

RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Grupo Red Eléctrica

**GT Especificaciones de Detalle para la
determinación de la capacidad de
acceso a la red**

30 Julio 2020

Índice

1. Bienvenida y Presentación
2. Contexto normativo actual y previsto
3. La determinación de la capacidad de acceso a las redes.
 - Propuesta de ED para acceso a la red de transporte
 - Consideraciones desde la red de distribución
 - Debate
4. Lanzamiento del Grupo de Trabajo sobre Especificaciones de Detalle (ED) 20' Términos de Referencia.
5. Próximas actuaciones

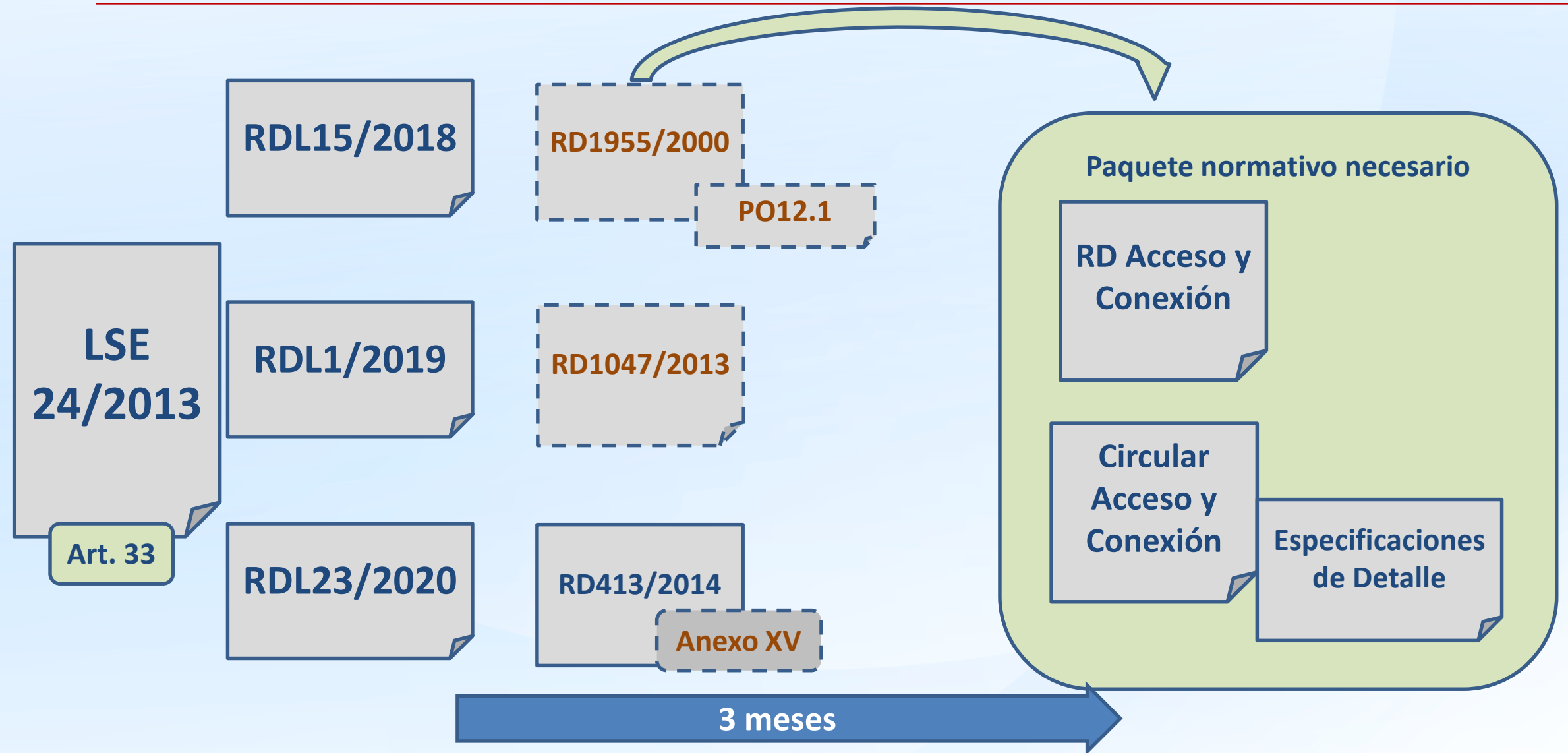
Empezamos con ...

 **Bienvenida y Presentación**

Ahora tratamos de ...

