

INFORME TÉCNICO DSE-SGE-179-2019

ASUNTO : **PROPUESTA DE “PROCEDIMIENTO PARA LA SUPERVISIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LAS INFLEXIBILIDADES OPERATIVAS DE LAS UNIDADES DE GENERACIÓN DEL SEIN”**

REFERENCIA : Decreto Supremo N°040-2017-EM

1. ANTECEDENTES

Con fecha 13.12.2017 se publicó en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N°040-2017-EM, que modificó el Artículo 96° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (Reglamento), en la siguiente forma:

“Artículo 96.- La información que se utilice para efectuar la programación de la operación, que se señala en el artículo siguiente, será actualizada con la periodicidad que establezcan los Procedimientos Técnicos.

La información de las unidades de generación correspondiente a tiempo de arranque, potencia mínima, tiempo mínimo de operación y tiempo mínimo entre arranques, a ser usada en la programación de la operación, así como cualquier otra de naturaleza similar que implique una Inflexibilidad Operativa de la unidad, será entregada con el respectivo sustento técnico al COES y a OSINERGMIN, pudiendo este último disponer las acciones de supervisión y/o fiscalización correspondientes. De no remitir el Generador la información señalada anteriormente, o si OSINERGMIN determina su inconsistencia, las Inflexibilidades Operativas del Generador serán comunicadas por OSINERGMIN al COES, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan. En los casos que estime pertinente OSINERGMIN, podrá solicitar la opinión sustentada del COES a los valores propuestos por el Generador.”

La Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicho decreto estableció lo siguiente: *“En un plazo de seis meses, OSINERGMIN aprueba el procedimiento para la aplicación de lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 96 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas”.*

La obligación de los Generadores de presentar la información relativa a las Inflexibilidades Operativas de manera sustentada y que tengan que asumir responsabilidad por tal información, es una mejora para que el cumplimiento de la operación económica del sistema sea al mínimo costo.

Con fecha 04.04.2019, se publicó la Resolución de Consejo Directivo N° 056-2019-OS/CD, a través de la cual se hizo de conocimiento público el proyecto normativo "Procedimiento para la Supervisión de los Parámetros de las Inflexibilidades Operativas de las Unidades de Generación del SEIN", adjuntando el Informe Técnico DSE-SGE-085-2018, el Informe Legal N° 085-2019/DSE-ALSE, el

Documento de Consulta N° 001-2019 RIA/OS.v2, y el Informe sobre Inflexibilidades de Alfa Plus. Los comentarios o sugerencias al proyecto normativo fueron recibidos inicialmente desde el 11.04.2019 hasta el 06.05.2019, plazo el cual fue luego ampliado hasta el 31.05.2019.

2. OBJETIVO

Presentar la propuesta del “Procedimiento para la Supervisión de los Parámetros de las Inflexibilidades Operativas de las Unidades de Generación del SEIN”, con la finalidad de dar cumplimiento a la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del DS-040-2017-EM.

3. CONSIDERACIONES DE LA PROPUESTA

3.1 Se han considerado las siguientes definiciones:

Generador. - Titular de una concesión o autorización de generación. En la generación se incluye la cogeneración y la generación distribuida.

Inconsistencia. - Respecto de los parámetros referidos a tiempo de arranque, tiempo mínimo de operación y tiempo mínimo entre arranques, se entiende por inconsistencia cualquier incumplimiento de los lineamientos establecidos en el artículo 6 del presente procedimiento. Con relación al parámetro de la potencia mínima, se entiende por inconsistencia cualquier incumplimiento de los lineamientos establecidos en el Procedimiento Técnico COES correspondiente a que se refiere el artículo 7 del presente procedimiento.

Inflexibilidad Operativa. - Restricción operativa de una Unidad de Generación derivada de sus características estructurales de diseño: i) tiempo de arranque, ii) potencia mínima, iii) tiempo mínimo de operación, iv) tiempo mínimo entre arranques.

