



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

## **SISTEMA DE INFORMACIÓN DE MEDIDAS ELÉCTRICAS**

**Intercambios entre distribuidores, transportista y  
operador del sistema consecuencia del RD 413/2014 y  
del P.O.9**

(Versión 6, Octubre de 2018)

Dirección General de Operación



## Control de cambios

Versión	Fecha	Modificaciones	Fecha de aplicación
6	Octubre 2018	Se corrige errata en el apartado 6.2 Se añade publicación fichero MEDTTR a los centros de control de generación (CCG) e instrucciones para su descarga (apartados 4 y 7.5)	12/11/2018
5	Agosto 2017	Se incluyen plazos de recepción de los ficheros de medidas por CIL y referencia a la Circular de la CNMC vigente (apartado 6.2) Se añade nuevo punto en el apartado 7 Aclaraciones en el cálculo de factor de potencia (apartado 8) Se corrigen algunas erratas	01/09/2017
4	Diciembre 2016	Se modifica el título del documento Se incluye el nuevo fichero INCTTR por aplicación del P.O.9 Información intercambiada por el operador del sistema	10/12/2016
3	Septiembre 2015	Se modifica el enlace a la sección de documentación de medidas en la página WEB de REE Se indica el periodo de tratamiento de los ficheros por el operador del sistema (Apartado 6)	
2	Mayo 2015	Se introduce el procedimiento de consultas y reclamaciones  Se incluye la dirección de correo <a href="mailto:simel@ree.es">simel@ree.es</a> como única dirección para las comunicaciones con el dpto. de Medidas de REE  Se incorpora nuevo apartado sobre solicitud de acceso seguro al concentrador principal (apartado 4)  Modificaciones motivadas por RD 413/2014 (modificaciones en todos los sistemas: nuevos requisitos de potencias a comprobar desde el 31 de mayo de 2015)  Se incluye el fichero instrucciones_reactiva de las instalaciones a las que se les ha notificado instrucciones de modificación de factor de potencia (Apartado 5.3)	01/07/2015



---

1	Diciembre 2014	Versión inicial. Este documento sustituye a "Intercambios entre distribuidores y el operador del sistema consecuencia del RD 1565/2010"	
---	----------------	---	--



## ÍNDICE

1. OBJETO .....	5
2. ALCANCE .....	8
3. CONSULTAS Y RECLAMACIONES .....	8
4. SOLICITUD DE ACCESO SEGURO AL CONCENTRADOR PRINCIPAL (SIMEL) .....	8
5. CODIFICACIÓN DE LAS AGRUPACIONES DE INSTALACIONES DE RÉGIMEN ESPECIAL.....	9
6. PUBLICACIONES DE LOS DISTRIBUIDORES Y EL TRANSPORTISTA AL OPERADOR DEL SISTEMA.....	10
6.1. Publicaciones de datos de agrupaciones.....	10
6.2. Publicaciones de datos del servicio de ajuste de control del factor de potencia .....	11
7. PUBLICACIONES DEL OPERADOR DEL SISTEMA .....	12
7.1. Publicaciones de datos de medidas por CIL .....	12
7.2. Publicaciones de datos estructurales de CIL y de agrupaciones .....	13
7.3. Publicaciones de datos de adscripción a un centro de control de generación, envío de telemédidas en tiempo real y calidad de la telemédida enviada al operador del sistema.....	13
7.4. Publicaciones de datos del servicio de ajuste de control del factor de potencia .....	14
7.5. Publicaciones de datos integrados horarios de telemédidas en tiempo real recibidas en los CECRE de REE .....	14
8. CÁLCULO DEL FACTOR DE POTENCIA .....	14



## 1. OBJETO

Este documento describe los intercambios de información entre los distribuidores o el transportista y el operador del sistema que surgen de los siguientes puntos del Real Decreto 413/2014 y del P.O. 9 'Información intercambiada por el operador del sistema':

- **Agrupaciones:**

**Artículo 7.c) del Real Decreto 413/2014:**

*A efectos de lo previsto en este artículo, se define agrupación al conjunto de instalaciones que se conecten en un mismo punto de la red de distribución o transporte, o que dispongan de línea o transformador de evacuación común, considerando un único punto de la red de distribución o transporte, una subestación o un centro de transformación. Del mismo modo, formarán parte de la misma agrupación aquellas instalaciones que se encuentren en una misma referencia catastral, considerada ésta por sus primeros 14 dígitos. La potencia instalada de una agrupación será la suma de las potencias instaladas de las instalaciones unitarias que la integran.*