 **Contexto normativo actual y previsto**

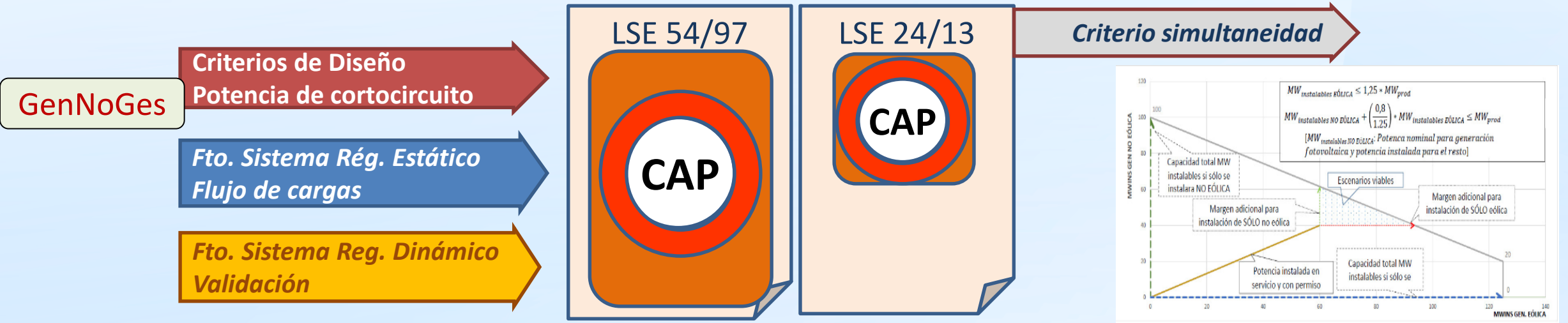
Introducción al contexto normativo de acceso y conexión



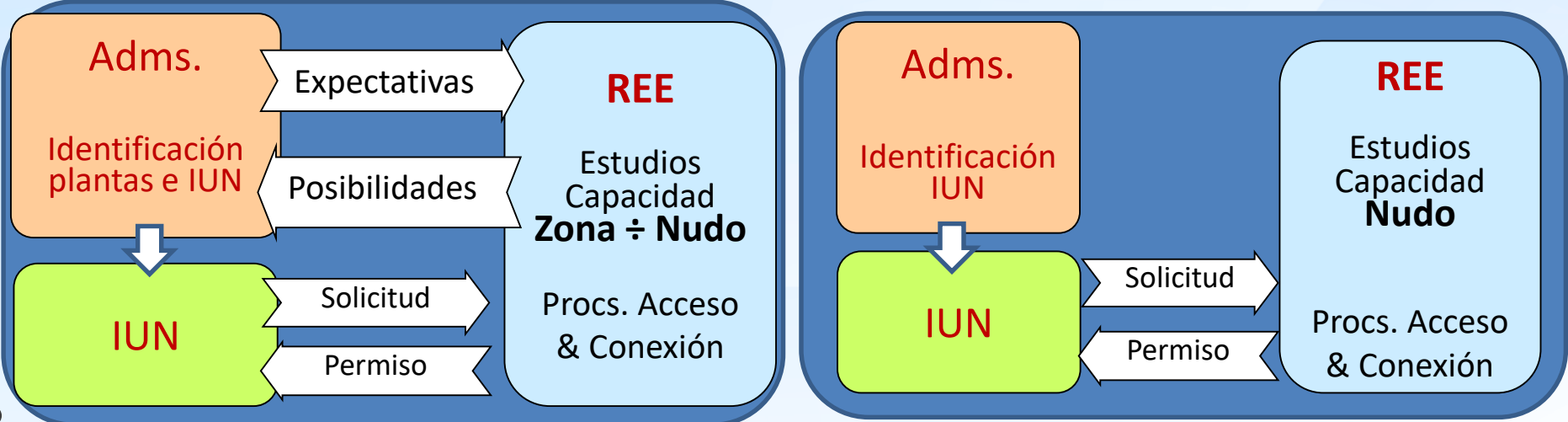
Ahora tratamos de ...

👉 **La determinación de la capacidad de acceso a las redes**

Acceso de Generación y Estudios de Red. Breve reseña histórica



Perspectiva / Ámbito Topológico



El modelo normativo en la Circular y la propuesta de ED

Asegurar el correcto funcionamiento de los MPE (“red a la que se conectan suficientemente fuerte”)



Criterio ligado a la fortaleza de la red (Scc). Sólo para generadores conectados de forma NO síncrona (MPE).

