



---

Comisión de Regulación  
de Energía y Gas

# CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA EL MECANISMO DE CONTRATACIÓN A LARGO PLAZO DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

**DOCUMENTO CREG-077**  
30-07-2021

MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE  
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y  
GAS

## Contenido

1. ANTECEDENTES .....	33
2. INFORMACIÓN GENERAL.....	34
2.1 <i>Subasta</i> .....	34
2.2 <i>Contrato de largo plazo</i> .....	35
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	35
4. OBJETIVOS .....	35
5. ALTERNATIVAS .....	35
5.1 <i>Análisis de formación de precios de la subasta</i> .....	36
5.2 <i>Indicadores de competencia</i> .....	39
6. ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	42
7. CONSULTA PÚBLICA.....	43
8. CONCLUSIONES.....	44

## CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 32

## 1. ANTECEDENTES

El Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Minas y Energía (MME) estableció los *“lineamientos de política pública para la contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica”* a través del Decreto 0570 de 2018. En este decreto, la CREG es la entidad encargada de definir el esquema de traslado de los precios del mecanismo que implemente el Ministerio de Minas y Energía en el costo unitario de prestación de servicio.

La implementación de los lineamientos de política establecidos en el mencionado decreto se materializó a través de la expedición de la Resolución 40791 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía. Con esta resolución se reglamentó un mecanismo de subasta de contratos de largo plazo para proyectos de generación con fuentes no convencionales de energía renovable con el fin de: i) fortalecer la resiliencia, ii) mitigar los efectos de la variabilidad del cambio climático, iii) fomentar el desarrollo sostenible y iv) reducir las emisiones de efecto invernadero del sector de generación de energía eléctrica, entre otros.

En la mencionada resolución, el Ministerio designó a la CREG como la entidad encargada de definir las condiciones de competencia que debía cumplir el mecanismo de subasta para que se garantizara una interacción eficiente entre los compradores y los vendedores participantes.

En este sentido, la CREG definió para la primera subasta los indicadores de competencia mediante la Resolución CREG 020 de 2019. Sin embargo, al declararse desierta el Ministerio expidió un nuevo mecanismo el cual está reglamentado mediante la Resolución MME 4 0590 de 2019 la cual cambió sustancialmente las condiciones de la subasta. Conforme a este nuevo mecanismo el Ministerio entonces convocó a una segunda subasta mediante la Resolución 40591 de 2019, ante la cual la CREG expidió la Resolución 109 de 2019 para establecer los indicadores de dicha subasta, definiendo como única condición de competencia que la participación de los vendedores no fuese superior al 40% del total de energía, medida como la cantidad de energía máxima disponible que cada vendedor informó al momento de entregar la garantía de seriedad de las ofertas, de acuerdo con lo estipulado en los pliegos de términos y condiciones publicados por la UPME.

Ahora bien, en el 2020 el Ministerio de Minas y Energía promueve la realización de una tercera subasta para la contratación de largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica. Para ello, modificó la Resolución 40590 de 2019 mediante la Resolución 40141 del Ministerio de Minas y Energía, designando a el ASIC como administrador de la subasta y modificando el artículo 19, estableciendo que será el Subastador quien verificará el cumplimiento de las condiciones de competencia definidas por la CREG, entre otros cambios.

### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 33

Adicionalmente, el MME mediante la Resolución 40179 del 9 de junio de 2021, convoca oficialmente a la subasta a realizarse a más tardar el 31 de octubre del presente año y definen los parámetros de su aplicación.

Teniendo en cuenta que el artículo 19 de la Resolución 4 0590 de 2019 determinó que la CREG debe establecer indicadores de competencia que estén acordes con el mecanismo y producto de la subasta a desarrollarse conforme a la Resolución 40179 de 2021, que permitan entender que el proceso de interacción de oferta y demanda fue eficiente, el presente documento tiene como finalidad el dar conocer los sustentos de la resolución que se soporta, la cual define las condiciones de competencia a aplicarse.

