

Consejo Nacional de Operación CNO

Bogotá, 25 de julio de 2016

Doctor

JORGE PINTO NOLLA

Director Ejecutivo

Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG.

Av. Calle 116 No. 7-15 Edificio Cusezar Int. 2 Oficina 901

Bogotá D.C.

Referencia: Propuesta de modificación de la Metodología para el cálculo de la ENFICC de plantas de generación eólicas Resolución CREG 061 de 2015.

Respetado doctor Pinto:

De acuerdo con los compromisos definidos en la reunión realizada en sus oficinas el 24 de mayo de 2016, en la que el Consejo Nacional de Operación (CNO) presentó los comentarios recibidos de los agentes del mercado y los dictaminadores técnicos sobre la metodología para el cálculo de la energía firme de plantas eólicas prevista en la Resolución CREG 061 de 2015, a continuación nos permitimos presentar nuestra propuesta para su consideración. Vale la pena mencionar que esta propuesta incluye los procedimientos estándar de la industria y son consistentes con los aspectos discutidos con la Comisión.

A continuación se desarrollan cada uno de los puntos tratados en la reunión:

1. Serie de velocidad de viento y nivel de agregación:

Con respecto a la información de vientos requerida para estimar la ENFICC de una planta eólica, si bien estamos de acuerdo con el periodo mínimo de diez (10) años de datos de velocidad de viento, consideramos pertinente que en la resolución se tenga en cuenta la siguiente recomendación:

De los diez (10) años de datos de velocidades de viento requeridos, al menos un (1) año completo debe corresponder a registros diezminutales tanto de velocidad como de dirección de viento, medidos directamente en una torre ubicada en un punto dentro del área de la planta eólica. La información para los años restantes, hasta completar como mínimo los diez (10) años exigidos, se estimaría siguiendo el

1

Consejo Nacional de Operación CNO

procedimiento que se describe a continuación, el cual haría parte del Acuerdo que expediría el CNO:

- a. Información mínima requerida: Disponer de mínimo un año completo de mediciones de variables fundamentales relacionadas con el estudio de vientos en al menos una torre ubicada en un punto dentro del área del proyecto cumpliendo con los siguientes requerimientos:
- El año completo se considerará como 12 meses consecutivos de mediciones diezminutales en sitio.
 - Las mediciones deben incluir al menos las siguientes variables fundamentales: velocidad de viento (2 anemómetros a diferentes alturas con al menos 15 metros de separación), dirección de viento (1 veleta), temperatura (1 termómetro).
 - El anemómetro más alto deberá estar instalado al menos a una altura correspondiente a 2/3 de la altura de buje del aerogenerador a instalar en la planta eólica, medida con respecto al suelo.
 - La disponibilidad mínima para ese año de datos de velocidad y dirección de viento deberá ser igual o superior al 90% del tiempo total, luego del proceso de rellenar los datos con los equipos disponibles en la misma torre en caso de ser necesario. Adicionalmente, no debe presentarse ausencia de datos, una vez realizado el proceso de relleno, durante un periodo mayor a 15 días consecutivos.

Al respecto, como proceso de relleno se entiende la reconstrucción, en un periodo específico, de los datos faltantes o erróneos de un instrumento a través de las mediciones de otro instrumento similar, instalado en la misma torre, utilizando la correlación existente entre las dos mediciones.

- b. Nivel de agregación de las series de velocidad de viento: Para la obtención de la serie de velocidades de viento mensuales extrapolados a 10 años, se propone que dentro de los estudios de potencial eólico y producción energética asociada al parque eólico, se defina el mejor nivel o grado de agregación, teniendo en cuenta la información de la(s) estación(es) en el área del proyecto así como las fuentes de información disponibles reconocidas en el mercado eólico (MERRA, NCEP, Reanálisis, etc), en caso de ser necesarias. No se aceptará una correlación menor de 0,7 entre la información medida en la estación y la información secundaria utilizada para generación de la serie mensual de vientos.