- **Adscripción a un centro de control de generación y envío de telemidas en tiempo real al operador del sistema:**

**Artículo 7.c) del Real Decreto 413/2014:**

*Todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia instalada superior a 5 MW, y aquellas con potencia instalada inferior o igual a 5 MW pero que formen parte de una agrupación del mismo subgrupo del artículo 2 cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 5 MW, deberán estar adscritas a un centro de control de generación, que actuará como interlocutor con el operador del sistema, remitiéndole la información en tiempo real de las instalaciones y haciendo que sus instrucciones sean ejecutadas con objeto de garantizar en todo momento la fiabilidad del sistema eléctrico.*

*En los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, el límite de potencia anterior será de 0,5 MW para las instalaciones o agrupaciones.*

*Todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos con potencia instalada mayor de 1 MW, o inferior o igual a 1 MW pero que formen parte de una agrupación del mismo subgrupo del artículo 2 cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 1 MW, deberán enviar telemidas al operador del sistema, en tiempo real, de forma individual en el primer caso o agregada en el segundo. Estas telemidas serán remitidas, cumpliendo lo establecido en el anexo II, por los titulares de las instalaciones o por sus representantes, pudiendo ser transmitidas a través de los centros de control de la empresa distribuidora si así lo acordaran con ésta. Los gestores de la red de distribución tendrán acceso a las telemidas en tiempo real de aquellas instalaciones conectadas a sus redes.*

**Disposición adicional duodécima del Real Decreto 413/2014: Obligación de adscripción a un centro de control de generación para las instalaciones y agrupaciones de instalaciones de producción de energía eléctrica no incluidas en el ámbito de aplicación del presente real decreto**



Las instalaciones de producción de energía eléctrica no incluidas en el ámbito de aplicación del presente real decreto con potencia instalada superior a 5 MW, y aquellas con potencia instalada inferior o igual a 5 MW pero que formen parte de una agrupación cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 5 MW, deberán estar adscritas a un centro de control de generación, que actuará como interlocutor con el operador del sistema, remitiéndole la información en tiempo real de las instalaciones y haciendo que sus instrucciones sean ejecutadas con objeto de garantizar en todo momento la fiabilidad del sistema eléctrico.

En los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, el límite de potencia anterior será de 0,5 MW para las instalaciones o agrupaciones.

- **Criterios de validación de calidad de telemidas de potencia activa de generación recibidas en tiempo real:**

**Artículo 7.3.2 del P.O. 9:**

*Criterios de validación de calidad de telemidas de potencia activa de generación recibidas en tiempo real: La información a enviar al OS deberá tener una calidad mínima para considerar el cumplimiento de los requisitos de envío de telemidas en tiempo real establecidos.*

*De forma general la determinación de la validez de las telemidas de tiempo real recibidas en los centros de control del OS se realizará mensualmente determinando su error con respecto al acumulado mensual de las energías horarias liquidables registradas en los equipos de medida que cumplen lo dispuesto en el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, en adelante equipos de medida horaria.*

*Se define para una instalación/agrupación:*

*Telemida horaria integrada para la hora h (THI<sub>h</sub>): Es la energía horaria de las telemidas de potencia activa recibidas en tiempo real por el OS durante la hora h, y representa, por tanto, la energía producida por la instalación/agrupación en la hora h calculada a partir de las telemidas en tiempo real.*

*Energía horaria registrada para la hora h (EHR<sub>h</sub>): Es la energía horaria registrada por los equipos de medida horaria calculada como diferencia entre la "energía exportada" AS y la "energía importada" AE.*

*Horas totales (H): Conjunto total de las horas del mes m.*

*Horas registradas (I): Subconjunto de las horas del mes m en las que se dispone para la instalación/agrupación de medida de energía horaria liquidable registrada.*

*El OS considerará que la calidad de las telemidas del mes m para un determinada instalación/agrupación es válida sólo si se cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones:*

$$\left| \frac{\sum_{\forall i \in I} EHR_i - \sum_{\forall i \in I} THI_i}{\sum_{\forall i \in I} EHR_i} * 100 \right| \leq 10$$



$$\frac{I}{H} * 100 \geq 10$$

Para cada periodo de liquidación contemplado en los procedimientos de medidas, el OS pondrá en conocimiento de los centros de control los incumplimientos en la validación de la calidad de las telemidas de potencia o si no se cumplen las condiciones para la validación de las mismas. Asimismo informará a la CNMC para los efectos oportunos si durante 3 meses continuados se producen estos incumplimientos.

