



**DATOS A INCLUIR EN LA SOLICITUD DE ACCESO
PARA NUEVOS GENERADORES DE RÉGIMEN
ESPECIAL CON PROCESO DE COMBUSTIÓN O
SOLAR TÉRMICA**



1. INFORMACIÓN GENERAL

(Requerimiento común para todas las solicitudes de acceso que impliquen una nueva conexión a la red)

- Localización geográfica de la nueva instalación: planos (detalle mínimo de situación particular E 1:50.000 y de situación general E 1:200.000) y distancias significativas (a líneas y nudos de la red de transporte de acceso propuesto).
- Nudo de la red de transporte donde se solicita el acceso.
- Fecha prevista de puesta en servicio (programa temporal de incorporación progresiva si procede).
- Instalación de conexión a la red de transporte
 - Diagrama unifilar con todos los elementos componentes de la instalación de conexión a la red de transporte (hasta el punto de conexión con nudo de transporte solicitado).
 - Descripción de la composición y características de la conexión a la red de transporte, especificando para cada uno de los elementos:

LÍNEAS

- i) Resistencia (Ω), Reactancia (Ω) y Susceptancia (μS) de secuencia directa de líneas
- ii) Resistencia (Ω), Reactancia (Ω) y Susceptancia (μS) de secuencia homopolar de líneas
- iii) Capacidad de transporte (MVA) en invierno y verano (especificar temperatura de diseño y temperaturas ambiente consideradas) de líneas
- iv) Longitud (km) y Longitud (km) y caracterización del conductor: denominación (Condor, LA, ...), sección (mm^2) y configuración (simplex, dúplex,...).
- v) Características geométricas y configuración de la línea

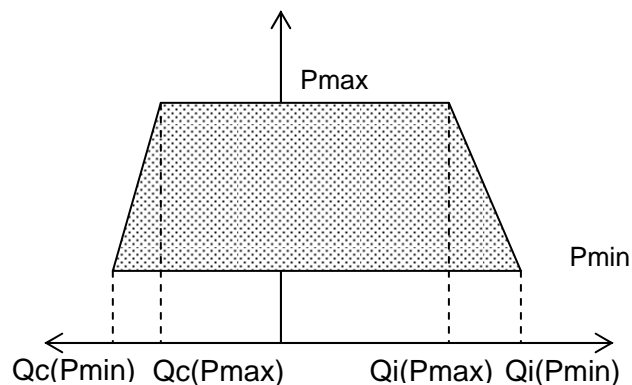
TRANSFORMADOR PRINCIPAL DE CONEXIÓN A LA RED DE TRANSPORTE

- i) Tipo de transformación, grupo de conexión y refrigeración
- ii) Parámetros: Resistencia (pu) y Reactancia (pu) para cada pareja de arrollamientos (bases utilizadas)
- iii) Características:
 - Tensión máxima de servicio y nominal de cada arrollamiento
 - Relación de transformación -kV1/kV2- y rangos de regulación
 - Tomas del regulador; características (vacío/carga). Variación de impedancias en tomas extremas.
 - Potencia asignada (MVA) en cada arrollamiento.



2. INFORMACIÓN NUEVAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN EN RÉGIMEN ESPECIAL CON PROCESO DE COMBUSTIÓN (PLANTAS DE COGENERACIÓN, TRATAMIENTO DE PURINES, BIOMASA, RESIDUOS Y OTRAS) O SOLAR TÉRMICA

- Datos de la nueva instalación de generación:
 1. Configuración general de la instalación, indicando en su caso características de acoplamiento entre elementos -turbinas de gas, turbinas de vapor y alternadores-, así como modularidad y flexibilidad de funcionamiento.
 2. Potencia nominal total producida e inyectada a la red (MW y Mvar) y mínimo técnico (MW y Mvar), así como las magnitudes correspondientes de las máquinas eléctricas declaradas.
 3. Régimen de funcionamiento previsto (ciclos diarios, semanales, estacionales) si procede.
 4. Tasas estimadas de indisponibilidad por mantenimiento y otras causas.
- Nº de máquinas eléctricas (alternadores).
- Datos de cada generador (los parámetros indicados en p.u. se entienden expresados sobre una base formada por la tensión -kV- y potencia -MVA- nominales de la máquina):
 - Tensión nominal (kV).
 - Potencia nominal (MVA), Potencia Máxima (MW y banda Mvar) y mínimo técnico (MW y banda Mvar), de acuerdo con la siguiente figura.