Dicho lo anterior, el presente documento se compone de siete (7) secciones, comprendida esta de introducción. A continuación, se presenta las características generales del producto y la subasta propuesta por el Ministerio de Minas y Energía. En la tercera y cuarta sesión se describe el problema y los objetivos que se persiguen con la propuesta regulatoria que acompaña este documento. En la quinta sección se presenta la propuesta de la CREG en cuanto a las condiciones de competencia. En la sexta sección se define el periodo de consulta de esta propuesta. Finalmente, en la séptima parte del documento se concluye.

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

### 2.1 Subasta

De acuerdo con el contenido de la propuesta del Ministerio de Minas y Energía, que tiene en general las mismas condiciones con el proceso adjudicado en octubre de 2019, el mecanismo de asignación de contratos de largo plazo se caracteriza por los siguientes elementos:

- a. Participación voluntaria tanto de la oferta como de la demanda.
- b. Sobre cerrado.
- c. *Pay as bid.*
- d. Hay un precio tope definido por la CREG.
- e. Los vendedores remiten ofertas en tres (3) bloques intradiarios. Los vendedores pueden presentar varias ofertas y es posible elegir una de las tres restricciones para las ofertas: simultaneas, exclusivas y dependientes. Cada oferta debe tener un precio de venta por cada bloque intradiario ofertado.
- f. Los proyectos que tengan Obligaciones de Energía en Firme asignadas, o que hayan suscrito contratos de suministro de energía producto de las subastas de Contratación de Largo Plazo a las que se refiere esta resolución, podrán participar presentando sus ofertas en el Bloque 3.
- g. Los compradores remiten una oferta de compra con una cantidad máxima de energía durante el día y un precio único de compra.
- h. El algoritmo de asignación de contratos en la subasta maximiza el excedente del consumidor sujeto a una serie de restricciones dentro de las que se encuentra el precio techo de la CREG.

#### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 34

El algoritmo de asignación de contratos en la subasta es congruente con el objetivo del Decreto 0570 de 2018, en el sentido que busca identificar el conjunto de ofertas de venta que permita el mayor volumen de energía asignada a los compradores.

## 2.2 *Contrato de largo plazo*

El contrato de largo plazo propuesto por el MME se puede caracterizar por lo siguiente:

- a. El contrato es pague lo contratado: El generador tiene un compromiso de cobertura horaria, expresado en megavatios hora (MWh) y el comprador tiene un compromiso de pago de la energía contratada por el precio del contrato.
- b. El plazo del contrato es de quince (15) años.
- c. El precio está expresado en pesos por kilovatio hora (COP/kWh)
- d. El precio del contrato consta de dos componentes: precio ofertado y CERE. Los dos componentes se actualizan de forma mensual.

El nuevo contrato planteado no dista de los mecanismos de cubrimiento para la demanda ya vigentes en el mercado, por lo que la asignación de riesgos ya está compartida entre el generador y el comercializador.

## 3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para dar cumplimiento a las actividades designadas por el Ministerio de Minas y Energía a la CREG, uno de los problemas que debe resolver el regulador es el siguiente:

- ¿Cuáles son las condiciones de oferta o demanda que deberían observarse en la subasta de contratos de largo plazo para entender que hay competencia suficiente y el proceso de formación de precio y asignación de contratos es eficiente?

## 4. OBJETIVOS

En cuanto a la definición de las condiciones de competencia, los objetivos que se persiguen son:

- a. Proteger la competencia, como mecanismo que asegura una formación de precios eficiente que pueden ser trasladados a los usuarios finales.
- b. Identificar los escenarios en los que un agente podría manipular de forma unilateral o coordinada los resultados de la subasta de contratos de largo plazo.

## 5. ALTERNATIVAS

En esta sección del documento se presenta la alternativa propuesta para las condiciones de competencia, considerando lo que se dispuso para el proceso de subasta desarrollado

### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 35

en el segundo semestre de 2019, que corresponde a los resultados del análisis realizado sobre el diseño del mecanismo propuesto por el Ministerio de Minas y Energía.