Asegurar el correcto funcionamiento del sistema en régimen permanente y transitorio (reflejo de viabilidad de evacuación del producible)



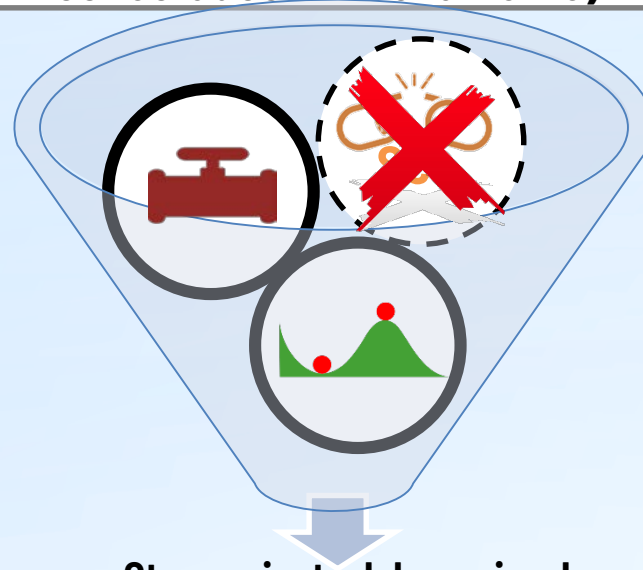
Criterio ligado a la capacidad de evacuación de la red y funcionamiento en régimen estático



Criterio ligado a la estabilidad del sistema y comportamiento dinámico



MGES
(Generadores síncronos conectados síncronamente)

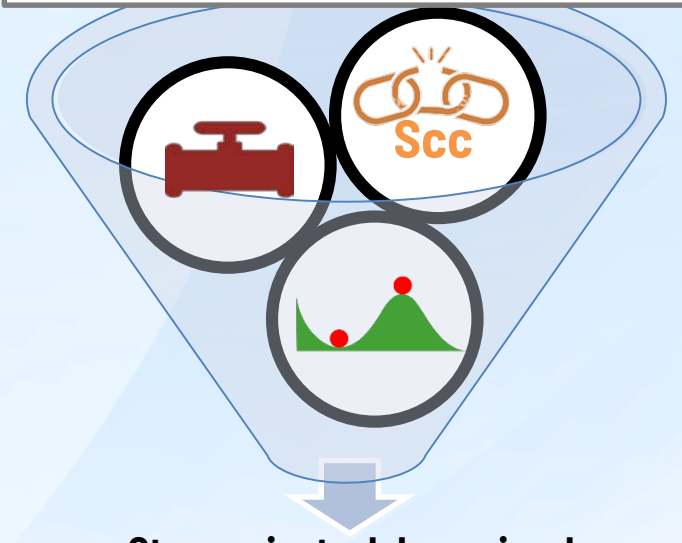


Otorgamiento del permiso de acceso

Capacidad acceso =
Min (Estático, Dinámico)



MPE
(Generadores conectados de forma “no síncrona”)



Otorgamiento del permiso de acceso

Capacidad acceso =
Min (Scc, Estático, Dinámico)

La Circular establece unas directrices para la determinación de la capacidad de acceso, **pero resulta imprescindible el desarrollo del detalle suficiente** para que los gestores puedan aplicar adecuadamente dicho cálculo que garantice la seguridad del sistema eléctrico futuro y que a su vez proporcione un marco seguro y objetivo para los solicitantes de acceso

Ahora tratamos de ...

👉 **Las Especificaciones de Detalle desde la perspectiva del operador del sistema y la red de transporte**

ED para RdT. Objeto, Ambito y Consideraciones preliminares

Objeto: establecer los aspectos particulares de criterio y metodología, así como de información, para el cálculo de la capacidad de acceso a la red de transporte de instalaciones de generación con conexión directa a la red de transporte o con conexión en distribución con afección sobre la red de transporte y la operación del sistema

Ámbito de aplicación, a sujetos: OS y GRdT, Transportista o distribuidores propietarios de elementos de transporte, GRdD, titulares de instalaciones de generación

Instalación de generación: MGE {MGES, MPE} según Reglamento (UE) 2016/631

Potencia instalada según Art.3 del RD413/2014, excepto para fotovoltaica según Art. 3.h) del Real Decreto 244/2019

Acuerdo de Conexión: Contrato Técnico de Acceso

Nudo de la red de transporte susceptible de valoración de capacidad de acceso parque de subestación de una tensión determinada cuyo embarrado o conjunto de barras es perteneciente a la red de transporte existente o planificada con carácter vinculante, en los términos de la normativa (procedimientos de operación P.0.12.2 y P.0.13.3)

ED para RdT. Consideraciones generales de capacidad de acceso

Capacidad de acceso: Carácter nodal y, en su caso, zonal.