- Reactancia no saturada síncrona sobre eje directo e inverso (p.u.)
 - Reactancia transitoria y subtransitoria sobre eje directo e inverso, (p.u.)
 - Constantes de tiempo transitoria y subtransitoria (seg.) de cortocircuito
 - Constantes de tiempo transitoria y subtransitoria (seg.) de vacío
 - Reactancia de fuga no saturada (p.u.)
 - Constante de inercia del conjunto turbina-alternador (MW.s /MVA).
 - Factores de saturación (p.u., relaciones de la curva de entrehierro y su correspondiente función lineal)
- Datos principales de los equipos de regulación primaria.
 - Banda muerta del regulador de velocidad (\pm mHz).
 - Datos principales de los equipos de control de tensión.
 - Datos principales de los estabilizadores de potencia.



-
- Se proporcionará el esquema de bloques de los reguladores de tensión-excitatriz, de velocidad-turbina y del sistema estabilizador de potencia (PSS) si cuentan con este último dispositivo. Asimismo se proporcionarán los valores correspondientes de los parámetros que en los esquemas estén representados. Esta información se aportará, en el caso de grupos de más de 50MW o que se conecten a la red de transporte, mediante modelo compatible con PSS/E (PTI).
 - Capacidad de arranque autónomo o funcionamiento en isla. Descripción en su caso.
 - Datos de los transformadores de grupo:
 - MVA nominales.
 - Tensión nominal (kV) de primario y secundario.
 - Grupo de conexión.
 - Reactancia de cortocircuito de secuencia directa (en las tomas media, máxima y mínima). Si existen más de dos arrollamientos, especificar la reactancia de cortocircuito entre cada par de arrollamientos.
 - Características de regulación (lado con tomas, nº de tomas, relación máxima y mínima).
 - Indicación de la calidad de los datos (estimados, del fabricante, calculados..)
 - Protecciones específicas de la planta:
 - Máxima/Mínima tensión (ajuste y retardos de tiempo).
 - Máxima/Mínima frecuencia (ajuste y retardos de tiempo).
 - Equipos de compensación de potencia reactiva (si está dotado)
 - Identificación de los equipos en el diagrama unifilar
 - Tipo de elemento de compensación
 - Tensión a la que está conectado (kV)
 - Potencia reactiva que puede generar (Mvar)
 - Potencia reactiva que puede absorber (Mvar)



3. INFORMACIÓN ADICIONAL RELATIVA AL AVANCE Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO A APORTAR EN PRIMERA COMUNICACIÓN Y ACTUALIZAR PERIODICAMENTE A SOLICITUD DE RED ELÉCTRICA