### 5.1 Análisis de formación de precios de la subasta

Antes de exponer los indicadores propuestos por la CREG, recordamos las consideraciones conceptuales sobre la formación de precios en la subasta, en particular los incentivos presentes tanto de la oferta como de la demanda que pudiesen tener un efecto distorsivo en los precios.

Como se describió anteriormente, cuando se tienen las posturas de oferta y la demanda, el algoritmo maximiza el excedente del consumidor, que en una subasta *pay-as-bid* es equivalente a maximizar el excedente total del intercambio. La maximización del excedente del consumidor es consistente con una asignación eficiente de los contratos, bajo el supuesto de que la formación de esas posturas de oferta y demanda reflejan adecuadamente las preferencias de los participantes.

El interés del regulador se centra en evaluar la forma en cómo se determinaron las ofertas de compra y venta de los agentes participantes en la subasta. En este sentido, la primera pregunta que surge del análisis sería: ¿Es razonablemente plausible que un agente diseñe una estrategia para manipular de forma unilateral la participación de agentes en la oferta o la demanda (es decir, la concurrencia al mecanismo), o controlar estratégicamente la asignación y el precio resultante para la demanda?

El análisis que sigue lleva a dos conclusiones principales: (i) el amplio espacio de estrategias posibles para los vendedores y el hecho de que el algoritmo de asignación es lo suficientemente complejo resulta en que para un agente es difícil tratar de manipular unilateralmente el cierre de la subasta, y (ii) que, dado que no es posible manipular el cierre, la coordinación entre agentes integrados que ponen puntas en ambos lados de la subasta es también difícil.

#### Incentivos del lado de la demanda

Desde el punto de vista de la demanda, la postura (*el bid*) de cada agente corresponde a: un precio máximo de compra y una cantidad máxima de energía por día. Nótese que la cantidad de energía que demandan los compradores no se hace en bloques intradiarios como la oferta. Lo anterior implica que un comprador no tiene certeza sobre en qué bloque intra-horario se le asignan las cantidades.

Dicha incertidumbre del lado de la demanda puede ser parcialmente mitigada ya que, por un lado, pueden reflejar ese riesgo eficientemente en el precio en su *bid* y por el otro, la información sobre los potenciales proyectos es pública y se podría estimar los perfiles agregados de ofertas que se presentarían en cada bloque intradiario.

Con respecto a la determinación del precio del *bid* la demanda, los incentivos son iguales a los que se tienen en una subasta de precio marginal, en la medida que el comprador

CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 36

percibe el precio promedio ponderado de las ofertas de venta que resultaron en mérito. Este precio promedio ponderado es igual para todos los vendedores a quienes se les asignaron contratos como resultado de la subasta.

Por lo tanto, para los compradores, ya se encuentren en situación de control o no con algún oferente, no hay incentivos para pujar por un precio diferente a su valor de reserva para el producto.

### Incentivos del lado de la oferta

El análisis de incentivos por el lado de la oferta tiene en cuenta dos elementos: i) la subasta es *pay-as-bid*, y ii) el espacio de posibles ofertas es complejo y los proyectos no son continuamente divisibles.

Dado que el mecanismo es *pay-as-bid*, siempre que una oferta quede en mérito, ella afectará automáticamente el precio promedio que paga la demanda en proporción al peso que esa oferta tenga en la energía total asignada. Por lo tanto, los vendedores tienen la posibilidad de afectar el precio percibido por la demanda, en la proporción de la energía que ofertan en la subasta.

Ahora bien, el hecho de que un vendedor tenga la posibilidad de definir una cantidad mínima de adjudicación (un agente puede decir, por ejemplo, que le asignen la totalidad de una oferta o nada), implica que el mecanismo de asignación tiene no convexidades que pueden tener efectos en la eficiencia esperada de la asignación. Lo anterior, se agrava cuando la proporción en la oferta de un vendedor es muy grande.