Consejo Nacional de Operación CNO

2. Energías netas mensuales asociadas a la planta eólica:

Para el cálculo de las energías netas mensuales, el CNO recomienda realizar la siguiente clasificación de las plantas eólicas, indicando además el respectivo procedimiento para estimar dichas energías:

- a. Planta Eólica sin información de vientos: Para las plantas eólicas que no logren tener una serie de velocidades de viento como mínimo para un periodo de diez (10) años continuos, ya sea de datos registrados directamente en el sitio de la planta, o estimados haciendo uso de la metodología propuesta en el Acuerdo del CNO, se calculará la energía neta mensual con base en la formula indicada en el numeral 1 del Artículo 1 de la Resolución 061 de 2015 para estimar la ENFICC BASE y la ENFICC 95% PSS.
- b. Planta Eólica con información de vientos: Para las plantas eólicas, que tienen información de velocidades de viento en su mejor nivel de agregación como mínimo para un periodo de diez (10) años continuos, ya sea de datos registrados directamente en el sitio de la planta o estimados haciendo uso de la metodología propuesta en el Acuerdo del CNO. Cuando se presente esta situación, en lugar de estimar las energías netas mensuales asociadas a la planta eólica siguiendo el procedimiento indicado en las viñetas a y b del numeral 2 del Artículo 1 de la Resolución 061 de 2015, se recomienda realizar el procedimiento que se define a continuación y que sería incluido en el Acuerdo del CNO:

Con base en los datos diezminutales de velocidad y dirección de viento de mínimo un año de medición, se realizará el modelamiento energético del parque haciendo uso de modelos numéricos o software especializado estándares de la industria eólica (considerando ubicación de cada aerogenerador que conforma la planta eólica así como de otras plantas eólicas vecinas que estén a menos de 5 km en la dirección predominante del viento, orografía del terreno, rugosidad del terreno, altura de buje, densidad del aire, curva de potencia del aerogenerador), incluyendo entre otras las pérdidas por estela, eléctricas y por disponibilidad.

Haciendo uso de los resultados del modelamiento energético se construirá la “Función de Conversión” (función, modelo matemático, o extrapolación) que permita obtener energías netas mensuales a partir de velocidades de viento promedio mensuales para todo el rango de operación de las velocidades de viento en el parque en los 10 años.

Una vez obtenida la serie de energías netas mensuales se procede a estimar la ENFICC BASE y la ENFICC 95% PSS según la metodología indicada en la

Consejo Nacional de Operación CNO

Resolución CREG 061 de 2015, la cual consideramos se ajusta a lo definido para las otras tecnologías según la Resolución CREG 071 de 2006.

3. Respecto al Dictaminador Técnico:

Teniendo en cuenta que por lo general cada agente interesado en construir una planta eólica contrata o realiza los estudios, entre ellos los de caracterización del recurso eólico y de producción energética del parque, encontramos que el Dictaminador Técnico desempeñará una labor de validador o verificador del cumplimiento de los requisitos mínimos, estándares y metodologías previstas en el Acuerdo vigente que el CNO expida para tal fin. Por lo tanto sugerimos tener en cuenta los siguientes requisitos en relación con el Dictaminador Técnico y sus funciones:

- a. Dentro de los ocho (8) meses después de que una planta eólica obtenga asignaciones de OEF, o seis (6) meses antes de entrar en operación comercial para las plantas eólicas que no tengan OEF, el agente propietario deberá presentar un informe técnico emitido por un Dictaminador Técnico seleccionado del listado definido en el Acuerdo del CNO. Se comunicará al CNO el Dictaminador seleccionado previo al inicio de los trabajos.
- b. El dictaminador elaborará un dictamen técnico en el cual deberá:
 - Validar el cumplimiento de los requerimientos mínimos establecidos en el Acuerdo que expedirá el CNO.
 - Conceptuar sobre la metodología empleada para el cálculo de la energía neta.
- c. Previo a la entrega del informe final al CNO, el dictaminador deberá presentar al agente las conclusiones del dictamen, para lo cual accederá a las memorias de cálculo y solicitará la complementación o aclaraciones que considere pertinentes, las cuales se resolverán en el informe final.
- d. El informe final del dictamen técnico deberá ser entregado a la CREG previa aprobación del CNO. En caso de no presentarse acuerdo entre el agente y el dictaminador, el CNO dirimirá las diferencias y emitirá el concepto definitivo a la CREG.