- **DATOS DE LA CENTRAL:**
 - AGENTE TITULAR.-
 - EMPLAZAMIENTO.-
 - POTENCIA (MW):
 - Potencia Nominal b.a.
 - Potencia Neta b.c.
- **ESTADO DE TRAMITACIÓN Y AVANCE DEL PROYECTO (para fechas previstas, indicar en lo posible mes-año):**
 - ESTADO DE ADQUISICIÓN DE EMPLAZAMIENTO (TERRENOS EN PROPIEDAD / COMPRA REALIZADA / OPCIÓN DE COMPRA)
 - FASE DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA (Fecha si superado)
 - Presentación de la Memoria resumen
 - Realizando Estudio de Impacto ambiental
 - Estudio Impacto ambiental presentado
 - En trámite de Información pública
 - Realizada la Información pública
 - Realizándose la Declaración de Impacto Ambiental
 - Con Declaración de Impacto Ambiental
 - Autorización Administrativa previa
 - Aprobación del Proyecto
 - En construcción
 - PETICIÓN DE EQUIPAMIENTO PRINCIPAL Y COMPROMISO DE ENTREGA DEL EQUIPO. Estado de definición:
 - Precontrato
 - Carta de intención
 - Contrato en firme
 - CONTRATACIÓN DE ACCESO A RED ENERGÉTICA Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.
 - Contrato con gestor de red de gas (pendiente/firmado)
 - Suministrador de combustible
 - Contrato de suministro de combustible (pendiente/firmado)
 - APORTACIÓN DE AGUA DE REFRIGERACIÓN (Si procede)
 - Estado de obtención de concesión (indicar eventuales limitaciones en concesión)
 - Fuente



-
- Caudal (m³/s)
 - Otros aspectos relevantes
 - CRONOGRAMA PREVISTO:
 - Inicio de construcción
 - Finalización de instalación del equipo
 - Finalización de pruebas individuales de los diferentes sistemas
 - Fecha requerida para pruebas en tensión, con suministro a la red (1ª sincronización)
 - Puesta en servicio comercial (de las distintas unidades o módulos componentes de la central, en su caso) [Acta de puesta en marcha]
 - INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL (EN FUNCIÓN DE DEFINICIÓN ULTERIOR A LA APORTADA EN LA SOLICITUD DE ACCESO).
 - COMBUSTIBLE ALTERNATIVO
 - Tipo
 - Autonomía (horas)
 - DEFINICIÓN DE LA DISPOSICIÓN Y DIMENSIÓN DE T.GAS-T.VAPOR (EJE SIMPLE/MÚLTIPLE, ESQUEMAS ELÉCTRICOS PRINCIPALES, etc).
 - OTROS ASPECTOS RELEVANTES



INFORMACIÓN ADICIONAL NECESARIA PARA LA EVALUACIÓN DEL ACCESO A RED: VALORACIÓN DE GESTIONABILIDAD DE CENTRALES TERMOSOLARES

Fecha: 31/03/2008



El Real Decreto 661/2007 incluye para las plantas de generación de régimen especial gestionables una consideración específica en los siguientes aspectos:

- i. exención a efectos de la determinación de la viabilidad de acceso del condicionante asociado a la potencia de cortocircuito del punto de conexión (Anexo XI, punto 10)
- ii. posibilidad de participación en los mercados de los servicios de ajuste del sistema de carácter potestativo, “previa autorización, mediante resolución, de la Dirección General de Política Energética y Minas y habilitación del operador del sistema”, entre otras condiciones (Artículo 33). El proceso de habilitación mencionado se recogerá en el Procedimiento de Operación de aplicación.
- iii. menor prioridad en la evacuación sobre la generación renovable no gestionable -ya que las restricciones de producción puntuales no implicarán “vertido” de energía primaria- (Anexo XI. Punto 3)

Con objeto de valorar la posible gestionabilidad de plantas de generación solar termoeléctrica (en principio no gestionables de acuerdo al Anexo XI, punto 3) y la consecuente aplicación de las consideraciones específicas mencionadas (y en particular la relativa a la determinación de la viabilidad de acceso) se requiere que se aporte la información que permita acreditar los siguientes requisitos para la instalación de generación, lo que en todo caso sólo será de aplicación para instalaciones de generación con potencia superior a 1 MW:

