

**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

*Grupo Red Eléctrica*

**Grupo de Trabajo de  
Supervisión de la  
Conformidad de los Códigos  
de Red de Conexión (CRC)  
GTSUP Generadores**

Junio 2019

# Índice

---

- 1. Introducción.
- 2. Revisión de la NTS V7.
- 3. Pausa.
- 4. Revisión de la NTS V7 (cont.).
- 5. Próximos Pasos.
- 6. Comida

# Índice

---

## 1. **Introducción.**

2.Revisión de la NTS V7.

3. Pausa.

4. Revisión de la NTS V7 (cont.).

5. Próximos Pasos.

6. Comida



# 1. Reglamento UE 2016/631 y marco normativo previsto



# Actividades relacionadas con la NTS post reunión 25/4/2019

○ Distribución de NTS V7 para comentarios finales (7 de junio)

○ Continuación de reuniones telefónicas del GTSUP reducido

○ Jornadas Procedimiento Puesta en Servicio

- Eólicos (4 de junio)
- Fotovoltaicos (20 de mayo)

○ Prevista nueva jornada de difusión de Procedimiento Puesta en Servicio en Septiembre.

NTS

| Agenda de la Jornada Procedimiento de Puesta en Servicio |   |
|--|---|
| HORA   | ASUNTO  |
| 09:00  | <b>Recepción y registro de asistentes</b><br>Sede Social Red Eléctrica: Pº Conde de los Gaitanes 177, 28109, Alcobendas, Madrid   |
| 09:30  | <b>Introducción a la Jornada</b>  |
| 10:00  | <b>Situación actual y prevista</b>  |
| 10:20  | <b>Visión general proceso de puesta en servicio</b>   |
| 10:40  | <b>Conexión física</b>  |
| 11:00  | <b>Pausa para café</b>  |
| 11:20  | <b>Procesos de evaluación y acreditación de capacidades técnicas ante el OS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Medida</li><li>- Telemida</li><li>- Información estructural</li><li>- Liquidaciones-Mercados</li></ul> |
| 13:20  | <b>Solicitud y emisión de informes del OS. Tramitación telemática MIAccesoRee</b>   |
| 13:40  | <b>Afecciones marco normativo previsto sobre el procedimiento de PES. Requisitos técnicos</b>   |
| 14:00  | <b>Dudas y preguntas</b>  |
| 14:30  | <b>Fin de la sesión</b>   |

# Propuesta normativa - MITECO

<https://energia.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/propuesta-normativa-codigos-red-europeos.aspx>

Bienvenido

Berlingut

Benvido


Ongi etorri

Welcome


Inicio

Mapa del sitio


Contacto



GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Ministerio para la Transición Ecológica

Buscar...

ENERGÍA

Sede electrónica | Atención al ciudadano

ENERGÍA

Secretaría de Estado

Servicios

Procedimientos en la Sede

Ayudas

Participación pública

Consultas cerradas 2019

Consultas cerradas 2018

Consultas cerradas 2017

Consultas cerradas 2016

Consultas cerradas 2015

Consultas cerradas 2014

Consultas cerradas 2013

Consultas cerradas 2012

Consultas cerradas 2011

Energía > Participación pública > Propuesta normativa para la implementaci...

## Propuesta normativa para la implementación de los códigos de red europeos de conexión y del artículo 40.5 de la directriz sobre la gestión de la red de transporte de electricidad

Recomendar

Twitter

Google+

El Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión del 14 de abril de 2016 por el que se establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red, el Reglamento (UE) 2016/1388 de la Comisión de 17 de agosto de 2016 por el que se establece un código de red en materia de conexión de la demanda y el Reglamento (UE) 2016/1447 de la Comisión de 26 de agosto de 2016 por el que se establece un código de red sobre requisitos de conexión a la red de sistemas de alta tensión en corriente continua y módulos de parque eléctrico conectados en corriente continua, regulan los requisitos técnicos que deberán cumplir las instalaciones de generación, las de demanda y los sistemas de alta tensión conectados en corriente continua (sistemas HVDC), respectivamente, para su conexión a la red.

ÁREAS DE INTERÉS







## Plazo de remisión

El plazo para formular alegaciones es de quince días hábiles a contar desde el día siguiente hábil al de publicación en el portal del Ministerio para la Transición Ecológica, resultando así, **hasta el día 20 de mayo de 2019**.

## Presentación de alegaciones

Las alegaciones a las propuestas normativas se dirigirán a la dirección de correo electrónico [bzn-consulta.redes@miteco.es](mailto:bzn-consulta.redes@miteco.es) indicando en el asunto: "Propuestas códigos de red\_[ALEGANTE]".

