

ANÁLISIS PRELIMINAR E IMPLICACIONES EN LA VIABILIDAD ECONÓMICA

JORNADA AUTOCONSUMO ELÉCTRICO
EN EXTREMADURA
MERIDA, 4 DE FEBRERO DE 2016

PABLO CORREDOIRA
DIRECTOR FINANCIERO Y DE REGULACION
UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA

Índice

- **Resumen. Principales aspectos del Real Decreto**
- **Objeto y ámbito de aplicación. Tipos de autoconsumidores**
- **Autoconsumidores tipo 1 ($P \leq 100 \text{kWp}$ sin RAIPRE)**
 - **Régimen jurídico y técnico**
 - **Gestión de la Energía y régimen económico**
- **Autoconsumidores tipo 2 (RAIPRE)**
 - **Régimen jurídico y técnico**
 - **Gestión de la Energía y régimen económico**
- **Cálculo de los peajes de acceso**
- **Cargos por autoconsumo**
 - **¿Como se aplican?**
 - **Ejemplos de aplicación**
- **Caso práctico de autoconsumo**
- **Definiciones**
- **Anexo I: Cargos variables transitorios o “peaje de respaldo”**
- **Anexo II: Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011**

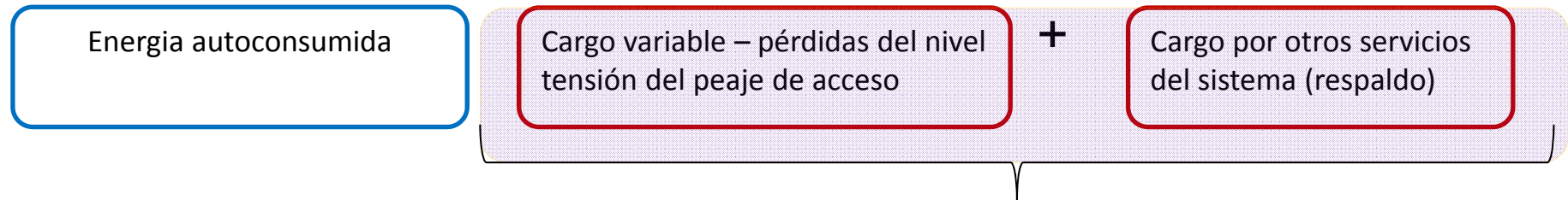
Resumen. Principales aspectos del Real Decreto (1 de 2)

- El RD tiene como **objeto** establecer las **condiciones administrativas, técnicas y económicas de autoconsumo**.
- Se establecen **2 tipos de autoconsumidores**: Tipo 1) Autoconsumidores no inscritos en el RAIPRE de hasta 100kW de potencia y Tipo 2) Instalaciones inscritas en el RAIPRE.
- Las instalaciones **aisladas** quedan **fuera del ámbito del Real Decreto**.
- Se **permite el uso de sistemas de acumulación**
- Las instalaciones de hasta **100kW estarán sujetas** a los requisitos técnicos del **RD 1699/2011**. **las de potencia superior al RD1955/2000**
- Las instalaciones de autoconsumo deberán **solicitar la conexión a la distribuidora, aún cuando no viertan a la red**.
- Se obliga a disponer, al menos, **de 2 contadores los cuales** deben ubicarse lo mas próximo al punto frontera.
- Se crea el **Registro administrativo de autoconsumo** en el que deberán estar inscritas todas las instalaciones (salvo aisladas)

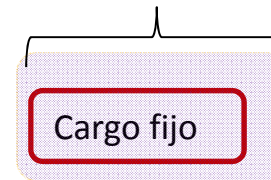
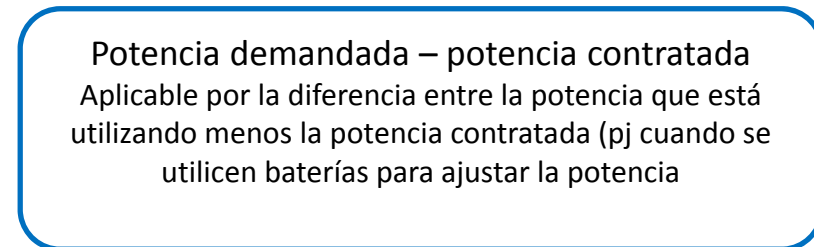
Resumen. Principales aspectos del Real Decreto (2 de 2)



- Se establecen los siguientes **cargos por autoconsumo**, adicionales a los establecidos en la reglamentación general:



Hasta que no se desarrolle una metodología de cargos se sustituye estos conceptos por un cargo transitorio



- Se establecen las siguientes **exenciones**:
 - **Pago de cargos variables**: Las instalaciones de tipo 1 de hasta **10kW** y las ubicadas en **Canarias, Ceuta, Melilla, Ibiza y Formentera**
 - Las instalaciones de tipo 1 de hasta 10kW están exenta de pago del estudio de conexión y acceso.
 - En el resto de las Islas Baleares se establece una reducción e los cargos del autoconsumo.

Objeto y ámbito de aplicación. Tipos de autoconsumidores



- El RD tiene como objeto establecer las condiciones administrativas, técnicas y económicas.

Tipo	¿la potencia de la instalación puede ser superior a la contratada en el suministro?	Límite máximo de potencia a instalar	¿Esta la instalación inscrita en el RAIPRE?	¿ El titular de la instalación y del punto de suministro debe ser el mismo?	Sujeto a los efectos del sistema eléctrico	Retribución por energía excedentaria	Peaje a la generación	Impuesto a la generación
1	NO	P≤100kW	NO	SI	1. Consumidor	No	No	No
2	NO	NO	SI	NO	2. Consumidor y productor	SI	SI	SI

- **Las instalaciones aisladas quedan fuera del ámbito de Real Decreto.** Se define como aislada aquella instalación en la que en NINGUN momento existe posibilidad física de conexión con la red.
- En el caso de las instalaciones de **tipo 2**, se permite que el generador y el consumidor sean **distintos**.
- Se **prohíbe** expresamente que un **generador se conecte en la red de varios consumidores**.
- **La potencia instalada tomará el valor de la potencia pico de la instalación**

Autoconsumidores tipo 1 ($P \leq 100\text{kW}$ sin RAIPRE) (1 de 3)

Régimen jurídico y técnico

- La **potencia máxima** de la instalación será la potencia **contratada** en el suministro **con el límite de 100kW**
- El titular de la instalación debe ser el mismo del contrato de suministro
- La instalación debe cumplir con los **requisitos técnicos RD1699/11**
- La instalación debe cumplir con **el procedimiento de conexión y acceso del RD 1699/11 (capítulo II)**
- Se debe realizar un **estudio de conexión y acceso a cargo del autoconsumidor** (RD 1048/2014). **Se exime del pago de este estudio** a los autoconsumidores de tipo 1 con vertido 0 y de **potencia inferior a 10kW**
- Se ha de solicitar el **punto de conexión a la distribuidora aún cuando no haya vertido a la red.**

