

## P.O. 8.2. Operación del sistema de producción y transporte

### 1. Objeto

El objeto de este Procedimiento es establecer los criterios básicos que regirán las actuaciones del Operador del Sistema en relación con la operación del sistema ~~de producción y~~ la gestión de la red de transporte ~~de cuya gestión técnica de la que~~ es responsable, recogiendo, por lo tanto, las obligaciones y actuaciones de todos los sujetos a los que aplica el presente procedimiento.

### 2. Alcance

En el presente Procedimiento se establecen:

- Las actuaciones requeridas para la operación del sistema ~~de producción y~~ la gestión de la red de transporte en los diferentes estados en que pueden encontrarse el sistema eléctrico en relación con su seguridad.
- Los requerimientos generales que deben satisfacer ~~el los cCentros de cControl de generación y demanda (CCGD) y los centros de control de gestores de la red de distribución (CC GRD) con los que el OS intercambia información en tiempo real, como medio básico de interlocución en tiempo real con el Operador del Sistema.~~

### 3. Ámbito de aplicación

Este Procedimiento de Operación es de aplicación a los siguientes sujetos:

- a) Operador del Sistema (OS).
- ~~b) Empresas propietarias de instalaciones pertenecientes a la red de transporte.~~
- ~~c) Distribuidores y clientes conectados a la red de transporte.~~
- ~~d) b) Empresas propietarias de grupos productores que se conectan a la Red de Transporte o a la Red de Distribución, y de potencia neta registrada igual o superior a 10 MW por central o conjunto de centrales conectadas en un mismo punto a la red. Instalaciones y agrupaciones de instalaciones de producción y de generación asociada a autoconsumo, instalaciones de almacenamiento e instalaciones de demanda, con obligación de envío de información en tiempo real al OS conforme a lo establecido en el Procedimiento de Operación 9.2.~~
- ~~c) Gestores de las redes de distribución que gestionen instalaciones frontera entre la red de transporte y la red de distribución y centros de control del gestor de la red de distribución (CC GRD) con los que el OS intercambia información en tiempo real.~~
- ~~e) .~~
- ~~d) Centros de control de generación y demanda (CCGD) habilitados para el intercambio de información en tiempo real con el OS o para la coordinación de maniobras en instalaciones frontera con la red de transporte.~~
- ~~f) Empresas propietarias de Centros de Control.~~

### 4. Responsabilidades

El Operador del Sistema es responsable de la correcta emisión de ~~las correspondientes instrucciones de operación a consignas e instrucciones a las empresas de transporte, de distribución y de generación~~ instalaciones a las que aplica el presente Procedimiento de Operación, así como a los gestores de las redes de distribución que gestionen instalaciones frontera entre la red de transporte y la red de distribución.

~~Las empresas de transporte~~ Las instalaciones a las que aplica el presente Procedimiento de Operación y los gestores de las redes de distribución, ~~de distribución, de generación y los generadores en régimen especial~~ son responsables de la adecuada ejecución de las instrucciones emitidas por el ~~Operador del Sistema~~ OS, para lo que ~~será es~~ preciso, que las mismas sea transmitidas a través de ~~su un c~~Centro de ~~c~~Control ~~de generación y demanda (CCGD) o un centro de control del gestor de la red de distribución (CC GRD), respectivamente. Dichos centros de control, que actuarán~~ como interlocutores con el Operador del Sistema durante la operación en tiempo real.

5. Requisitos generales de Centros de control de generación y demanda y centros de control del GRD

Para posibilitar ~~la emisión la supervisión y el seguimiento~~ de consignas en tiempo real ~~emitidas por parte del Operador del Sistema, así como la supervisión y el control de la producción~~ las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del presente PO ~~y de las instalaciones de transporte,~~ se precisa la agrupación de ~~instalaciones dichas instalaciones~~ incluidas en el ámbito de aplicación de este procedimiento dentro de ~~c~~Centros de ~~c~~Control ~~de generación y demanda~~, que actuarán como interlocutores ~~de con~~ los ~~c~~Centros de ~~c~~Control del Operador del Sistema, ejecutando las instrucciones recibidas bien directamente o bien transmitiéndolas a los distintos propietarios que estén integrados en el mismo y velando por su cumplimiento. Adicionalmente, los CCGD deberán disponer de la capacidad de ejecución de las órdenes de telemando de apertura de interruptor de instalación emitidas por el OS en un tiempo inferior a 1 minuto. En el caso de los clientes conectados a la Red de Transporte podrán evitar integrarse en un Centro de Control siempre que la maniobrabilidad de dicha red no se vea comprometida.

