,1322	€/kWh P
	PELL	0,12	€/kWh LL
	PEV	0,0996	€/kWh V



Comparando las tarifas 3.0A de principales comercializadoras, la más económica es gana energía. (sin descuento del 26% aplicado al termino de energía)



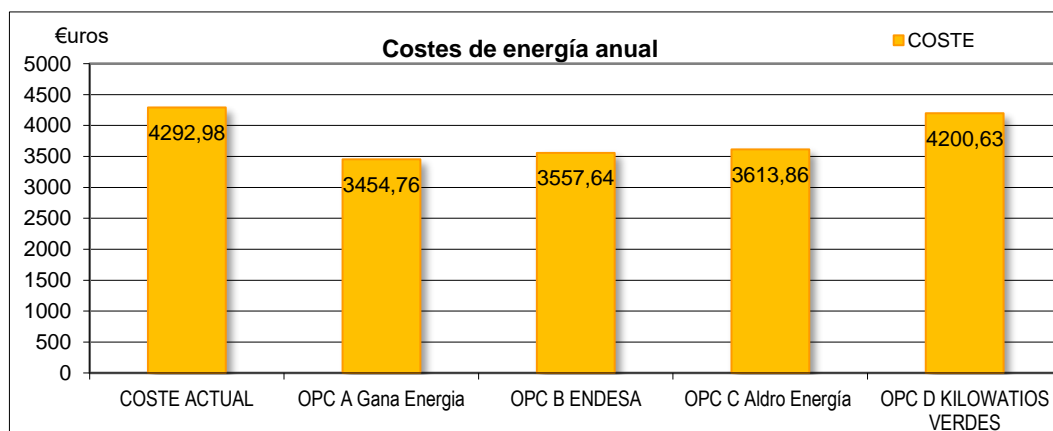
COMPARACIÓN COSTES ENERGÍA A DISTINTOS PRECIOS

SIMULACIÓN	OPC A Gana Energía	CP	52,9	54,9	37,1	76,2	71,1	77,2	107,5	129,0	82,5	104,7	61,8	54,4	75,8	€/mes P
		CLL	124,2	132,4	95,7	158,2	133,2	149,6	232,3	248,9	161,2	195,2	153,5	136,6	160,1	€/mes LL
		CV	39,6	40,8	31,1	47,4	43,8	51,9	85,8	83,2	52,0	63,1	47,2	38,5	52,0	€/mes V
		TOTAL	216,7	228,1	163,9	281,8	248,1	278,7	425,6	461,1	295,7	363,1	262,5	229,5	287,9	€/mes de media
	OPC B ENDESA	CP	52,7	54,7	37,0	75,9	70,8	76,9	107,1	128,5	82,2	104,3	61,5	54,2	75,5	€/mes P
		CLL	132,8	141,6	102,3	169,2	142,5	159,9	248,4	266,2	172,3	208,8	164,2	146,1	171,2	€/mes LL
		CV	37,9	39,0	29,7	45,3	41,9	49,7	82,1	79,6	49,8	60,4	45,2	36,8	49,8	€/mes V
		TOTAL	223,4	235,3	169,0	290,4	255,2	286,5	437,6	474,3	304,3	373,5	270,9	237,1	296,5	€/mes de media
	OPC C Aldro Energía	CP	50,6	52,5	35,5	72,9	68,0	73,8	102,9	123,4	79,0	100,2	59,1	52,0	72,5	€/mes P
		CLL	131,9	140,6	101,6	168,0	141,5	158,8	246,6	264,3	171,1	207,3	163,0	145,0	170,0	€/mes LL
		CV	44,7	46,0	35,0	53,4	49,4	58,6	96,7	93,8	58,6	71,2	53,2	43,4	58,7	€/mes V
		TOTAL	227,2	239,1	172,1	294,3	258,9	291,2	446,2	481,6	308,7	378,7	275,3	240,5	301,2	€/mes de media
	OPC D KILOWA TIOS VERDES	CP	59,9	62,1	42,0	86,3	80,5	87,4	121,7	146,1	93,5	118,6	69,9	61,6	85,8	€/mes P
		CLL	150,5	160,5	115,9	191,7	161,4	181,2	281,4	301,6	195,3	236,5	186,0	165,5	194,0	€/mes LL
		CV	53,5	55,1	42,0	64,0	59,2	70,2	115,9	112,4	70,3	85,3	63,8	52,0	70,3	€/mes V
		TOTAL	263,9	277,7	199,9	342,0	301,1	338,7	519,1	560,1	359,0	440,4	319,7	279,1	350,1	€/mes de media

