

Elaborado para:



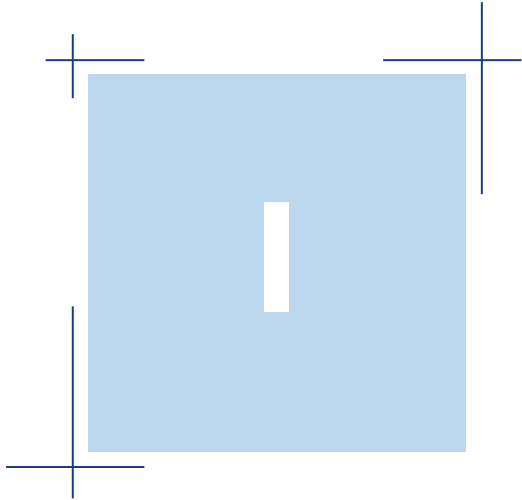
Propuesta de asignación y liquidación de los costes de los servicios de ajuste en España

Foro AECE 2025
8 de octubre de 2025

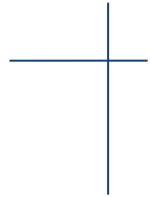
Contenidos

- Marco conceptual y motivación
- Teoría y experiencias europeas sobre asignación eficiente
- Teoría y experiencias europeas sobre costes residuales
- Propuesta integral para España