Informe de Sustento Técnico (IST). - Es el informe de carácter técnico que sustenta los parámetros de las Inflexibilidades Operativas de la Unidad de Generación relacionadas a los TA, TMO y TMA, el cual es remitido al COES y al Osinergrmin.

Informe Técnico de Ensayo (ITE): Es el informe de carácter técnico que sustenta el parámetro de Inflexibilidad Operativa de la Unidad de Generación relacionada a la PM.

Potencia Mínima (PM). - Conforme a lo indicado en el ítem 16, del Anexo N° 1 de la NTCOTR, se refiere a la potencia mínima que puede generar una unidad en condiciones de operación normal.

Tiempo Mínimo de Operación (TMO). - Es el intervalo de tiempo, medido en horas, referido al tiempo que una Unidad de Generación debe operar en forma continua, desde el momento en que la unidad entra en sincronismo con el sistema hasta el momento en que sale de servicio.

Tiempo Mínimo entre Arranques (TMA). - Es el intervalo de tiempo, medido en horas, referido al tiempo medido desde que la Unidad de Generación sale de

servicio y la próxima vez que la Unidad de Generación se pone en sincronismo con el sistema.

Tiempo de arranque (TA). - Es el intervalo de tiempo, medido en horas, desde el inicio efectivo de la secuencia de arranque de la Unidad de Generación hasta que la unidad se pone en sincronismo con el sistema.

Unidad de generación. - Para el caso de las centrales térmicas, es el arreglo: motor primo, generador y transformador asociado. Para el caso de las centrales hidroeléctricas, se considera a la central en su conjunto.

- 3.2 Para el caso de las unidades de generación térmica, se ha visto por conveniente considerar valores referenciales de las Inflexibilidades Operativas. En tal sentido, se ha tenido en cuenta los valores aceptados de dichas inflexibilidades operativas en los sistemas eléctricos a nivel mundial, en los cuales han sido materia de extenso análisis. Los valores adoptados son los aprobados por la FERC¹ según su clasificación por tecnología, los cuales se encuentran especificados en el documento “Unit-Specific Minimum Operating Parameters for Capacity Performance and Base Capacity Resources” (actualizado el 9/16/2016). Estos valores, por ejemplo, son aplicados por PJM² para la gestión de su mercado eléctrico.

La forma en que se usan los valores referenciales de las Inflexibilidades Operativas, se ha explicado con mayor amplitud en esta nueva versión del procedimiento, en cuyo numeral 6.1, se dice que para la elaboración del IST correspondiente a un Generador térmico, se tendrá en cuenta los siguientes casos:

- a) Cuando las desviaciones en los parámetros de las Inflexibilidades Operativas estén dentro del rango del +/- 10% respecto de los parámetros referenciales expuestos en la Tabla 1 del Anexo 1, se requerirá un sustento técnico que cumpla lo especificado en el Anexo 2.
- b) Cuando las desviaciones en los parámetros de las Inflexibilidades Operativas excedan el +/- 10% respecto de los parámetros referenciales expuestos en la Tabla 1 del Anexo 1, se requerirá un sustento técnico que cumpla con lo especificado en el Anexo 3.

Entonces, como se puede apreciar, los valores referenciales se usan como una variable respecto de la cual se define el nivel de exigencia de información que deberá cumplir el Generador para elaborar su IST. Cuando lo requerido por el procedimiento no se cumple, Osinergrmin comunica al COES el o los parámetros de Inflexibilidades Operativas que correspondan.

En tal sentido, a continuación, se presenta la tabla de valores referenciales para el Tiempo Mínimo de Operación, Tiempo Mínimo entre Arranques y Tiempo de arranque para tecnologías de generación térmica, la cual se incluye en el Anexo 1 del Proyecto de Procedimiento:

Tabla 1: Parámetros referenciales para las inflexibilidades operativas clasificadas por tecnología de generación térmica

¹ Federal Energy Regulatory Commission (FERC), <https://www.ferc.gov/>.

² PJM (www.pjm.com) es una organización privada de Estados Unidos encargada de la operación del sistema y el mercado eléctrico, correspondiente al sistema eléctrico de transporte que conecta Delaware, Illinois, Indiana, Kentucky, Maryland, Michigan, New Jersey, North Carolina, Ohio, Pennsylvania, Tennessee, Virginia, West Virginia y el distrito de Columbia.

