



Ref.:AEP030

# OPTIMIZACIÓN DE POTENCIA

Roman

26 de abril de 2025

## Índice

Índice	1
Índice de figuras	1
Índice de tablas	1
<b>1 Facturación</b>	<b>2</b>
1.1 Facturación por potencia contratada . . . . .	2
1.2 Facturación por la potencia demandada: . . . . .	2
1.3 Término de facturación por energía consumida: . . . . .	3
<b>2 Facturación por energía reactiva</b>	<b>3</b>
<b>3 Recomendaciones</b>	<b>4</b>
<b>Referencias</b>	<b>4</b>
<b>4 Periodos horarios</b>	<b>5</b>
4.1 Segmentos tarifarios . . . . .	5
4.2 Discriminaciones horarias . . . . .	5
4.2.1 Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada igual o inferior a 15 kW	5
4.2.2 Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada superior a 15 kW y a los consumidores conectados en media tensión con potencia contratada inferior a 450 kW	5
4.2.3 Precios de los términos de potencia contratada . . . . .	5
<b>5 Tarifa para insertar en el latex</b>	<b>6</b>
5.1 ppp. Parametros . . . . .	7
5.2 xxx. DataFrames . . . . .	8
5.3 x2g. DataFrames para graficos . . . . .	11
5.4 x2t. DataFrames para tablas . . . . .	12
5.5 ggg. Graficos . . . . .	13
5.6 ttt. Tablas . . . . .	14
5.7 mmm. Meta . . . . .	15
5.8 yyy. Calculados . . . . .	16

## Índice de figuras

1 Facturación por potencia contratada . . . . .	2
2 Facturación por potencia contratada . . . . .	13

## Índice de tablas

1 Potencia contratada . . . . .	2
---------------------------------	---

2	Facturación por potencia contratada . . . . .	2
3	Estructura de peajes por nivel de tensión (NT) . . . . .	5
4	Estructura de peajes por nivel de tensión (NT) . . . . .	14
5	Potencia contratada . . . . .	14
6	Facturación por potencia contratada . . . . .	14

## 1. Facturación

Tarifa 6.4 TD

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Potencia contratada [kW]	200.0	200.0	777.0	200.0	200.0	200.0

Tabla 1: Potencia contratada

### 1.1. Facturación por potencia contratada

La facturación por potencia contratada será el sumatorio resultante de multiplicar la potencia contratada en cada período horario por el precio del término de potencia correspondiente, según la fórmula siguiente [3]:

$$FP = \sum_{p=1}^i T_{p_p} \times P_{c_p}$$

Donde:

- $FP$ : Facturación de la potencia expresada en EUR
- $T_{p_p}$ : Precio del término de potencia del periodo horario  $p$ , en EUR/kW y año
- $P_{c_p}$ : Potencia contratada en el período horario  $p$ , en kW
- $i$ : Número de periodos horarios de los que consta el término de facturación de potencia del peaje correspondiente.

Resultando:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
$P_{c_p}$	200.000000	200.000000	777.000000	200.000000	200.000000	200.000000
$T_{p_p}$	12.051156	9.236539	4.442575	3.369751	0.628452	0.628452
$FP$	2410.231200	1847.307800	3451.880775	673.950200	125.690400	125.690400

Tabla 2: Facturación por potencia contratada

$FP = 8634.75$  EUR/año

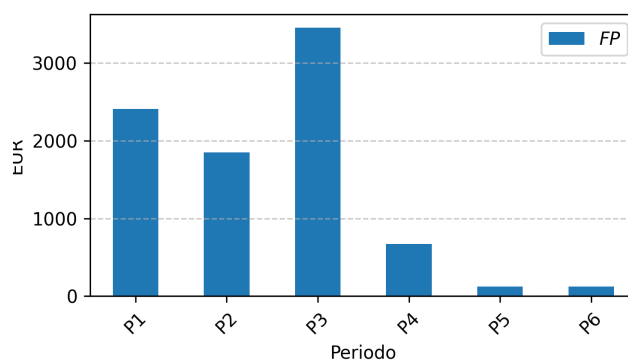


Figura 1: Facturación por potencia contratada

### 1.2. Facturación por la potencia demandada:

Cuando la potencia demandada sobrepase en cualquier período horario a la potencia contratada en el mismo, se procederá, además, a la facturación de los excesos registrados en cada período, de acuerdo con lo siguiente para puntos de suministro con tipo de punto de medida 4 y 5:

$$F_{PD} = \sum_{p=1}^{P=i} tep_p^{4-5} \times (Pd_j - Pc_p) \times n$$

- $F_{PD}$ : Facturación por potencia demanda, expresado en €.
- $tep_p^{4-5}$ : Término de exceso de potencia, expresado en €/kW y día, del peaje correspondiente en el periodo horario  $p$ , aplicable a los puntos de suministro con tipo de punto de medida 4 y 5.
- $Pd_j$ : Potencia demandada en cada uno de los periodos horario  $p$  en que se haya sobrepasado  $Pc_p$ , expresada en kW.
- $Pc_p$ : Potencia contratada en el periodo horario  $p$ , expresada en kW.
- $i$ : Número de periodos horarios de los que consta el término de facturación de potencia del peaje correspondiente.
- $n$ : Número de días que comprende el periodo de facturación.

### 1.3. Término de facturación por energía consumida:

El término de facturación de energía consumida será el sumatorio resultante de multiplicar la energía activa consumida o, en su caso, estimada en cada periodo horario por el precio del término de energía correspondiente, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$FE = \sum_{p=1}^i T_{ep} \times E_p$$

- $FE$ : Facturación por energía, expresada en €.
- $T_{ep}$ : Precio del término de energía del periodo horario  $p$ , expresado en €/kWh.
- $E_p$ : Energía activa consumida o estimada en el periodo horario  $p$ , expresada en kWh. En el caso de las importaciones y exportaciones de energía se considerará la energía programada en cada periodo horario.
- $i$ : Número de periodos horarios de los que consta el término de facturación de energía del peaje correspondiente.

## 2. Facturación por energía reactiva

Se aplicarán las siguientes condiciones de facturación:

1. El término de facturación por energía reactiva es de aplicación a todos los consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada superior a 15 kW y a los consumidores conectados en alta tensión.
2. Se aplicará sobre todos los periodos horarios, excepto el periodo 6, siempre que el consumo de energía reactiva exceda el 33 % del consumo de activa durante el periodo de facturación considerado. Únicamente afectará a esos excesos.
3. En el periodo de valle, todos los consumidores conectados en niveles de tensión superior a 1 kV, es decir, todos los consumidores excepto aquellos conectados en baja tensión, deberán mantener un factor de potencia superior a 0,98 capacitivo en el periodo 6. Se aplicará una penalización de 0,05 Euro/kVArh fuera del rango anteriormente mencionado.
4. En la Resolución de precios que la CNMC publicará con la suficiente antelación respecto de su entrada en vigor, se publicarán los precios aplicables a la reactiva, que serán coincidentes con los actualmente vigentes, en tanto no se disponga de los resultados del mencionado grupo de trabajo.

Los términos de facturación por energía reactiva inductiva vigentes están establecidos en el anexo I de la Orden ITC/688/2011, de 30 de marzo, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de abril de 2011 y determinadas tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial<sup>1</sup>:

<sup>1</sup>Disponible en <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-5757>

$\cos \phi$	€/kVAth
$0,80 \leq \cos \phi < 0,95$	0,041554
$\cos \phi < 0,80$	0,062332

El factor de potencia o  $\cos \phi$  viene definido por la relación existente entre la energía activa ( $Ea$ ) y la energía reactiva ( $Er$ ) en cada uno de los periodos horarios y se calcula conforme a la siguiente fórmula:

$$\cos \phi = \frac{Ea}{\sqrt{Ea^2 + Er^2}}$$

Donde,

- $Ea$ : Cantidad registrada por el contador de energía activa, expresada en kWh.
- $Er$ : Cantidad registrada por el contador de energía reactiva, expresada en kVArh.

Para el cálculo de la energía reactiva ( $Er$ ) los equipos de medida registran la energía reactiva de los cuadrantes I ( $QR1$ ) y IV ( $QR4$ ) por cada periodo horario. La energía reactiva será el saldo neto obtenido como diferencia entre las energías reactivas de los cuadrantes  $QR1$  y  $QR4$ . Si la diferencia es positiva, el factor de potencia es inductivo. En caso de resultar negativa, el factor de potencia es capacitivo.

Los valores de esta fórmula se determinarán con dos cifras decimales y el redondeo se hará por defecto o por exceso, según que la tercera cifra decimal despreciada sea o no menor que 5.

### 3. Recomendaciones

- Implementar un sistema de monitorización continua del consumo para ajustar la potencia contratada de manera dinámica.
- Realizar este análisis anualmente o cuando haya cambios significativos en el consumo energético de la empresa.
- Considerar otras medidas de eficiencia energética para complementar la optimización de la potencia contratada.