De las dos observaciones anteriores se puede concluir que la posibilidad de manipular la subasta crece en la medida que se trate de ofertas de grandes cantidades. Por un lado, porque tendrían un alto peso en la asignación y en el precio promedio ponderado de los contratos y por el otro, porque acrecientan la no convexidad del problema de asignación.

Ahora bien, la posibilidad o el riesgo de manipulación en una subasta no solo está relacionada con el tamaño del vendedor, sino también, de la posibilidad de utilizar los *bids* de manera estratégica. En este sentido, la preocupación del regulador por el lado de la oferta se resume en: *la posibilidad de influir en el precio de manera deliberada y que afecte negativamente la expectativa de eficiencia en la asignación de cantidades*.

Para establecer si el riesgo de manipulación de la subasta existe, y si es importante, se examinan por separado dos aspectos del mecanismo: los incentivos de los agentes y su capacidad de determinar una estrategia de manipulación eficaz.

En cuanto a los incentivos, se tienen dos casos. En una situación en la que la valoración de los vendedores sea privada y no haya correlación entre ellas, entonces cada uno de ellos pujará con la intención de quedar en mérito y, por ende, no afectará la expectativa de eficiencia del mecanismo.

CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 37

El segundo caso se presenta cuando un agente (en especial con ofertas grandes) puede inferir correctamente la información sobre las valoraciones (o las estrategias) de otros agentes y con ello adquiere una ventaja de información. En esta situación podría haber riesgo de manipulación.

En el contexto de la subasta de contratos de largo plazo, más allá de la información genérica disponible públicamente, los costos y características de cada proyecto (la valoración que el agente de la oferta asigna a su proyecto) es información privada; por ello es poco probable que algún agente en particular tenga una ventaja de información evidente.

Si en principio se puede descartar una ventaja de información, es preciso identificar, qué tan “acertado” podría ser un agente al predecir las estrategias de oferta de los demás rivales.

En este aspecto la diversidad de posibilidades que tienen los vendedores a la hora de remitir sus *bids* juegan a favor de los objetivos de la regulación.

El conjunto de estrategias de un vendedor estaría dado por:

- La posibilidad de ofertar en cada bloque intradiario (hay 3). Solo con esta dimensión de elección, un vendedor tendría siete (7) posibilidades {B1, B2, B3, B1-B2, B1-B3, B2-B3, B1-B2-B3}.
- La segunda dimensión de elección es que el vendedor puede remitir varias ofertas por un solo proyecto. Por lo que aquí en teoría habría  $n$  posibles decisiones.
- Cada vendedor está en libertad de determinar la restricción de adjudicación entre las ofertas remitidas. Suponiendo que el vendedor remite dos ofertas A y B.
  - o Se pueden presentar ofertas simultáneas, es decir que si se presentan dos ofertas {A,B}, A solo puede ser adjudicada si B también lo es y viceversa.
  - o Se pueden presentar ofertas dependientes, es decir si se señala que la oferta A depende de B, A solo puede ser adjudicada si B también lo es, pero B puede ser adjudicada sin que A lo sea.
  - o Se pueden presentar ofertas excluyentes, es decir, si A es adjudicada entonces B no puede serlo y viceversa.
- Cada vendedor puede definir una cantidad mínima de adjudicación.

Dado el amplio espectro de posibles estrategias de ofertas, entendemos que para un agente individual sería inviablemente costoso predecir con certeza razonable, las estrategias que cada uno de sus potenciales rivales adoptará a la hora de remitir ofertas en la subasta. En consecuencia, los incentivos de un participante para intentar manipular los resultados estarían limitados por la dificultad práctica de anticipar eficazmente las estrategias de los demás.

