

Febrero 25 de 2022

Doctor
Diego Mesa Puyo
Ministro
Ministerio de Minas y Energía
Ciudad

Asunto: Comentarios de hoja de ruta para el despliegue de la energía eólica costa afuera en Colombia

Respetado Ministro Mesa,

La Asociación Nacional de Empresas Generadoras – ANDEG, reconoce el esfuerzo del Ministerio de Minas y Energía, en la elaboración de propuestas de política pública relacionadas con la transición energética y la diversificación de la matriz energética, lo cual desde ANDEG consideramos fundamental en el marco del desarrollo del sector energético, en un contexto de transición, impulso a la inversión y crecimiento sectorial. Dado esto, nos permitimos plantear algunas observaciones al documento de la hoja de ruta para el despliegue de la energía eólica costa afuera en Colombia.

Para el despliegue de esta tecnología, es importante considerar que esto se debe dar en un contexto de avanzar en la diversificación de la matriz eléctrica bajo los fundamentos y arquitectura económica del mercado, reduciendo la vulnerabilidad del sistema más allá de ser una estrategia para la reducción de emisiones, dada la baja representatividad que tiene la subcategoría de industrias de la energía (Producción de Calor y Electricidad, Refinación de Petróleo y Fabricación de combustibles sólidos), la cual, según el último inventario nacional de emisiones de Gases de Efecto Invernadero presentados en el Tercer informe bienal de actualización de cambio climático de Colombia¹, representa para el año 2018 alrededor del 8% del total de emisiones nacionales y en donde la generación de energía tan solo representa el 4% del inventario nacional.

Dado lo anterior, observamos que si bien, es valiosa la labor del Ministerio al impulsar la diversificación de la matriz energética y eléctrica, en pro de dar un aprovechamiento adecuado a los recursos de los que se dispone en el territorio nacional, entorno al trilema energético y al potencial aún no explotado de los recursos renovables, especialmente la eólica offshore, consideramos adecuado

¹ BUR3 - Tercer informe bienal de actualización de cambio Climático de Colombia, Ideam, PNUD, Fundación Natura, <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf>

plantear algunos aspectos a tener en cuenta para el desarrollo adecuado y balanceado de esta tecnología en el mercado eléctrico.

1. Competitividad y Neutralidad Tecnológica

a. Entorno de mercado y Regulación

Como fue bien descrito en el documento puesto en consulta, el mercado eléctrico mayorista colombiano, corresponde con una señal marginalista que tiene la particularidad de funcionar bajo un esquema basado en ofertas de precio. Adicionalmente, cuenta con un esquema que da incentivos a la ampliación del parque generador a través del respaldo ante eventos climáticos extremos y la alta dependencia hacia el recurso hídrico como fuente primaria para la generación de energía eléctrica.

Bajo lo descrito anteriormente, se identifica al mercado colombiano como un mercado liberalizado que favorece la competencia económica en beneficio de los usuarios y traslada el riesgo de desarrollo al privado. Bajo este planeamiento, es necesario que la entrada prospectiva de toda la capacidad proveniente de fuentes eólicas offshore se de en condiciones de mercado, en donde se de una nivelación de riesgos entre agentes, brindándole la posibilidad de acogerse a los esquemas competitivos definidos por la regulación vigente más no con esquemas que otorguen ventajas selectivas a tecnologías específicas.

Lo anterior cobra relevancia, al encontrar que a nivel comercial estás tecnologías son competitivas en términos del costo nivelado de la energía producida, la cual es una medida de los costos en los cuales incurre una planta para generar energía en escala comercial, teniendo en cuenta costos de capital, costos fijos y variables de operación y mantenimiento, costos de financiación, entre otras entradas para el calculo. Para el caso de la Eolica Offshore según el reporte² mas actualizado de la compañía "Lazard" sobre esta métrica de referencia para la inversión, se ubica para el 2021 alrededor de los 83 (USD/MWh) en una base des-subsidiada, lo cual la ubica en una posición altamente competitiva frente a sus pares renovables no convencionales y sus

² Lazard's Levelized cost of energy analysis – version 15.0, <https://www.lazard.com/media/451905/lazards-levelized-cost-of-energy-version-150-vf.pdf>

competidores tradicionales como el carbón y el gas natural, como se observa en la figura 1.