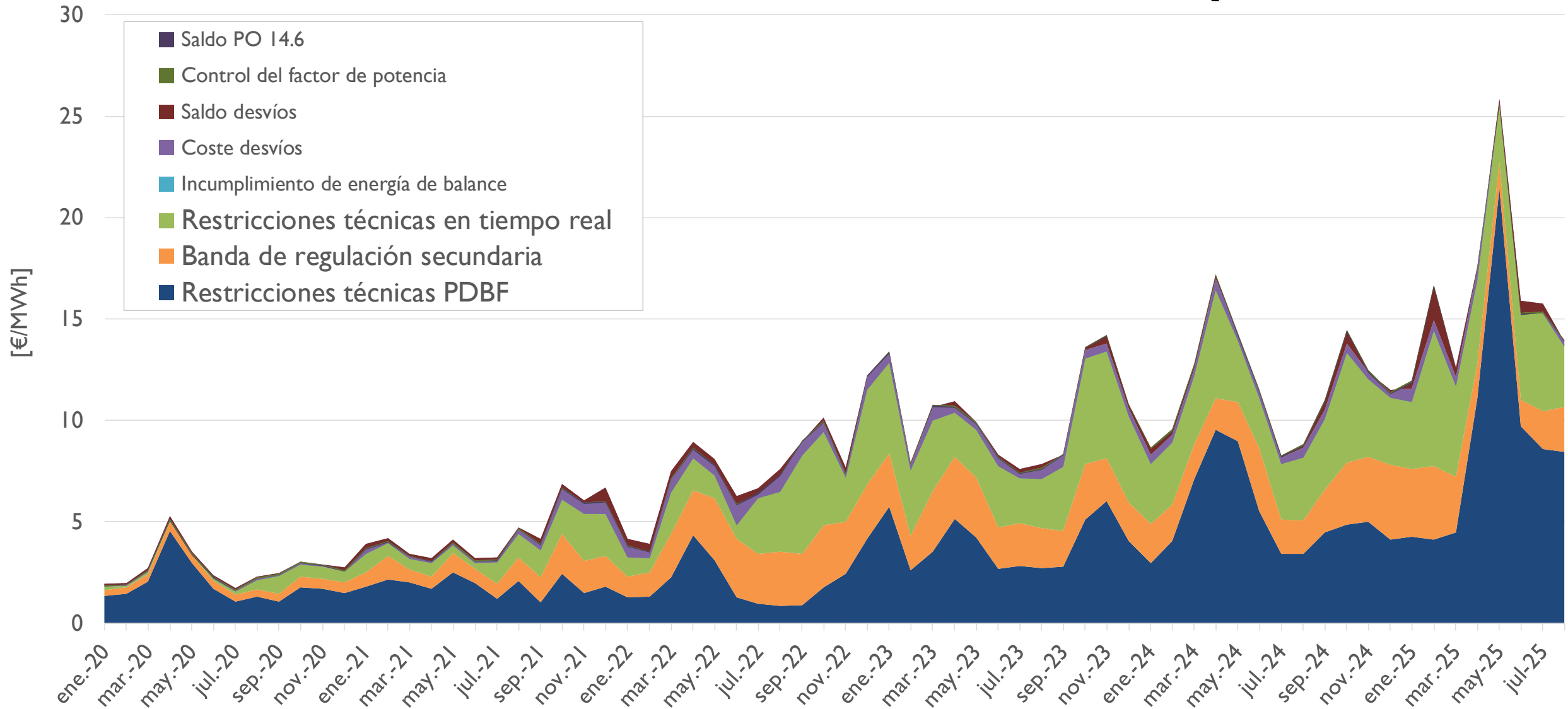




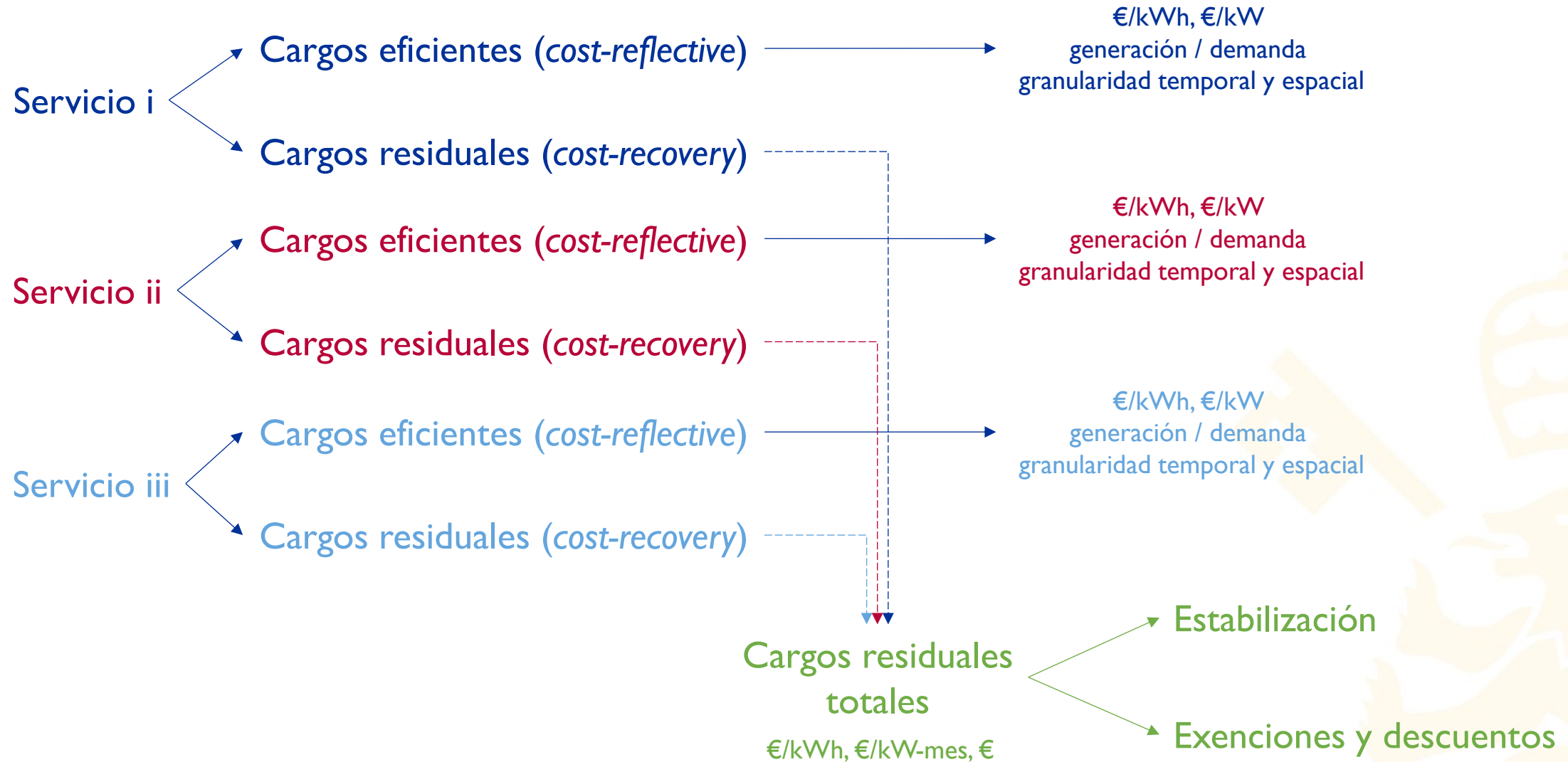
Marco conceptual y motivación



Evolución del coste de los servicios de ajuste



Teoría regulatoria asignación costes servicios de ajuste



2

Teoría y experiencias europeas sobre asignación eficiente

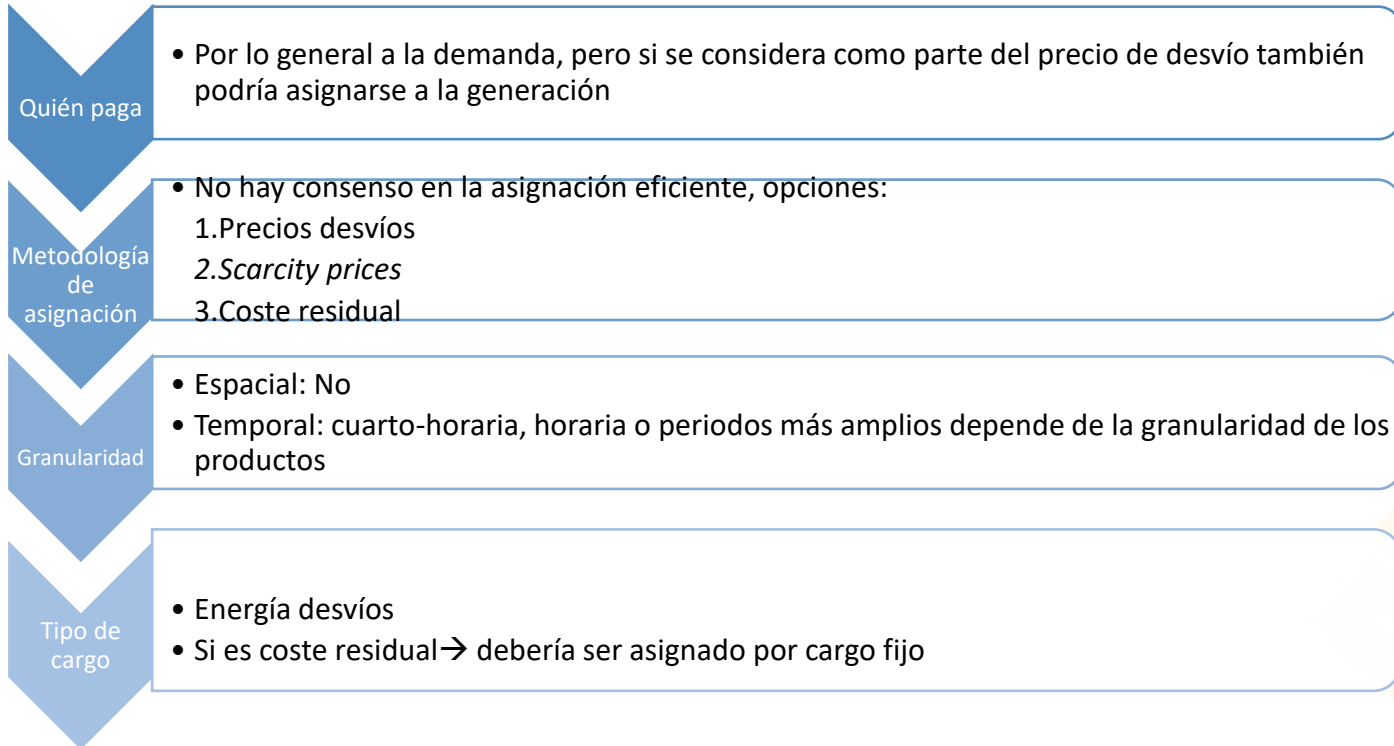


COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI ICADE CIHS

Teoría y experiencias europeas sobre asignación eficiente

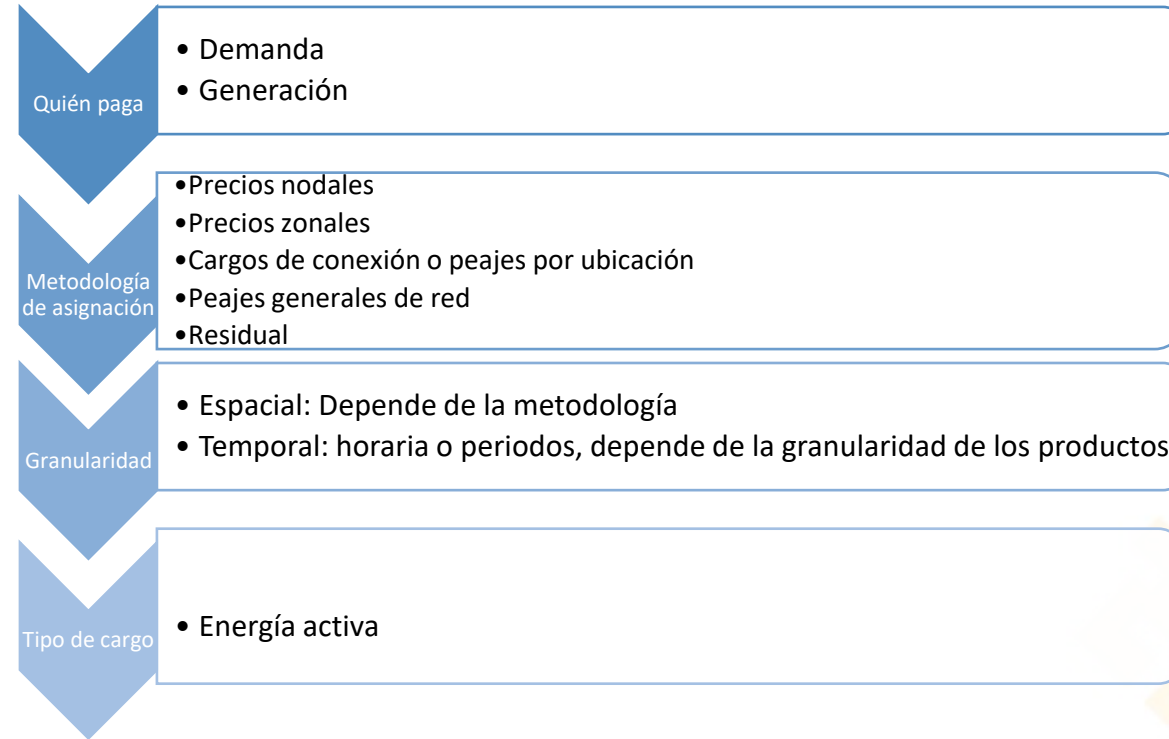
Capacidad de balance



- *El Código de Red de Balance Eléctrico establece que:*
"Cada GRT podrá elaborar una propuesta relativa a un mecanismo de liquidación adicional independiente de la liquidación de los desvíos, para liquidar los costes de contratación de la reserva de balance conforme.... así como los costes administrativos y otros costes relacionados con el balance. El mecanismo de liquidación adicional será aplicable a los sujetos de liquidación responsables del balance. Esto se logrará preferiblemente con la introducción de una función de fijación de precios en situaciones de escasez"
- Una opción es introducir un “cargo” administrativo en el precio de la energía del desvíos que, basándose en los conceptos de Valor de la Energía No Suministrada (VOLL) y probabilidad de pérdida de carga (LOLP), pretende simular el valor de escasez en momentos de márgenes de reserva reducidos. Este modelo, conocido como Curva de Demanda de Reserva Operativa (ORDC), se aplica actualmente en Texas (EE. UU.). En Europa, el regulador belga (CREG) ha comenzado recientemente a analizar la aplicabilidad de este modelo en su mercado nacional como alternativa a los mecanismos de capacidad (CMs).

Teoría y experiencias europeas sobre asignación eficiente

Congestion en la red



- Bonificaciones por ubicación “adders”, peajes de red:

*ACER 2025: Locational signals embedded in **connection charges or use-of-network charges** can enhance the cost-reflectivity of network tariffs and may guide network users to connect to specific grids that are less congested and have more favourable tariffs:*

- *DK: Geographically differentiated network charges for producers with lower network charges for areas with high demand surplus*
- *Ireland: Locational element of the generation charge*
- *Norway: Tariffication based on marginal grid losses, differentiated in each network node*