1. En relación con la observabilidad y controlabilidad por el operador del sistema:
Las instalaciones de generación que pretendan la consideración de gestionabilidad, cualquiera que sea su potencia dentro del ámbito de aplicación de este documento, deberán estar adscritas a un Centro de Control de Generación habilitado por RED ELÉCTRICA, por contar con conexión y adecuada capacidad de interlocución con sus Centros de Control, así como cumplir en general con los requisitos de observabilidad y controlabilidad por el Operador del Sistema establecidos por la normativa para las instalaciones de más de 10 MW.
2. Acreditar, con la oportuna documentación, que sus previsiones de producción puedan considerarse programas de producción a efectos de la operación del sistema:
 - Fiabilidad de programación en horizontes de:
 - 24 horas (firmeza \geq 90%, incluyendo probabilidad de fallo de equipo)
 - 6 horas (firmeza \geq 95%, incluyendo probabilidad de fallo de equipo)Aportar la fiabilidad de las predicciones en horizontes de 24 y 6 horas y la probabilidad de fallo de equipo.
 - Disponibilidad de mecanismos de corrección de desvíos sobre programa:
 - Indicación de medios de generación y combustible alternativo
 - Capacidad de aplicación
3. Acreditar, aportando la correspondiente documentación, que es capaz de almacenar la energía primaria correspondiente al funcionamiento de la planta durante 4 horas a plena potencia, de forma que ante una solicitud de reducción de producción eléctrica del Operador del Sistema, cualquiera que sea su cuantía y siempre que sea menor de 4 horas, se cumpla la condición de inexistencia de vertido de energía primaria.
A estos efectos, la instalación deberá ser capaz de proporcionar la producción almacenada durante cualesquiera de las 24 horas siguientes al momento en el que finaliza la reducción, con una eficiencia mínima del 60% del ciclo almacenamiento/recuperación.
Alternativamente, y en tanto que considerando la factibilidad del almacenamiento energético, éste no sea valorado como requisito exigible, acreditar que la planta es



capaz de incrementar en al menos un 30 % de la potencia máxima su programa, a petición del operador del sistema y por razones de seguridad del sistema, bajo las siguientes condiciones:

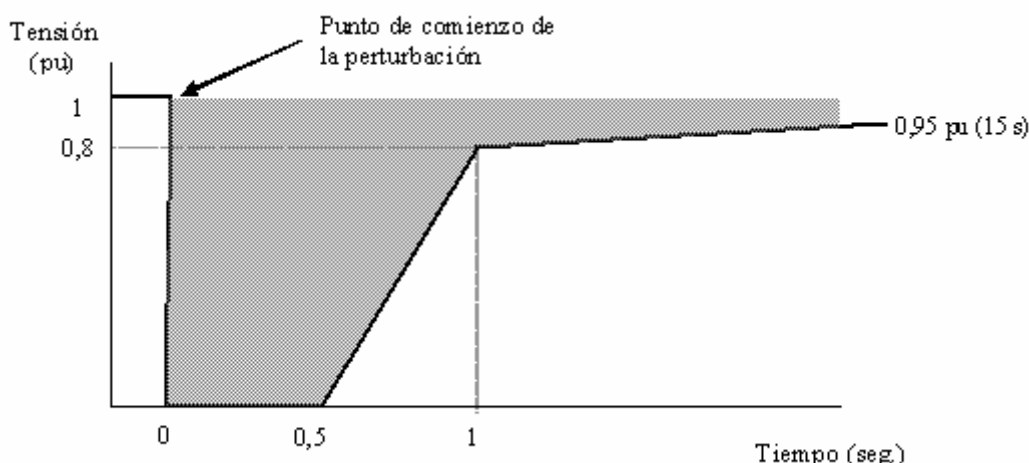
- La potencia final resultante tras el incremento solicitado no superará la potencia máxima reconocida de la planta.
- El incremento de potencia se hace sobre una producción realizada exclusivamente con recurso solar.
- El incremento de potencia se hará efectivo en menos de una hora desde la solicitud del operador del sistema y deberá poder ser mantenido, sobre la potencia programada para el período, al menos durante cuatro horas.