Autoconsumidores tipo 1 ($P \leq 100\text{kW}$ sin RAIPRE) (2 de 3)

Régimen jurídico y técnico

- Firma de **contrato de acceso con la comercializadora** en el que se indique la opción de autoconsumo elegida (autoconsumo con suministro)
- La opción de autoconsumo elegida debe mantenerse al menos durante un año.
- Mínimo **2 equipos de medida** (1 equipo que registre la energía neta generada y otro independiente en el punto frontera). Opcionalmente se podrá disponer de un equipo de medida que registre la energía consumida total por el consumidor asociado
- Los equipos de medida **se ubicarán en el punto mas próximo posible al punto frontera.**
- Los equipos de medida estarán telegestionados y telemedidos.

Autoconsumidores tipo 1 ($P \leq 100\text{kW}$ sin RAIPRE) (3 de 3)

Gestión de la Energía y régimen económico transitorio

- La energía excedentaria cedida a la red no se retribuye.
- La energía cedida a la red **NO** paga el **peaje a la generación**
- La energía adquirida se liquidará según lo acordado con la comercializadora en **base a lecturas reales**
- **Esquema de cargos e ingresos del autoconsumo**

Concepto	Paga Cargo/peaje del término de potencia	¿paga cargo/peaje del término de energía?	¿paga cargo por otros servicios del sistema -respaldo-?	¿paga el coste de la energía (pool)?	¿Se obtienen ingresos por la energía evacuada a la red?
Pot. Contratada/facturada kW	SI				
Pot. Demandada kW*	Solo si es superior a la contratada				
Energía adquirida de la red -demanda horaria- kWh		SI		SI	
Energía autoconsumida kWh		SI. pero deduciendo las pérdidas del nivel de tensión	SI		
Energía excedentaria kWh					NO

*Solo se paga en el caso de que la potencia demandada sea mayor que la potencia contratada (p.ej. con el uso de acumuladores o baterías)

Autoconsumidores tipo 2 (RAIPRE) (1 de 3)

Régimen jurídico y técnico

- La **potencia máxima** de la instalación será la potencia **contratada en el suministro**
- **El titular de la instalación NO** tiene que ser el mismo del **contrato de suministro**
- La instalación debe cumplir con los **requisitos técnicos del RD1699/11 o del RD1955/00** dependiendo de si la potencia contratada superior a 100 kW o no.
- La instalación debe cumplir con **el procedimiento de conexión y acceso del RD 1699/11 o del RD1955/00** en función de su potencia
- Firma de **contrato de acceso con la comercializadora** en el que conste la opción de autoconsumo.
- Se debe firmar un **contrato de acceso que incluya los consumos auxiliares** o firmar uno paralelo (se exceptúa de este requisito en el caso de instalaciones de $p \leq 100 \text{ kW}$, con 2 equipos de medida bidireccionales y el consumidor y el titular sean el mismo)
- La opción de autoconsumo elegida debe mantenerse al menos durante un año

Autoconsumidores tipo 2 (RAIPRE) (2 de 3)

Régimen jurídico y técnico

- **En el caso de que un autoconsumidor deje de tener un contrato en vigor con una comercializadora pasará a ser suministrado por el comercializador de referencia.**
 - En estos casos, **toda la energía generada por la instalación pasará a ser cedida al sistema eléctrico, sin ningún tipo de contraprestación económica.**
- **Mínimo, 2 equipos de medida:**
 - 1 equipo de medida bidireccional que mida la energía neta generada y 1 equipo de medida que registre la energía consumida.
 - En el caso de autoconsumidores de hasta 100kW de potencia el equipo de medida que registre la energía consumida deberá ser bidireccional.

Autoconsumidores tipo 2 (RAIPRE) (3 de 3)

Gestión de la Energía y régimen económico transitorio

- La energía excedentaria se retribuye al precio horario del mercado eléctrico
- La energía excedentaria paga el **peaje a la generación**. 0,5€/MWh
- La **energía adquirida** se liquidará según lo acordado con la comercializadora en **base a lecturas reales**
- **Esquema de cargos e ingresos del autoconsumo**