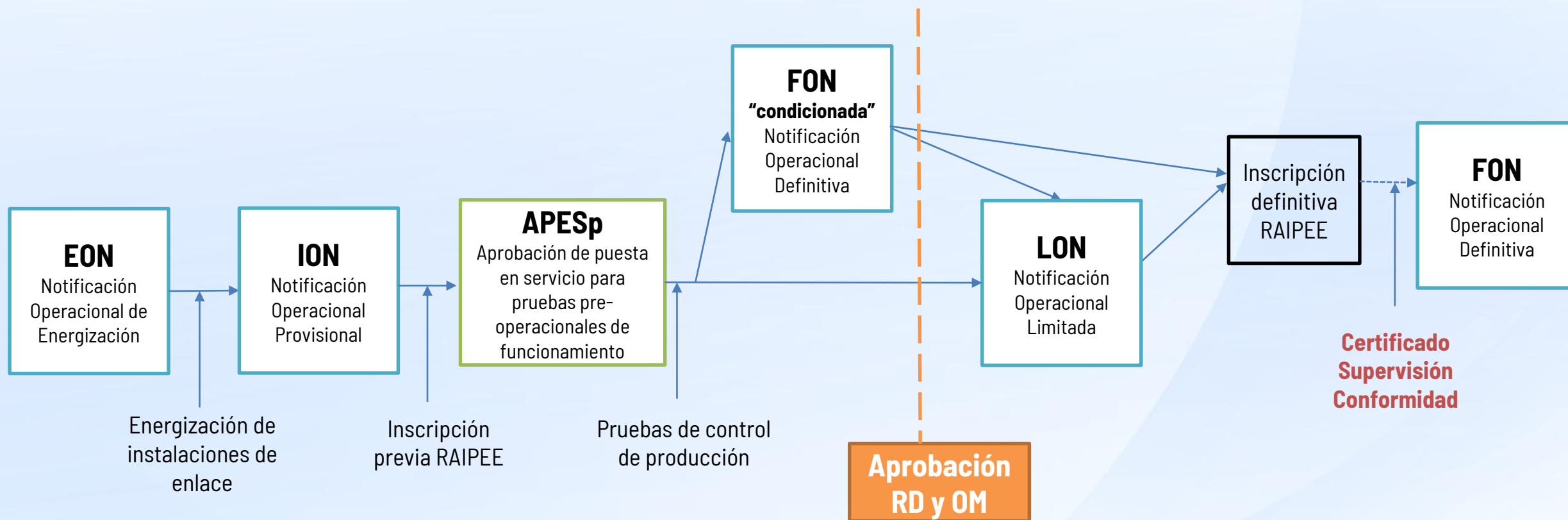
## Anexos

-  [Propuesta RD Códigos de Red \[PDF\] \[577.47 kB\]](#)
-  [MAIN Propuesta RD Códigos de Red \[PDF\] \[680.5 kB\]](#)
-  [Propuesta OM Códigos de Red \[PDF\] \[1.73 MB\]](#)
-  [MAIN Propuesta OM Códigos de Red \[PDF\] \[454.65 kB\]](#)
-  [Propuesta OM SOGL 40.5 \[PDF\] \[870.21 kB\]](#)
-  [MAIN Propuesta OM SOGL 40.5 \[PDF\] \[597.67 kB\]](#)

Alegaciones REE: Referencia directa en la propuesta de RD a la necesidad de supervisión de requisitos a través de la NTS

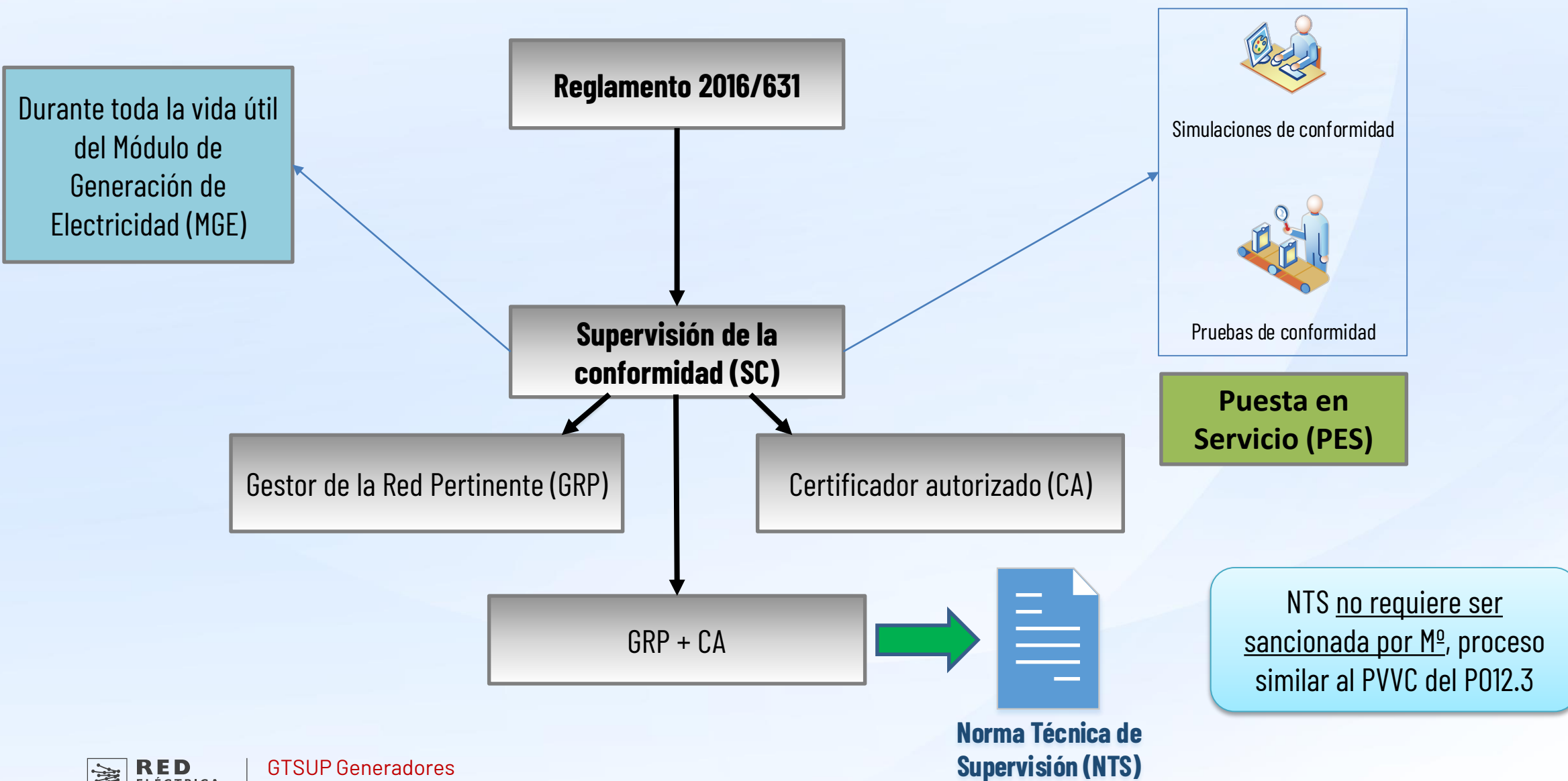
# Propuesta proceso transitorio (\*)

(\*) Se debe incluir en Real Decreto de implementación u otra norma legal.



- Plazo máximo de vigencia LON: 12 meses con posibilidad de prorrogarse por periodo igual.
- El plazo de la LON comienza a contar desde que se aprueben RD y OM de implementación.