Clasificación por tecnología	Tiempo Mínimo entre Arranques (Hrs)	Tiempo Mínimo de Operación (Hrs)	Tiempo de arranque (Hrs)
Diésel	0.6	1	0.1
Ciclo abierto	1.25	2	0.25
Central Ciclo Combinado	3.5	4	0.5
Biomasa	8	4	10
Central a Vapor	8	8	10

La clasificación por tecnología corresponde a lo establecido en el Procedimiento Técnico COES PR-20 "Ingreso, Modificación y Retiro de Instalaciones en el SEIN".

Cabe resaltar que los valores establecidos por PJM (USA), son concordantes con las referencias de otros países tales como:

- Chile (referidos en su documento: "Anexo Técnico: Determinación de Parámetros para los Procesos de Partida y Detención de Unidades Generadoras"³, año 2016),
- México (referidos en su documento: "Disposiciones para el registro de parámetros de costos y capacidad de las Unidades de Central Eléctrica y de los Recursos de Demanda Controlable Garantizados"⁴ emitido el 05/01/2017),
- Bélgica (referidos en su documento: "Cycling of conventional power plants: technical limits and actual costs"⁵, de marzo de 2015) y
- Alemania (referidos en su documento: "Current and Prospective Costs of Electricity Generation until 2050"⁶, del año 2013)

En el caso de las unidades de generación hidráulica, el sustento se presentará a través de un Informe de Sustento Técnico (IST), según la estructura presentada en el Anexo 2 del Proyecto de Procedimiento.

Para el caso de la Potencia Mínima, su determinación se logrará a través de ensayos, establecidos en el Procedimiento Técnico del COES que se apruebe para tal propósito.

Los ensayos para la determinación de la Potencia Mínima, considerarán la potencia mínima que puede generar una unidad de generación en condiciones de operación normal y estable durante el tiempo que establezca el Procedimiento Técnico para los ensayos. El informe final de los ensayos estará sujeto al Procedimiento Técnico del COES señalado en el párrafo anterior.

³<https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/06/Anexo-NT-Determinaci%C3%B3n-de-Par%C3%A1metros-para-los-Procesos-de-Partida-y-Detenci%C3%B3n-de-Unidades-Generadoras.pdf>

⁴ <http://cofemersimir.gob.mx/expedientes/19627>

⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196890415002368>

⁶ http://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01.c.424588.de

- 3.3 Para el caso de las centrales hidroeléctricas, no se han encontrado referencias internacionales relativas a valores de parámetros de Inflexibilidades Operativas, dado que sus restricciones físicas no son significativas. Esto se corrobora con los resultados de la ejecución de la operación de este tipo de tecnología.

Por esta razón, el proyecto ha considerado que, en caso el Generador hidroeléctrico, no presente a Osinerghmin el IST que sustenta la información de sus parámetros, este Organismo comunicará al COES el o los parámetros de Inflexibilidades Operativas. Estos parámetros serán comunicados, tomando en consideración las Inflexibilidades Operativas de unidades de generación de similares características en el SEIN o, si no es factible, de Unidades de Generación de similares características a nivel internacional.

- 3.4 Considerando que resulta importante definir lineamientos para el sustento de las limitaciones operacionales, que tengan directo impacto en las Inflexibilidades Operativas, se ha considerado ciertos principios establecidos en el “*PJM Manual 11: Energy & Ancillary Services Market Operations*” (Section 2: Overview of the PJM Energy Markets), en tal sentido, se ha visto por conveniente considerar lo siguiente:

“Las limitaciones operacionales que respaldan los límites de parámetros específicos de la unidad ajustados serán (a) limitaciones operacionales físicas basadas en las características de diseño operativo del recurso, o (b) otras restricciones físicas reales que no se basan en las limitaciones contractuales. Para que un límite contractual se considere una restricción física que se debe permitir que el vendedor del mercado refleje en los límites de los parámetros específicos de la unidad para el recurso, y no una restricción económica que no debe tomarse en consideración en la determinación de los límites de parámetros específicos de la unidad para ese recurso, (...).”