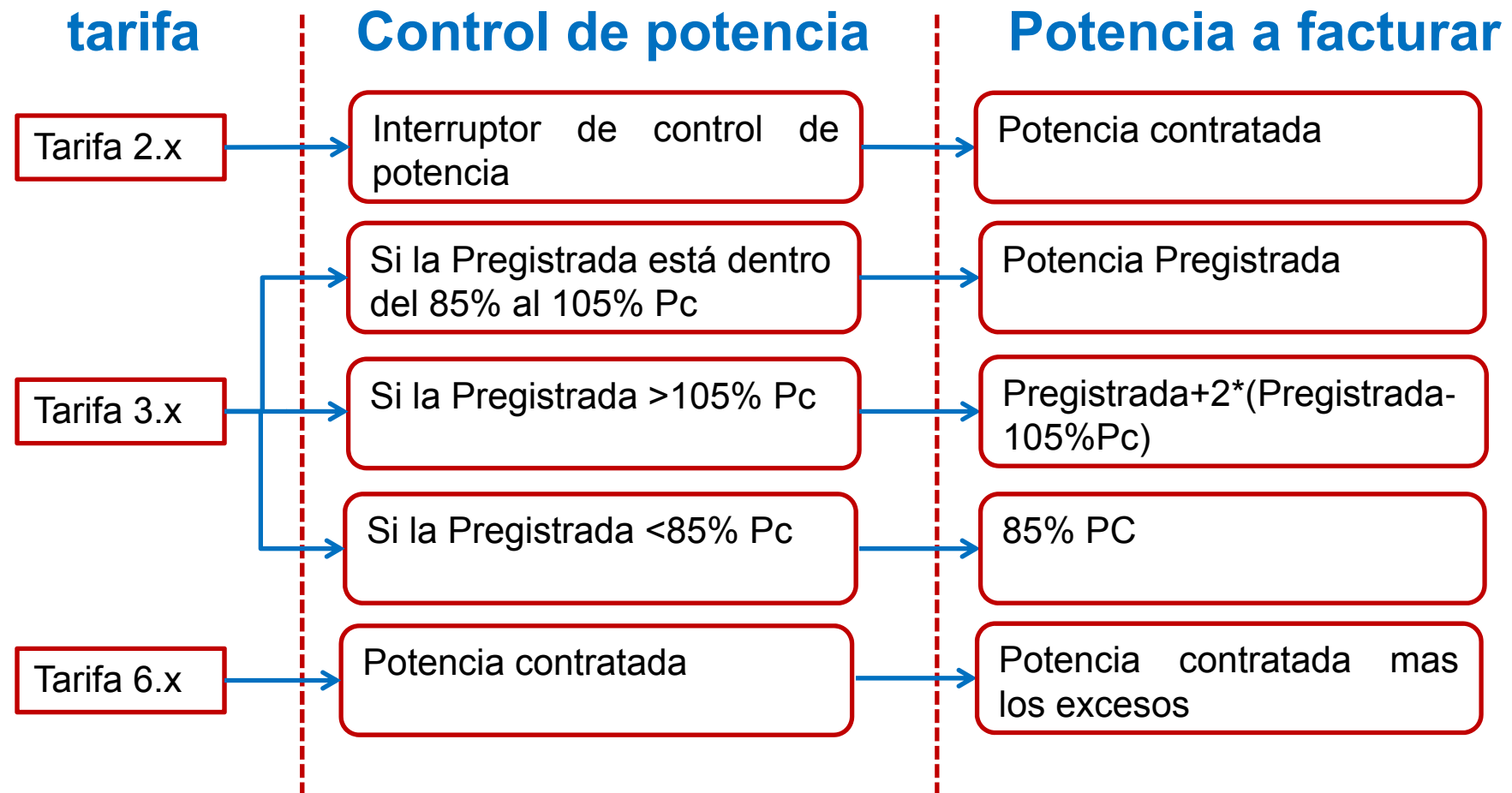
Concepto	Paga Cargo/peaje del término de potencia	¿paga cargo/peaje del término de energía?	¿paga cargo por otros servicios del sistema -respaldo-?	¿paga el coste de la energía (pool)?	¿Se obtienen ingresos por la energía evacuada a la red?
Pot. Contratada/facturada kW	SI				
Pot. Demandada kW	SI. Cuando sea superior a la facturada				
Energía adquirida de la red - <i>demanda horaria</i> - kWh		SI		SI	
Energía autoconsumida kWh		SI. pero deduciendo las pérdidas del nivel de tensión	SI		
Energía excedentaria kWh					SI

Peajes de acceso:

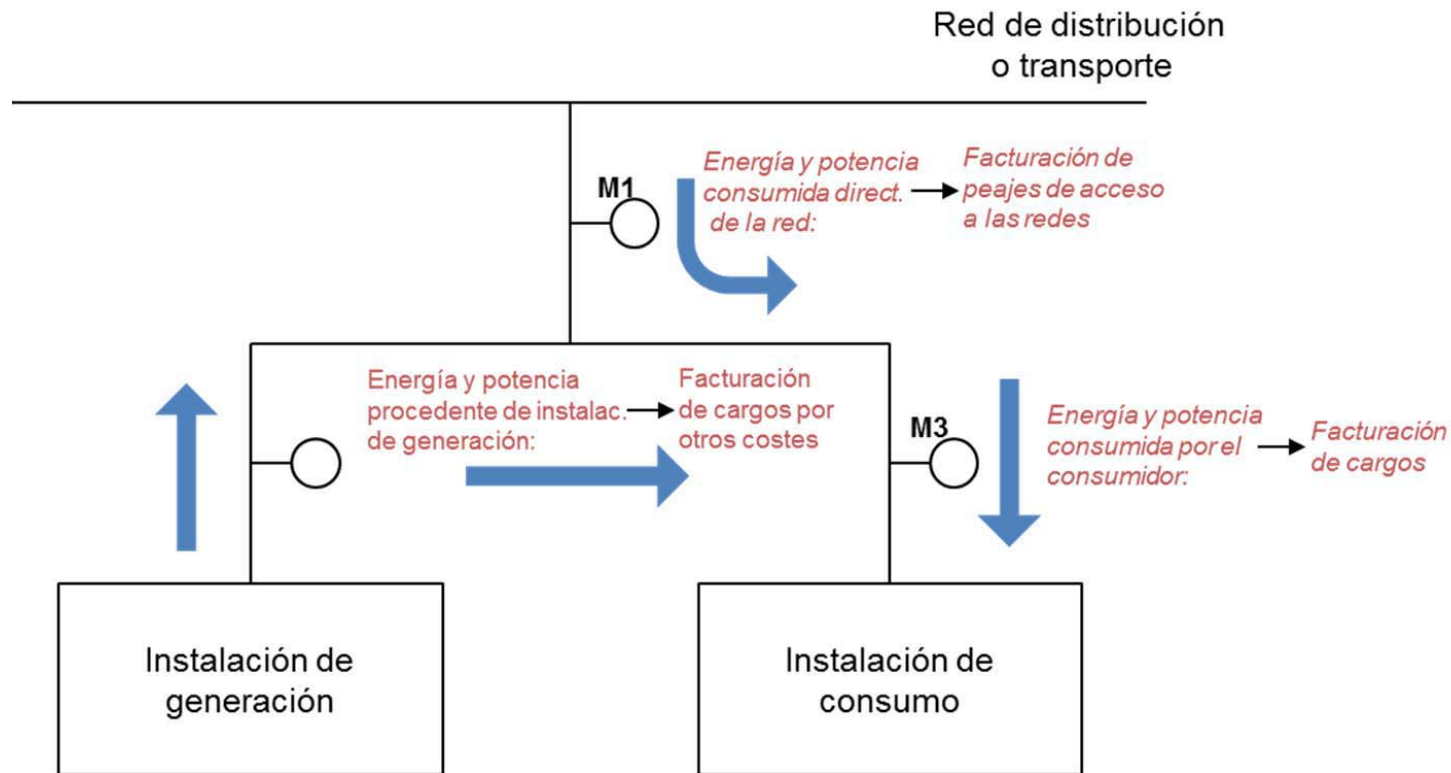
Metodología de cálculo de los peajes de acceso del término de potencia

DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA A FACTURAR DE CARA A LOS PEAJES DE ACCESO