Por su condición de interlocutores básicos de la Operación del Sistema en tiempo real, los ~~Centros de Control~~ CCGD y los CC GRD ~~deberán~~ estar dotados de la infraestructura técnica y los recursos humanos adecuados para garantizar su funcionalidad 24h/día todos los días del año y disponer de información en tiempo real de las instalaciones bajo su control, enviando esta información al Operador del Sistema a través de un enlace directo redundante ordenador-ordenador y garantizando el cumplimiento de las condiciones y requisitos técnicos establecidos en el PO 9.2 y en la Especificación técnica publicada a tal efecto por el OS en su web pública. Dichos enlaces deberán establecerse de manera directa entre el centro de control y los centros de control del OS, no pudiendo existir intermediación de terceras partes en dicho establecimiento de enlaces ni en el intercambio de información.

El sistema de control de los CCGD y de los CC del GRD, así como el personal del turno cerrado de operación y las comunicaciones con el OS deberán ser exclusivos, no pudiendo ser compartidos con ningún otro centro de control.

Los CCGD y los CC del GRD deberán disponer de una ubicación física única, aunque podrán contar con ubicaciones físicas de respaldo. Dicha ubicación podrá estar fuera del territorio español, siempre y cuando los servidores se establezcan dentro de la Unión Europea. En este último caso, el centro de control deberá cumplir la normativa del sector eléctrico español aplicable en cada momento, así como someterse al ordenamiento jurídico español, a las autoridades y jurisdicción española en los términos establecidos por la normativa vigente.

Con el fin de asegurar la correcta emisión y el seguimiento de las consignas en tiempo real, así como la ejecución de órdenes de telemando, los CCGD y los CC GRD deberán disponer de medios de comunicación por voz a través de telefonía fija que garanticen el establecimiento rápido de las comunicaciones. Asimismo, deberán asegurar la disponibilidad continua de sistemas alternativos de emergencia para la comunicación verbal con los Centros de Control del Operador del Sistema, con un nivel de suficiencia

a criterio de éste. El idioma a emplear en las comunicaciones con el Operador del Sistema será el español.

~~Con el fin de asegurar la correcta emisión de consignas en tiempo real contarán con capacidad de comunicación verbal con los Centros de Control del Operador del Sistema suficiente a criterio de éste.~~

La verificación del cumplimiento de las condiciones anteriormente indicadas será realizada por el Operador del Sistema. Si de dicha verificación se ~~derivara la denegación de la constitución de un Centro de Control~~ detectara algún incumplimiento, el Operador del Sistema informará a la CNE-CNMC, quien resolverá el conflicto técnico planteado.

Los ~~Centros de Control~~ CCGD y los CC GRD adecuarán su operación a lo establecido en los correspondientes Procedimientos de Operación.

#### ~~6. Actuaciones del operador del sistema sobre las instalaciones del sistema de producción y transporte~~

~~El Operador del Sistema es responsable de emitir las instrucciones necesarias a las empresas de generación y de transporte para la realización de las maniobras de los elementos del sistema de producción y transporte, incluyendo entre otras:~~

- ~~• La modificación de las consignas de generación y de control de la tensión a las diferentes unidades de producción. La gestión de la topología, adecuándola a las diferentes circunstancias de la operación.~~
- ~~• La gestión de los elementos de control de tensión disponibles, en particular el uso de las reactancias, de las baterías de condensadores, de los reguladores de los transformadores y de las líneas de transporte.~~
- ~~• La aprobación y supervisión, en su caso, de los planes de trabajo en las instalaciones, ya sean programados o sobrevenidos, en los distintos ámbitos temporales, tanto por motivos de mantenimiento preventivo como correctivo.~~
- ~~• La aprobación y supervisión de los planes necesarios para la puesta en servicio de nuevas instalaciones.~~

~~Las instrucciones emitidas a los diferentes sujetos afectados por la operación del sistema deberán quedar debidamente registradas en equipos previstos a tal efecto.~~

### 7.6. Operación del sistema

Los criterios de funcionamiento y seguridad para la operación segura del sistema serán los contemplados en el Procedimiento de Operación 1.1 «Criterios de funcionamiento y seguridad para la operación del sistema eléctrico», siendo también especialmente importantes para esta finalidad los Procedimientos de Operación 1.4 «Condiciones de entrega de la energía en los puntos frontera de la red gestionada por el operador del sistema» y 1.5 «Establecimiento de la reserva para la regulación frecuencia-potencia», para cuyo cumplimiento el Operador del Sistema hará uso de los Servicios del Sistema, según se contempla en los Procedimientos de Operación:

3.1 ~~«Programación de la generación»~~ Proceso de Programación.