Los principios antes citados, se han incluido en el procedimiento bajo un formato adecuado.

En función de lo antes expuesto, se propone en el Procedimiento los siguientes lineamientos generales para la elaboración del informe de sustento técnico de las Inflexibilidades Operativas (IST), considerados en el numeral 6 del Procedimiento:

- I. Las Inflexibilidades Operativas deben estructurarse y corresponder específicamente a las características propias de la clasificación por tecnología expresada en la Tabla 1 del Anexo 1 del presente procedimiento.
- II. Las Inflexibilidades Operativas deben corresponder a limitaciones físicas basadas en las características de diseño operativo de la instalación, u otras restricciones físicas reales, que no se basen en limitaciones contractuales.
- III. Los argumentos de sustento de las Inflexibilidades Operativas deben referirse a causales de índole técnica, que demuestren específicamente que las mismas influyen directamente en la magnitud de los parámetros de éstas.
- IV. Hacer referencias a normas y estándares internacionalmente aceptados.

Los sustentos que expongan los Generadores en lo relativo a los ítems II y III, deben estar acreditados con documentación proveída por el fabricante de los correspondientes equipos.

- 3.5 En la propuesta de Procedimiento se definen los procesos de validación, aprobación y supervisión, relativos al establecimiento de las Inflexibilidades Operativas consideradas en el Artículo 4 “Definiciones” del Procedimiento, en sus distintas etapas, tales como:

A) Puesta en Operación Comercial

El Generador presenta al COES y al Osinergrmin los parámetros de las Inflexibilidades Operativas de la Unidad de Generación previo a su Puesta en Operación Comercial, a través de las correspondientes fichas técnicas establecidas en el Procedimiento Técnico COES PR-20 “Ingreso, Modificación y Retiro de Instalaciones en el SEIN”, conjuntamente con el IST, de acuerdo al artículo 6 del presente procedimiento.

B) Actualización de las Inflexibilidades Operativas luego de la Puesta en Operación Comercial

Se considera lo siguiente:

Causales de modificación

El Generador debe actualizar los parámetros de las Inflexibilidades Operativas cuando la Unidad de Generación se declare disponible para ser despachada por el COES, después de un mantenimiento mayor (overhaul), o de una repotenciación, o después de una conversión a ciclo combinado, o en general cuando las premisas técnicas que sustentaron dichas Inflexibilidades Operativas sufran modificaciones. Para tal efecto, el Generador debe presentar al COES y al Osinergrmin los nuevos parámetros, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles de la declaración de disponibilidad, adjuntando el correspondiente IST, de acuerdo al artículo 6 del presente procedimiento.

- 3.6 En el Procedimiento se propone las acciones de supervisión por parte del Osinergrmin.

En tal sentido, el Osinergrmin verifica la presentación del IST, así como del informe técnico de los ensayos realizados para la Potencia Mínima por parte de los Generadores. Luego de ello, evalúa la información contenida en dichos documentos. Osinergrmin puede solicitar la opinión técnica del COES, con relación a los parámetros propuestos por el Generador a través de su correspondiente IST.

En caso se detecten observaciones en el IST, Osinergrmin remite una comunicación al Generador con la finalidad que, dentro del plazo de diez (10) días hábiles contado a partir del día siguiente de recibida ésta, absuelva las observaciones formuladas.

En caso el Generador térmico no remita la absolución de las observaciones o la remita fuera del plazo establecido, Osinergrmin procede a comunicar al COES el o los parámetros de Inflexibilidades Operativas que hubiesen sido observados, de acuerdo a los parámetros establecidos en la Tabla 1 del Anexo 1.

Si Osinergrmin determina que el IST es inconsistente, éste procede a comunicar al COES los parámetros de Inflexibilidades Operativas, para lo cual puede tomar en consideración los parámetros expuestos en la Tabla 1 del Anexo 1.