# Supervisión de la conformidad



# Participantes en la supervisión y documentación

## ¿Quién interviene en la supervisión?



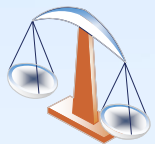
Propietario del MGE. Responsable del cumplimiento de los requisitos, tanto para la conexión, como durante toda la vida útil del MGE.



El Gestor de la Red Pertinente, es decir, aquel al que se conecta el MGE. Responsable de la supervisión.



Entidades acreditadas para la realización de pruebas y simulaciones (por ejemplo, laboratorios). Otras entidades para realizar simulaciones complementarias.



Certificadores autorizados para la emisión de certificados de equipo (UGE, CAMGE) y/o de certificados de MGE.

## Documentación a entregar a REE



**Certificado final de MGE**



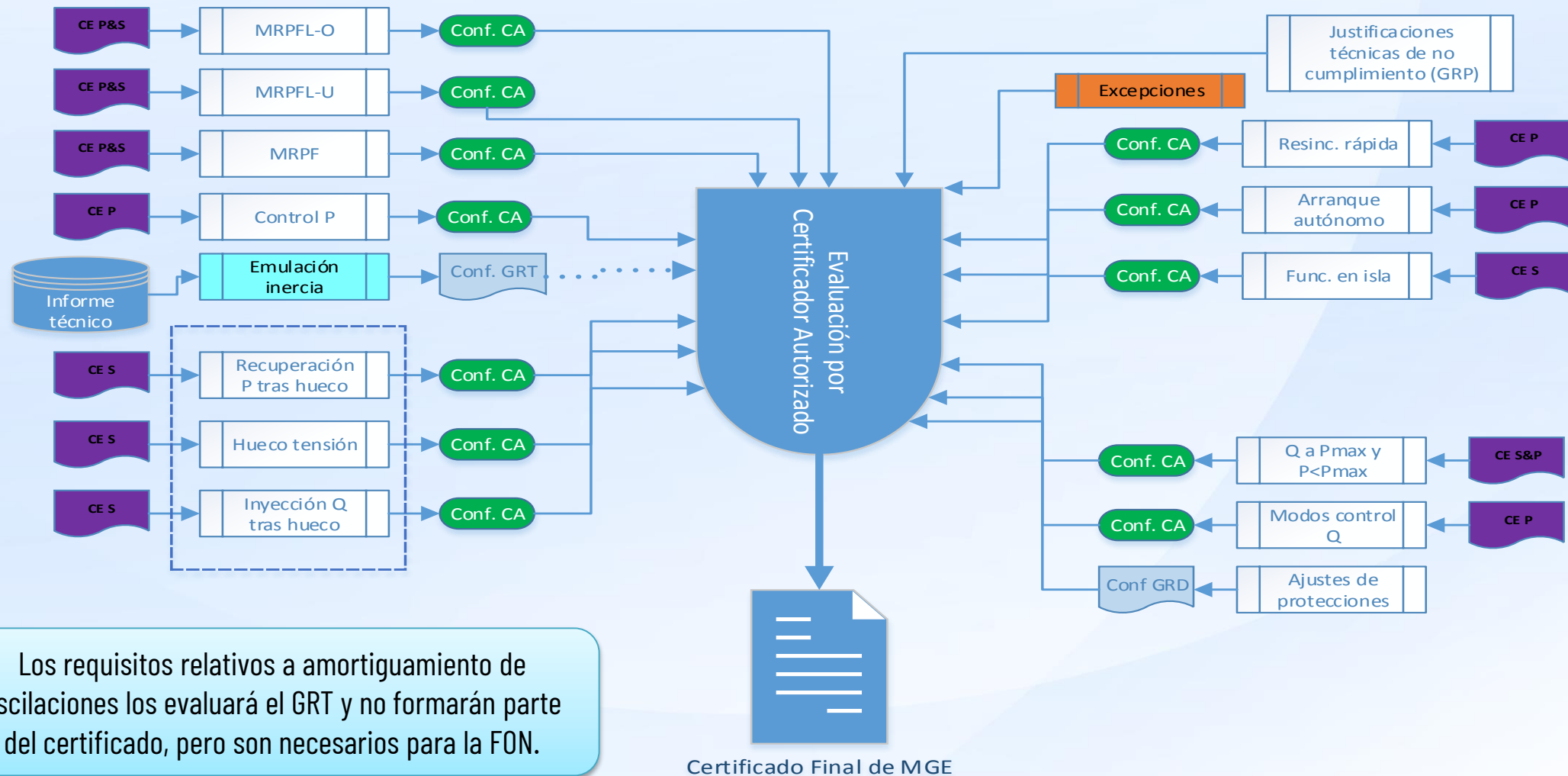
**Documentación del MGE relativa a requisitos no incluidos en el certificado**



**En caso de solicitud, documentación "intermedia": certificados de equipo, informes de ensayo, informes de simulación, etc...**

**Certificado Final de MGE → INFORMACIÓN ESTRUCTURAL**

# Requisitos técnicos que forman parte del certificado final de MGE



# Índice

---

1. Introducción.
2. **Revisión de la NTS V7.**
3. **Pausa.**
4. **Revisión de la NTS V7 (cont.)**
5. Próximos Pasos.
6. Comida



# Apartado 1 – Introducción – Cambios en la V7

---

- Incorporación referencia a propuesta de RD y OM: cuando se aprueben, será necesario rehacer todas las referencias a [2: propuesta P012.2] y [3:AELEC]
- Obligación del propietario de custodiar información del proceso de certificación

# Apartado 2 – Definiciones – Cambios en la V7

---

- Incorporación de las definiciones:
  - Certificador autorizado
  - OCA
  - Certificado final de MGE
  - Escrito de conformidad
  - Simulación complementaria

# Apartado 4 – PEC – Cambios en la V7

---

- Evaluación presencial por parte del certificador autorizado
- MGE tipo B: distinción MGE con y sin CAMGE
- Recalcar simulaciones complementarias: no es necesario que sean realizadas por entidad acreditada, pero sí revisadas por el certificador autorizado
- Se introduce la evaluación del CAMGE y la forma de certificarlo. Se incluyen 3 tipos: STATCOM, PPC y bancos.
  - Procedimiento de certificación del CAMGE propuesto por AEE y UNEF
  - Alternativa TR3 (capítulo 6.2.2 y 6.2.3 para STATCOM; y 6.1. para PPC)
- Posteriormente, se introduce el concepto de CAMGE tipo

# Apartado 5 – Regulación P-f – Cambios en la V7

---

## MRPF, MRPFL-0 MRPFL-U

- Se suprime la necesidad de evaluación por simulación para UGE en caso de existencia de CAMGE → simulaciones complementarias
- Tanto para MGES como para MPE se realizarán los ensayos a  $Q=0$
- Incorporación de  $t_a$  (tiempo de retraso inicial) en las tablas, y dentro del criterio de aceptación
- Incorporación, con leves modificaciones, de la propuesta de simulación complementaria de AEE

## Ajuste de consigna de P

- Cumplimiento con la IEC 61400-21 2009 (mientras no exista una versión aprobada posterior). Ampliación a fotovoltaica.