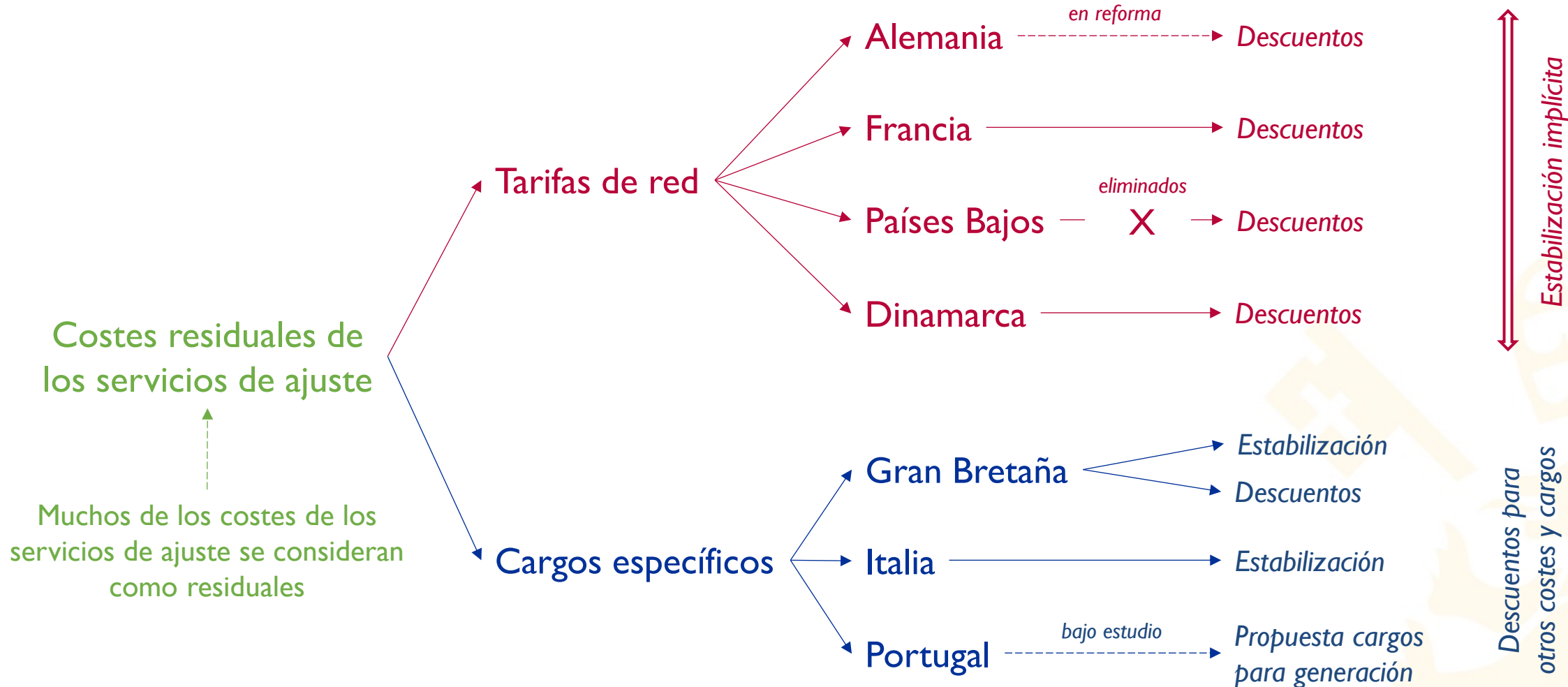
Servicios de ajuste en España y asignación eficiente

Servicio	aFRR	mFRR	RR	Servicio de Respuesta Activa de la Demanda (SRAD)	RRTT PDBF	Sistema de Reducción Automática de Potencia (SRAP)	RRTT TR	Recomendaciones para España
Balance- energía	aFRR	mFRR	RR	SRAD				
Balance- capacidad	Banda de regulación secundaria			SRAD			Potencia activa a subir y bajar de restricciones técnicas en tiempo real (asociadas a balance)	Incluir parte del coste a los precios de desvíos
Restricciones técnicas de red (congestiones y control de tensiones)					Potencia activa a subir y bajar de restricciones técnicas PDBF fase 1 y 2	Reducción de potencia de generación y demanda post-contingencia (SRAP)	Potencia activa a subir y bajar de restricciones técnicas en tiempo real (asociados a redes)	Asignación siguiendo la metodología de peajes de red
Otros servicios del sistema (arranque en negro, etc.)								Costes residuales