En caso que el Generador no presente el IST o lo presente fuera del plazo establecido en el artículo 5, el Osinergmin comunica al COES el o los parámetros de Inflexibilidades Operativas de acuerdo a lo establecido en la Tabla 1 del Anexo 1.

En el supuesto que un Generador hidráulico no presente el IST, o lo presente fuera del plazo establecido en el artículo 5, o no remita la absolucón de las observaciones o la remita fuera del plazo establecido, o su IST sea inconsistente, el Osinergmin comunica al COES el o los parámetros de Inflexibilidades Operativas, para lo cual se tomará en consideración las Inflexibilidades Operativas de unidades de generación de similares características en el SEIN o, en caso ello no resulte factible, de Unidades de Generación de similares características a nivel internacional.

- 3.7 En el Anexo 2 (Estructura Mínima del Informe de Sustento Técnico) para los casos **contemplados en el ítem a del numeral 6.1 del Procedimiento, se establece lo siguiente** para las térmicas e hidráulicas correspondientes al ítem a) del numeral 3.2 del presente procedimiento:

Estructura Mínima

HIDRAULICA

1) Antecedentes

- Sobre el diseño de la Turbina y Generador (marca, modelo, año fabricación, capacidad, factor de potencia, tensión nominal, RPM, entre otras características relevantes).
- Recomendaciones técnicas del fabricante relacionadas con la Inflexibilidad Operativa.
- Normas técnicas relacionadas con las Inflexibilidades Operativas.
- Listado de lugares donde han sido instaladas unidades de generación similares (país, ciudad, ubicación georeferenciada).

2) Evaluación de las Inflexibilidades Operativas

- Información considerada para el sustento de las Inflexibilidades Operativas (documentos del fabricante, requerimientos del fabricante al usuario y viceversa, entre otros).
- El generador informará la metodología a través de la cual ha logrado determinar el valor del parámetro de cada una de las Inflexibilidades Operativas. Dicha metodología debe permitir la verificación de que las limitaciones y/o restricciones técnicas informadas por el Generador guardan relación con los lineamientos estipulados en el numeral 6.3 del presente procedimiento.

Para la determinación del valor de los parámetros de Inflexibilidades Operativas, se debe considerar la información de diseño de la unidad de generación, pruebas de comisionado, recomendaciones del fabricante, pruebas efectuadas durante la operación comercial de la unidad, entre otra relevante.

- Resultados de las pruebas técnicas específicas realizadas que han permitido corroborar las Inflexibilidades Operativas. Deberá especificarse el tipo de prueba, los estándares utilizados, entre otras.

3) Conclusiones

4) Anexos

(Planos, esquemas, actas en general, protocolos, entre otros).

TERMICO

5) Antecedentes

- Sobre el diseño de la Turbina y Generador (marca, modelo, año fabricación, capacidad, factor de potencia, tensión nominal, RPM, entre otras características relevantes).

- Recomendaciones técnicas del fabricante relacionadas con la Inflexibilidad Operativa.
- Manuales de operación y mantenimiento de la unidad de generación proporcionadas por el fabricante.
- Normas técnicas relacionadas con las Inflexibilidades Operativas.
- Información de la operación de la unidad de generación de los últimos cuatro (04 años, según corresponda).
- Listado de lugares donde han sido instaladas unidades de generación similares (país, ciudad, ubicación georeferenciada).

6) Evaluación de las Inflexibilidades Operativas

- Información considerada para el sustento de las Inflexibilidades Operativas (documentos del fabricante, requerimientos del fabricante al usuario y viceversa, entre otros).
- El generador informará la metodología a través de la cual ha logrado determinar el valor del parámetro de cada una de las Inflexibilidades Operativas. Dicha metodología debe permitir la verificación de que las limitaciones y/o restricciones técnicas informadas por el Generador guardan relación con los lineamientos estipulados en el numeral 6.3 del presente procedimiento.

Para la determinación del valor de los parámetros de Inflexibilidades Operativas, se debe considerar la información de diseño de la unidad de generación, pruebas de comisionado, recomendaciones del fabricante, pruebas efectuadas durante la operación comercial de la unidad, entre otra relevante.