### Referencias

- [1] CNMC Circular 1/2025, de 28 de enero, por la que se modifica la Circular 3/2020, de 15 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad
- [2] Circular 3/2020, de 15 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad.
- [3] Anexo I. ACUERDO POR EL QUE SE CONTESTAN CONSULTAS RELATIVAS A LA APLICACIÓN DE LA CIRCULAR 3/2020, DE 15 DE ENERO, POR LA QUE SE ESTABLECE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE LOS PEAJES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
- [4] Peajes de acceso a las redes de transporte y distribución y cargos asociados a los costes del sistema
- [5] Resolución de 4 de diciembre de 2024, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establecen los valores de los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución de electricidad de aplicación a partir del 1 de enero de 2025.

## 4. Periodos horarios

### 4.1. Segmentos tarifarios

La estructura de peajes se replica en los segmentos tarifarios de los cargos, tal y como se muestra a continuación:

	Peaje de TD	Potencia contratada (P)	Discriminación horaria Potencia	Discriminación horaria Energía
$NT0 : NT \leq 1KV$	2.0 TD	$P \leq 15KW$	2	3
$NT0 : NT \leq 1KV$	3.0 TD	$P > 15KW$	6	6
$NT1 : 1KV < NT < 30KV$	6.1 TD	n.a.	6	6
$NT2 : 30KV \leq NT < 72,5KV$	6.2 TD	n.a.	6	6
$NT3 : 72,5KV \leq NT < 145KV$	6.3 TD	n.a.	6	6
$NT4 : NT \geq 145KV$	6.4 TD	n.a.	6	6

Tabla 3: Estructura de peajes por nivel de tensión (NT)

### 4.2. Discriminaciones horarias

#### 4.2.1. Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada igual o inferior a 15 kW

ggg.heat0439Discriminación\_horaria\_de\_tres\_periodos\_DH3

#### 4.2.2. Consumidores conectados en baja tensión con potencia contratada superior a 15 kW y a los consumidores conectados en media tensión con potencia contratada inferior a 450 kW

ggg.heat0439Discriminación\_horaria\_de\_seis\_periodos\_DH6

#### 4.2.3. Precios de los términos de potencia contratada

ttt.tabla60Término\_de\_potencia\_del\_peaje\_de\_transporte\_(EUR/kW\_año)

ggg.asfd0436Término\_de\_potencia\_del\_peaje\_de\_transporte\_(EUR/kW\_año)

## 5. Tarifa para insertar en el latex

### 5.1. ppp. Parametros

...

ppp. TarifaValorGrupotarifario

6.4 TD



## 5.2. xxx. DataFrames

```

...
xxx. Tarifa
Valor Grupo tarifario 6.4 TD
...
xxx. Pc
Potencia contratada [kW] P1 200.0 P2 200.0 P3 777.0 P4 200.0 P5 200.0 P6 200.0
...
xxx. SERIE1
value time 2022-01-01 0:0:0 13 2022-01-01 1:0:0 14 None 13 None 14 None 13 ... ... None 12 None 13 None
12 None 12 None 13
[8760 rows x 1 columns]
...
xxx. DH6
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic SDF H 0 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 1 6 6 6 6 6 6 6 6
6 6 6 6 2 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 11 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 12 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 13 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 14 2 2
3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 15 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 16 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 17 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 18 1 1 2
4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 19 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 20 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 21 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 22 2 2 3 5
5 4 2 4 4 5 3 2 6 23 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6
...
xxx. DH3
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic SDF H 0 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 1 3 3 3 3 3 3 3 3 3
3 3 3 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
3 6 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 15 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 16 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 17 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 18 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 19 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 20 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 21 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 3 23 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3
...
xxx. TP
P1 P2 P3 P4 P5 P6 Grupo tarifario 2.0 TD 23.469833 0.961130 NaN NaN NaN NaN 3.0 TD 10.646876
9.302956 3.751315 2.852114 1.145308 1.145308 6.1 TD 21.245192 21.245192 11.530748 8.716048 0.560259 0.560259
6.2 TD 15.272489 15.272489 7.484607 6.767931 0.459003 0.459003 6.3 TD 11.548232 11.548232 6.320362 3.694683
0.708338 0.708338 6.4 TD 12.051156 9.236539 4.442575 3.369751 0.628452 0.628452
...
xxx. TARIFAS
Peaje de TD ... Discriminación horaria Energía ... NT0 : NT ≤ 1KV 2.0 TD ... 3 NT0 : NT ≤ 1KV 3.0
TD ... 6 NT1 : 1KV < NT < 30KV 6.1 TD ... 6 NT2 : 30KV ≤ NT < 72,5KV 6.2 TD ... 6 NT3 : 72,5KV ≤
NT < 145KV 6.3 TD ... 6 NT4 : NT ≥ 145KV 6.4 TD ... 6
[6 rows x 4 columns]
...
xxx. Tarifaux
Valor Grupo tarifario 6.4 TDaux
...
xxx. Pcaux
Potencia contratada [kW] P1 200.0 P2 200.0 P3 777.0 P4 200.0 P5 200.0 P6 200.0aux
...
xxx. SERIE1aux
value time 2022-01-01 0:0:0 13 2022-01-01 1:0:0 14 None 13 None 14 None 13 ... ... None 12 None 13 None
12 None 12 None 13
[8760 rows x 1 columns]aux
...
xxx. DH6aux
Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic SDF H 0 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 1 6 6 6 6 6 6 6 6
6 6 6 6 2 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 11 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 12 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 13 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 14 2 2
3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 15 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 16 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 17 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6 18 1 1 2