Adicionalmente el OS podrá realizar las verificaciones que estime convenientes y estén a su alcance para asegurar que las telemidas enviadas se corresponden con el perfil de las producciones realmente realizadas. En el caso de identificar, a criterio del OS, una manipulación fraudulenta de las telemidas enviadas, esta situación se pondrá en conocimiento de la CNMC para los efectos oportunos.

- **Servicio de ajuste de control del factor de potencia:**

**Artículo 7.e) del Real Decreto 413/2014:** En lo relativo al servicio de ajuste de control del factor de potencia:

- i) Las instalaciones deberán mantenerse, de forma horaria, dentro del rango de factor de potencia que se indica en el anexo III. Dicho rango podrá ser modificado, con carácter anual, por resolución de la Secretaría de Estado de Energía, a propuesta del operador del sistema debiendo encontrarse, en todo caso, entre los valores extremos de factor de potencia: 0,98 capacitivo y 0,98 inductivo. El citado rango podrá ser diferente en función de las zonas geográficas, de acuerdo con las necesidades del sistema. Dicha resolución será objeto de publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

(...)

El incumplimiento de esta obligación conllevará el pago de la penalización contemplada en el citado anexo III para las horas en que se incurra en incumplimiento. Esta penalización podrá ser revisada anualmente por el Ministro de Industria, Energía y Turismo.

- ii) Aquellas instalaciones cuya potencia instalada sea igual o superior a 5 MW, ó 0,5 MW en el caso de los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, deberán seguir las instrucciones que puedan ser dictadas por el operador del sistema para la modificación del rango de factor de potencia anteriormente definido, en función de las necesidades del sistema. En caso de incumplimiento de estas instrucciones, se aplicará la penalización contemplada en el anexo III.

### **ANEXO III del Real Decreto 413/2014: Control de factor de potencia**

1. A los efectos de lo previsto en el artículo 7, se establece el rango del factor de potencia obligatorio de referencia entre 0,98 inductivo y 0,98 capacitivo.



*No obstante lo anterior, el factor de potencia exigido a las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, será el establecido en el artículo 12.4 de dicho real decreto.*

*La regulación del factor de potencia se realizará y se obtendrá haciendo uso del equipo de medida contador-registrador de la instalación de producción. Se calculará con tres cifras decimales y el redondeo se hará por defecto o por exceso, según que la cuarta cifra decimal sea o no menor de cinco.*

*2. La penalización por incumplimiento de las obligaciones establecidas en el apartado e) del artículo 7 se establece en 0,261 c€/kWh.*

*La penalización se aplicará con periodicidad horaria, realizándose, al finalizar cada mes, un cómputo mensual, que será destinado a minorar el coste de los servicios de ajuste que correspondan.*

## **2. ALCANCE**

Este documento aplica a todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

## **3. CONSULTAS Y RECLAMACIONES**

Para cualquier consulta relacionada con este procedimiento, se puede contactar con el departamento de Medidas de REE a través de su dirección de correo [simel@ree.es](mailto:simel@ree.es)

Asimismo, el solicitante tiene a su disposición un canal de atención de reclamaciones a lo dispuesto en este procedimiento a través del formulario disponible en la sección 'Dígame' de la página web de REE (<http://www.ree.es/es/digame>).

## **4. SOLICITUD DE ACCESO SEGURO AL CONCENTRADOR PRINCIPAL (SIMEL)**

Para realizar cualquiera de las operaciones descritas en este procedimiento se deberá disponer de un acceso seguro al Concentrador Principal (SIMEL).