COMPARACIÓN COSTES ENERGÍA A DISTINTOS PRECIOS SIN DESCUENTO DEL 26% APLICADO AL TERMINO DE ENERGÍA:

	COSTE		DIFERENCIA	
	€/mes	€/año	€/año	%
COSTE ACTUAL	357,75	4.292,98		
OPC A Gana Energía	287,90	3.454,76	-838,22	-19,53
OPC B ENDESA	296,47	3.557,64	-735,34	-17,13
OPC C Aldro Energía	301,16	3.613,86	-679,12	-15,82
OPC D KILOWATIOS VERDES	350,05	4.200,63	-92,35	-2,15

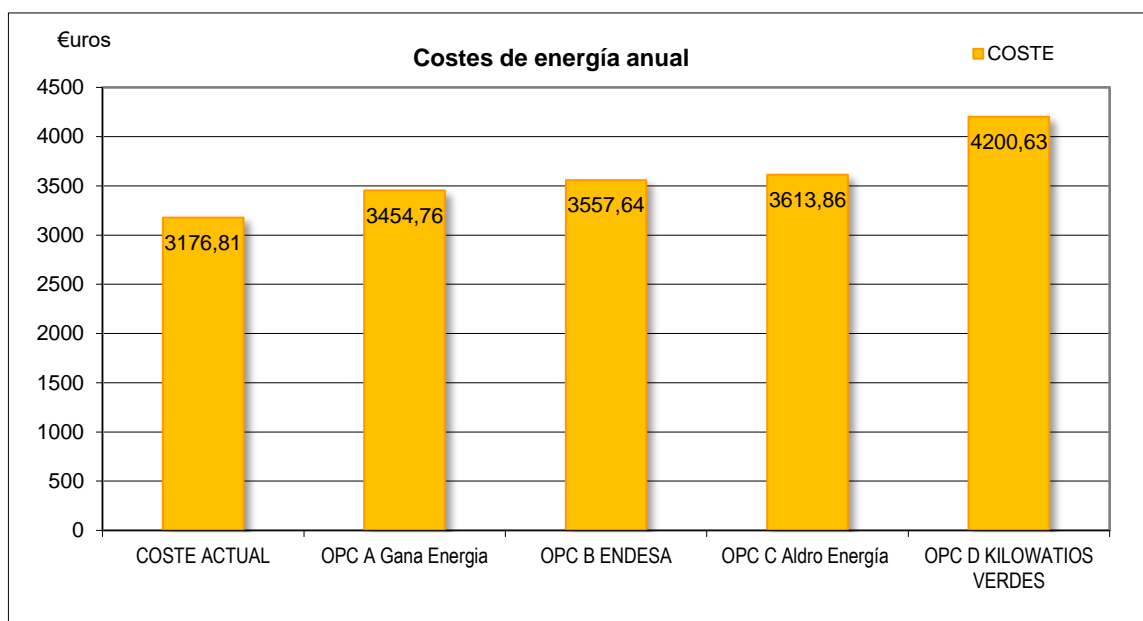
Gana energía es un 19,53% más económica que la tarifa actual sin descuento del 26% en el término de energía.



COMPARACIÓN COSTES ENERGÍA A DISTINTOS PRECIOS, INCLUIDO EL DESCUENTO DEL 26% EN EL TERMINO DE ENERGÍA:

	COSTE		DIFERENCIA	
	€/mes	€/año	€/año	%
COSTE ACTUAL	264,73	3.176,81		
OPC A Gana Energía	287,90	3.454,76	277,96	8,75
OPC B ENDESA	296,47	3.557,64	380,83	11,99
OPC C Aldro Energía	301,16	3.613,86	437,06	13,76
OPC D KILOWATIOS VERDES	350,05	4.200,63	1.023,82	32,23

Al aplicar el descuento del 26%, la tarifa actual es un 8,75% más económica, se ahorra hasta 277,96€/año.