Zona: conjunto de nudos con influencia mutua y que comparten limitación de uno o más criterios de capacidad de acceso, incluyendo red de distribución subyacente

Potencia instalada mínima para nueva salida a la red de transporte (previsible solución en planificación)

- Sistema Peninsular: 100 MW en 220 kV y 250 MW en 400 kV
- Sistemas de los Territorios No Peninsulares: 75 MW en 220 kV, 25 MW en 132 kV y 15 MW hasta 66 kV inclusive

Capacidad de acceso de generación otorgada a una instalación será la **capacidad máxima** según Reglamento (UE) 2016/631, como la **máxima potencia que podrá inyectar dicha instalación** en el punto frontera de conexión físico con la red de transporte.

No es una capacidad garantizada.

- La capacidad de acceso de un nudo o zona de la red para un tipo de generación será el mínimo de las capacidades resultantes de los criterios de potencia de cortocircuito, de comportamiento estático y de comportamiento dinámico que le fueran de aplicación.
- La valoración para cada uno de los criterios se llevará a cabo sobre un conjunto de escenarios representativos del año horizonte final del Plan vigente de desarrollo de la red de transporte, en condiciones de disponibilidad completa de red.

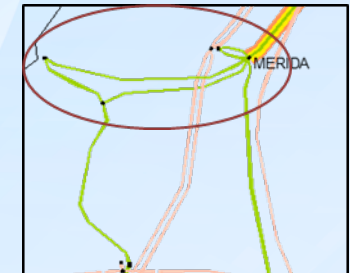
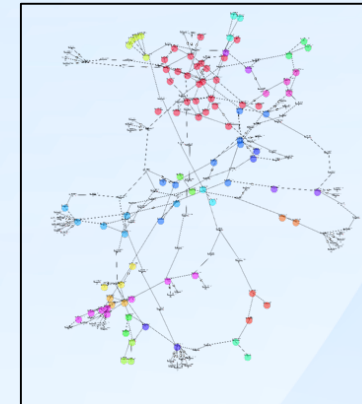
ED para RdT. Criterios de comportamiento estático

La capacidad de acceso por **comportamiento estático** será la **capacidad máxima de generación** que puede generarse en un **nudo** o **agrupación de nudos** sin que se produzcan sobrecargas ni en situaciones N, ni en N-X no admisibles según los criterios de seguridad recogidos en los POs en una proporción de horas elevada.

- **Agrupación de nudos** con una capacidad de acceso común por comportamiento estático

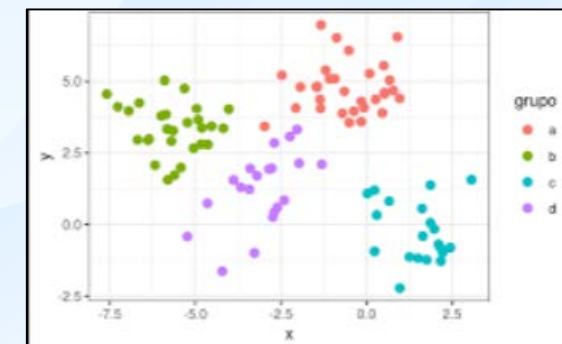


Selección de un conjunto de nudos con sensibilidad similar ante sobrecargas en la red



- **Selección de casos de estudio**

- La capacidad de acceso por comportamiento estático se evalúa a partir de un número suficiente de escenarios representativos del año horizonte de la planificación vigente, cada uno con su probabilidad asociada.



ED para RdT. Criterios de comportamiento estático

- **Cálculo de máxima producción admisible en cada caso seleccionado**

- Cálculo de la máxima producción para cada nudo y agrupación de nudos y para cada caso, modificando la generación hasta alcanzar el límite de carga no admisible según PP.00. De algún elemento de la RdT en N y N-X.
- Se selecciona el valor más bajo de N o N-X en cada caso.



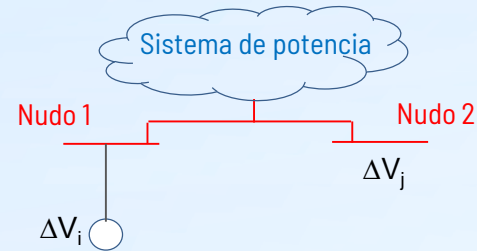
- **Determinación de capacidad de acceso**

- La **capacidad de acceso** por comportamiento estático de cada nudo y agrupación de nudos, corresponde con el valor cuya **probabilidad de ser superada** sea igual a un **valor umbral (10%)** obtenido mediante la monótona de las capacidades de acceso por comportamiento estático de cada uno de sus caso y su probabilidad de ocurrencia.
- El valor umbral se encuentra relacionado con el **límite del 5% de vertido de energía** establecido en el Art. 13.5 del Reglamento (UE) 2019/943.
- **NO** se garantiza la **evacuación el 100% del tiempo**, ni incluso con red completa