```

4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 19 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 20 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 21 1 1 2 4 4 3 1 3 3 4 2 1 6 22 2 2 3 5  
5 4 2 4 4 5 3 2 6 23 2 2 3 5 5 4 2 4 4 5 3 2 6aux

...

xxx. DH3aux

Ene Feb Mar Abr May Jun Jul Ago Sep Oct Nov Dic SDF H 0 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 1 3 3 3 3 3 3 3 3  
3 3 3 3 2 3  
3 6 3  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 11  
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 15 2  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 19 1  
2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 23 2

...

xxx. TPaux

P1 P2 P3 P4 P5 P6 Grupo tarifario 2.0 TD 23.469833 0.961130 NaN NaN NaN NaN 3.0 TD 10.646876  
9.302956 3.751315 2.852114 1.145308 1.145308 6.1 TD 21.245192 21.245192 11.530748 8.716048 0.560259 0.560259  
6.2 TD 15.272489 15.272489 7.484607 6.767931 0.459003 0.459003 6.3 TD 11.548232 11.548232 6.320362 3.694683  
0.708338 0.708338 6.4 TD 12.051156 9.236539 4.442575 3.369751 0.628452 0.628452aux

...

xxx. energiapeaje

Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 0.034234 0.016540  
0.000079 NaN NaN NaN 3.0 TD 0.028528 0.012343 0.004673 0.002682 0.000119 0.000031 6.1 TD 0.027104  
0.011894 0.004726 0.002739 0.000122 0.000029 6.2 TD 0.014770 0.006840 0.002279 0.001219 0.000063 0.000020  
6.3 TD 0.012294 0.005470 0.001931 0.001063 0.000055 0.000015 6.4 TD 0.007944 0.003569 0.001288 0.000681  
0.000036 0.000004

...

xxx. potenciapeaje

Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 22.958932 0.442165 NaN  
NaN NaN NaN 3.0 TD 14.723431 7.781964 2.468252 1.887267 0.533883 0.533883 6.1 TD 23.669055 12.513915  
4.696330 3.309245 0.069965 0.062286 6.2 TD 16.620368 9.426053 2.481516 1.512028 0.059278 0.052654 6.3 TD  
10.791377 6.502236 2.118318 1.380541 0.045332 0.039905 6.4 TD 6.590215 3.939980 0.956817 0.665081 0.019779  
0.013181

...

xxx. CoeficienteKp

2.0 TD 3.0 TD 6.1 TD 6.2 TD 6.3 TD 6.4 TD Periodo 1.0 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000  
1.000000 2.0 0.019259 0.528543 0.528704 0.567139 0.602540 0.597853 3.0 NaN 0.167641 0.198416 0.149306  
0.196297 0.145188 4.0 NaN 0.128181 0.139813 0.090974 0.127930 0.100919 5.0 NaN 0.036261 0.002956 0.003567  
0.004201 0.003001 6.0 NaN 0.036261 0.002632 0.003168 0.003698 0.002000

...

xxx. Preciodelexcesodepotencia

2.0 TD 3.0 TD ... 6.3 TD 6.4 TD Tipo ... Precio del exceso de potencia PS45 0.097117 0.110506 ... 0.101886  
0.08984 Precio del exceso de potencia PS123 2.953979 3.361213 ... 3.099043 2.73262  
[2 rows x 6 columns]

