

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONEXIÓN DE GENERACIÓN A LA RED DE MEDIA TENSIÓN

Metodología de cálculo de la Garantía de Cumplimiento de Conexión de Generación a la Red de Media Tensión

1 Introducción

De acuerdo al Reglamento de Conexión de Generación a la Red del Distribuidor de Media Tensión, el Distribuidor puede exigir al solicitante una Garantía de Cumplimiento de la Conexión, la que debe constituirse previo a la firma del Convenio de Conexión.

El objeto de la Garantía es mitigar los perjuicios que podrían ocasionar (para UTE y/u otros Agentes) la no concreción de la conexión solicitada, dentro del plazo comprometido.

Dicha garantía busca minimizar la reserva de capacidad de red sin una finalidad concreta y la no concreción de las obras de conexión establecidas en el Anteproyecto de Conexión.

2 Metodología de Cálculo

Mayor detalle sobre la metodología y sus consideraciones conceptuales se presentan en el Anexo I.

En esta metodológica se calculará: un valor asociado a la capacidad total requerida de la red (G_T), y otro valor asociado a las obras de conexión (G_O). El monto de la **Garantía de Cumplimiento de Conexión** (G_C) será el máximo entre estos dos valores. La formulación de este cálculo es la siguiente:

$$G_C = \max(G_T, G_O)$$

Donde:

G_C : Garantía de cumplimiento de la conexión dentro del Plazo Límite de Instalación establecido en el Convenio de Conexión (expresada en USD).

G_T : Valor asociado al costo de reserva de la capacidad requerida de la red por la Central Generadora (expresada en USD).

G_O : Valor asociado al costo de la obra de conexión requerida por la Central Generadora (expresada en USD).

2.1 Datos de la Solicitud de Conexión de Generación

P_{ins} : Potencia Comprometida a Instalar (MW). Corresponde a la Potencia Comprometida establecida en el Convenio de Conexión.

P_{au} : Potencia Autorizada (MW). Corresponde a la Potencia Autorizada establecida en el Convenio de Conexión.

P_{res} : Potencia Respaldada (MW). Corresponde a la Potencia Respaldada establecida en el Convenio de Conexión.

T_{ES} : Plazo de entrada en servicio (años) de la Central Generadora. Corresponde al Plazo Límite de Instalación establecido en el Convenio de Conexión.

2.2 Valor asociado al costo de reserva de capacidad requerida de la red por la Central Generadora (G_T)

Se considera que estos costos son proporcionales al plazo de entrada en servicio y a una potencia característica de la Central Generadora, asociada a su dimensión. Este planteo tiene la siguiente formulación:

$$G_T = R * P_C * T_{ES}$$

Siendo:

R : Constante asociada a los costos de capacidad en la red y a los costos de inversión de una central (expresada en USD/año-MW).

P_C : Potencia Característica de la Central Generadora, asociada a su tamaño (expresada en MW), que se define como: $P_C = \min(P_{ins}; P_{au} + P_{res})$.

P_{ins} , P_{au} , P_{res} , T_{ES} : se definieron en la cláusula 2.1 de este documento.

El valor de R se da en la siguiente tabla:

Nivel de tensión	R (USD/año-MW)
30 y 60 kV	44700
6 y 15 kV	75000

Estos valores son vigentes a la fecha y serán actualizados por UTE periódicamente.

2.3 Valor asociado al costo de la obra de conexión requerida por la Central Generadora (G_o)

Se considera que este valor es proporcional al monto del costo C_o , es decir:

$$G_o = R_o * C_o$$

Siendo:

R_o : Factor que estima en el tiempo y geográficamente la ocurrencia de eventuales solicitudes adicionales de instalación de Centrales de Generación en la misma red de Distribución. Se considera $R_o = 0,3$.

C_o : Costo de la obra de conexión requerida por la Central Generadora, establecido en el Anteproyecto de Conexión (expresado en USD).

3 Anexo I

Consideraciones conceptuales sobre el cálculo de la Garantía de Cumplimiento de Conexión de Generación a la Red del Distribuidor en Media Tensión a incluir en el Convenio de Conexión

Metodología

3.1 Requerimiento de garantía

La garantía busca mitigar principalmente los siguientes dos riesgos:

- 1) Fracaso del proyecto de conexión
- 2) No utilización de la Reserva de Capacidad

3.1.1 Fracaso del proyecto de conexión

Para la realización de Anteproyectos de Conexión, UTE respeta el orden de llegada de las solicitudes: al realizar el anteproyecto correspondiente al generador que tiene el lugar k , el estudio se hace suponiendo que las obras de conexión de los generadores hasta el lugar $(k-1)$ están construidas y operativas, mientras que las obras de conexión de los generadores desde el lugar $(k+1)$ en adelante no lo están.

Supongamos el caso de un generador A que tiene un lugar anterior a otro generador B, y supongamos que la obra de conexión de B utiliza capacidad remanente de la obra de conexión de A. Si luego fracasa el proyecto de conexión de A, las obras de conexión de B se verán afectadas con los correspondientes perjuicios.

La garantía a integrar debería ser de un monto tal que mitigara efectivamente este riesgo. Por lo tanto, este monto será en principio proporcional al costo de las obras requeridas para la conexión.

3.1.2 No utilización de la Reserva de capacidad

Se busca minimizar los riesgos de no uso de la capacidad reservada o de la reserva de capacidad sin una finalidad concreta.