Los accesos seguros al Concentrador Principal (SIMEL) se solicitarán de acuerdo a lo indicado en el documento 'Guía para la solicitud de un acceso seguro al Concentrador Principal (SIMEL)' disponible en la sección 'Documentación' de la página web de REE (<http://www.ree.es/es/actividades/operacion-del-sistema-electrico/medidas-electricas>)

Para que los centros de control de generación (CCG) puedan descargar los ficheros MEDTTR que se describen más adelante desde la Web de participantes de SIMEL, es necesario seguir los siguientes pasos:





- a) Si la empresa a la que pertenece el centro de control de generación ya está registrada en SIMEL (como empresa de generación o empresa representante, por ejemplo) y dispone de un acceso seguro a la Web de participantes, deben notificar, mediante correo electrónico (asunto 'Comunicación datos CCG para alta en SIMEL') a [SIMEL@ree.es](mailto:SIMEL@ree.es) los siguientes datos:
- CIF de la empresa.
  - Datos de contacto (nombre, dirección, email, teléfono), sólo en caso de que sean distintos a los ya registrados en SIMEL.
- b) En caso contrario, deben solicitar el alta en SIMEL de su empresa según la guía indicada al comienzo de este apartado. Tras ello deben notificar la información indicada en el apartado a).

## 5. CODIFICACIÓN DE LAS AGRUPACIONES DE INSTALACIONES DE RÉGIMEN ESPECIAL

El código de una agrupación se corresponderá con la siguiente máscara:

**PPDDDDCCCEE**

Donde:

PP - 2 caracteres numéricos que identifican la provincia en el que se encuentra la instalación de generación de régimen especial. Estos dos caracteres los asigna Red Eléctrica de España, S.A. a cada provincia y están disponibles en la página web de Red Eléctrica de España, S.A.

DDDD - 4 caracteres numéricos que identifican la distribuidora o transportista a la que está conectada la instalación de régimen especial, en el momento de la asignación del código. Estos cuatro caracteres los asigna Red Eléctrica de España, S.A. a cada distribuidor o transportista y están disponibles en la página web de Red Eléctrica de España, S.A.

CCCC - 4 caracteres numéricos de libre asignación a cada agrupación de régimen especial por el distribuidor al que está conectado, en el momento de la asignación del código.

EE - 2 caracteres alfabéticos en mayúsculas de detección de errores, calculados según se indica en este documento, aplicado a los 10 caracteres numéricos anteriores.

Para calcular las dos letras de control (EE), se divide el número natural formado por los 10 dígitos del código (PPDDDDCCCC) entre 529, obteniéndose un cociente (que no se utiliza) y un resto R0 (equivalente a la operación  $PPDDDDCCCC \text{ Módulo } 529$ ). A continuación se divide el resto R0 anterior entre 23 obteniéndose un cociente C y un resto R (equivalentes, respectivamente, a la parte entera de  $R0/23$  y  $R0 \text{ Módulo } 23$ )

Las letras serán las resultantes de transformar C y R (en este orden) por la tabla de equivalencia que se indica a continuación:



Valor C o R	Dígito de control
0	T
1	R
2	W
3	A
4	G
5	M
6	Y
7	F
8	P
9	D
10	X
11	B
12	N
13	J
14	Z
15	S
16	Q
17	V
18	H
19	L
20	C
21	K
22	E

Ejemplos de agrupaciones:

01 1234 5678 SQ  
01 8765 4321 RN

## 6. PUBLICACIONES DE LOS DISTRIBUIDORES Y EL TRANSPORTISTA AL OPERADOR DEL SISTEMA

Los formatos de ficheros que se mencionan en este apartado están disponibles en el documento “*Ficheros para el intercambio de información de medidas*” publicado en la sección de documentación de medidas de la web de REE (<http://www.ree.es/es/actividades/operacion-del-sistema-electrico/medidas-electricas>).

### 6.1. Publicaciones de datos de agrupaciones

Los distribuidores y el transportista deberán codificar todas las agrupaciones, independientemente de su potencia, y comunicarlas al operador del sistema a través del fichero **AGRUPA**.



Los distribuidores y el transportista deberán comunicar al operador del sistema las relaciones CIL-AGRUPACIÓN para cada una de las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos conectadas a su red de distribución o transporte de cada agrupación, independientemente de la potencia de ésta, a través del fichero **CILAGRU**.

Adicionalmente, el distribuidor y el transportista comunicará al operador del sistema la información de datos estructurales de los CIL de cada una de las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos situadas en su zona de influencia (conectados a distribución o a transporte), con independencia de que pertenezcan o no a una agrupación, a través del fichero **CILDAT**.

Los distribuidores y el transportista realizarán las publicaciones a través de la opción de transferencia de ficheros del concentrador principal de medidas y/o comunicación vía Web Service entre concentrador principal y concentradores secundarios.