# Apartado 5 – Q a Pmax y P<Pmax– Cambios en la V7

- Se suprime la necesidad de evaluación por simulación para UGE → simulaciones complementarias
- Se eliminan ensayos en puntos de tensión extremos, y se añade la aportación y verificación de las pruebas con los diagramas P-Q-U del fabricante.
- Se incluye posibilidad de ensayo con banco de ensayos
- Se minimizan tiempos de ensayo de las UGE
- La evaluación de la capacidad de reactiva del MGE se evalúa mediante simulación complementaria:
  - Procedimiento general. En PCR cuando la posición no sea compartida.
  - Procedimiento específico. Verificación en BC cuando la infraestructura de conexión sea compartida:
    - Caso A. Cuando BC se sitúa en terminales de alta del transformador elevador a la tensión de la red de conexión.
    - Caso B. Cuando BC se sitúa en terminales de baja del transformador elevador.
- Incluida nota de posibilidad compensación estática de parte de la reactiva requerida a P=0

# Apartado 5 – Control Q MPE– Cambios en la V7

---

- Se reestructura el apartado, pero con los mismos contenidos
- Se modifican valores de tablas de control de tensión en UGE y MGE (se eliminan cambios de consigna, únicamente cambios en la tensión)
- Se modifican valores de tablas de control de factor de potencia en MGE (la simulación se realiza a  $P=80\%$ )
- Se añaden referencias a la casuística anterior del Procedimiento General o Específico Caso A/Caso B en los tres modos de control

# Apartado 5 – Capacidad de Q y Control Q MPE- Comentarios AEE

AEE envía comentarios el 17/06/2019:

- No estamos de acuerdo con la aclaración finalmente introducida:

*“A modo de aclaración, de acuerdo a los valores indicados en la **Tabla 21**, en este caso A del procedimiento particular, se requiere que el MPE a potencia producida en el rango desde el  $10\%P_{max}$  hasta el  $0\%P_{max}$  (incluido), **tenga la capacidad de mover su reactiva** entre +5% capacitivo y el -10% inductivo. Esta capacidad podrá ser aportada mediante las siguientes dos alternativas:*

- *A través de un control dinámico, en el que se entiende que las UGE y/o los CAMGE sean capaces de llevarlo a cabo.*
- *A través de un elemento pasivo, normalmente una reactancia. El elemento pasivo, en dicha situación de producción baja, deberá llevar al MGE al punto de operación en potencia reactiva de -5% inductivo (cuando la tensión en barras de central sea la nominal), **al cual se deberá superponer la capacidad de control dinámica (que se entiende que deberá ser provista por la UGE y/o CAMGE) del +-5% prevista en el diagrama P-Q/Pmax.** En el caso de que la tensión en barras de central se encuentre fuera del rango admisible y dicho elemento pasivo se encuentre en operación, el MGE deberá antes desconectar el elemento pasivo para tratar de recuperar las tensiones y no disparar el MGE.”*

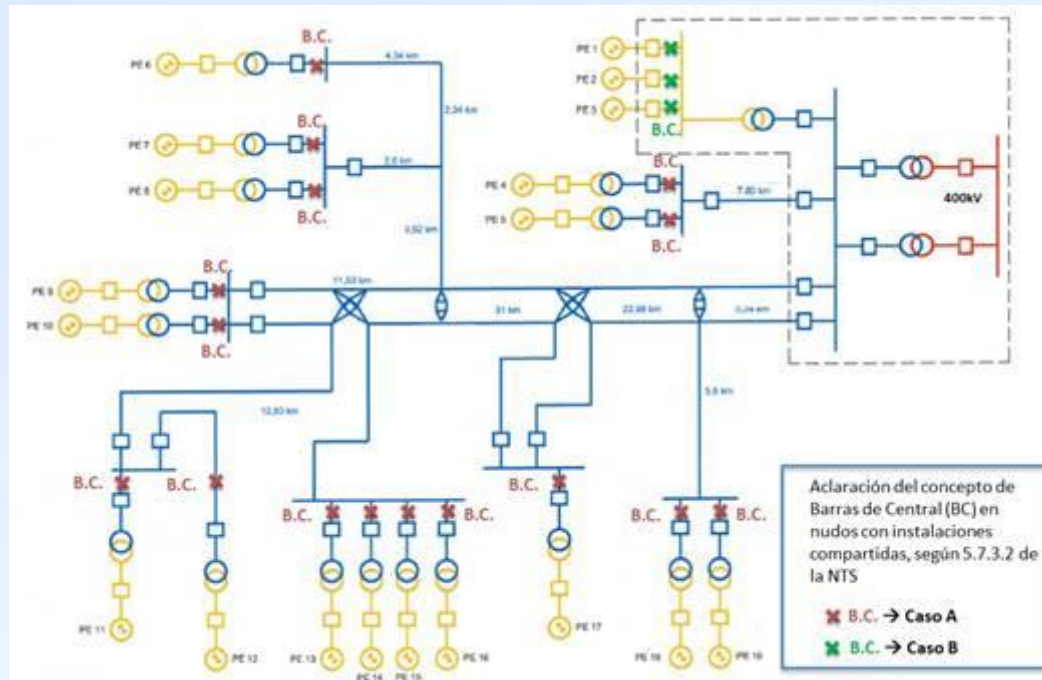
La propuesta de AEE consistía en la posibilidad de sustituir el control dinámico a  $P < 10\%P_{max}$  por un control estático mediante una reactancia, tal como se hace en otros países. En las reuniones mantenidas entendíamos que esto correspondía a las necesidades de REE y que lo considerabais viable. Superponer ambas capacidades (estática + dinámica) no resuelve el problema de regular sin viento.