Una consecuencia de este argumento es que mitiga inmediatamente la preocupación del regulador frente al caso de un agente en la punta de oferta que esté integrado con un comercializador que a su vez remita ofertas de compra a la subasta. Su incapacidad de

CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 38

manipular con certeza razonable si va a quedar en mérito en la punta de oferta, hace ineficaz cualquier intento de coordinar su punta de demanda con su punta de oferta.

De lo anterior se puede concluir que los incentivos para los vendedores y compradores estarían correctamente alineados siempre que exista suficiente concurrencia en la subasta –participación de múltiples agentes en la compra y venta y que no haya un vendedor considerablemente grande.

Como consecuencia de las consideraciones anteriores, el indicador de competencia que se propone se centrará en la posibilidad de influenciar la formación de precio logrando una manipulación unilateral del mismo, *en presencia de muy pocos oferentes o de oferentes de un tamaño mucho mayor al de los demás*.

Asimismo, con un mecanismo cuyo diseño mitiga el riesgo de manipulación de las asignaciones, el regulador no considera necesario incluir controles para los potenciales efectos de las relaciones de control entre agentes en las dos puntas del mecanismo.

## 5.2 *Indicadores de competencia*

En cuanto a los indicadores de competencia, la CREG propone un (1) indicador, conforme a lo establecido para la segunda subasta en la Resolución CREG 106 de 2019, que cubre dos aspectos relevantes para el regulador. El primero es el grado de participación, con el que se busca validar que en la subasta haya un mínimo de vendedores cuyas ofertas resulten en un precio promedio ponderado inferior o igual al Tope máximo que establece la CREG. El segundo busca limitar la posibilidad de manipulación de precio de la subasta por la presencia de un vendedor con una posición dominante. A continuación se describen de manera detallada los dos aspectos:

- **Grado de participación**

Como se señaló anteriormente, el hecho de que los vendedores tengan un amplio espectro de posibilidades para ofertar, implica que para un solo agente es difícil predecir o identificar las estrategias que podrían utilizar sus rivales y manipular de esta forma el precio o resultado de la subasta.

Por este mismo motivo, la posibilidad de coordinar las ofertas entre dos o más vendedores o entre vendedores y compradores también es limitada, en la medida en que los desvíos de lo “pactado” no podrían ser identificados fácilmente por las otras partes y es poco probable que determinen la asignación.

En este sentido, la CREG considera que, siempre que la subasta convoque un mínimo de participantes que remitan ofertas, se puede entender que hubo competencia entre ellos.

En la determinación del número mínimo de compradores la literatura de subastas no da muchas luces. Los resultados de eficiencia normalmente se sustentan en que haya varios CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG 077</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 39

participantes, pero no es claro qué tan grande es la diferencia entre que participen dos o tres o cuatro, e incluso es posible que la sola amenaza de participación provoque un comportamiento de competencia con un solo participante.

Por su parte, la literatura empírica de mercados y de organización industrial en general<sup>1</sup>, sugiere que las ganancias en eficiencia, entendidas como una reducción del *mark-up* relación entre el precio y el costo marginal tienden a disminuir con el número de agentes, pero que tal reducción no es lineal, sino que por el contrario tiene rendimientos decrecientes. Lo anterior significa que la reducción del *mark-up* de pasar de un monopolio (1 agente) a un duopolio es mayor de las de pasar de un duopolio a una competencia entre 3 agentes. De hecho, esta misma literatura apunta a señalar que con más de tres participantes las ganancias en eficiencia tienden a ser marginales.

Vale la pena anotar, que los resultados señalados anteriormente se sustentan en casos en los que los tamaños de los oferentes que rivalicen entre sí, es decir, que ninguno sea muy pequeño en comparación con los otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, es razonable pensar en un número mínimo de tres (3) participantes para vendedores en la subasta.

- **Posición dominante**

Si bien el hecho de que participen más de dos jugadores, bajo las reglas de la subasta, podría ser un indicativo de competencia, es preciso descartar la posibilidad de que uno de ellos tenga un tamaño tal, que incluso con las distintas posibilidades de oferta que tienen los agentes, aquel de mayor tamaño pueda determinar de manera unilateral (o quasi unilateral) el precio promedio ponderado que recibe la demanda que resulte asignada.