Los distribuidores y el transportista deberán actualizar los datos de los ficheros AGRUPA, CILAGRU y CILDAT dentro de los 5 días hábiles posteriores al momento que tengan constancia de los mismos.

El tratamiento de los ficheros por parte del operador del sistema se realizará desde el 6º día hábil hasta el último día del mes.

## **6.2. Publicaciones de datos del servicio de ajuste de control del factor de potencia**

Los distribuidores deberán facilitar al operador del sistema los valores de las medidas horarias de energía activa neta y reactiva por código CIL según el apartado decimocuarto de la Circular 1/2017 de la CNMC, de 8 de febrero (publicada en el BOE del 23/02/2017) que regula la solicitud de información y el procedimiento de liquidación, facturación y pago del régimen retributivo específico de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

El formato establecido para el envío de dichas medidas se establece en el apartado 4.2.18 del documento "*Ficheros para el intercambio de información de medidas*", si bien es el mismo que se utiliza para el envío de medidas por CIL a la CNMC.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se admite y se recomienda el envío de un único fichero de texto plano por distribuidor que contenga las medidas de todos sus CIL, en este caso el nombre del fichero sería: **medidas\_<encargado\_de\_la\_lectura\_<aaaamm>\_<n>\_<fecha\_Envío>.v**
- Los ficheros deben enviarse mediante el enlace CP-CS (Concentrador Principal-Concentrador Secundario), de forma similar al resto de ficheros publicados por el distribuidor (ficheros F1, CLMAG o MAGRE, por ejemplo),



y con la misma información enviada a la CNMC. En concreto, los plazos de envío de las medidas por CIL serán los siguientes:

Cierre	Valor parámetro <n> etiqueta fichero	Cierre plazo de recepción (*)
<b>M1</b>	2	8:00 h del 5º día hábil del mes M+1
<b>M3</b>	3	8:00 h del 1º día hábil posterior al 15º día natural del mes M+3
<b>Provisional</b>	4	8:00 h del 15º día hábil del mes M+7
<b>Definitivo</b>	5	8:00 h del último día hábil del mes M+10

(\*) Se recomienda el envío de las medidas con, al menos, un día hábil de antelación a la fecha indicada en la tabla anterior para asegurar la carga de datos en SIMEL antes de las publicaciones del cierre de medidas al sistema de liquidaciones y los participantes

- La extensión del fichero debe ser un valor numérico (0, 1, etc.). No es posible recibir mediante el enlace CP-CS ficheros con extensión 'txt'
- No es necesario que se envíe el factor de potencia calculado, ya que se calculará en SIMEL a partir de los valores de medidas activas y reactivas.
- Para que sean tratadas por SIMEL las medidas de un CIL recibidas, el CIL debe haberse dado de alta previamente y estar vigente para las fechas de las medidas a través de su correspondiente fichero CILDAT.

## 7. PUBLICACIONES DEL OPERADOR DEL SISTEMA

Los formatos y periodicidad de los ficheros que se mencionan en este apartado están disponibles en el documento "*Ficheros para el intercambio de información de medidas*" publicado en la sección de documentación de medidas de la web de REE (<http://www.ree.es/es/actividades/operacion-del-sistema-electrico/medidas-electricas>).

El operador del sistema realizará las publicaciones a los distribuidores, al transportista, a los representantes y a los titulares sin representante de los ficheros indicados en los siguientes apartados a través de la opción de transferencia de ficheros del concentrador principal de medidas y/o comunicación vía Web Service entre concentrador principal y concentradores secundarios.

### 7.1. Publicaciones de datos de medidas por CIL

El operador del sistema publicará los siguientes ficheros a los distribuidores y a los representantes o titulares sin representante:

- Fichero **AMCIL**: Acumulado mensual de energía por código CIL (tipos 1 y 2).
- Fichero **MHCIL**: Datos horarios de energía por código CIL.



## 7.2. Publicaciones de datos estructurales de CIL y de agrupaciones

El operador del sistema publicará los siguientes ficheros a los distribuidores y a los representantes o titulares sin representante:

- Ficheros **CILAGOS**: asignación de códigos CIL a agrupaciones.
- Ficheros **CILDATOS**: asignación de códigos CIL a instalaciones 3 y 5.

## 7.3. Publicaciones de datos de adscripción a un centro de control de generación, envío de telemidas en tiempo real y calidad de la telemida enviada al operador del sistema.