...

xxx. energiapeaje30TDVE

Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 0.034234 0.016540  
0.000079 NaN NaN NaN 3.0 TD 0.028528 0.012343 0.004673 0.002682 0.000119 0.000031 6.1 TD 0.027104  
0.011894 0.004726 0.002739 0.000122 0.000029 6.2 TD 0.014770 0.006840 0.002279 0.001219 0.000063 0.000020  
6.3 TD 0.012294 0.005470 0.001931 0.001063 0.000055 0.000015 6.4 TD 0.007944 0.003569 0.001288 0.000681  
0.000036 0.00000430TDVE

...

xxx. energiapeaje61TDVE

Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 0.034234 0.016540  
0.000079 NaN NaN NaN 3.0 TD 0.028528 0.012343 0.004673 0.002682 0.000119 0.000031 6.1 TD 0.027104  
0.011894 0.004726 0.002739 0.000122 0.000029 6.2 TD 0.014770 0.006840 0.002279 0.001219 0.000063 0.000020  
6.3 TD 0.012294 0.005470 0.001931 0.001063 0.000055 0.000015 6.4 TD 0.007944 0.003569 0.001288 0.000681  
0.000036 0.00000461TDVE

...

xxx. potenciapeaje61TDVE

Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 22.958932 0.442165 NaN  
NaN NaN NaN 3.0 TD 14.723431 7.781964 2.468252 1.887267 0.533883 0.533883 6.1 TD 23.669055 12.513915  
4.696330 3.309245 0.069965 0.062286 6.2 TD 16.620368 9.426053 2.481516 1.512028 0.059278 0.052654 6.3 TD

```

10.791377 6.502236 2.118318 1.380541 0.045332 0.039905 6.4 TD 6.590215 3.939980 0.956817 0.665081 0.019779
0.01318161TDVE
...
xxx. potenciapeaje30TDVE
Periodo 1 Periodo 2 Periodo 3 Periodo 4 Periodo 5 Periodo 6 Grupo tarifario 2.0 TD 22.958932 0.442165 NaN
NaN NaN NaN 3.0 TD 14.723431 7.781964 2.468252 1.887267 0.533883 0.533883 6.1 TD 23.669055 12.513915
4.696330 3.309245 0.069965 0.062286 6.2 TD 16.620368 9.426053 2.481516 1.512028 0.059278 0.052654 6.3 TD
10.791377 6.502236 2.118318 1.380541 0.045332 0.039905 6.4 TD 6.590215 3.939980 0.956817 0.665081 0.019779
0.01318130TDVE
...
xxx. TARIFASaux
Peaje de TD ... Discriminación horaria Energía ...  $NT0 : NT \leq 1KV$  2.0 TD ... 3  $NT0 : NT \leq 1KV$  3.0
TD ... 6  $NT1 : 1KV < NT < 30KV$  6.1 TD ... 6  $NT2 : 30KV \leq NT < 72,5KV$  6.2 TD ... 6  $NT3 : 72,5KV \leq$ 
 $NT < 145KV$  6.3 TD ... 6  $NT4 : NT \geq 145KV$  6.4 TD ... 6
[6 rows x 4 columns]aux
...
xxx. Hola_Caracola
Empty DataFrame Columns: [] Index: []
...
xxx. Facturación_por_potencia_contratada
P1 P2 P3 P4 P5 P6
 $Pc_p$  200.000000 200.000000 777.000000 200.000000 200.000000 200.000000  $Tp_p$  12.051156 9.236539 4.442575
3.369751 0.628452 0.628452  $FP$  2410.231200 1847.307800 3451.880775 673.950200 125.690400 125.690400
...
xxx. Serie_Temporal
valor hour month month_num day_of_week es_fin_de_semana tdh6 datetime 2022-01-01 00:00:00 13 0
Jan 0 5 True 6 2022-01-01 01:00:00 14 1 Jan 0 5 True 6 2022-01-01 02:00:00 13 2 Jan 0 5 True 6 2022-01-01
03:00:00 14 3 Jan 0 5 True 6 2022-01-01 04:00:00 13 4 Jan 0 5 True 6 ... .. 2022-12-31 19:00:00
12 19 Dec 11 5 True 6 2022-12-31 20:00:00 13 20 Dec 11 5 True 6 2022-12-31 21:00:00 12 21 Dec 11 5 True 6
2022-12-31 22:00:00 12 22 Dec 11 5 True 6 2022-12-31 23:00:00 13 23 Dec 11 5 True 6
[8760 rows x 7 columns]