Dado que la información de ofertas de venta está supeditada a las restricciones y demás posibles estrategias de un agente, la CREG propone identificar *ex ante* el tamaño potencial de cada vendedor.

En este aspecto, la Comisión busca identificar si un vendedor puede tener potencialmente una posición dominante, dado el tamaño de los proyectos con los que participa, frente a los demás competidores, en particular el de segundo mayor tamaño. El tamaño relativo del oferente líder incide directamente en la determinación del precio promedio ponderado de la subasta, precio que es percibido por la demanda. Por lo tanto, es deseable que la formación de este precio promedio ponderado no esté determinada por un solo agente de gran tamaño, sino que resulte de una puja competitiva, al menos, entre los dos primeros.

---

<sup>1</sup> Ver Bresnahan and Reiss (1991). "Entry and Competition in Concentrated Markets". *Journal of Political Economy*. Vol 99. N 5. Pg 977-1009.

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 40

El ID establece un umbral de participación máxima para la asignación del vendedor con la mayor participación en el mercado, en este caso la subasta. Si la proporción del vendedor más grande es superior al umbral establecido por el ID, se puede entender que hay un riesgo de que el oferente líder determine el precio promedio ponderado de la subasta.

La fórmula para determinar el ID es la siguiente:

$$ID = \frac{1}{2} * (1 - \gamma * (S_1^2 - S_2^2))$$

Donde:

- $S_1$ : Porcentaje del mercado de la firma con la mayor participación.
- $S_2$ : Porcentaje del mercado de la firma con la segunda mayor participación.
- $\gamma$ : Parámetro a fijar por la autoridad.

Entonces, la firma líder es dominante si su participación es mayor al umbral ( $S_1 > ID$ ).

El parámetro gamma ( $\gamma$ ), de acuerdo con la literatura, es una valoración específica para una industria con barreras de entrada relevantes. Valores bajo de gamma indican pocas barreras de entrada, mientras que valores altos de gamma indican altas barreras de entrada, que requieren un umbral más bajo (más estricto con respecto a la asignación del líder).

Para efectos de la subasta objeto de este documento, se toma un valor de gamma igual a uno ( $\gamma = 1$ ) puesto que se trata de un mecanismo con vocación de competencia para los participantes. El ID será entonces determinado directamente por las participaciones de los dos agentes que resulten con mayores asignaciones al cierre de la subasta.<sup>2</sup>

Es preciso señalar que este indicador si bien se calcula con la sumatoria de la energía máxima diaria garantizada de los proyectos con los que participa un vendedor, es preciso que se tengan en cuenta las relaciones de control entre oferentes. Por ello, en la subasta se debe contar con la información que permita identificar tales relaciones y contar en un solo vendedor todos aquellos que tienen situaciones de control vigentes.

Conceptualmente, las ventajas de utilizar el ID son varias. Por un lado, utiliza la información de todos los proyectos que se presentan a la subasta con información de la energía máxima garantizada, estableciendo una medida de la energía que efectivamente puede ser ofrecida por los vendedores. Adicionalmente, el ID es un valor endógeno, por lo que no es necesario establecer valores *ad hoc* y consecuentemente es difícil de manipular.

---

<sup>2</sup> Para una explicación de este indicador ver el Documento CREG 015 de 2019.  
CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 41

## 6. ANÁLISIS DE IMPACTOS

En esta sección se evalúa la pertinencia del indicador de competencia propuesto, que busca limitar la posibilidad de influenciar de forma unilateral el precio, ya sea como resultado de la presencia de muy pocos oferentes o de oferentes de un tamaño mucho mayor al de los demás.

Para evaluar la conveniencia de los indicadores propuestos teniendo en cuenta las dos (2) situaciones que se desean evitar, a continuación, se presentan escenarios con los que el indicador de dominancia (ID) se valida (Pasa) y no se valida (Falla) en la presencia de (3) oferentes.