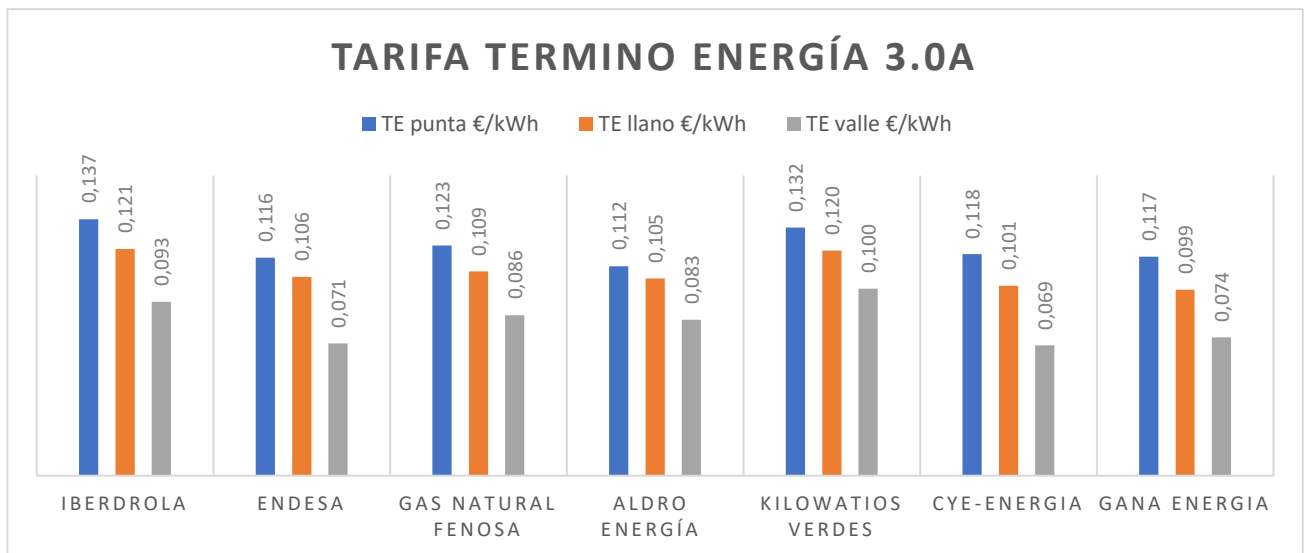


No se recomienda el cambio de comercializadora ya que es la mejor, con diferencia.