A modo de ejemplo, supongamos que un generador A se presenta solicitando la conexión a un nodo N por una potencia xx MW. Si la capacidad remanente de la red en dicho nodo es del orden de xx MW, posiblemente la conexión de A no exigirá importantes obras de conexión. De esta manera la capacidad remanente quedaría reservada para A.

Para un proyecto con esas características la obra de conexión podría ser mínima, por lo cual una garantía asociada únicamente al costo de la obra también lo sería. En este caso, podría plantearse que pasado un tiempo el generador A desestimara su proyecto, (con costos muy bajos ya que la garantía así calculada sería pequeña), perjudicando a otros posibles generadores que no se instalaron porque no quedaba capacidad remanente y por lo tanto debían realizar importantes obras.

El daño producido por A al sistema eléctrico en su conjunto y específicamente a un hipotético B, que por encontrar el nodo N saturado no lleva adelante su emprendimiento (por mayores plazos o costos en su conexión), se podría considerar proporcional a la potencia característica de la Central Generadora y al período de reserva de la capacidad.

3.2 Metodología

Se desagrega la capacidad de la red requerida por la central en una parte que está disponible en la red antes de la instalación de la central, y otra parte que el generador se ve obligado a asumir, debido a que la disponible no es suficiente.

3.2.1 Costo de reserva de capacidad requerida de la red por la Central Generadora (G_T)

Se trabaja con la hipótesis de que estos costos son proporcionales al plazo de entrada en servicio y a una potencia característica (P_C) de la central generadora asociada a su dimensión.

Dada una salida de servicio intempestiva de la central, el sistema verá un incremento máximo de demanda en el nodo igual: a la suma de las potencias P_{res} y P_{au} , si la suma es inferior a la potencia instalada P_{ins} y en caso contrario el incremento máximo de demanda será igual a la potencia instalada P_{ins} .

Teniendo en cuenta estas consideraciones se justifica tomar como Potencia Característica de la Central Generadora (P_C) a la suma de las potencias P_{res} y P_{au} , en caso que esta sea menor a P_{ins} , y en caso contrario se considera como Potencia Característica de la Central Generadora (P_C) a P_{ins} .

En resumen:

$$P_C = \min(P_{ins}; P_{au} + P_{res});$$

Donde: P_{ins} , P_{au} , P_{res} se definieron en la cláusula 2.1 del informe.

El cálculo de la constante R , se realiza en base a valores genéricos estampillados, utilizando costos asociados a la red en su conjunto (expresados

en USD/kW-año). Para tener un orden de magnitud adecuado de este costo se recurre a los cálculos de costos de red que UTE realiza habitualmente con fines tarifarios.

A estos efectos, se supone que, las redes de 150 y 500 kV no se ven exigidas sustancialmente por la generación conectada en MT.

En la tabla siguiente aparecen los valores correspondientes a los diferentes niveles de tensión (se trabajan en conjunto los niveles 30 y 60kV, y 6 y 15 kV).

Nivel de tensión	R (USD/año-MW)
30 y 60 kV	44700
6 y 15 kV	160740

Teniendo en cuenta que el objetivo de G_T es definir una señal para evitar el mal uso de la reserva de capacidad que surge de la suscripción de Convenios de Conexión, la misma debería guardar una relación razonable con el costo de inversión del proyecto de central en cuestión.

A los efectos de evitar que la señal quede desproporcionada respecto al costo del proyecto, (mayores costos de red tienden a coincidir con proyectos de menor tamaño), se acota el valor de R con el 5% de una estimación del costo de inversión de una central de referencia.

Se considera la cifra de 1.500.000 USD/MW como valor estimado de la inversión en generación, de modo que el valor de la cota es de 75.000 USD/MW-año.

El valor de R corregido con esta cota queda.

Nivel de tensión	R (USD/año-MW)
30 y 60 kV	44700
6 y 15 kV	75000

3.2.2 Costo de la obra de conexión requerida por la Central

Generadora (G_o)

Corresponde a la parte del costo de la capacidad total requerida de la red que el generador debe asumir, por no ser suficiente la existente en el sistema.

Como se indicó anteriormente, se considerar la posibilidad de que, luego que un generador solicitó una conexión, en el periodo de construcción de la central, surja otro interesado en insertar generación en la misma red. Para el análisis del efecto de dicho evento hay que considerar la probabilidad del suceso, tanto en el tiempo, como geográficamente.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados antes, se considera la integración de un valor proporcional al costo de la obra de conexión, mediante un factor que estima en el tiempo y geográficamente la ocurrencia de eventuales solicitudes adicionales de instalación de generadores en la misma red de Distribución. Se considera inicialmente $R_o = 0,3$.

INDICE

1	Introducción	2
2	Metodología de Cálculo	2
2.1	Datos de la Solicitud de Conexión de Generación.....	3
2.2	Valor asociado al costo de reserva de capacidad requerida de la red por la Central Generadora (G_T).....	3
2.3	Valor asociado al costo de la obra de conexión requerida por la Central Generadora (G_o)	4
3	Anexo I	5
3.1	Requerimiento de garantía	5
3.1.1	Fracaso del proyecto de conexión	5
3.1.2	No utilización de la Reserva de capacidad	5
3.2	Metodología	6
3.2.1	Costo de reserva de capacidad requerida de la red por la Central Generadora (G_T).....	6
3.2.2	Costo de la obra de conexión requerida por la Central Generadora (G_o)	7