**Tabla 1. Ejemplos Indicador de Dominancia con 3 participantes.**

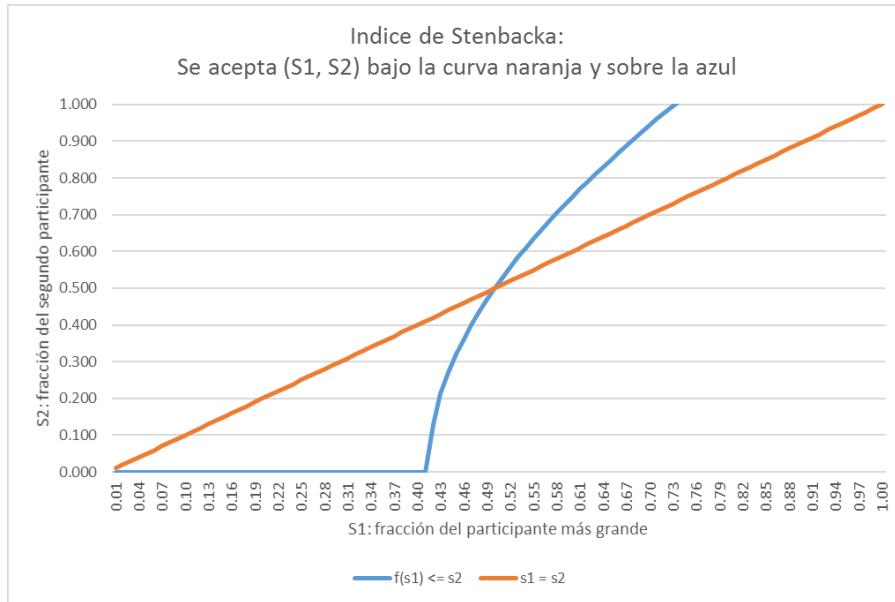
	PEMD 1	PEMD 2	PEMD 3	Total	ID	Pasa o Falla
Caso 1	90%	5%	5%	1	9,62%	Falla
Caso 2	85%	10%	5%	1	14,38%	Falla
Caso 3	80%	15%	5%	1	19,13%	Falla
Caso 4	80%	10%	10%	1	18,50%	Falla
Caso 5	75%	20%	5%	1	23,88%	Falla
Caso 6	75%	15%	10%	1	23,00%	Falla
Caso 7	70%	25%	5%	1	28,63%	Falla
Caso 8	70%	20%	10%	1	27,50%	Falla
Caso 9	70%	15%	15%	1	26,63%	Falla
Caso 10	60%	35%	5%	1	38,13%	Falla
Caso 11	60%	25%	15%	1	35,13%	Falla
Caso 12	60%	20%	20%	1	34,00%	Falla
Caso 13	50%	45%	5%	1	47,63%	Falla
Caso 14	50%	40%	10%	1	45,50%	Falla
Caso 15	50%	30%	20%	1	42,00%	Falla
Caso 16	50%	25%	25%	1	40,63%	Falla
Caso 17	48%	45%	7%	1	48,61%	Pasa
Caso 18	48%	40%	12%	1	46,48%	Falla
Caso 19	48%	35%	17%	1	44,61%	Falla
Caso 20	45%	40%	15%	1	47,88%	Pasa
Caso 21	45%	35%	20%	1	46,00%	Pasa
Caso 22	45%	30%	25%	1	44,38%	Falla
Caso 23	44%	38%	18%	1	47,54%	Pasa
Caso 24	40%	40%	20%	1	50,00%	Pasa
Caso 25	40%	35%	25%	1	48,13%	Pasa
Caso 26	40%	30%	30%	1	46,50%	Pasa
Caso 27	34%	33%	33%	1	49,67%	Pasa

De la tabla precedente se puede observar que el requerimiento de tener una participación máxima de cuarenta por ciento (40%), además de cumplir con tener un mínimo de 3 vendedores, en la validación del indicador de dominancia hace que se cumpla la condición endógena dispuesta en el ID, es decir, cuando el vendedor más grande tiene una participación de 40% el indicador de dominancia siempre se cumple.

### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 42

Ahora bien, es pertinente preguntarse si existe una regla que simule aproximadamente los resultados del ID pero que sea de interpretación más directa y simple como lineamiento de conducta. Ante esta pregunta, es útil graficar las condiciones implícitas en el ID:



En el gráfico arriba, ilustra la participación del agente más grande ( $s_1$ ) en la abscisa, y la del segundo más grande( $s_2$ ) en la ordenada. El ID se cumple donde se intersecta el área bajo la curva naranja y el área sobre la azul.

La Comisión propone un único indicador de competencia de limitar la participación de un vendedor a tener máximo el 40% de la energía máxima a disponer en la subasta, con lo que implícitamente se garantiza la participación del mínimo de 3 vendedores, sino que también se garantiza el cumplimiento del indicador de dominancia establecido.

## 7. CONSULTA PÚBLICA

El proyecto de resolución tiene contemplado un periodo de consulta de 10 días hábiles. En esta sección se describen los aspectos en los que la CREG invita a los usuarios, empresas y demás interesados a remitir sus observaciones y comentarios.

- Sobre la posibilidad de manipulación de la asignación de la subasta.

Como se ha mencionado en este documento, la CREG considera que la probabilidad de coordinación o manipulación de los precios o la adjudicación en la subasta es limitada. En este sentido, si existen elementos teóricos o prácticos que no hayan sido identificados por la Comisión y fuesen importantes para incluir en este análisis invitamos a los participantes a señalarlos.

### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 43

- Sobre el indicador propuesto.

En la sección de alternativas se propuso un único indicador de competencia, con el que se cumplen las condiciones teóricas de participación y dominancia, de tener al menos 3 vendedores que presenten ofertas en la subasta y de que el tamaño del vendedor más grande no le permita determinar el precio promedio ponderado que será el que se traslade a la demanda.

En el evento que los agentes interesados tengan una propuesta que logre alcanzar los objetivos planteados con otros indicadores, les invitamos a hacerlos conocer a través de sus comentarios.

## 8. CONCLUSIONES

La CREG es la entidad que define los indicadores de competencia mediante los que se valida si en la interacción de oferta y demanda en la subasta puede considerarse como en competencia, en consecuencia, los precios de los contratos resultantes pueden ser trasladados al usuario final.

La subasta propuesta por el Ministerio de Minas y Energía, y al igual que la desarrollada en el segundo semestre de 2019, contempla múltiples posibilidades de presentación de ofertas de venta y un algoritmo de optimización que busca la combinación de ofertas que maximiza el excedente del consumidor, sujeto a las restricciones de precio. Este mecanismo dificulta la manipulación de los resultados por parte de un agente, de forma unilateral, o como parte de una coalición de vendedores o incluso con los compradores.

Por lo anterior, la forma en cómo se valida si en la subasta hubo competencia consiste en verificar que la participación de cada vendedor sea menor al cuarenta por ciento (40%), lo que permite garantizar una convocatoria con un mínimo de tres (3) vendedores y que el tamaño de alguno de ellos no le dé la posibilidad de determinar el precio promedio ponderado de la subasta.

La CREG propone un único indicador de competencia para la subasta a desarrollarse en el segundo semestre de 2021 mediante el que se limita la participación de los vendedores que participan en la subasta, en la medida que con ello se pueden lograr los dos objetivos de forma simultánea. De acuerdo con los análisis presentados en este documento, se propone que ningún vendedor pueda tener una participación superior al 40% de la energía máxima diaria garantizada de todos los proyectos que compiten en la subasta.

### CONDICIONES DE COMPETENCIA PARA LA SUBASTA DEL MME

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG 077	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 44