```

5.3. x2g. DataFrames para graficos

```
...
x2g. bard0535Facturación_por_potencia_contratada
FP EUR_Periodo P1 2410.231200 P2 1847.307800 P3 3451.880775 P4 673.950200 P5 125.690400 P6 125.690400
```

#### 5.4. x2t. DataFrames para tablas

```

...
x2t.tabla10Estructura_de_peajes_por_nivel_de_tensión_(NT)
Peaje de TD ... Discriminación horaria Energía ...  $NT0 : NT \leq 1KV$  2.0 TD ... 3  $NT0 : NT \leq 1KV$  3.0
TD ... 6  $NT1 : 1KV < NT < 30KV$  6.1 TD ... 6  $NT2 : 30KV \leq NT < 72,5KV$  6.2 TD ... 6  $NT3 : 72,5KV \leq$ 
 $NT < 145KV$  6.3 TD ... 6  $NT4 : NT \geq 145KV$  6.4 TD ... 6
[6 rows x 4 columns]
...
x2t.tabla10Potencia_contratada
P1 P2 P3 P4 P5 P6
Potencia contratada [kW] 200.0 200.0 777.0 200.0 200.0 200.0
...
x2t.tabla60Facturación_por_potencia_contratada
P1 P2 P3 P4 P5 P6
 $Pc_p$  200.000000 200.000000 777.000000 200.000000 200.000000 200.000000  $Tp_p$  12.051156 9.236539 4.442575
3.369751 0.628452 0.628452  $FP$  2410.231200 1847.307800 3451.880775 673.950200 125.690400 125.690400

```

### 5.5. ggg. Graficos

...  
ggg. bard0535Facturación\_por\_potencia\_contratada

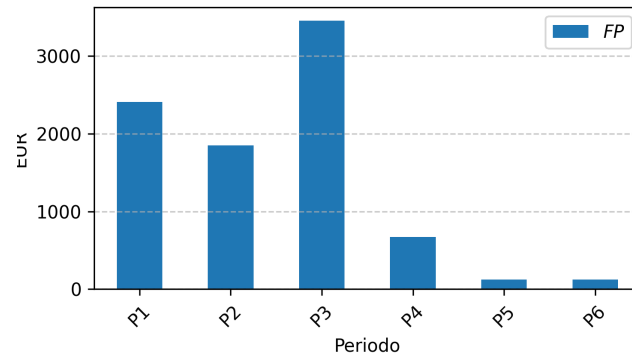


Figura 2: Facturación por potencia contratada

## 5.6. ttt. Tablas

...

ttt. tabla10Estructura\_de\_peajes\_por\_nivel\_de\_tensión\_(NT)

	Peaje de TD	Potencia contratada (P)	Discriminación horaria Potencia	Discriminación horaria Energía
$NT0 : NT \leq 1KV$	2.0 TD	$P \leq 15KW$	2	3
$NT0 : NT \leq 1KV$	3.0 TD	$P > 15KW$	6	6
$NT1 : 1KV < NT < 30KV$	6.1 TD	n.a.	6	6
$NT2 : 30KV \leq NT < 72,5KV$	6.2 TD	n.a.	6	6
$NT3 : 72,5KV \leq NT < 145KV$	6.3 TD	n.a.	6	6
$NT4 : NT \geq 145KV$	6.4 TD	n.a.	6	6

Tabla 4: Estructura de peajes por nivel de tensión (NT)

...

ttt. tabla10Potencia\_contratada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Potencia contratada [kW]	200.0	200.0	777.0	200.0	200.0	200.0

Tabla 5: Potencia contratada

...

ttt. tabla60Facturación\_por\_potencia\_contratada

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
$P_{c_p}$	200.000000	200.000000	777.000000	200.000000	200.000000	200.000000
$T_{p_p}$	12.051156	9.236539	4.442575	3.369751	0.628452	0.628452
$FP$	2410.231200	1847.307800	3451.880775	673.950200	125.690400	125.690400

Tabla 6: Facturación por potencia contratada

### 5.7. mmm. Meta

```
...  
mmm. nombre  
Aep030OptimizaciónDePotencia  
...  
mmm. ruta_script  
/home/pk/Desktop/backend/app/routers/Asesoría_Energética/Término_De_Potencia  
...  
mmm. codigo  
Aep030  
...  
mmm. titulo  
OPTIMIZACIÓN DE POTENCIA
```



### 5.8. yyy. Calculados

...

yyy. Facturación\_por\_potencia\_contratada  
8634.75