3

Teoría y experiencias europeas sobre costes residuales

Unión Europea: dos enfoques muy distintos

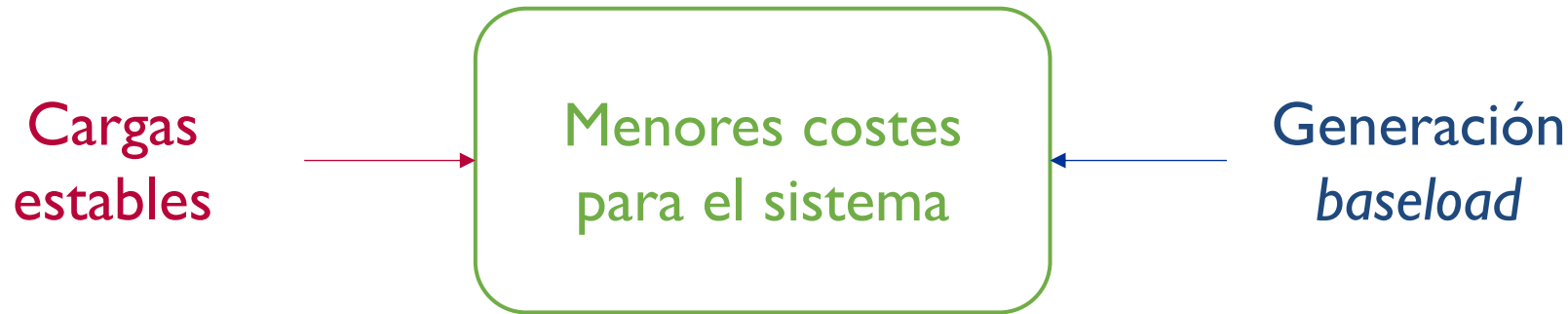


Descuentos en Alemania

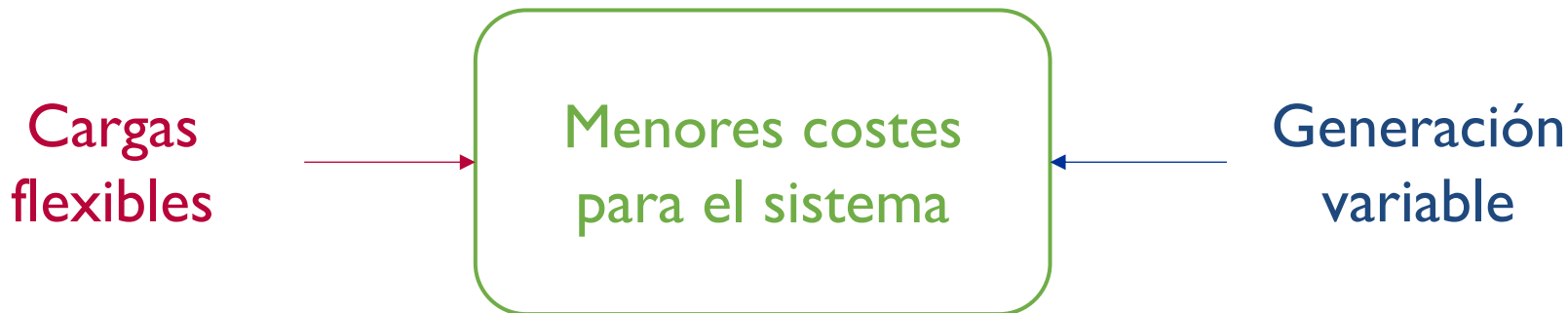
- Alemania aplica dos tipos diferentes de descuentos en la tarifa de red de los consumidores industriales
 - Descuentos para cargas permanentes (400 beneficiarios en 2024)
 - Descuentos para cargas atípicas (4 200 beneficiarios en 2024)
- Entre las dos categorías, estos descuentos han supuesto más de 1000 millones de euros en ingresos no cubiertos en 2024, que se recuperan a través de un sobrecargo de 0,643 c€/kWh (techos para consumos superiores a 1 GWh/año)
- Sobrecargo ha subido hasta los 1,558 c€/kWh en 2025!

Descuentos en Alemania

- Planteamiento descuentos hasta ahora



- Planteamiento descuentos a futuro



Descuentos en Alemania

- Discusiones recientes

Decided in the cabinet

Lower grid fees for electricity

Private households and companies are reduced to the burden of 2026 in the cost of electricity. The federal government wants to subsidize the network charges of the transmission system operators with 6.5 billion euros next year. The most important things at a glance.

Wednesday, 3. September 2025 ⌚ 3 min. Reading duration

Cargos específicos en Gran Bretaña

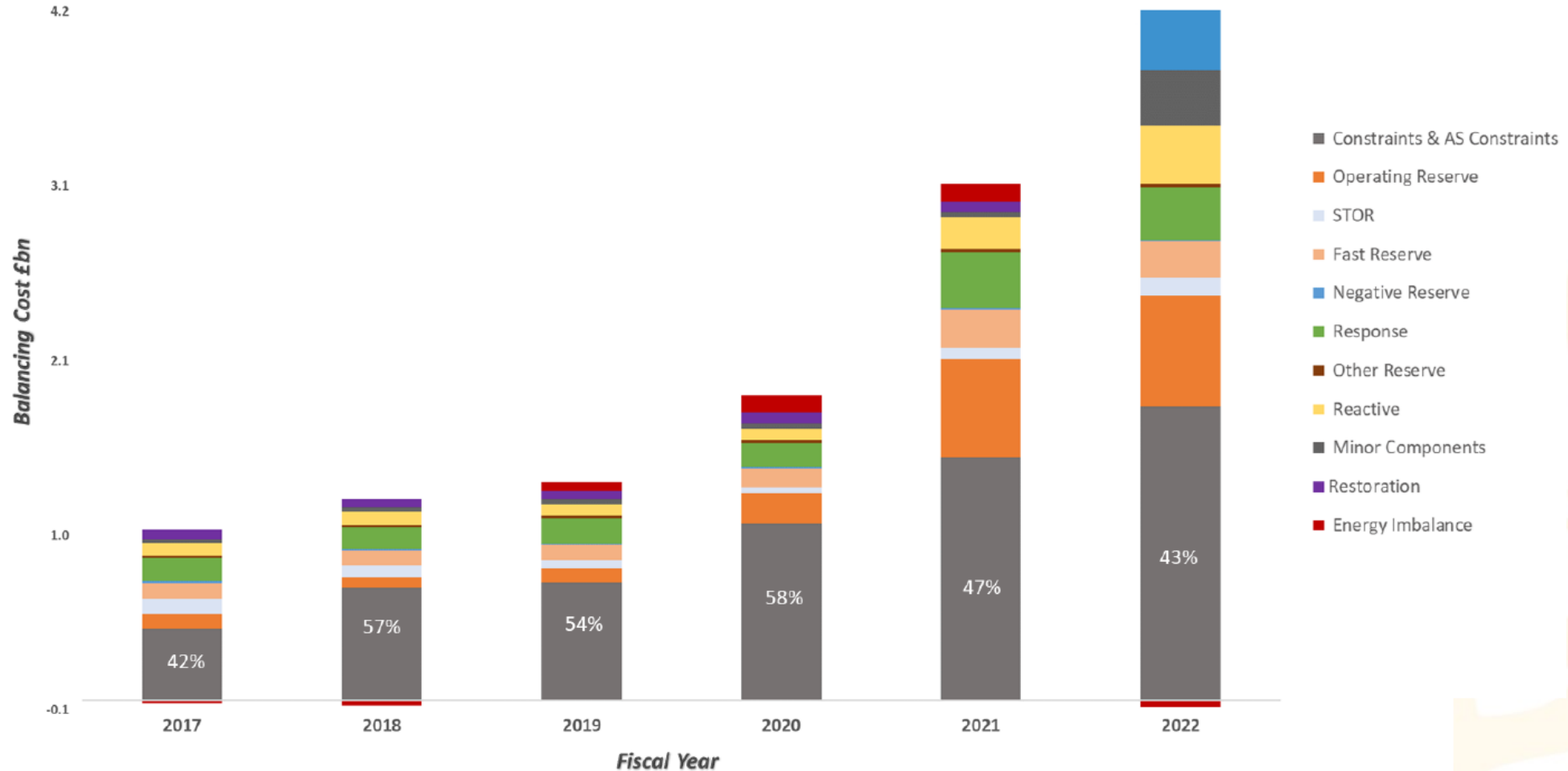
- Gran Bretaña contó hasta 2022 con un esquema de asignación de los costes de los servicios de ajuste muy parecido al esquema español, aunque con algunas diferencias
 - Cálculo ex post, cargos no conocidos de antemano
 - Cargos volumétricos con variabilidad medio-horaria
 - Aplicados tanto a demanda como a generación