ED para RdT. Criterios de potencia de cortocircuito

- Criterio de aplicación para la valoración de la capacidad de acceso de MPE
- Tendrá en cuenta la influencia eléctrica mutua entre nudos cercanos y entre MPE conectados a ellos, para ello se define:
 - **Zona de Influencia Eléctrica (ZIE):** Conjunto de nudos de la red de transporte eléctricamente próximos en los que la variación de tensión en un nudo tiene una influencia significativa en la tensión del resto de nudos, para lo que se utilizará el Factor de Interacción Múltiple (MIIF, Multi Infeed Interaction Factor) con un umbral de 0,98:

$$MIIF_{ij} = \frac{\Delta V_j}{\Delta V_i}$$



- **Índice Ponderado de Potencia de Cortocircuito (WSCR, Weighted Short Circuit Ratio):** Relación ponderada entre la potencia de cortocircuito y las capacidades máximas de acceso de MPE en nudos de una misma ZIE, según la siguiente expresión:

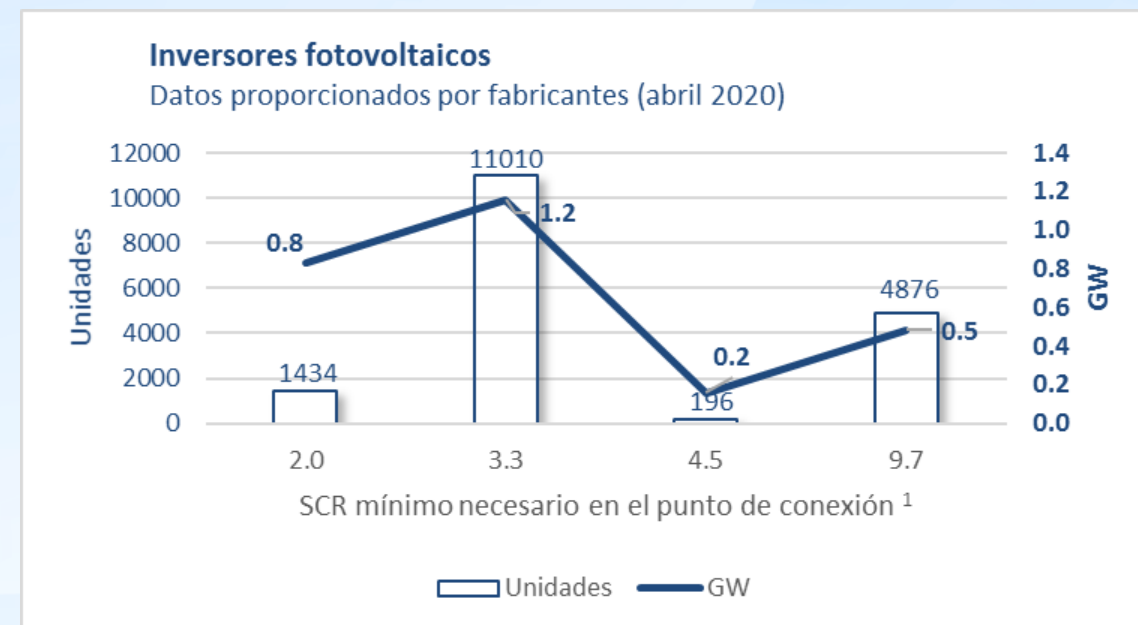
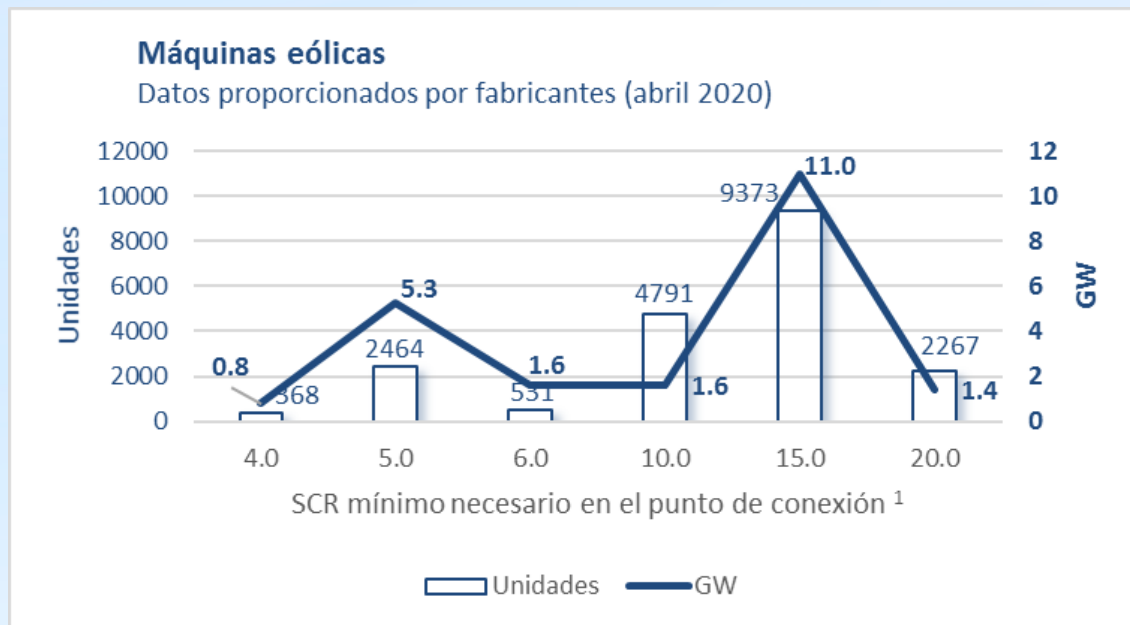
$$WSCR = \frac{\sum_i^N SCC_i \cdot P_{MPE_i}}{(\sum_i^N P_{MPE_i})^2}$$