3.2 ~~«Solución de restricciones»~~ Restricciones Técnicas técnicas.

~~3.3 «Resolución de los desvíos generación-consumo».~~

6.1 «Medidas de Operación para garantizar la cobertura de la demanda en situaciones de alerta y emergencia».

7.2 ~~«Servicio complementario de r»~~ Regulación secundaria.

7.3 «~~Servicio complementario de regulación terciaria~~Regulación Terciaria».

7.4 «Servicio complementario de control de tensión de la Red de Transporte».

Y cualesquiera otros que se desarrollen en el futuro.

El Operador del Sistema deberá supervisar en tiempo real que las variables de control del sistema se encuentran dentro de los márgenes establecidos por los Procedimientos indicados.

Para ello, el Operador del Sistema dará en tiempo real a los proveedores de los servicios del sistema las instrucciones necesarias para la operación de los medios de control de su propiedad, a saber:

- a) Consignas de carga y regulación a los generadores.
- b) Maniobra de los elementos de la red de transporte y, específicamente de los elementos de compensación de reactiva conectados directamente o a través de los arrollamientos terciarios de transformadores pertenecientes a la misma.
- c) Maniobra de elementos de la red de distribución con influencia en la red de transporte, según aquella se define en el P.O. 3.5 «Programación del mantenimiento de la red de distribución que afecta a la operación del sistema eléctrico», o cuando dicha maniobra sea requerida en aplicación del P.O. 6.1 «Medidas de Operación para garantizar la cobertura de la demanda en situaciones de alerta y emergencia».
- d) Cambio de las tomas de regulación de los transformadores.

Adicionalmente, en caso necesario, en aplicación del Mecanismo Excepcional de Resolución contemplado en los Procedimientos para la Gestión de los Servicios del Sistema anteriormente indicados, el Operador del Sistema podrá emitir a los proveedores del servicio las instrucciones específicas que considere precisas para que se garantice el cumplimiento de los criterios de funcionamiento y seguridad para la operación del sistema eléctrico.

Los proveedores de los servicios del sistema deberán informar al Operador del Sistema, a la mayor brevedad posible, de cualquier circunstancia que pueda afectar a la disponibilidad y utilización de los elementos de control de su propiedad.

Toda maniobra o modificación del estado de generación que deba ser realizada en el sistema eléctrico, deberá contar con la conformidad previa del Operador del Sistema, excepto aquellas cuya necesidad se derive de la existencia de riesgo inminente para la seguridad de las personas o de las instalaciones. En este último caso la empresa que haya realizado la maniobra deberá informar posteriormente al Operador del Sistema en el plazo más breve posible.

#### 7.1.6.1. Estados posibles del sistema

De acuerdo con lo indicado en el procedimiento PO.1.1, en el que se establecen los criterios de funcionamiento del sistema se pueden distinguir cuatro posibles estados de funcionamiento del sistema eléctrico:

- Estado normal.
- Estado de alerta.
- Estado de emergencia.
- Estado de reposición.

Para cada uno de los cuales a continuación se indican las operaciones que se deberán realizar.

#### 7.2.6.2. Operación en estado normal

En esta situación, la operación del sistema eléctrico debe estar dirigida a mantenerlo en un punto de funcionamiento que garantice el cumplimiento de los criterios de funcionamiento y seguridad, mediante la ejecución de los planes de control de tensión y la adopción de las medidas preventivas de operación pertinentes derivadas de los análisis de seguridad realizados.

#### 7.3.6.3. Operación en estado de alerta

En esta situación todas las actuaciones que se lleven a cabo en el sistema eléctrico estarán encaminadas a devolver el sistema a su estado normal o a mitigar las consecuencias que pudieran derivarse de una evolución desfavorable del estado del sistema hacia el estado de emergencia o reposición.