Teoría y experiencias europeas sobre costes residuales

Cargos específicos en Gran Bretaña

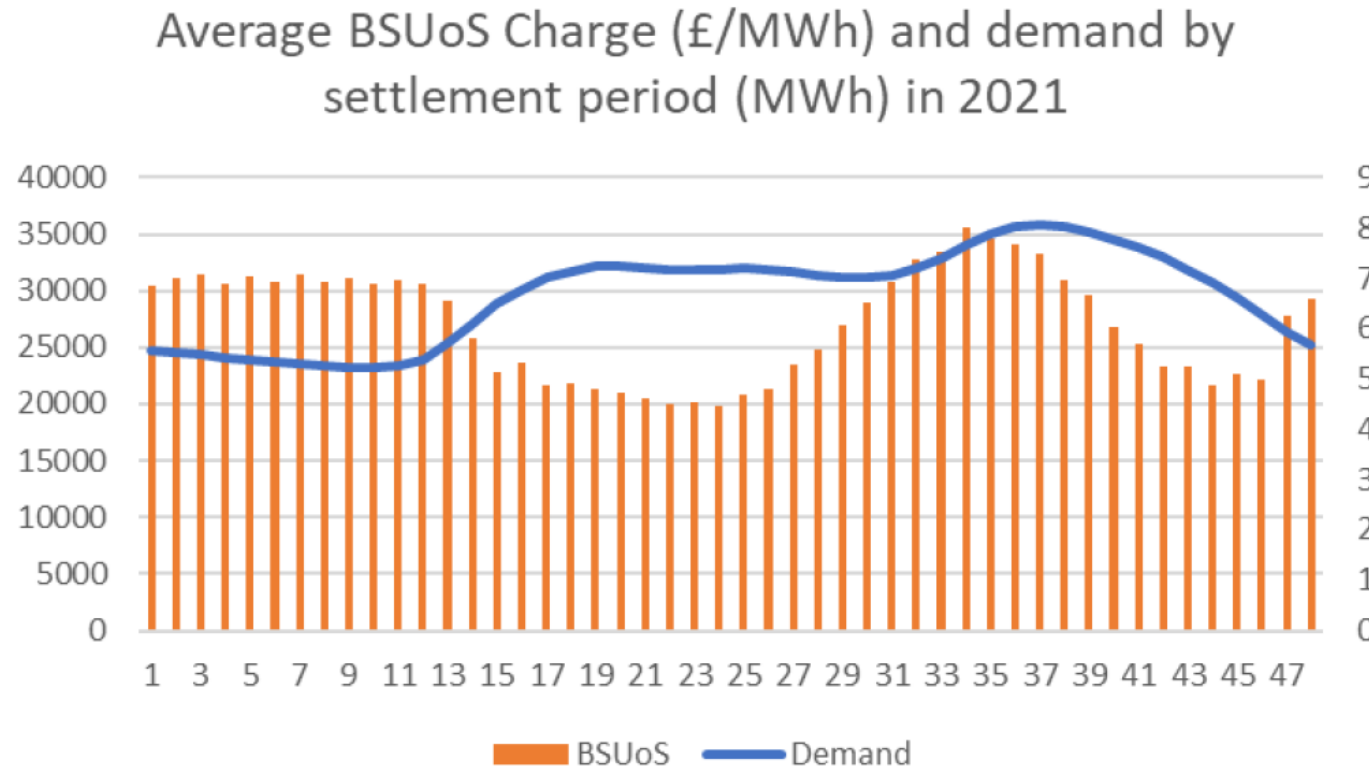
- También la evolución reciente ha sido similar



National Grid ESO, 2023. Balancing Costs Strategy

Cargos específicos en Gran Bretaña

- Surgieron entonces discusiones muy parecidas
 - Gran variabilidad de los cargos e impacto en la prima de riesgo
 - “Efecto denominador” y “distorsión nocturna”