- Consideramos inadecuada la opción de considerar a las instalaciones compartidas como una excepción al caso general. En la práctica una gran parte de los nudos están o estarán compartidos, por lo que la posibilidad de supervisar la capacidad en Barras de Central (BC) debería estar disponible para todos los parques. Ahora mismo sólo se podría aplicar al segundo parque (y siguientes) en conectarse a un nudo.

## Apartado 5 – Capacidad de Q y Control Q MPE- Comentarios AEE

AEE envía comentarios el 17/06/2019:

- La problemática de los nudos compartidos, además de en el requisito de capacidad de potencia reactiva, sucede en los requerimientos de regulación de frecuencia, tensión,  $\cos \phi$ . La sustitución de PCR por barras de central (BC) debería aplicar por tanto a todos ellos.
- Aunque las definiciones de Caso A y Caso B se han precisado con respecto a versiones anteriores, creemos conveniente aclararlas a través de algún esquema. Proponemos la Figura adjunta, o alguna equivalente. De hecho, creemos que conviene definir el concepto de Barras de Central (BC) al principio del documento, incluyendo los dos casos (A y B).



# RAING

REE

Reg Med

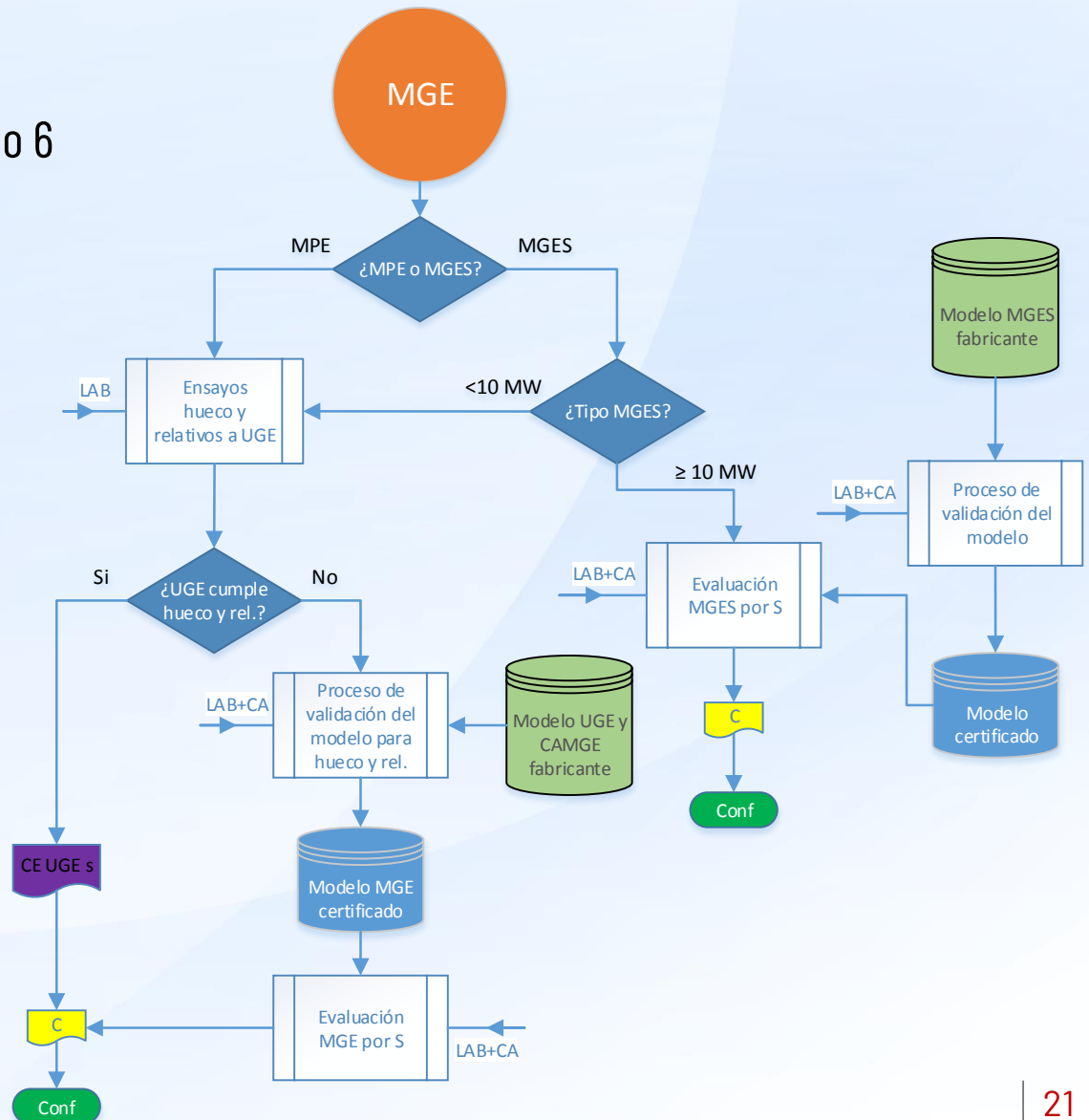
## Apartado 5 – Amortiguamiento oscilaciones– Cambios en la V7

- Mención, tanto para MGES como MPE, del escrito de conformidad que enviará el GRT al propietario. No forma parte del certificado final de MGE, pero es necesario para la FON.
- Cambios muy relevantes en la parte del MPE derivados de la falta de existencia de prácticas para evaluar este requisito.
- Alternativa al análisis modal: si existen incompatibilidades del software con el modelo certificado (los modelos de MPE no tienen el grado de estandarización de los MGES) para realizar el análisis modal, y están justificadas, se propondrán por parte del propietario una serie de simulaciones que tendrá que aceptar el GRT.