4. Respecto al CNO:

Sugerimos que las siguientes tareas sean desarrolladas por el CNO:

Consejo Nacional de Operación CNO

- a. Emitir un Acuerdo con los procedimientos para la oficialización, modificación, actualización y reporte de la información de velocidades de viento y la “Función de Conversión” (función, modelo matemático, o extrapolación) para obtener la producción de energía mensual de las plantas eólicas del SIN.
- b. De ser necesario, actualizar la lista de personas naturales o jurídicas avalados por el CNO como dictaminadores técnicos.
- c. Emitir concepto en relación con la metodología empleada para estimar las series de velocidad de viento presentadas por el agente propietario de la planta, basado en el dictamen técnico.

5. Parámetros objeto de auditoría:

Recomendamos revisar y actualizar la Resolución CREG 071 de 2006, de forma tal que para las plantas eólicas se indique explícitamente los parámetros objeto de auditoría. El CNO propone lo siguiente:

- Series de viento: No se considera necesario incluir este parámetro en las auditorías, puesto que sobre esta serie ya existiría el concepto del Dictaminador Técnico y del CNO.
- Capacidad Efectiva Neta (CEN): Se sugiere realizar la auditoría sobre este parámetro tal cual se hace para las plantas hidroeléctricas.
- Índice de Disponibilidad Histórica Forzada (IHF): Se sugiere que los valores de referencia que se deben usar inicialmente no sean los establecidos en la resolución CREG 071 de 2006 para las plantas hidroeléctricas, sino que dichos valores sean el producto de un referenciamiento internacional de plantas eólicas.
- “Función de Conversión” (función, modelo matemático, o extrapolación) del Parque eólico.

6. Formatos para la declaración de información asociada a plantas eólicas:

Teniendo en cuenta la metodología propuesta para estimar las energías netas mensuales asociadas a la planta eólica, se encuentra conveniente eliminar las columnas asociadas con el factor de conversión (parámetros a, b, c y d) en el formato 20 del Artículo 4 de la resolución CREG 061 de 2015, sugiriendo que quede de la siguiente forma:

Consejo Nacional de Operación CNO

Formato 20. Plantas Eólicas

Plantas Eólicas			
Nombre	Capacidad Efectiva Neta ¹ (MW)	IHF (%)	Función de Conversión

Con respecto al Formato 21 del mismo Artículo se sugiere lo siguiente:

Formato 21. Datos Parque Eólico

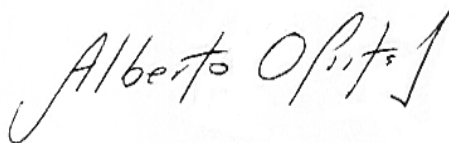
Datos Parque Eólico				
Nombre	Año	Mes	Velocidad promedio mensual (m/s) ⁽¹⁾	Energía Neta mensual (MWh/mes)

(1) Valor de velocidad promedio mensual obtenido en la torre de medición a la altura de buje del parque eólico

Por último, sugerimos a la Comisión revisar la definición de la energía firme, de tal forma que se capture toda la confiabilidad que pueden aportar los parques eólicos en situaciones de baja hidrología para el país, dada la complementariedad de éste recurso con la generación hidráulica. Para esto, sugerimos analizar los estudios que está preparando la UPME sobre la materia y profundizar en metodologías que evalúen la energía firme del sistema, favoreciendo la entrada de proyectos eficientes y evitando la sobre instalación del parque de generación.

Estamos a su disposición para los complementos y aclaraciones que consideren necesarias.

Atentamente,



ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico CNO