

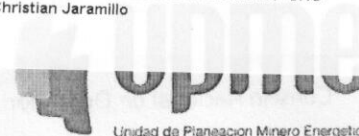


CREG 30 APR 2018 15:04

MADS E1-2018-012452 30/04/2018 14
CONSEJO NACIONAL DE UNIDAD COORD. IXT
Folios: 3 Anexos: 1



COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CREG)
No. RADICACION: E-2018-004240 30/Abr/2018-15:07:43
MEDIO: CORREO No. FOLIOS: 3 ANEXOS: 1 CD
ORIGEN CONSEJO NACIONAL DE OPERACION -CNO-
DESTINO Christian Jaramillo



Unidad de Planeación Minero Energética

Bogotá D. C., 27 de abril de 2018

Doctor
GERMAN ARCE ZAPATA
Ministro de Minas y Energía
Ministerio de Minas y Energía-MME
Colombia

Doctor
LUIS GILBERTO MURILLO URRUTIA
Ministro del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Colombia

Ministerio de Minas y Energía
Origen: CONSEJO NACIONAL DE OPERACION
Rad: 2018031986 30-04-2018 12:13:03 PM
Anexos: 1 CD
Destino: DESPACHO DEL MINISTRO
Serie:

EXT18-00039800
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA
Fecha y Hora: 30/04/2018 1:15:00 p. m. Clave: ingF20JYB0
Folios 3
Pasa A: ALTA CONSEJERÍA PRESIDENCIAL PARA EL SECTOR PRIVADO Y COMPETITIVIDAD
Ingreso:
Link: <https://psqr.presidencia.gov.co/Publico/VerifyDocument>
Respetado Ciudadano, para verificar el estado de su solicitud y dependencia competente asignada para su trámite puede consultar el Link, con su número de radicadoidenticado con la iniciales EXT y su Clave. Para cualquier información cite el No. de Radicación y la oficina. Teléfono: (57) 1 562-9300 - Bogotá, D.C.

Asunto: Impactos energéticos de la aplicación de la Guía metodológica para la estimación del caudal ambiental en Colombia - MADS

Respetado señor Ministro:

Atendiendo su solicitud, la Unidad de Planeación Minero Energética-UPME y el Operador del Sistema Interconectado Nacional-XM, entidades sectoriales responsables de la planificación y operación del Sistema Interconectado Nacional-SIN respectivamente, y el Consejo Nacional de Operación-CNO, encargado de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación sea segura, confiable y económica, presentan a continuación las conclusiones del impacto de la aplicación de la guía del asunto. Cabe anotar que para la realización del documento que adjuntamos a este comunicado, hemos contado con el acompañamiento de funcionarios del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, para asegurar el adecuado entendimiento de todo el detalle de los análisis realizados¹.

¹ Supuestos de aplicación de la guía, caudales aprovechables, selección de escenarios de expansión de la matriz de generación, escenarios de aplicación de la guía, supuestos para las simulaciones energéticas, resultados y conclusiones.

Riesgos sobre la atención de la demanda:

- Si la guía se aplica a proyectos futuros, o proyectos futuros y aquellos con renovación de concesiones durante los próximos quince (15) años, o a todo el parque hidroeléctrico (existente y futuro), veremos probabilidad de incumplimiento de los indicadores de confiabilidad definidos en la Resolución CREG 025 de 1995 para la atención de la demanda de energía eléctrica en el país. Para todos los casos señalados se observan déficits (racionamientos), siendo más frecuentes, intensos y prolongados en la medida que se hace extensiva la aplicación de dicha guía.

Es importante mencionar que en la operación en tiempo real el valor del déficit puede ser mayor al mostrado en el documento anexo, dado que se considerarían otras variables que no son tenidas en cuenta en el análisis de largo plazo, tales como la red de transporte e indisponibilidades en esta red, inflexibilidades de plantas térmicas (rampas, tiempos de aviso), entre otros.

- La limitación al aprovechamiento máximo de caudales restringe la energía eléctrica que pueden aportar las plantas hidráulicas. Dicha limitación afecta los ciclos de las reservas hídricas, poniendo en riesgo el abastecimiento a la demanda en periodos de baja hidrología. En relación con la Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad-ENFICC, se observa una disminución del 43 % para el escenario de aplicación de la guía a proyectos con renovación de concesiones durante los próximos 15 años, y del 93 % si la misma cubre a todas las plantas hidroeléctricas, lo anterior respecto a la vigencia 2017-2018². Es importante mencionar que la ENFICC hidroeléctrica para dicho periodo es de 93.7 GWh-día, y la demanda actual para un día de operación ordinario es cercana a los 190 GWh-día. En conclusión, se pasaría a un valor de ENFICC de 53.4 GWh-día y 6.5 GWh-día para los escenarios referenciados.
- La aplicación de la guía implicaría la pérdida o disminución de la capacidad de regulación de los embalses, debido a que actualmente la única manera que tendrían las plantas para cumplirla sería a través del vertedero, lo cual reduciría la flexibilidad operativa del SIN³. Lo anterior hace más vulnerable el sistema frente a las variaciones del balance generación/demanda, a los eventos sobre la red de transmisión, subtransmisión y ante la intermitencia de las Fuentes No

² No se considera la planta hidroeléctrica Ituango.

³ Se entiende por flexibilidad, la habilidad que tiene el sistema para responder ante un cambio en el balance generación/demanda.

Convencionales de Energía Renovable-FNCER, en la medida que su porcentaje de participación en la matriz eléctrica se incremente.