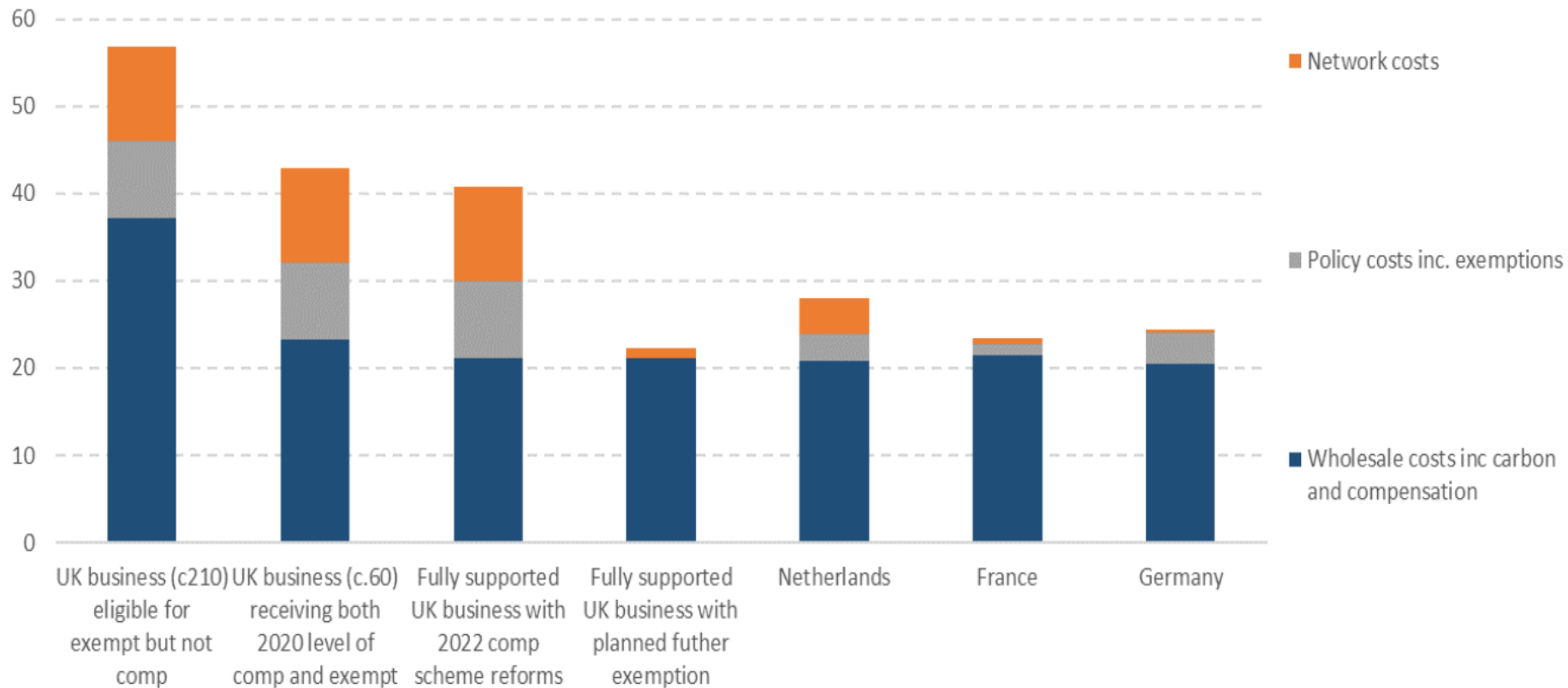
Ofgem, 2022. CMP361 and CMP362 - Minded-to decision and draft impact assessment

Cargos específicos en Gran Bretaña

- Se decidió entonces reformar el esquema de asignación en dos ejes fundamentales
 - Eliminar los cargos para la generación
 - El argumento principal es que estaban distorsionando la competencia con los generadores europeos y entre generación conectada a la red de transporte y de mayor escala y la generación distribuida de menor escala
 - Introducir cargos volumétricos estables calculados ex ante para la demanda
 - Tres elementos de diseño principales
 - Periodo de notificación (*notice period*): 9 meses, ahora 3 meses
 - Periodo de aplicación del cargo volumétrico fijo (*fixed period*): 6 meses, ahora 12 meses
 - Creación de un fondo de estabilización (*ringfenced reserve fund*): sin fondo de estabilización

Cargos específicos en Gran Bretaña

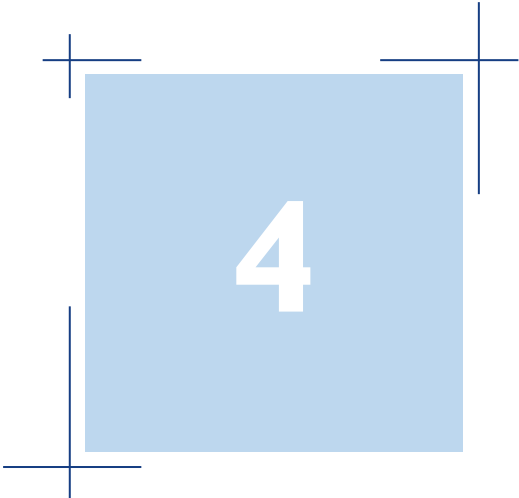
- Independientemente de esta reforma, se fueron gestando otras medidas para mejorar la competitividad de la industria británica



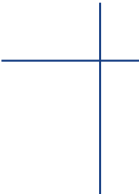
DBT, 2023. Energy Intensive Industries: Consultation on the proposed Network Charging Compensation Scheme for Energy Intensive Industries (EII)

Cargos específicos en Gran Bretaña

- Con el objetivo de reducir el coste total del suministro para los consumidores intensivos en energía en 20 £/MWh, se introdujo el llamado *British Industry Supercharger*
- *El Network Charging Compensation Scheme*
 - Requisitos
 - Contar con un certificado de empresa intensiva en energía (*trade intensity, electricity intensity*)
 - Descuento (a partir de abril 2025)
 - Compensación que cubre el 60% de los gastos para el pago de los cargos de red y de los servicios de ajuste
 - Financiación
 - Se financia a través de un cargo volumétrico que se actualiza cada seis meses
 - Primera estimación Ofgem 2,78 £ por semestre para un consumidor típico



4



Propuesta integral para España



Precio de los desvíos ampliado

- Se propone incluir algunos de los costes de los servicios de ajuste en el precio de los desvíos
 - La experiencia internacional muestra que la reserva de capacidad para el control de frecuencia puede ser incluida en el precio de los desvíos, reforzando la señal económica eficiente
 - La reserva SRAD podría ir también al precio de los desvíos
- Cuando el volumen de los desvíos es pequeño, esta reforma podría provocar precios de los desvíos muy elevados
 - Se propone aplicar precios techo a los precios de los desvíos
 - Una posibilidad es utilizar un múltiplo del precio del mercado diario/intradiario o de la energía de reservas
 - Los costes no cubiertos por la aplicación de precios techo irían a los costes residuales

- Asignación de los costes de congestiones de red, tanto del PDBF como de tiempo real, según la metodología de peajes (Circular 3/2020):
 - Los costes de las congestiones pueden ser considerados como un coste de red (sustitutos a los costes de nuevas inversiones en red)
 - Las experiencias internacionales muestran cómo la mayoría de los países europeos ya recupera los costes de gestión de las congestiones a través de las tarifas de red
 - Los peajes tienen en cuenta el modelo de red en cascada que refleja la responsabilidad de la demanda según los niveles de tensión donde se conecta
 - Se espera que el coste de las restricciones técnicas sea mayor en periodos tarifarios de mayor demanda
 - En horas valle cuando hay problemas de tensión y el peaje es menor un incremento de demanda ayuda a reducir los problemas de tensión
 - La metodología de peajes existente puede ya aplicarse