En cada período tarifario depende del método de control de la potencia demandada

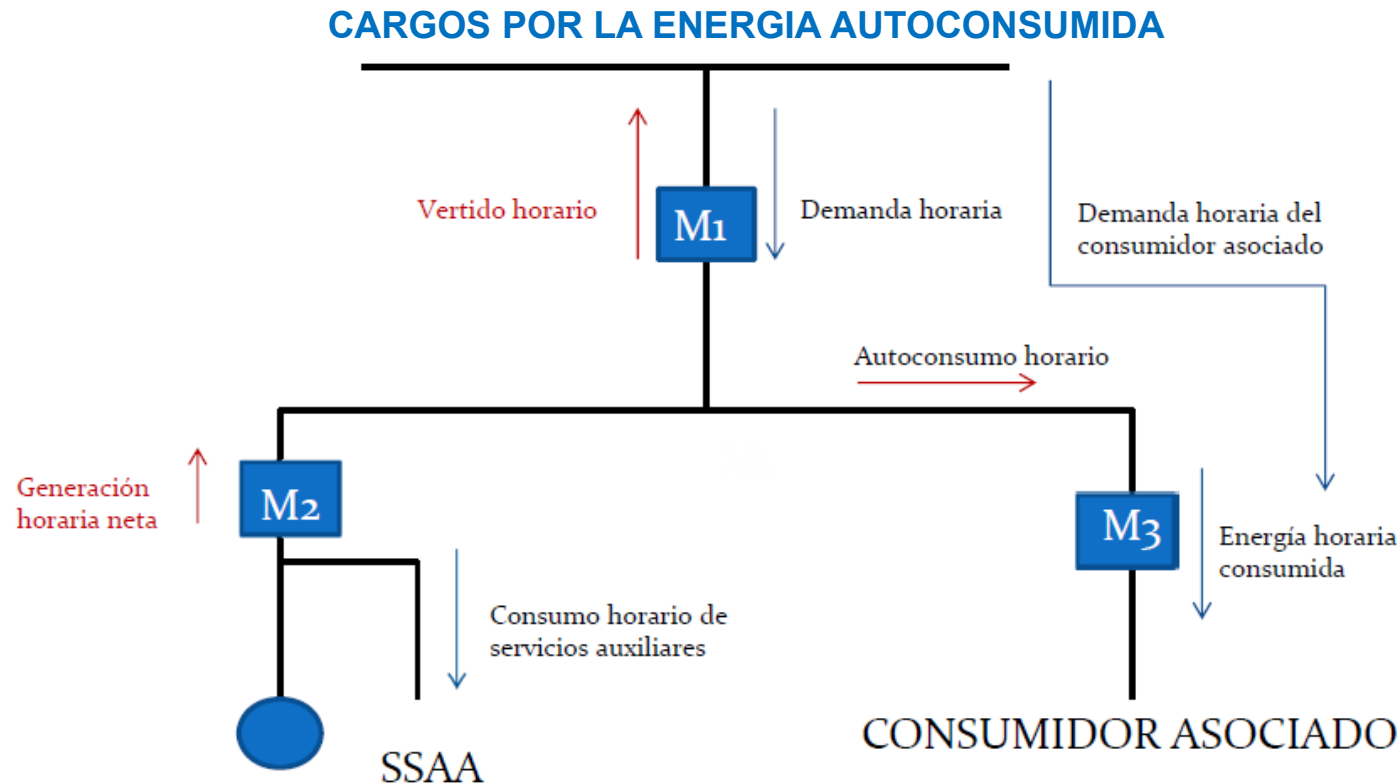


Cargos por autoconsumo: ¿Cómo se aplican? (1 de 2)



- De forma simplificada:
- Los peajes se aplican sobre la energía y potencia adquirida de la red y energía vertida a la red,
- Los cargos asociados a los costes del sistema se aplican a la totalidad de la potencia y energía consumida (adquirida de la red y autoconsumida) y
- Los cargos por otros servicios del sistema a la energía autoconsumida

Cargos por autoconsumo: ¿Cómo se aplican? (2 de 2)

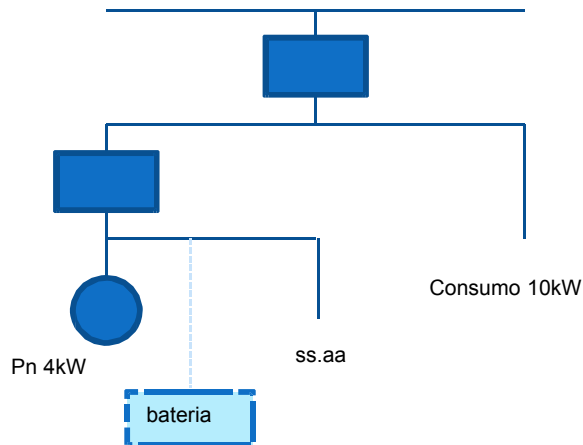


CARGOS POR POTENCIA: POTENCIA DE APLICACIÓN DE CARGOS

- Si hay contador “M3” = la potencia que correspondería facturar a efectos de aplicación de los peajes de acceso en un periodo tarifario si el control de la potencia demandada se realizara utilizando dicho equipo de medida y control
- Si no hay contador “M3”
 - Si la generación no es gestionable (eólica y FV sin acumulación) → Idem anterior en “M1” PM1
 - En el resto → PM1+Pmaxima de generacion

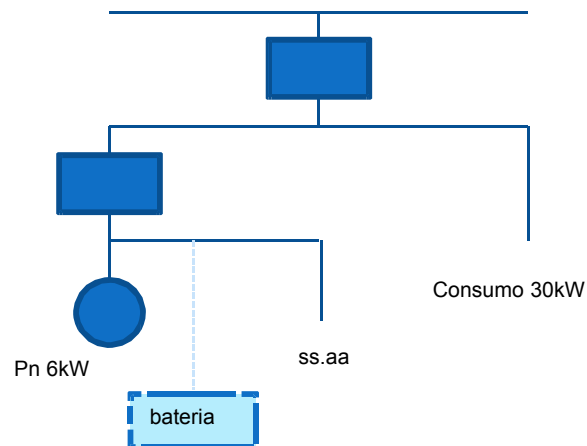
Cargos por autoconsumo: Ejemplos de aplicación

Control de potencia en Punto Frontera con ICP



- Instalación **sin acumulación**
PEAJE= 10kW PAC= 0kW
- Instalación **con Acumulación.**
PEAJE= 6kW PAC= 4kW
- Instalación **con acumulación y discriminación horaria**
(peajes de acceso punta 5kW (solo consumo eso) y un valle de 6kW (utilizo la batería por la noche))
PEAJEpunta= 5kW PACpunta= 0kW
PEAJEvalle= 6kW PACvalle= 4kW