Incremento sostenido de la generación térmica, las emisiones de gases de efecto invernadero y material particulado:

- Los análisis llevados a cabo evidencian una tendencia creciente de la generación térmica y las emisiones de CO₂ ante la disminución de las reservas hídricas. Esta condición es contraria al cumplimiento de las metas del país ante el COP21 y el compromiso adquirido por el sector eléctrico sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (13,53 Millones de Ton CO₂ es la meta para el año 2030). Los resultados obtenidos muestran incrementos que oscilan entre el 42 y el 445 % para la generación térmica, y entre el 37 y el 270 % para las emisiones de CO₂, ambos casos si se comparan con el escenario de no aplicación de la guía.

Cabe resaltar que también se incrementarían otro tipo de emisiones, como son las asociadas al material particulado, monóxido de carbono y óxidos de azufre y nitrógeno, que bajo un contexto regional, es decir, dependiendo de la ubicación de las plantas termoeléctricas, tienen una mayor repercusión sobre la salud de la población.

Aumento del costo de la prestación del servicio de energía eléctrica:

- Se observa un incremento del costo total de operación del sistema y del costo marginal de la demanda, lo cual impactaría la formación futura del precio de bolsa del Mercado de Energía Mayorista-MEM. Vale la pena mencionar que, para algunas de las sensibilidades realizadas, el costo marginal del SIN es superior al primer escalón del costo incremental de racionamiento. Los resultados obtenidos muestran incrementos que oscilan entre el 42 y el 4000 %, si se compara con el escenario de no aplicación de la guía.
- Para evitar los déficits encontrados y la reducción de la energía en firme de los recursos hidroeléctricos, se necesitaría de una mayor capacidad instalada de generación hidroeléctrica y requerimientos de la red de transporte de la energía, en comparación con las alternativas de expansión analizadas en este ejercicio de impacto. Por ejemplo, para atender la demanda en el año 2030 no sería suficiente la expansión definida para las tecnologías eólica, solar - fotovoltaica, hidroeléctrica, térmica a carbón, térmica a gas, plantas menores y biomasa (6053 MW de capacidad).

- Teniendo en cuenta la pérdida o disminución de la capacidad de regulación de los embalses, se necesitarían mayores inversiones en otras tecnologías que puedan suplir algunos de los servicios sistémicos prestados actualmente por las plantas hidroeléctricas (regulación secundaria de frecuencia, por ejemplo). Adicionalmente, la reducción de costos esperada por la entrada de las FNCER, no sería percibida por los usuarios finales de energía.
- Se presentaría un incremento en los costos de inversión de las futuras plantas hidroeléctricas por la necesidad de contemplar la infraestructura necesaria para el cumplimiento de la guía del MADS. Este efecto también se podría ver para las plantas existentes, dado que habría que adecuarlas (pérdida de vida útil), dado que los embalses existentes no fueron diseñados para permitir el paso de caudales que no sean de rebose.

Otros riesgos identificados:

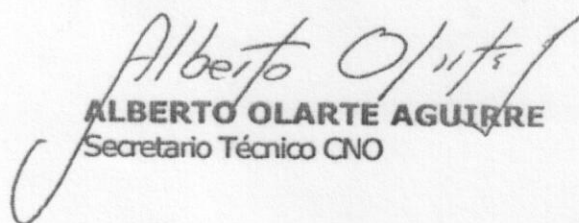
- Las restricciones que se generan para el recurso hídrico por la aplicación de la guía, desincentivan el uso de este recurso, que en nuestro país es considerado competitivo, limpio y renovable.
- La disminución de la flexibilidad operativa del SIN por la pérdida de regulación de los embalses, como se explicó previamente, limita en el corto plazo la inserción de las FNCER de origen intermitente, e incrementa en el largo plazo los costos de incorporación de estas tecnologías.
- La autonomía de la autoridad ambiental ya sea la ANLA o las Corporaciones Autónomas Regionales-CAR's para aplicar la guía, podría implicar diferentes riesgos en las diferentes zonas del país por no existir unicidad de criterios.
- La expectativa de electrificación de transporte con una mayor participación de recursos térmicos como el carbón reduciría los beneficios ambientales esperados.

Finalmente, confiando que los argumentos presentados en esta comunicación sean contemplados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, consideramos importante que cualquier modificación a la normatividad vigente, tenga en cuenta los impactos establecidos para el sector eléctrico, no solo desde la variable energética, sino también desde las componentes ambiental y económica.

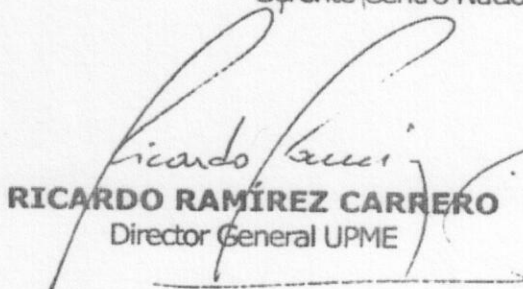


Agradecemos su delegación para realizar los análisis a esta guía y quedamos atentos a enviar cualquier información adicional que se requiera y a presentar en mayor detalle los resultados obtenidos y anexados a esta comunicación.

Cordialmente,


ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico CNO


JAIME ALEJANDRO ZAPATA URIBE
Gerente Centro Nacional de Despacho-CND


RICARDO RAMÍREZ CARRERO
Director General UPME

Copia:

Dra. **Carolina Soto Losada**-Alta Consejera Presidencial para el Sector Privado y Competitividad
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Dr. **German Castro Ferreira**-Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas

Anexo: Lo anudado