ED para RdT. Criterios de potencia de cortocircuito

- En función de la adecuación tecnológica de los MPE, se establecen los siguientes límites de WSCR:

ZIE en la que todos los MPE en servicio y con permiso de acceso otorgado cumplen con los requisitos técnicos del Reglamento (UE) 2016/631	WSCR
No	20(*)
Si	6

(*)



Nota: valores de SCR estimados en el punto de conexión del parque con el sistema eléctrico

ED para RdT. Criterios de potencia de cortocircuito

- La **capacidad de acceso** de los nudos de una ZIE se distribuirá en función de su potencia de cortocircuito pudiéndose utilizar a este respecto consideraciones particulares (viabilidad físico-técnica de habilitar nuevas salidas de generación, etc.) y se revisará anualmente por el OS.

$$\text{Capacidad de acceso del nudo } j = \frac{\sum_i^N S_{cc_i}^2}{(\sum_i^N S_{cc_i})^2} \cdot \frac{S_{cc_j}}{WSCR}$$

- El OS podrá eximir de la aplicación o realizar una aplicación singular para aquellos MPE que acrediten, previo a su puesta en servicio, la disponibilidad de controles o diseños específicos que justifiquen una menor necesidad de potencia de cortocircuito en la red de transporte para asegurar un funcionamiento estable (e.g. control grid forming).
- La capacidad de acceso y la definición de ZIE se evaluarán a partir de escenarios del año horizonte de la planificación vigente representativos de baja potencia de cortocircuito en el sistema (e.g. percentil 5 o escenarios de generación síncrona mínima), al objeto de reducir el riesgo de interacciones entre controles o potencial mal funcionamiento de los equipos o del propio sistema.

ED para RdT. Criterios de comportamiento dinámico

ESTABILIDAD DINÁMICA: es la capacidad de un sistema para, tras una perturbación, alcanzar un nuevo estado de equilibrio aceptable o retornar al estado de equilibrio inicial, de forma que el régimen transitorio sea igualmente aceptable.

CAPACIDAD DE ACCESO POR DINÁMICO: en un nudo o zona se define como la máxima potencia producible (MW) de manera compatible con los criterios de admisibilidad de estabilidad dinámica.

METODOLOGÍA: Basada en PP.00. (SEPE 12.1; SEPE 13.1; equivalentes en TNP); “Criterios generales de protección”; Normativa ENTSOE.

Simulación de perturbaciones (p.e. faltas de 100 ms y 250 ms, N-1, N-2, Config. subestación).

Escenarios y criterios de admisibilidad → ESPECIFICACIONES DE DETALLE

ED para RdT. Criterios de comportamiento dinámico

Criterios de admisibilidad de simulaciones dinámicas (SEPE)