Propuesta integral para España - asignación eficiente

Asignación de costes de congestiones según metodología de peajes

Periodos tarifarios	Coste RRTT PDBF (€)	Coste RRTT PDBF / hora	Coste RRTT TR (€)*	Coste RRTT TR /hora*	Coste RRTT /hora
P6	714.759.461	153.514	407.953.593,6	87.618,90	241.133
P5	65.814.722	103.809	97.224.735,34	153.351,32	257.160
P4	95.934.293	132.506	115.044.851,5	158.901,73	291.408
P3	109.614.969	103.999	225.177.079,1	213.640,49	317.640
P2	137.117.063	133.382	27.726.0563,7	269.708,72	403.091
P1	40.956.559	59.530	174.943.892,9	254.278,91	313.809
Total	1.164.197.066		1.297.604.716,1		

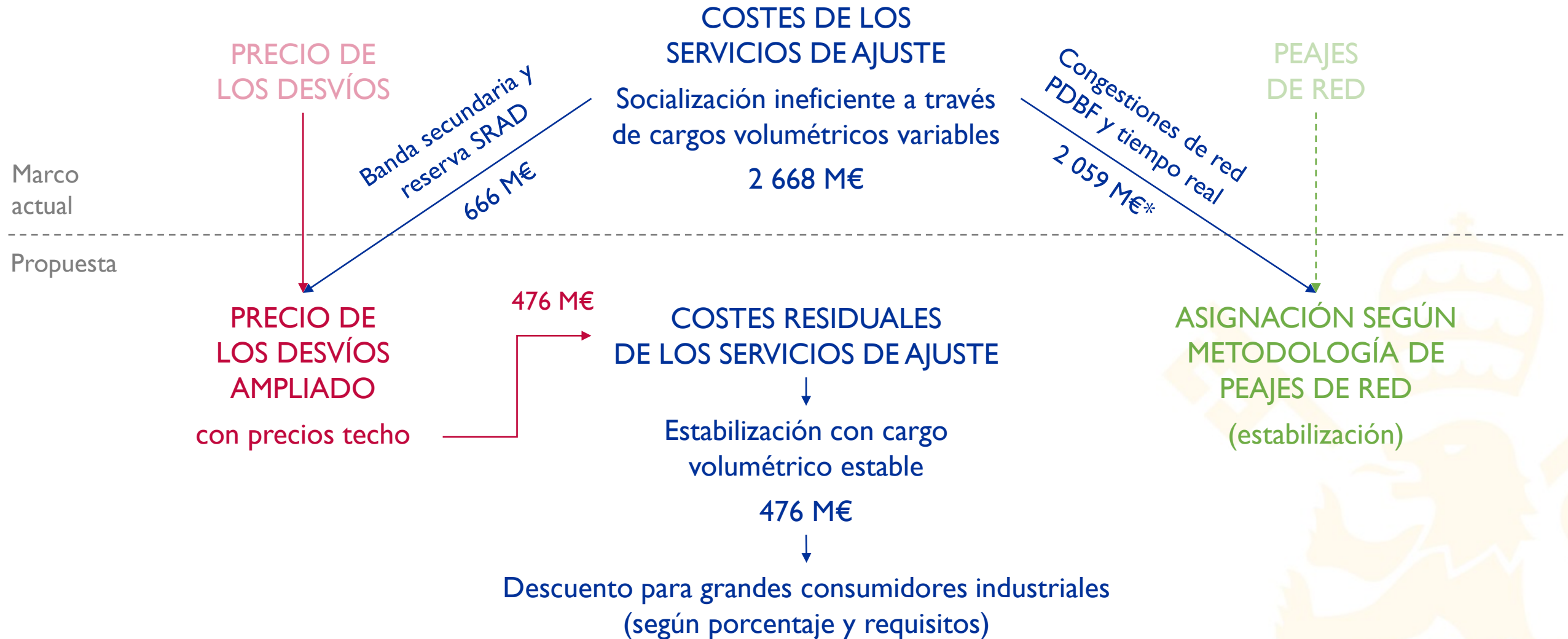
Los **costes medios horarios de RRTT** siguen el mismo patrón que los **períodos tarifarios definidos en la metodología de peajes** de transporte y distribución, es decir son mayores en P1 , P2 y P3 y menores en P4, P5 y P6 . Por tanto, **la metodología de peajes sería válida para la asignación de costes de RRTT.**

*los costes de RRTT TR corresponde a los datos que REE publica como “Coste del proceso de solución de Restricciones Técnicas de Seguridad en Tiempo Real”. Estos costes son superiores a los datos anuales de RRTT TR , pero al no haber una desagregación más fina, se han utilizado estos datos. A futuro, REE tendría que publicar los costes específicos de RRTT TR de forma separada.

Costes residuales de los servicios de ajuste

- Se propone estabilizar los costes residuales de los servicios de ajuste mediante un cargo volumétrico estable
 - Periodo de notificación
 - Periodo de aplicación
 - Con o sin fondo de reserva
- Se propone introducir un descuento en este nuevo cargo estable para grandes consumidores industriales
 - Requisitos específicos
 - Nivel de descuento
- Las motivaciones podrían centrarse en
 - El riesgo de relocalización de la industria
 - El riesgo de fuga de carbono
 - La necesidad de incentivar la electrificación de la industria

Resumen de la propuesta



Propuesta de asignación y liquidación de los costes de los servicios de ajuste en España

Equipo Comillas IIT:

Tomás Gómez San Román tomas.gomez@comillas.edu

José Pablo Chaves Ávila jose.chaves@comillas.edu

Paolo Mastropietro paolo.mastropietro@comillas.edu

Matteo Troncia matteo.troncia@comillas.edu

Foro AECE 2025

8 de octubre de 2025