- Resultados de las pruebas técnicas específicas realizadas que han permitido corroborar las Inflexibilidades Operativas. Deberá especificarse el tipo de prueba, los estándares utilizados, entre otras.

7) Conclusiones

8) Anexos

(Planos, esquemas, actas en general, protocolos, entre otros).

3.8 En el **Anexo 3** (Estructura Mínima del Informe de Sustento Técnico), para los casos contemplados en el ítem b del numeral 6.1 del Procedimiento, se establece lo siguiente:

Estructura Mínima

1) Antecedentes

- Sobre el diseño de Turbina y Generador (marca, modelo, año fabricación, capacidad, factor de potencia, tensión nominal, RPM, entre otras características relevantes, así como los datos de placa).
- Recomendaciones técnicas del fabricante relacionadas con la Inflexibilidad Operativa.
- Información sobre las adiciones de componentes de hardware y software u otros, actualizaciones y/o modificaciones efectuadas en la unidad de generación.
- Manuales de operación y mantenimiento de la unidad de generación proporcionadas por el fabricante.
- Esquemas de principio de las instalaciones y de sus servicios auxiliares:
- Esquema que muestra los flujos de los procesos que comprende el ciclo termodinámico de la unidad termoeléctrica.
- Esquemas básicos de los diferentes sistemas auxiliares: alimentación de combustible, enfriamiento, gases de combustión, entre otros.
- Otros esquemas que sustenten la Inflexibilidad Operativa.
- Normas técnicas relacionadas con las Inflexibilidades Operativas.
- Listado de lugares donde han sido instaladas unidades de generación similares (país, ciudad, ubicación georeferenciada).

2) Evaluación de las Inflexibilidades Operativas

- Información considerada para el sustento de las Inflexibilidades Operativas (documentos del fabricante, requerimientos del fabricante al usuario y viceversa, modelos matemáticos para la determinación de Inflexibilidades Operativas, entre otros).
- Información de la operación de la unidad de generación de los últimos 4 años, según corresponda.
- El generador informará la metodología a través de la cual ha logrado determinar el valor del parámetro de cada una de las Inflexibilidades Operativas. Dicha metodología debe permitir la verificación de que las limitaciones y/o restricciones técnicas informadas por el Generador guardan relación con los lineamientos estipulados en el numeral 6.3 del presente procedimiento.

Para la determinación del valor de los parámetros de Inflexibilidades Operativas, se debe considerar la información de diseño de la unidad de generación, pruebas de comisionado, recomendaciones del fabricante, pruebas efectuadas durante la operación comercial de la unidad, entre otra relevante.

- Resultados de las pruebas técnicas específicas realizadas que han permitido corroborar las Inflexibilidades Operativas. Deberá especificarse el tipo de prueba, los estándares utilizados, etc.
- Resultados de las pruebas técnicas específicas realizadas que han permitido corroborar las Inflexibilidades Operativas. Deberá especificarse el tipo de prueba, los estándares utilizados, entre otras.
- Informes de pruebas bajo las cuales se hayan determinado las Inflexibilidades Operativas (de ser el caso).
- Parámetros de Inflexibilidades Operativas que se aplican a la unidad de generación en los lugares donde ha sido instalada (referencia a antecedentes).
- Pruebas técnicas específicas que permitan corroborar las Inflexibilidades Operativas, y sus resultados (de ser el caso).

3) Conclusiones

4) Anexos

(Planos, esquemas, actas en general, protocolos, entre otros).

3.9 En el **Anexo 4** (Estructura Mínima de la Opinión Técnica del COES), se establece lo siguiente:

Estructura Mínima

1) Las limitaciones y/o restricciones técnicas.

Debe verificarse que las limitaciones y/o restricciones técnicas informadas guarden relación con lo estipulado en el numeral 6.3 del presente procedimiento.

2) La metodología

Se informará la metodología utilizada para la revisión y análisis de la información de sustento técnico de las Inflexibilidades Operativas presentada por el Generador.