Con el fin de poder realizar una evaluación preliminar del posible cumplimiento de la condición anterior se debe aportar, al menos, la siguiente información:

- Método de almacenamiento energético (vapor, aceite, sales...)
 - Eficiencia del ciclo almacenamiento/recuperación
 - Curvas de tiempo de recuperación de la energía primaria almacenada
 - Curvas de pérdida de energía primaria almacenada.
 - Tipo de apoyo con combustible complementario, potencia suministrable con dicho combustible y autonomía del mismo (en horas a potencia nominal)
 - Potencia máxima que puede suministrar el sistema de almacenamiento y energía máxima que puede acumular.
 - % de sobredimensión de la planta para el almacenamiento
 - Cualquier otra información que se considere necesaria para justificar el cumplimiento de la condición de no vertido de energía primaria en las condiciones establecidas.
4. En relación con el comportamiento ante perturbaciones de tensión, se deberá acreditar lo siguiente, aportando a estos efectos la correspondiente documentación, en la que se incluirá detalle de modelo de máquina y fabricante:
- a) En caso de que se utilicen como único medio de generación máquinas síncronas acopladas directamente al sistema eléctrico (es decir, no a través de convertidores electrónicos), los generadores deberán acreditar que no se desconectarán del sistema eléctrico ante huecos de tensión residual cero y de hasta 1 segundo de duración, excepto por pérdida de sincronismo o sobrevelocidad.
 - b) Si se utilizan cualquier otro tipo de máquina eléctrica con o sin convertidores electrónicos, o máquinas síncronas acopladas a través de convertidores electrónicos, los generadores deberán acreditar, aportando la documentación correspondiente:
 - Que aportan, como mínimo, 2 veces la corriente nominal de la máquina durante el hueco de tensión
 - Que disponen de un sistema de regulación automática de tensión con respuesta similar al regulador de tensión de los generadores síncronos convencionales y con la tensión previa a la perturbación como consigna de tensión
 - Que los consumos de potencia activa y reactiva durante huecos de tensión provocados por cortocircuitos tanto equilibrados como desequilibrados conforme a lo exigido en el P.O.12.3.
 - Que la propia instalación de producción y todos sus componentes son capaces de soportar, sin desconexión, huecos de tensión, en el punto de



conexión a red, producidos por cortocircuitos trifásicos, bifásicos a tierra o monofásicos, con los perfiles de magnitud y duración indicados en la siguiente figura. Es decir, no se producirá la desconexión de la instalación para huecos de tensión en el punto de conexión a red incluidos en el área sombreada de la mencionada figura. En el caso de cortocircuitos bifásicos aislados de tierra, el área sombreada de hueco de tensión en la que no se deberá producir la desconexión de la instalación será de forma semejante a la de la figura, pero estando situado el valor del límite inferior de tensión en 0,5 pu, en lugar de en 0 pu



5. En lo que se refiere a otro tipo de perturbaciones, y particularmente ante variaciones de la frecuencia del sistema, los generadores y sus equipos de protección cumplirán con los requisitos establecidos en los procedimientos de operación de aplicación.

Toda la información que se aporte en relación con estos aspectos podrá ser verificada técnicamente por el Operador del Sistema y en caso de que alguno de los aspectos indicados no fuese finalmente implementado en las instalaciones, o aún habiendo sido implementados no proporcionen el rendimiento suficiente para satisfacer la funcionalidad requerida, esta valoración dejaría de ser válida, con su consecuente repercusión en lo que se refiere tanto a los procedimientos de acceso y conexión como a las condiciones de operación que se describen en la normativa.

Los requisitos que aquí se exponen se entienden adicionales a los que con carácter general establezca la normativa que en cada caso sea de aplicación.

Por último, procede mencionar que la valoración de la gestionabilidad que aquí se expone es la referida a las instalaciones para los aspectos indicados, no incluyéndose la relativa al eventual cobro de garantía de potencia que el Real Decreto 661/2007 asocia a la fuente de energía primaria utilizada y no a las instalaciones.