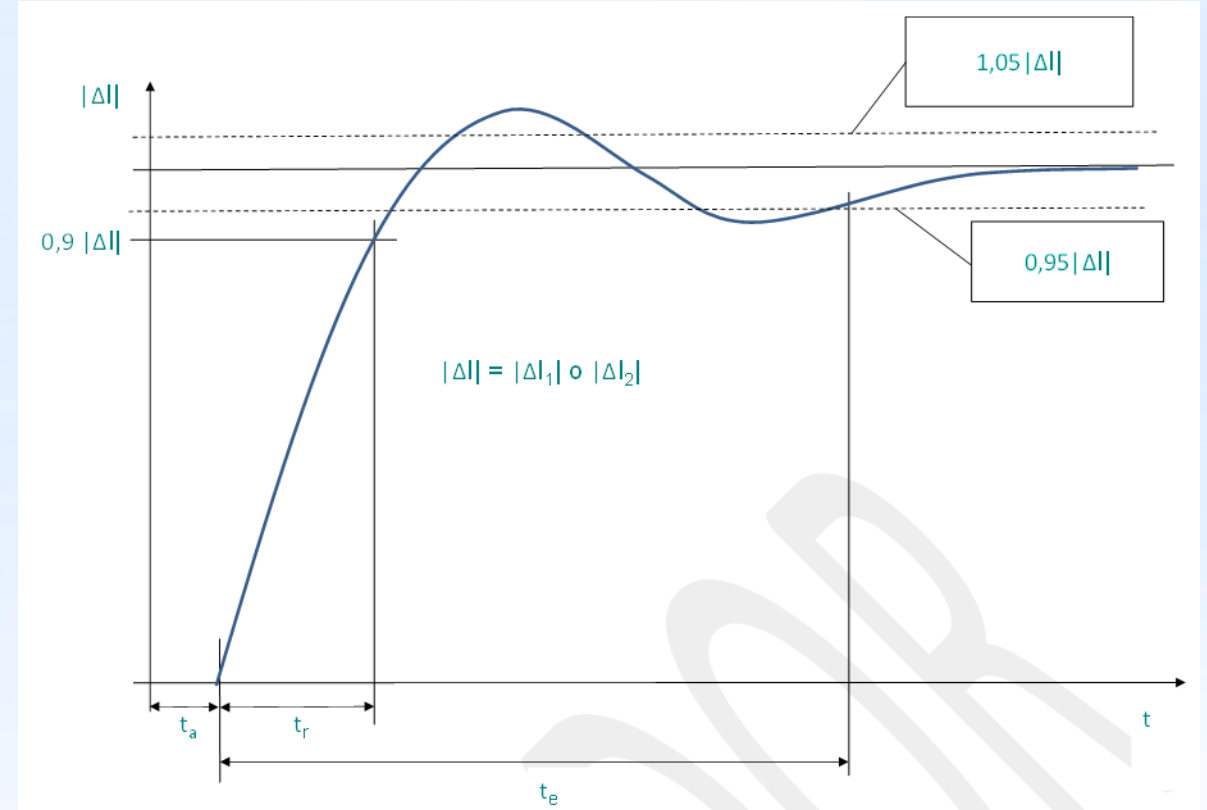
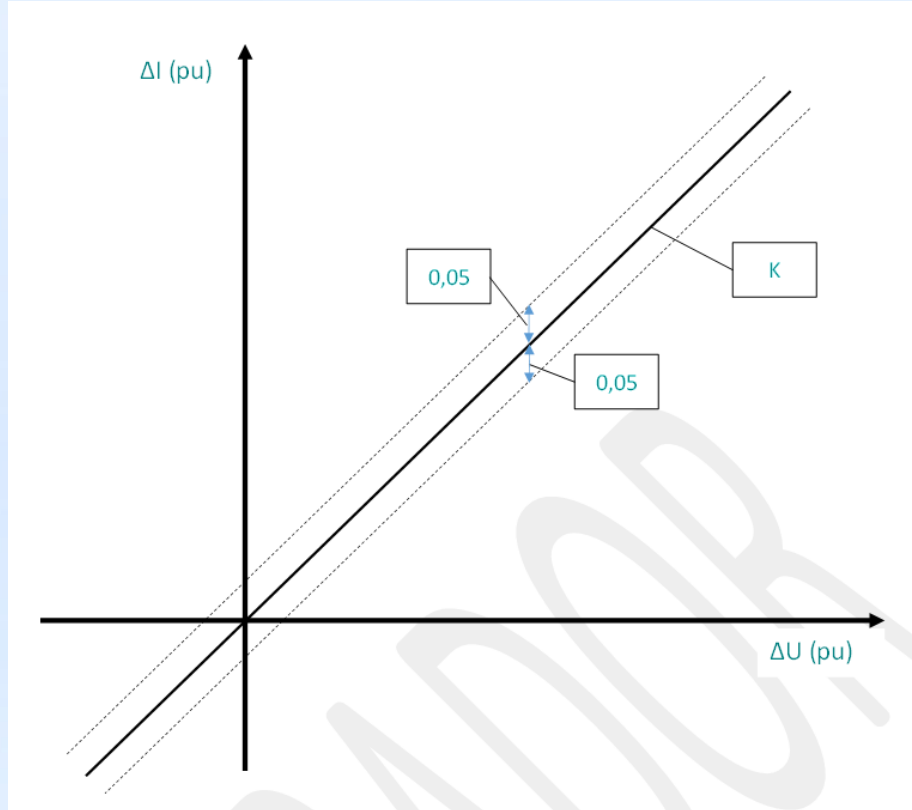
Se propone la **formación de un grupo de trabajo** formado por los MPE y el GRT para elaborar de forma conjunta una metodología de evaluación del amortiguamiento de oscilaciones por parte de los MPE → ¿T4 de 2019?