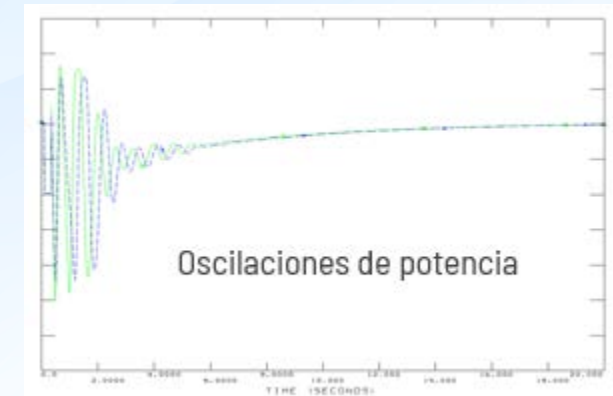
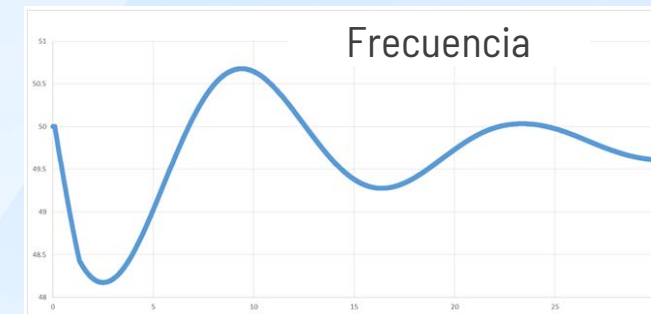
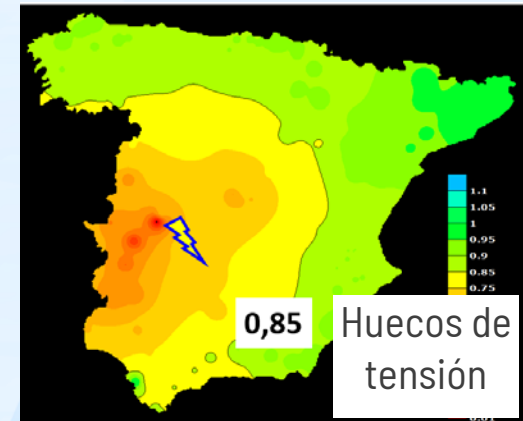
1. Desconexión de generación ≤ 3.000 MW (faltas de 250 ms)
2. Desconexión de generación ≤ 1.300 MW (faltas de 100 ms) (\rightarrow Tiempos críticos ≥ 100 ms)
3. No desconexión de ninguna de las líneas de interconexión España-Francia
4. Amortiguamiento de las oscilaciones de potencia $\geq 5\%$
5. No pérdida de sincronismo entre generadores
6. Cumplimiento de los criterios de seguridad en el régimen permanente final alcanzado

Criterios de admisibilidad de simulaciones dinámicas (TNP)

1. Pérdida de demanda $\leq 10\%$ (por actuación directa de los sistemas de deslastre)
- ... Criterios 4, 5 y 6 del SEPE
- ... Límites de producción por posición resultado de estudios de estabilidad de frecuencia

Escenarios de estudio

1. Planificación vigente
2. Generación síncrona mínima ("must-run")
3. Producción renovable elevada
4. Cobert. demanda con renov. elevada
5. Capacidades técnicas generadores: reales para existentes; cumplimiento estricto normativa para futuros
6. Import./Export. con Francia máxima (SEPE)
7. Otros escenarios relevantes



Ahora tratamos de ...

Consideraciones de los gestores de la red de distribución

Ahora tratamos de ...

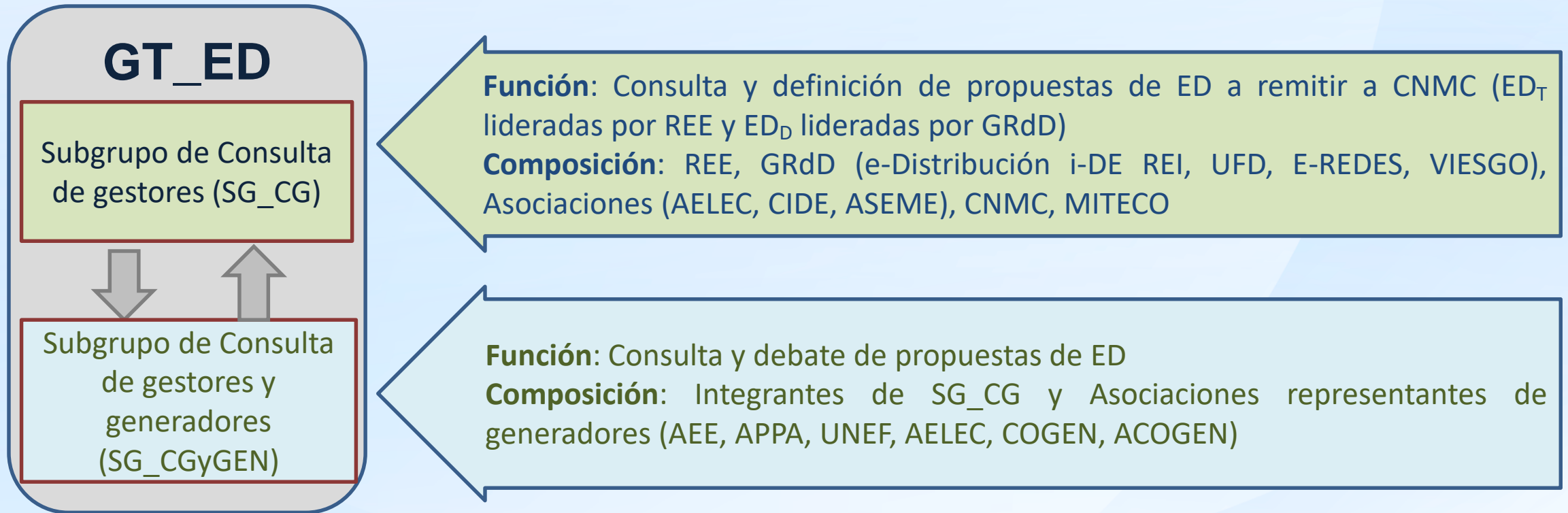
👉 **Lanzamiento del Grupo de Trabajo sobre Especificaciones de Detalle (ED). Términos de Referencia.**