El operador del sistema publicará los siguientes ficheros a los representantes o titulares sin representante:

- Fichero **INADCC**: códigos CIL de instalaciones de régimen especial con incumplimiento de adscripción a un centro de control.
- Fichero **INETTR**: códigos CIL de instalaciones de régimen especial con incumplimiento de envío de telemida en tiempo real al centro de control de REE.
- Fichero **INCTTR**: códigos CIL de instalaciones de régimen especial con incumplimiento de la calidad de envío de telemida en tiempo real al centro de control de REE.

Donde:

- Se indicará el número de meses consecutivos con incumplimiento, incluido el del mes indicado en la etiqueta del fichero.
- Si el valor del campo número de meses con incumplimiento es igual o mayor que 3, el incumplimiento será comunicado a la CNMC en cumplimiento de lo establecido en el RD 413/2014.
- No se publicará aquellos CIL que no tengan incumplimiento.

Para el chequeo del incumplimiento de la calidad de envío de telemida en tiempo real se aplicarán los criterios del **Artículo 7.3.2 del P.O. 9** indicados en el apartado 1 de este documento.

Adicionalmente, para el cálculo de las fórmulas se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se considerará incumplimiento si no existen telemidas horarias integradas de tiempo real y/o medidas de energías horarias registradas en los equipos de medida por CIL para ninguna hora del mes.
- Para la suma de las telemidas horarias integradas de tiempo real se tendrán en cuenta todas las medidas recibidas.
- Las medidas de energía horaria registrada en los equipos de medida por CIL que se tendrán en cuenta son las publicadas en los ficheros MHCIL el mismo día de la publicación del fichero INCTTR.



- Actualmente sólo se tiene en cuenta para los cálculos de incumplimiento de calidad de teled medida la energía activa saliente (AS) por CIL.

#### 7.4. Publicaciones de datos del servicio de ajuste de control del factor de potencia

El operador del sistema publicará los siguientes ficheros a los distribuidores y a los representantes o titulares sin representante:

- Fichero **INFPA**: Acumulado mensual de incumplimientos del factor de potencia por código CIL.
- Fichero **INFPH**: Datos horarios de medida en periodos con incumplimiento del factor de potencia por código CIL.
- Fichero **instrucciones\_reactiva**: instalaciones a las que se les ha notificado instrucciones de modificación del factor de potencia.

#### 7.5. Publicaciones de datos relativos al chequeo de la calidad de telemidas en tiempo real recibidas en los centros de control de REE

El operador del sistema publicará diariamente los ficheros a los centros de control de generación (CCG):

- Fichero **MEDTTR**: datos integrados horarios de telemidas en tiempo real recibidas en los centros de control de REE del día d-1.

## 8. CÁLCULO DEL FACTOR DE POTENCIA

Se calculará (con tres cifras decimales y redondeo se por defecto o por exceso, según que la cuarta cifra decimal sea o no menor de cinco) mediante la siguiente fórmula:

$$\cos \phi = \frac{P_i}{\sqrt{P_i^2 + (Q_{R2} - Q_{R3})^2}}$$

Donde:

$\cos \phi$  = Factor potencia

QR2 = Medida reactiva cuadrante 2

QR3 = Medida reactiva cuadrante 3

Pi = Medida activa saliente

Para las instalaciones acogidas a autoconsumo tipo 2, se tomarán los valores QR2, QR3 y Pi del punto de medida de generación neta. Para el resto se considerarán los valores del punto frontera.

Se tendrán en cuenta las siguientes excepciones:



Pi	Qi = QR2 - QR3	cos $\phi$
> 0	0	1
0	$\neq 0$	0
0	0	1

Si los valores de energía reactiva son nulos se considerará **cos  $\phi$  = 1**

Se considerará incumplimiento si **cos  $\phi$  < 0,98**, salvo las instalaciones con una consigna específica, la cual es comunicada en el fichero instrucciones\_reactiva\_YYYY\_AAAAMM\_aaaammdd.v con la periodicidad que se indica en el documento "Ficheros para el intercambio de información de medidas".

Se considerará también para el tipo de factor de potencia los posibles valores:

- 0 si **QR2 - QR3 < 0** El factor de potencia es capacitivo.
- 1 si **QR2 - QR3  $\geq$  0** El factor de potencia es inductivo.
- 1 si **QR2 y QR3 son nulos**