# Apartado 5 – Robustez– Cambios en la V7 (I)

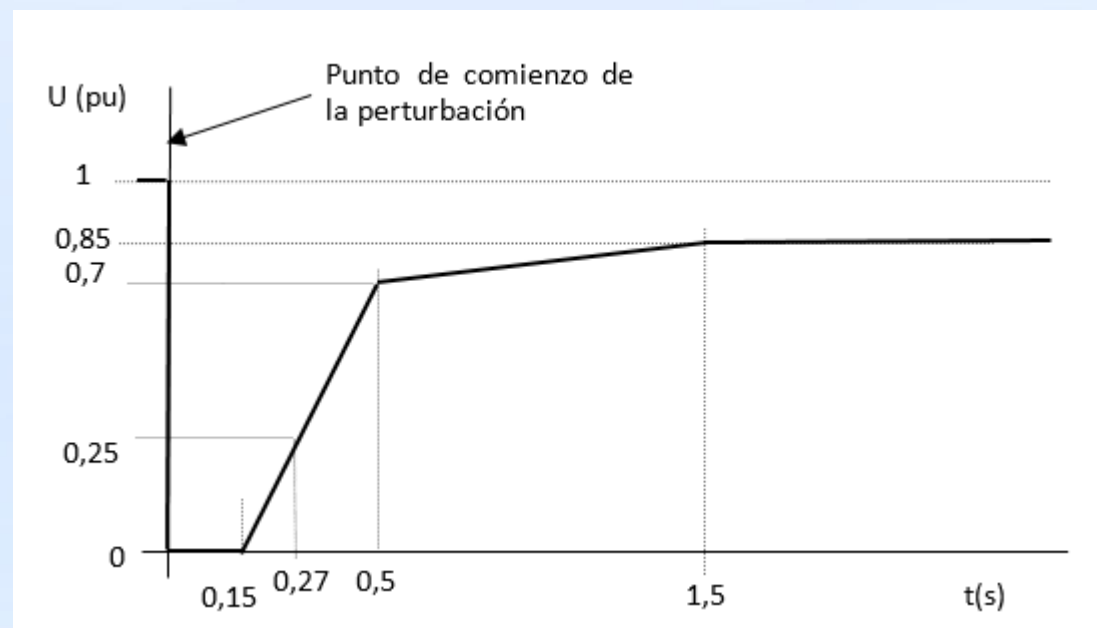
- Incorporación de la Figura anteriormente incluida en el apartado 6 (modelo)
- Modelo certificado para huecos de tensión del MGES (se verá posteriormente)
- Ensayos consecutivos de hueco coherentes con TR3
- Introducción de gráficas para la tolerancia admisible en la Ir



# Apartado 5 – Robustez- Cambios en la V7 (II)



# Apartado 5 – Robustez– Cambios en la V7 (III)

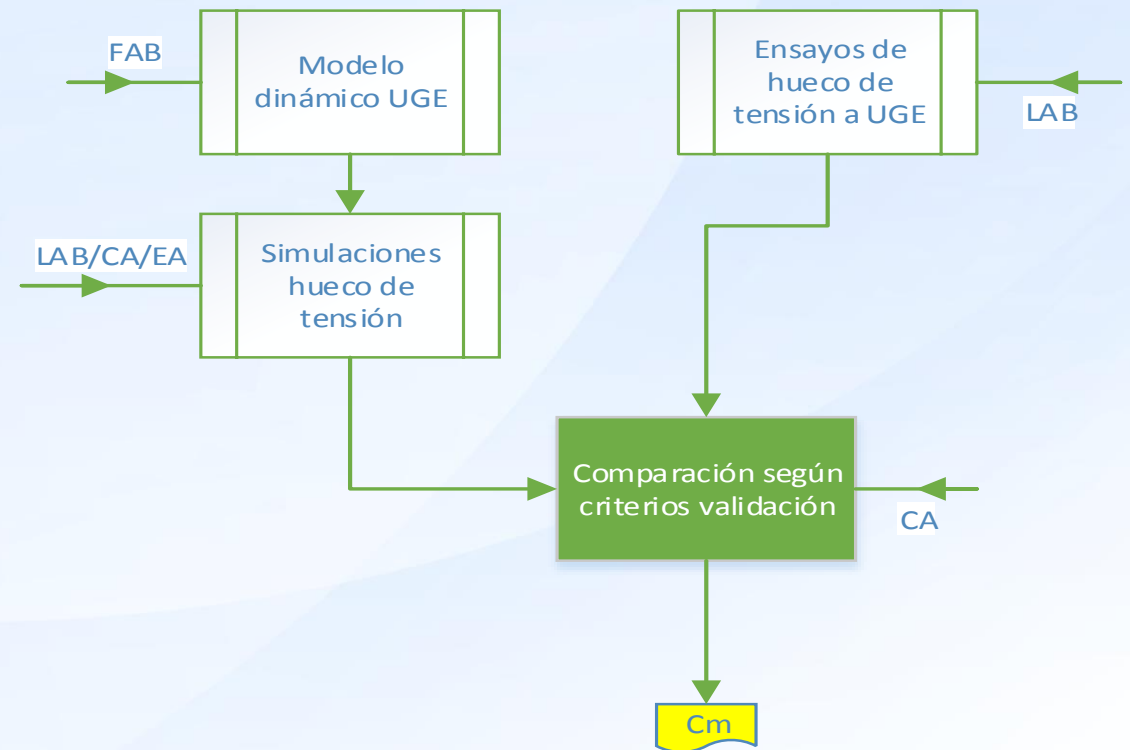


| Tipo de Ensayo       | $U_{res}(p.u.)$        | $T_f(ms)$  | Tipo de falta | Carga   | $Q/P_{max}$       |
|----------------------|------------------------|------------|---------------|---------|-------------------|
| U15TP <sub>max</sub> | $0,150\%U_n (\pm 5\%)$ | $\geq 150$ | Trifásico     | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U15TP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U15BP <sub>max</sub> |                        |            | Bifásico      | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U15BP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U25TP <sub>max</sub> | $25\%U_n (\pm 5\%)$    | $\geq 270$ | Trifásico     | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U25TP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U25BP <sub>max</sub> |                        |            | Bifásico      | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U25BP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U75TP <sub>max</sub> | $75\%U_n (\pm 5\%)$    | $\geq 750$ | Trifásico     | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U75TP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U75BP <sub>max</sub> |                        |            | Bifásico      | Plena   | $Q_{min}/P_{max}$ |
| U75BP <sub>med</sub> |                        |            |               | Parcial | $Q_{min}/P_{max}$ |

Tabla 50: Ensayos de huecos de tensión a realizar para MGES  $\geq 110$  kV.