Control de potencia en Punto Frontera con Maxímetro

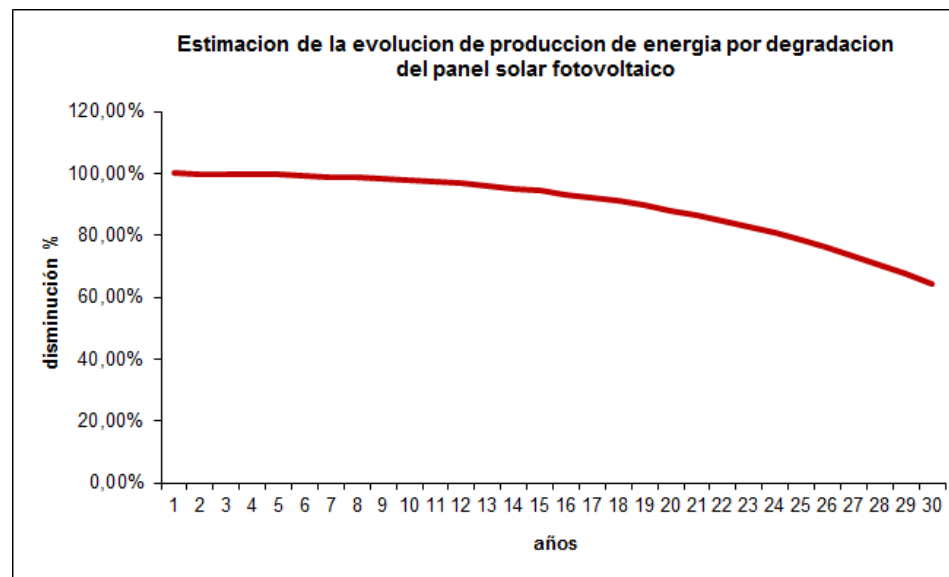


- Instalación **sin acumulación**
PEAJE= RD1164/2011kW PAC= 0kW
- Instalación **con Acumulación**
(se acumulan 6kW y se baja la potencia demandada en esa cantidad)
PEAJE= 25,5kW PAC= 4,5kW
(30*0,85)

Caso práctico de autoconsumo (1 de 3)

Datos de partida

Datos del punto de suministro	
Tipo de cliente	Matadero
Tarifa de acceso	3.0A
Potencia contratada (kW) P1 a P3	30
Datos de la instalación	
Potencia de la instalación	20 kWn (21,6kWp)
Zona climática	IV
Sistema de acumulación	No
Tipo de autoconsumo	Tipo 1
Vertido de excedentes	No
Reposición de inversores	15-18 años
Reposición de otros componente	15-18 años
Costes de mantenimiento y seguro	SI
Evolución de variables	
Precio de venta de la energía	1,50%
IPC	1,50%

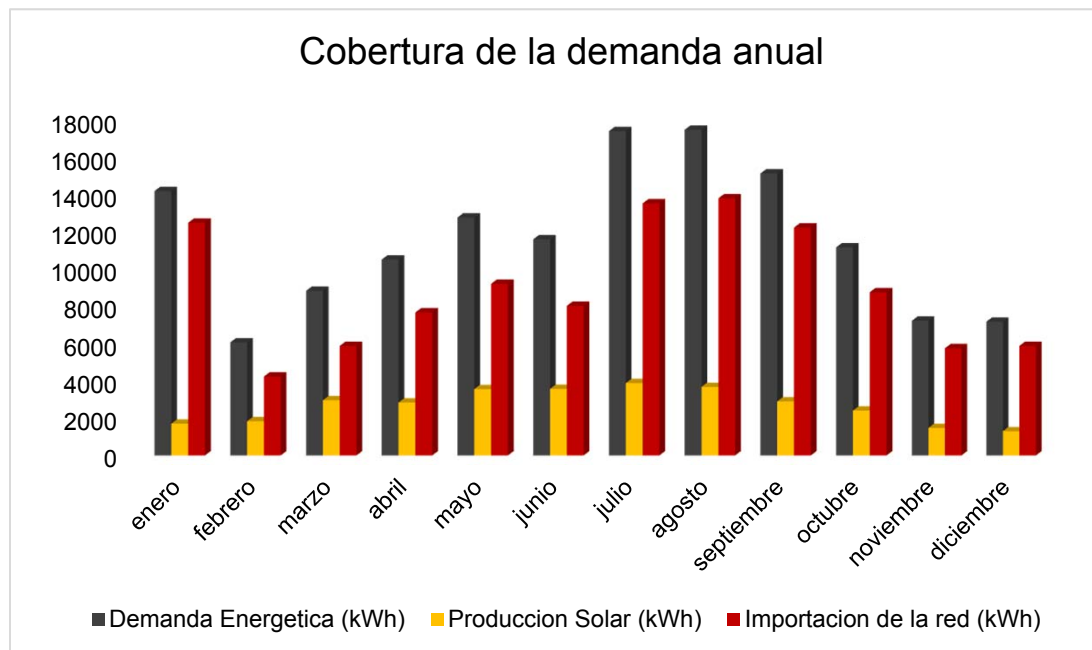
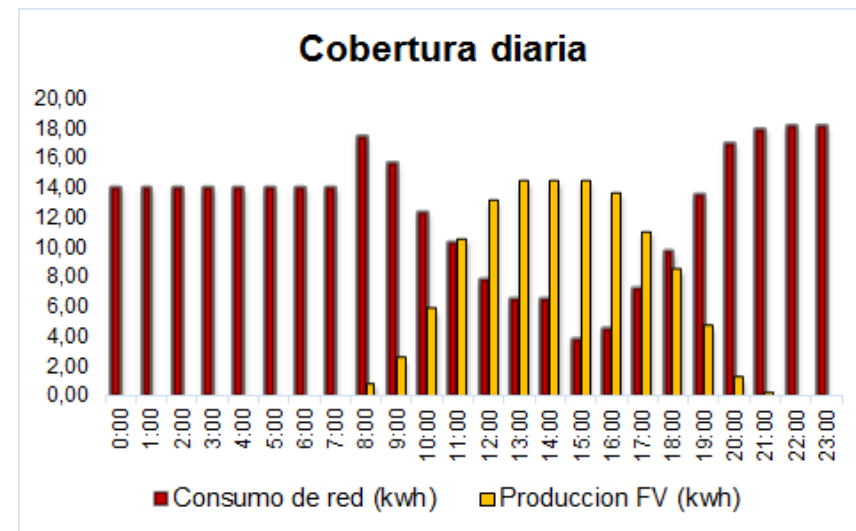
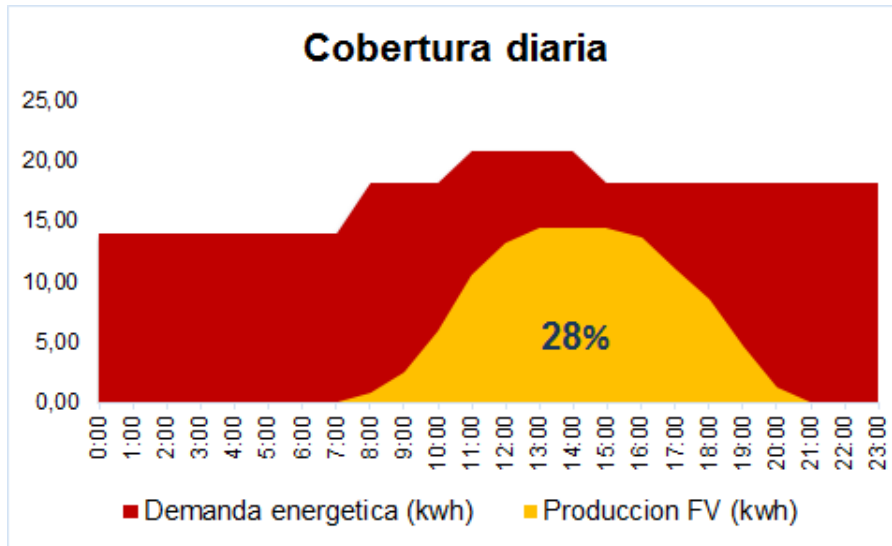