Para ello el Operador del Sistema determinará las acciones más adecuadas sobre la topología de la red y el estado de la generación, y ordenará a las empresas responsables de las instalaciones la ejecución de las actuaciones necesarias.

El proceso de detección y corrección de una situación de alerta es el siguiente:

- a) Evaluación de los riesgos potenciales que se derivarían tras la ocurrencia de determinadas contingencias.
- b) Determinación y análisis de las posibles acciones correctoras y preventivas.
- c) Aplicación de las acciones correctoras o preventivas.

#### 7.3.1.6.3.1. Evaluación de los riesgos potenciales

Una vez determinadas las contingencias que provocarían las violaciones de los límites establecidos por los criterios de seguridad, se identificarán, para cada una de ellas, las posibles repercusiones sobre el sistema eléctrico.

Se asignará un nivel de riesgo especial a aquellos ~~os escenarios-as~~ contingencias que lleven asociados incidentes de gran amplitud, al poder dar lugar a:

- a) Un incidente generalizado (desconexiones en cadena, colapso de tensión, pérdida de estabilidad que pueda conducir a la pérdida de una gran parte del sistema, etc.).
- b) Un incidente de gran amplitud, considerando como tal el que sin llegar a degenerar en un incidente generalizado puede afectar, sin embargo, a un volumen muy importante de mercado o de la red de transporte.

En la evaluación de riesgo de cada contingencia se prestará especial atención a las circunstancias que puedan incrementar la probabilidad de ocurrencia de la contingencia analizada.

Se tendrán en cuenta así, entre otras circunstancias, las siguientes:

- Condiciones climatológicas adversas (tormentas, viento, hielo, etc.).
- Riesgo de incendios que puedan afectar a las instalaciones.
- Problemas identificados en equipos de las instalaciones.
- Trabajos en tensión.
- Alerta especial frente a sabotaje.

#### 7.3.2.6.3.2. Determinación y análisis de las posibles acciones correctoras y preventivas

En todos aquellos casos en los que determinadas contingencias pudieran ocasionar un incidente generalizado o de gran amplitud, se deberá elaborar un plan de salvaguarda para reducir tanto como sea posible las consecuencias que se deriven de las contingencias indicadas.

En estos planes de salvaguarda se contemplarán, para cada una de las contingencias que planteen problemas graves para la seguridad del sistema, las acciones preventivas y/o correctoras de operación que deberían aplicarse llegado el caso con el fin de garantizar la seguridad del sistema (redespacho de generación, reposición de emergencia de elementos en descargo, modificación de los programas de intercambio internacional, aplicación de interrumpibilidad, emisión de órdenes de apertura de interruptor de instalaciones con funcionamiento anómalo,-etc.).

En los casos en que la seguridad del sistema frente a contingencias pueda ser controlada de forma rápida mediante la aplicación de medidas correctoras post-contingencia (redespacho de generación, aplicación de interrumpibilidad, etc.), no será preciso tomar medidas preventivas más costosas.

Cuando las contingencias puedan provocar un incidente generalizado o un incidente de gran amplitud y las posibles acciones correctoras post-contingencia no puedan hacerse efectivas en un tiempo razonablemente corto, como sería el caso de requerirse la conexión de un nuevo grupo térmico, será necesario adoptar medidas preventivas. Estas medidas podrían ser el acoplamiento de nuevas unidades de producción no incluidas en el programa de producción, la modificación de los programas de intercambio internacional previstos, aplicación de interrumpibilidad, etc. Cuando sean posibles varias soluciones, se llevará a cabo aquella que introduzca un menor sobrecoste.

#### 7.3.3.6.3.3. Aplicación de las acciones correctoras y preventivas

Cuando sea preciso adoptar medidas correctoras o preventivas, éstas deberán aplicarse lo antes posible, en particular si concurren circunstancias especiales que incrementen la probabilidad de ocurrencia de otras contingencias.

Una vez tomada por parte del Operador del Sistema la decisión de ejecución de las medidas antes reseñadas dará las instrucciones oportunas a las empresas afectadas, quienes deberán responsabilizarse de su rápido y eficaz cumplimiento.

Si las empresas responsables del cumplimiento de dichas instrucciones advirtieran algún inconveniente para su puesta en práctica, comunicarán al Operador del Sistema esta circunstancia con la mayor brevedad posible. Ante una eventualidad de este tipo el Operador del Sistema determinará las alternativas de operación que se deban ejecutar.