4 NEGOCIACION Y RECOMENDACIONES DE COMERCIALIZADORAS:

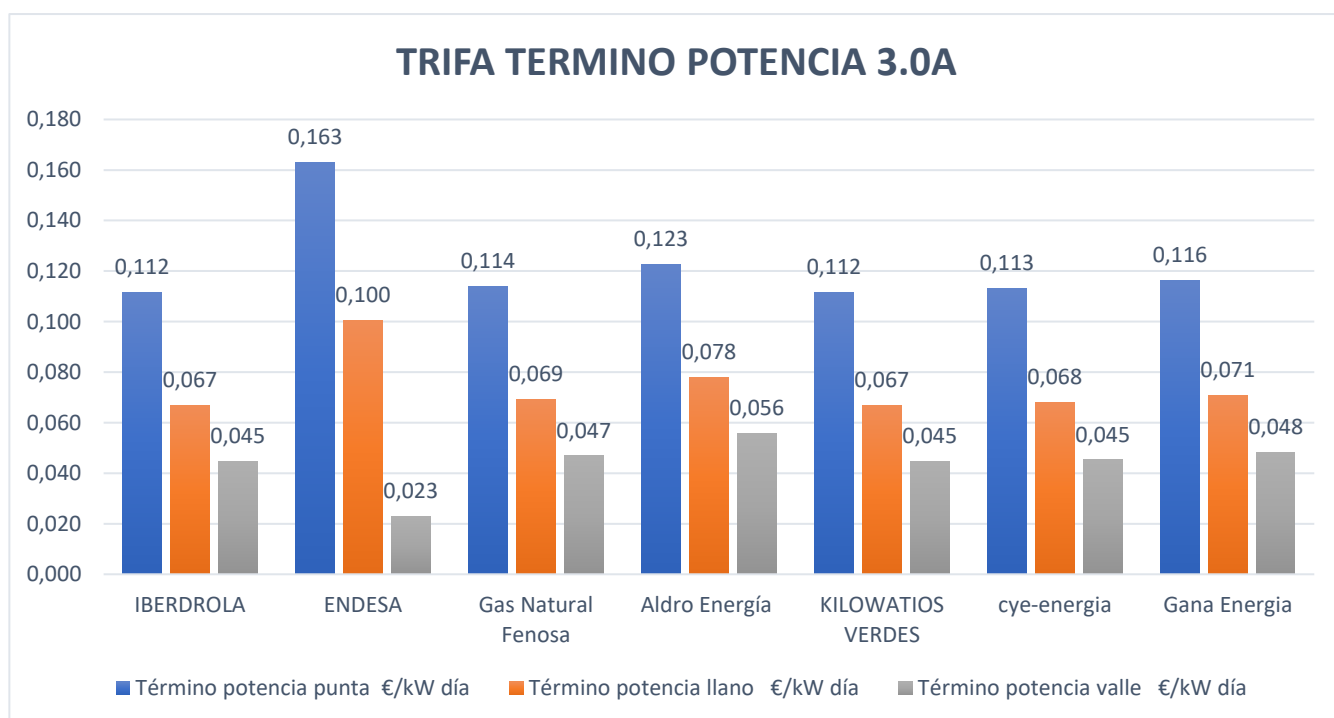
Tarifa_ 3.0A			
	TE punta €/kWh	TE llano €/kWh	TE valle €/kWh
IBERDROLA	0,137	0,121	0,093
ENDESA	0,116	0,106	0,071
Gas Natural Fenosa	0,123	0,109	0,086
Aldro Energía	0,112	0,105	0,083
KILOWATIOS VERDES	0,132	0,120	0,100
cye-energia	0,118	0,101	0,069
Gana Energia	0,117	0,099	0,074



La mejor tarifa en el término Energía es Gana Energía, pero con el descuento aplicado en la tarifa actual Iberdrola es más económica.



	Término potencia punta €/kW día	Término potencia llano €/kW día	Término potencia valle €/kW día
IBERDROLA	0,112	0,067	0,045
ENDESA	0,163	0,100	0,023
Gas Natural Fenosa	0,114	0,069	0,047
Aldro Energía	0,123	0,078	0,056
KILOWATIOS VERDES	0,112	0,067	0,045
cye-energia	0,113	0,068	0,045
Gana Energia	0,116	0,071	0,048



En el término Potencia la tarifa actual es la mejor del mercado.



5- PROMEJORAS EN CLIMATIZACION Y AISLAMIENTO TERMICO:



Sustitución la iluminación a led.



Sustitución caldera Gasóleo por caldera de biomasa



Otro aspecto a considerar, sería la mejora de la carpintería exterior



Termos eléctricos, se recomienda poner programadores para que funciones por la noche en horas de valle, de 22h a 12h (23h a 13h en verano)



6 CONCLUSIONES:

La Potencia Contratada: TARIFA 3.0A

P1= 12,0 KW

P1= 15,0 KW

P1= 6,0 KW

La Potencia Contratada se ajusta correctamente a la Potencia Consumida; y está bien optimizada.

El Coste de la Potencia: es el mejor de las tarifas actuales comparando con el resto de comercializadoras

El Coste de la Energía: con el descuento del 26% aplicado no deja lugar a ninguna negociación con otra comercializadora.

La Energía Reactiva: se puede eliminar con la INSTALACIÓN DE BATERÍA DE CONDENSADORES de 11,7 Kvar. Y el ahorro de penalización de **524,08€**.

Respecto a los Elementos de Consumo:

Usar electrodomésticos de clase A. Nevera, lavadora, congelador, aire acondicionado... Es una pequeña inversión el cambiar a estos electrodomésticos, pero supone una gran diferencia a la larga. Un electrodoméstico de clase A ahorra un 55% de energía respecto de uno de clase más baja.

Cambiar todas las bombillas por unas LED. Esta inversión es de las mejores que se pueden hacer. Es casi obligado ya que consumen hasta un 80% menos.