Energía				
KWh	P1	P2	P3	TOTAL
Consumida	32.136	71.387	36.347	139.870
Producida	2.522	14.670	14.972	32.164
Horas equivalentes producidas				1.489
Pérdidas de energía				8%
Peajes de acceso y cargos transitorios				
Cargos y peajes (dos decimales)	P1	P2	P3	
Peaje de acceso del término de potencia (kW/año)	40,7289	24,4373	16,2916	
Peaje de acceso del término de energía (€/kWh)	0,1290	0,1036	0,0701	
Cargo fijo por potencia (kW/año)	32,0839	6,2126	14,2455	
Cargo transitorio por energía autoconsumida (€/kWh)	0,0220	0,0150	0,0102	

Escenario conservador en costes de inversión y en pérdidas de energía

Caso práctico de autoconsumo (2 de 3)

Acoplamiento de consumo y producción



Caso práctico de autoconsumo (3 de 3)

Resultados del modelo bajo 3 escenarios



CONCLUSIONES

- Bajo un escenario conservador el periodo de retorno de la inversión no excede de 12 años.
- La existencia de un autoconsumo sin cargos disminuiría considerablemente el periodo de retorno

Programas de fomento del autoconsumo en Extremadura



- Decreto 309/2015, por el que se establecen las bases para subvenciones en energías renovables en Extremadura.

Convocatoria fotovoltaica para 2016, instalaciones de autoconsumo.

- Con acumulación, sin acumulación y mixtas eólica-FV
- 35-40% del coste subvencionable, hasta 50.000 EUR

Registro de autoconsumo y procedimiento sancionador (1 de 2)

- **Registro administrativo de autoconsumo**
 - Las instalaciones tendrán que darse **de alta en el Registro administrativo de autoconsumo. Las instalaciones aisladas NO tendrán obligación de estar inscritas.**
 - Procedimiento de inscripción
 - La inscripción se realizará ante la DGPEy se podrá realizar por medios telemáticos (potestativo).
 - La obligación recae en el titular el cual dispone de un mes desde la formalización del contrato de acceso
 - La comunicación se acompañará de la siguiente documentación:
 1. Declaración responsable
 2. Escrito de comunicación de inscripción en el Registro de Autoconsumo, según el modelo del Anexo II del RD. En caso de instalaciones del tipo a, el anexo deberá ir acompañado de una copia firmada.
- **Instalaciones preexistentes. Plazo de adaptación**
 - **Las instalaciones puestas en marcha con anterioridad a la norma disponen de 6 meses desde la entrada en vigor de la misma para adaptarse.**

Registro de autoconsumo y procedimiento sancionador (2 de 2)

- **Procedimiento sancionador**
 - La administración podrá llevar a cabo planes de inspección y programas de seguimiento.
 - El procedimiento sancionador será el del Título X de la ley 24/13
 - Se entenderá como infracción muy grave:
 - No registrar la instalación
 - la realización autoconsumo no incluido dentro de las modalidades de autoconsumo establecidas en el RD
 - El incumplimiento de los requisitos técnicos del RD que redunden en problemas de calidad del servicio
 - Se entenderá como infracción grave
 - El incumplimiento de los requisitos técnicos del RD aunque no redunden en un problema de calidad del servicio
 - La aplicación incorrecta de las modalidades de autoconsumo

Definiciones

- **Autoconsumo horario:**
 - cuando se disponga de equipo de medida instalado en el punto frontera se obtendrá como la **diferencia entre la energía horaria neta generada y el vertido horario**
 - cuando no se disponga de equipo de medida en el punto frontera, si la energía horaria consumida es superior, en valor absoluto, a la energía horaria neta generada, el autoconsumo horario será el valor de la energía horaria neta generada y si es inferior el autoconsumo horario será el valor de la energía horaria consumida. En todo caso se considerará nulo cuando el valor sea negativo
- **Demanda horaria:**
 - **saldo neto horario de energía tomada de la red** obtenido a partir de los registros de energía entrante y saliente medida por el equipo de medida instalado en el punto frontera o, si no se dispone de dicho equipo, como la diferencia horaria entre la energía horaria consumida menos la energía horaria neta generada, cuando dicha energía horaria neta generada sea mayor que cero, o bien como la suma de la energía horaria consumida más el consumo horario de servicios auxiliares, cuando el consumo horario de servicios auxiliares sea mayor que cero.
- **Demanda horaria:**
 - **saldo neto horario** obtenido a partir de los registros de energía saliente y entrante del equipo de medida que mide la energía generada neta, cuando dicho saldo neto horario sea generador
- **Potencia de aplicación de cargos:**
 - Cuando se disponga de un equipo de medida en el circuito de consumo que registre la energía consumida total por el consumidor asociado la potencia de aplicación de cargos será la potencia que correspondería facturar a efectos de aplicación de los peajes de acceso en un periodo tarifario si el control de la potencia demandada se realizara utilizando dicho equipo de medida y control
 - En caso contrario, la potencia que correspondería facturar a efectos de aplicación de los peajes de acceso en un periodo tarifario si el control de la potencia demandada se realizara utilizando el equipo de medida y control ubicado en el punto frontera

Anexo I (1 de 2)