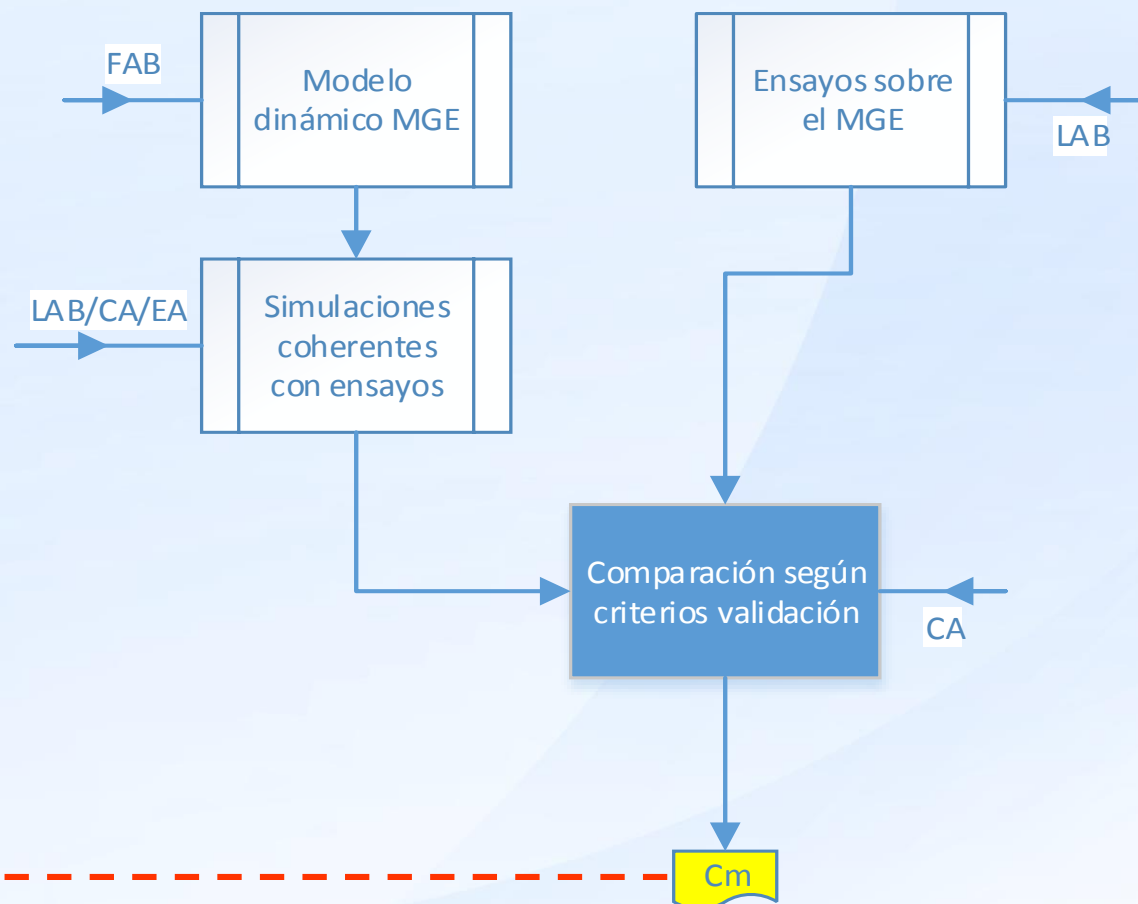
# Apartado 6 – Modelo de simulación- Cambios en la V7 (I)

- Traslación de la metodología de validación a través de huecos de tensión de la TR4: MGES y MPE.
- El modelo deberá estar validado para realizar todas las simulaciones definidas en la presente Norma Técnica. No obstante, y de cara a su validación y posterior certificación, como mínimo, se validará frente a ensayos de hueco de tensión que se definen en el subapartado 5.11.2.
- En el caso de  $MGE > 10$  MW (en general MGES), a falta de propuestas, se ha optado por proponer diferentes alternativas, entre ellas pruebas de la TR3 para validar el modelo y criterios de la TR4 para su validación.
- Validación del modelo de CAMGE conforme a TR3 y TR4.



# Apartado 6 – Modelo de simulación- Cambios en la V7 (II)

Si el modelo certificado en este proceso es conforme al modelo requerido para información estructural, no será necesario el envío del informe de validación al QS, únicamente dar la referencia de la certificación del modelo utilizado para la NTS



# Anexo I- Modelo de certificado final de MGE – Cambios en la V7 (I)

---

- Se ha reemplazado la tabla propuesta por el grupo de certificadores y se incluye una lista de información a suministrar (formato libre) pero con una estructura/orden definido
- Modelos de certificado de equipo de UGE y CAMGE: por defecto utilizar una estructura similar a la especificada para el certificado final de MGE

# Índice

---

- 1. Introducción.
- 2. Revisión de la NTS V7.
- 3. Pausa.
- 4. Revisión de la NTS V7 (cont.).
- 5. **Próximos Pasos**
- 6. Comida



# Próximos Pasos

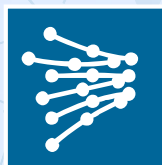
---

- Distribución de la NTS V8 con carácter inmediato
- Correcciones menores y de formato **hasta 3 de julio** sobre la V8.
- Publicación de la NTS Ed.1 (equivalente a la V8)
  - en la web de REE (por determinar ubicación).
  - en las webs de los distribuidores (por determinar ubicación).
- REE actualizará la guía existente de PES adecuándola a la nomenclatura de los CRCs (notificaciones operacionales) e incluyendo el encaje de la supervisión en el proceso de PES.
- La actividad del GTSUP se suspende temporalmente y se reactivará cuando las circunstancias derivadas del proceso de acreditación, u otras, lo requieran.
- Reactivación del GTSUP Consumidores

# Canal de comunicación con REE para supervisión de la conformidad

<https://www.esios.ree.es/es/pagina/codigos-red-conexion>





**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

*Comprometidos con la energía inteligente*

**Gracias por su atención**

[www.ree.es](http://www.ree.es)



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

*Committed to intelligent energy*

**Thanks for your attention**

[www.ree.es](http://www.ree.es)