GT Especificaciones de Detalle. Objetivos y alcance

- Establecer el proceso consultivo entre OS y GRdD, de forma que las ED con criterios de acceso de aplicación general y desde la perspectiva de la operación del sistema y la red de transporte (ED_T) se complementen y procuren la coordinación con las ED con los criterios de aplicación desde la perspectiva de la gestión de las redes de distribución (ED_D), de forma que se preserve la seguridad y continuidad de los suministros y un desarrollo eficiente y sostenible del sistema y de las redes.
- Establecer el proceso consultivo general y un diálogo abierto entre OS, GRdD y G, de forma que las necesidades del sistema eléctrico y de las redes expuestas en (a), tengan en cuenta las posibilidades y expectativas tecnológicas y operativas de las instalaciones de generación.
- Producir las propuestas de desarrollo normativo que el OS pueda elevar a la CNMC para su valoración y publicación.
- Asegurar la supervisión de la CNMC para el adecuado desarrollo de la normativa bajo su competencia, posibilitando la presencia del MITECO para procurar la coherencia con aquella normativa de su competencia.

GT Especificaciones de Detalle. Estructura y Metodología de Trabajo

Para la consecución de los objetivos ,el GT_ED se plantea con una estructura en 2 ámbitos complementarios:



REE como coordinador del GT_ED:

- convocará reuniones y elaborará conclusiones y acuerdos y hará un seguimiento del programa establecido
- difundirá la documentación a través de la web y canalizará las comunicaciones a través de GT_EDCircular@ree.es

GT Especificaciones de Detalle. Programa y Entregables

Para la consecución de los objetivos, el GT_ED se plantea con una estructura en 2 ámbitos complementarios:



Julio 2020

Septbre

-

Novbre

2020

Dicbre

2020

- ✓ Hito 1: Convocatoria reunión de presentación, lanzamiento del GT_ED y definición de participantes. Presentación de Términos de Referencia y Propuesta_{REE} de ED_T
 - Remisión de Comentarios a Propuesta_{REE} de ED_T
 - Hito 2: Reuniones de trabajo de subgrupos SG_CG y SG_CGyGEN para revisión de Propuesta_{REE} de ED_T y Propuesta_{GRdD} de ED_D
 - Presentación de Términos de Referencia y Propuesta_{GRdD} de ED_D
 - Entregables: Propuestas revisadas de ED_T y Propuestas revisadas de ED_D
 - Hito 3: Reuniones finales Propuestas ED (ED_T y ED_D)
 - Entregable: Remisión por REE a CNMC de Propuestas finales de ED_T Y ED_D

Y ahora acabamos con ...

 **Próximas actuaciones**

GT Especificaciones de Detalle. Próximos pasos

Se proponen las siguientes próximas actuaciones:

< 6 Sep 20	Remisión de Comentarios Propuesta _{REE} de ED _T
10 Sep 20	Reunión SG_CG
17 Sep 20	<i>Reunión SG_CGyGEN</i>
8 Oct 20	<i>Reunión SG_CG</i>
15 Oct 20	<i>Reunión SG_CGyGEN</i>
5 Nov 20	<i>Reunión SG_CG</i>
12 Nov 20	<i>Reunión SG_CGyGEN</i>
26 Nov 20	<i>Reunión SG_CG</i>
3 Dic 20	<i>Reunión SG_CGyGEN . Cierre GT</i>



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Comprometidos con la energía inteligente

Gracias por su atención

www.ree.es