Cargos fijos transitorios



NT	Peaje de acceso	Cargo fijo (€/kW)					
		Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
BT	2.0 A ($P_c \leq 10$ kW)	8,989169					
	2.0 DHA ($P_c \leq 10$ kW)	8,989169					
	2.0 DHS ($P_c \leq 10$ kW)	8,989169					
	2.1 A ($10 < P_c \leq 15$ kW)	15,390453					
	2.1 DHA ($10 < P_c \leq 15$ kW)	15,390453					
	2.1 DHS ($10 < P_c \leq 15$ kW)	15,390453					
	3.0 A ($P_c > 15$ kW).	32,174358	6,403250	14,266872			
AT	3.1 A (1 kV a 36 kV)	36,608828	7,559262	5,081433	0,000000	0,000000	0,000000
	6.1A (1 kV a 30 kV).	22,648982	8,176720	9,919358	11,994595	14,279706	4,929022
	6.1B (30 kV a 36 kV)	16,747077	5,223211	7,757881	9,833118	12,118229	3,942819
	6.2 (36 kV a 72,5 kV).	9,451587	1,683097	4,477931	6,402663	8,074908	2,477812
	6.3 (72,5 kV a 145 kV).	9,551883	2,731715	3,994851	5,520499	6,894902	1,946805
	6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	3,123313	0,000000	1,811664	3,511473	4,991205	1,007911

Anexo I (2 de 2)

Cargos variables transitorios a partir de 01/01/2016



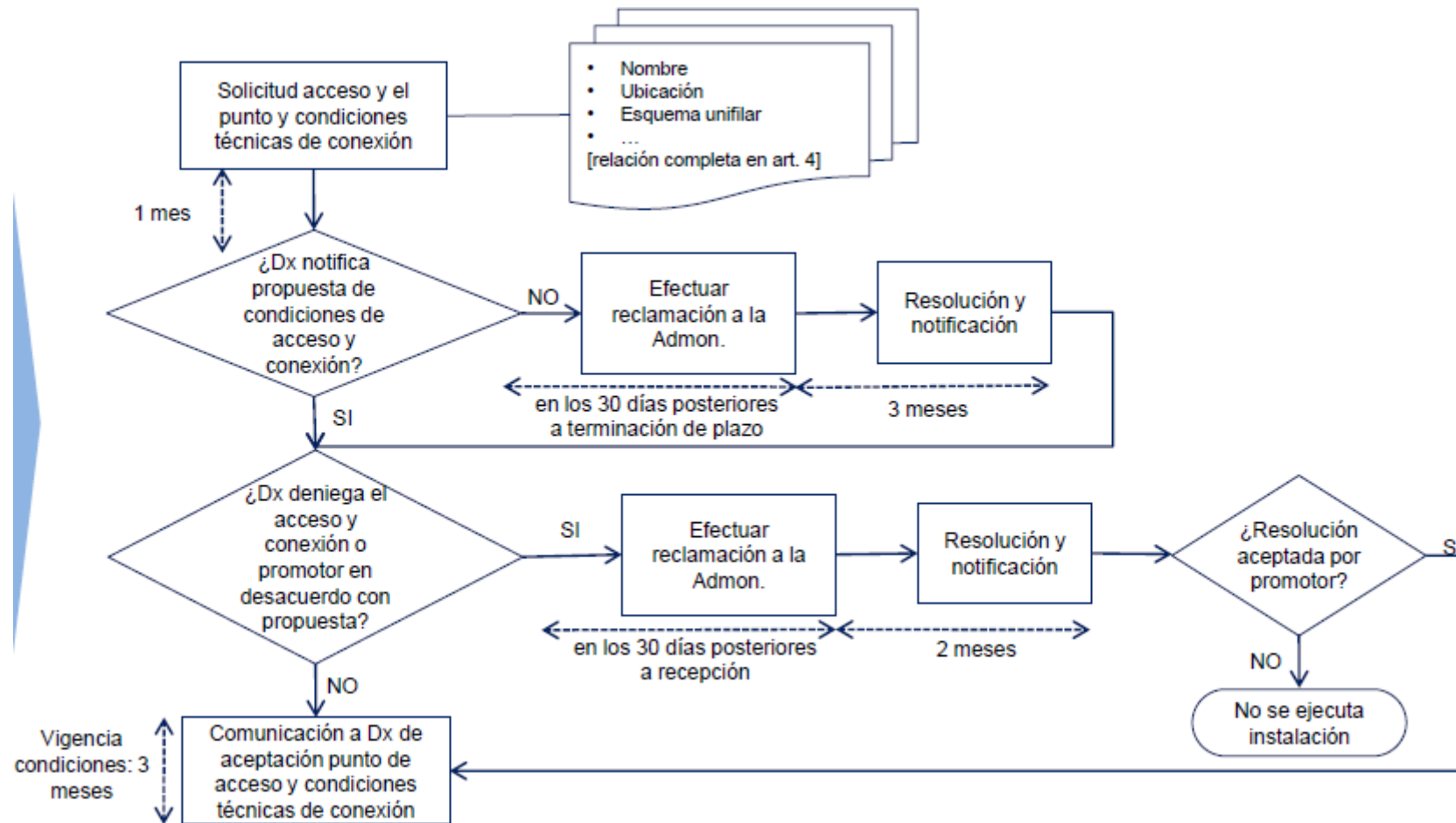
Peaje de acceso	Cargo transitorio por energía autoconsumida (€/kWh)					
	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
2.0 A ($P_c \leq 10$ kW)	0,049033					
2.0 DHA ($P_c \leq 10$ kW)	0,063141	0,008907				
2.0 DHS ($P_c \leq 10$ kW)	0,063913	0,009405	0,008767			
2.1 A ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,060728					
2.1 DHA ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,074079	0,018282				
2.1 DHS ($10 < P_c \leq 15$ kW)	0,074851	0,021301	0,014025			
3.0 A ($P_c > 15$ kW)	0,029399	0,019334	0,011155			
3.1A (1 kV a 36 kV)	0,022656	0,015100	0,014197			
6.1A (1 kV a 30 kV)	0,018849	0,016196	0,011534	0,012518	0,013267	0,008879
6.1B (30 kV a 36 kV)	0,018849	0,013890	0,010981	0,011905	0,012871	0,008627
6.2 (36 kV a 72,5 kV)	0,020138	0,016194	0,011691	0,011696	0,011996	0,008395
6.3 (72,5 kV a 145 kV)	0,022498	0,017414	0,012319	0,011824	0,011953	0,008426
6.4 (Mayor o igual a 145 kV)	0,018849	0,013138	0,010981	0,011104	0,011537	0,008252

Anexo II (1 de 6)

Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011



Procedimiento general de acceso y conexión (1 de 5).