3) Los documentos de sustento del fabricante.

Revisión y análisis de los documentos de sustento del fabricante de la Unidad de Generación; así como informes, actas, protocolos u otros documentos que resulten de pruebas o ensayos efectuados por el Generador, que sustenten los valores de las Inflexibilidades Operativas.

4) Conclusión

Opinión sustentada sobre los valores propuestos presentados por el generador respecto a las Inflexibilidades Operativas

3.10 En el Procedimiento define infracciones en los siguientes casos:

A. Para el COES

- No presentar la opinión técnica de sustento solicitada por el Osinergrmin o presentarla fuera del plazo establecido en el presente procedimiento.

B. Para el Generador

- No remitir el IST al COES y/o al Osinergrmin, o hacerlo fuera de los plazos establecidos en el presente procedimiento.
- No remitir el ITE al COES y/o al Osinergrmin, o hacerlo fuera del plazo establecido en el Procedimiento Técnico del COES a que se refiere el artículo 7.

3.11 Para la adecuada aplicación del Procedimiento propuesto, se ha visto por conveniente considerar las siguientes Disposiciones Complementarias Finales:

Primera.- - Parámetros de las Inflexibilidades Operativas

En un plazo no mayor a sesenta (60) días calendario de la entrada en vigencia del presente procedimiento, los Generadores deben remitir a Osinergrmin la información referida a los parámetros del Tiempo Mínimo de Operación (TMO), Tiempo Mínimo entre Arranque (TMA) y Tiempo de Arranque (TA), adjuntando el IST correspondiente, conforme a lo señalado en el presente procedimiento.

Segunda.- Procedimiento Técnico para la determinación de la Potencia Mínima

En un plazo no mayor a sesenta (60) días calendario de la entrada en vigencia del presente procedimiento, el COES remite a Osinergrmin la propuesta del Procedimiento Técnico “Ensayos para la determinación de la Potencia Mínima de las unidades de generación”, conjuntamente con una propuesta de cronograma de ensayos que incluye a todas las Unidades de Generación del SEIN. El periodo máximo para culminar todos los ensayos es de ciento ochenta (180) días calendario, contado a partir de la aprobación del Procedimiento Técnico.

En un plazo no mayor a veinte (20) días calendario de culminado el ensayo correspondiente, conforme al cronograma propuesto por el COES, el Generador remitirá el ITE al COES y a Osinergrmin.

4. CONCLUSIONES

4.1 Se ha realizado la propuesta del “Procedimiento para la Supervisión de los Parámetros de las Inflexibilidades Operativas de las Unidades de Generación del SEIN”, considerando establecer valores referenciales de las Inflexibilidades Operativas.

4.2 Los valores referenciales establecidos se basan en los aceptados en los sistemas eléctricos a nivel mundial, en los cuales dichos parámetros han sido materia de extenso análisis. Los valores adoptados, son los aprobados por la FERC según tecnología, los cuales se encuentran especificados en el documento “Unit-Specific Minimum Operating Parameters for Capacity Performance and Base Capacity Resources” (actualizado el 9/16/2016), que aplica PJM para la gestión de su mercado eléctrico. En la presente versión se ha explicado con mayor amplitud la

forma como se usan los valores referenciales de las Inflexibilidades Operativas en el contexto del presente Procedimiento.

- 4.3 Para el caso de la Potencia Mínima el COES elaborará el Procedimiento Técnico “Ensayos para la Determinación de la Potencia Mínima”.
- 4.4 Se han propuesto los casos de infracciones tanto para el COES como para el Generador por incumplimiento a lo dispuesto en la propuesta de Procedimiento; así como las Disposiciones Transitorias para su aplicación.
- 4.5 Los Agentes y actores del mercado eléctrico en general, van a tener la oportunidad de volver a comentar lo propuesto en el proyecto de Procedimiento, considerando el impacto que tienen la Inflexibilidades Operativas en el Mercado Mayorista de Electricidad.



Ing. Roberto Tamayo Pereyra
Jefe de Supervisión de Generación Eléctrica y COES
AOC