#### 7.4.6.4. Operación en estado de emergencia

Durante la operación, en el caso de que el sistema pasara a estado de emergencia, el Operador del Sistema atenderá prioritariamente al restablecimiento urgente de la seguridad hasta devolver el sistema a su estado normal.

En esta situación, el Operador del Sistema tomará las medidas que estime necesarias, actuando sobre el sistema de producción y transporte, para conseguir de la forma más rápida posible que las variables de control de la seguridad del sistema eléctrico devuelvan a éste a su estado normal.

Las pautas de actuación serán completamente análogas a las indicadas en el apartado 7.3, sobre las que el hecho diferenciador esencial será dar prioridad a aquellas en las



que se muestre más eficaz considerando que la rapidez de su implantación es esencial cuando las violaciones existentes de los criterios de seguridad sean graves.

Asimismo, en el caso de producirse alguna interrupción del suministro eléctrico de carácter local motivada por un incidente en la red de transporte, el Operador del Sistema dará las instrucciones precisas a las empresas afectadas y coordinará sus actuaciones para lograr la reposición del servicio de forma segura y en el menor tiempo que sea posible.

#### 7.5.6.5. Operación en estado de reposición

El proceso de reposición será coordinado y dirigido en todo momento por el Operador del Sistema hasta devolver el sistema al estado normal de operación.

Una vez detectada la pérdida de suministro en una zona eléctrica (cero zonal) o en la totalidad del sistema eléctrico nacional (cero nacional), el Operador del Sistema atenderá prioritariamente a la reposición urgente del suministro eléctrico.

El Operador del Sistema deberá poner en conocimiento de las Administraciones Públicas competentes la existencia de la perturbación e informarles de su evolución. Asimismo, informará de su existencia a la ~~Comisión Nacional de Energía~~CNMC, al Operador del Mercado y a los Agentes del Mercado correspondientes.

En estado de reposición el Operador del Sistema con el concurso de las empresas transportistas y, en su caso, de los productores y de los gestores de distribución, dispondrá las actuaciones sobre los elementos de la red en la forma siguiente:

- 1) Activará los Planes de Reposición del Servicio (PRS) correspondientes, cuando éstos sean de aplicación por las características y/o extensión del incidente, pudiendo complementarlos o modificarlos cuando las circunstancias así lo aconsejen.
- 2) Si no existe un PRS específico, el Operador del Sistema dirigirá la reposición dando las instrucciones necesarias a los distintos transportistas y, en su caso, a los productores y a los gestores de distribución, basando sus decisiones en su propia experiencia y en las herramientas y ayudas de que disponga, con arreglo a los principios de transparencia y neutralidad.
- 3) Cuando el sistema se encuentre en estado de reposición, el primer objetivo será mantener, o recuperar, en su caso, la continuidad de las interconexiones con Francia. Para ello, el Operador del Sistema tomará las medidas que sean precisas para eliminar las condiciones de operación que pongan en riesgo la continuidad de las interconexiones. Si procede, se anularán los programas de intercambio con otros países y se solicitará apoyo de sus sistemas eléctricos en los términos indicados en cada Procedimiento acordado con el Operador del Sistema correspondiente.
- 4) Se implementarán las medidas necesarias para conseguir, lo antes posible, el equilibrio carga-generación en el sistema, evitando con ello el uso prolongado del apoyo que puedan suministrar los sistemas interconectados a través de las respectivas interconexiones internacionales.
- 5) Se adoptarán las medidas precisas para asegurar de forma prioritaria la alimentación de los servicios auxiliares de las centrales nucleares. Igualmente se deberá suministrar energía lo antes posible a los servicios auxiliares del resto de generadores térmicos e hidráulicos.
- 6) Se suspenderán los descargos en curso que puedan tener incidencia en el proceso de reposición.

Adicionalmente, los centros de control tomarán las medidas precisas que aseguren el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos, las vías de telecomunicaciones y la alimentación eléctrica a los propios centros de control y a las instalaciones vitales.

Si un centro de control hubiera quedado inhabilitado para operar, será su centro de control de respaldo, en el caso de existir, quien asuma temporalmente las funciones de aquél, informando de esta eventualidad al Operador del Sistema. Cada centro de control deberá establecer los procedimientos operativos para la correcta operación de su centro de control de respaldo.

Cada centro de control alertará a los retenes de las diferentes instalaciones y servicios por él coordinados para posibilitar una rápida intervención.