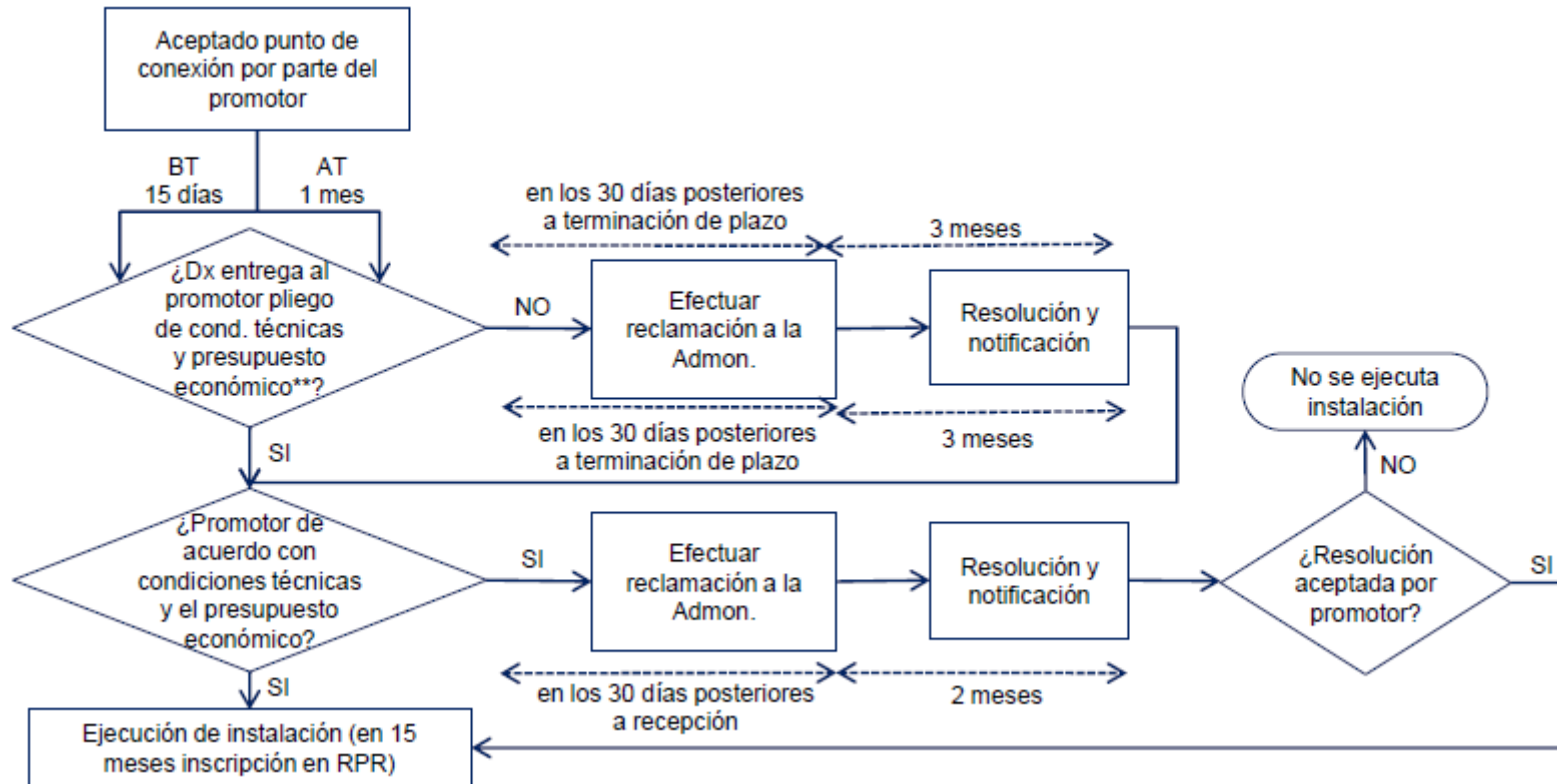
*Dx–Distribuidora

Anexo II (2 de 6)

Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011



Procedimiento general de acceso y conexión (2 de 5).



*Las reformas o nuevas instalaciones se delimitan en : (1) desde el punto frontera hasta el punto de conexión con la red de distribución existente, (2) de las repotenciaciones en las líneas de la empresa distribuidora del mismo nivel de tensión al del punto de conexión, y (3) de la repotenciación del transformador afectado de la empresa distribuidora del mismo nivel de tensión al del punto de conexión

Anexo II (3 de 6)

Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011



Procedimiento general de acceso y conexión (3 de 5).

Coste de las nuevas instalaciones.

- En general, los costes de las nuevas instalaciones o reformas de las existentes , que sean necesarias para la conexión de las instalaciones de producción, serán a cargo del titular de la instalación, salvo el siguiente caso.
 - Para instalaciones de producción de potencia $\leq 20\text{kW}$ se sustituirá el pago de los costes de las infraestructuras de conexión por el régimen de los derechos de acometida de generación, que queda por regular como si de un suministro se tratara. Estos derechos de acometida serán abonados, aun cuando la generación estuviera asociada a un punto de suministro que ya hubiera pagado derechos de acometida.
 - Por orden del Ministro de Industria, Energía y Turismo, podrán establecerse exenciones al abono de los derechos de acometida de generación.
- En el caso de instalaciones que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor y/o generador (excepto infraestructuras compartidas de evacuación que se realizan directamente por el solicitante) habrán de ser cedidas al Dx de la zona. En este caso el titular podrá suscribir un convenio de resarcimiento frente a terceros nuevos consumidores y/o generadores con duración mínima de 10 años.

Anexo II (4 de 6)

Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011



Procedimiento general de acceso y conexión (4 de 5).

Detalle sobre el contenido de los pliegos

	Tipo de trabajo	Ejecutor
Pliego de condiciones técnicas con dos partes	<ul style="list-style-type: none">○ A. De refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, siempre que estos sean necesarios para incorporar las nuevas instalaciones.○ B. Para la conexión de la instalación de generación hasta el punto de conexión con la red de distribución, si son solicitados por promotor.	<p>A. Dx</p> <p>B. Dx o instaladora autorizada</p>
Presupuesto independiente para cada parte	<ul style="list-style-type: none">○ Según desglose recogido en apartado A del pliego○ Independiente del anterior y según desglose recogido○ en apartado B del pliego	<p>➔ <u>Será independiente si el promotor lo pide expresamente</u></p>
Comunicación	<ul style="list-style-type: none">○ Tanto si el solicitante decide que los trabajos se ejecuten por la Dx o por otra empresa comunicará a la distribuidora en tres meses su decisión a favor o en contra.	

Anexo II (5 de 6)

Procedimiento de conexión de instalaciones RD1699/2011



Procedimiento general de acceso y conexión (5 de 5).