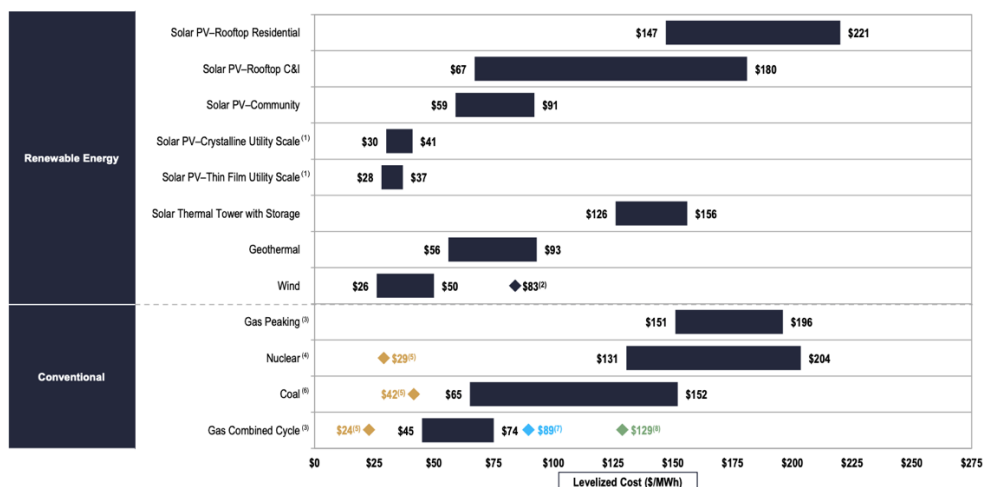


Figura 1: Lazard LCOE - Análisis des-subsidiado.

Estas inversiones se ven favorecidas con las tasas de descuento diferenciales por parte de las instituciones financieras nacionales e internacionales que brindan opciones a estas tecnologías menores al 10% ó 7% en sus tasas de descuento, además de todas las opciones de financiamiento a las que pueden optar como lo son los bonos verdes, incentivos tributarios, cooperación internacional, esquemas de cofinanciación, negocios compartidos y contratos de largo plazo o PPA, los cuales permiten contar con recursos económicos suficientes para su cierre financiero.

Adicionalmente, en términos de factores de capacidad de las tecnologías son igualmente competitivos, en donde gracias a los avances tecnológicos y operativos, están en completa disposición de competir frente a las demás fuentes de generación de electricidad, como lo evidencia la IEA en su análisis anual para el año 2019 en la figura 2.

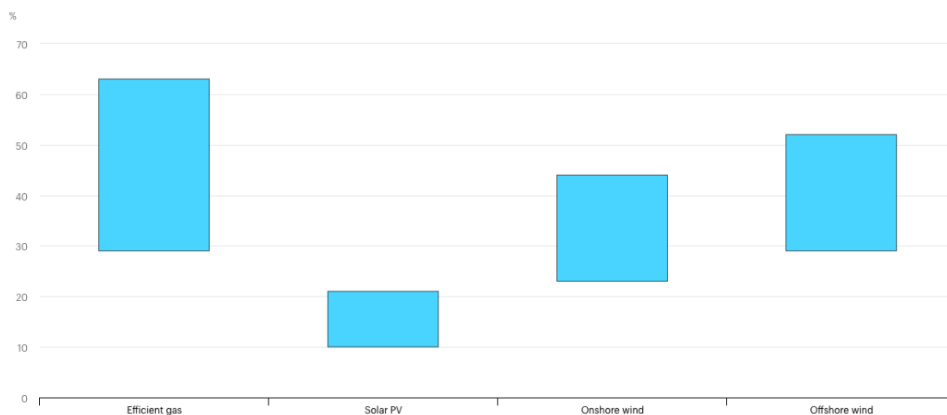


Figura 2: Analisis anual de Factor de planta, IEA offshore wind annual outlook

Dado esto y ante los eslabones de mercado con los que cuenta el contexto colombiano actualmente y los que se esperan sean implementados, es importante que la contabilidad del aporte real que pueden realizar estas tecnologías al mercado, en eventos de baja hidrología, y otras coyunturas sectoriales en donde se hacen necesarios los aportes de energía firme y no energía media, sean formulados de forma idónea para que reflejen con una certidumbre adecuada la capacidad de respuesta y respaldo ante dichos eventos.

Adicional a lo mencionado anteriormente, en lo relacionado a las acciones potenciales para la implementación de los escenarios bajo y alto de inserción de este tipo de fuentes, frente a las consideraciones habilitantes financieras y económicas, consideramos que la prolongación de los PPA's de energías renovables a 25 años o más, son excesivos y generan condiciones inequitativas en el marco de la competencia libre, equilibrada y neutral, más aun teniendo en cuenta los avances regulatorios que ha tenido la CREG, en términos de la habilitación y definición de mecanismos alternativos estandarizados para la gestión y procura de contratos a plazo, caso de la Res. CREG 114 de 2018 así como esquemas de "Corporate PPA". Desde esta Asociación consideramos que el avance de iniciativas de este tipo aporta al mancillamiento y segmentación tecnológica del mercado mayorista de energía eléctrica, con lo que se va en contravía de la neutralidad tecnológica.

b. Sostenibilidad económica

Adicionalmente, consideramos conveniente poner en evaluación los volúmenes que están siendo considerados dentro de los dos escenarios propuestos en el documento en consulta. En relación a esto, es válido resaltar que la Agencia internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés) estimó que para el año 2018 las adiciones totales a nivel mundial on-shore y off-shore de energía eólica rondaron los 50 GW, lo cual es equivalente al potencial estimado por el estudio en el escenario alto.

Es por esto que consideramos necesario, que para la senda de implementación posterior a esta hoja de ruta, se tenga en cuenta entre otros aspectos las capacidades del país en términos de exportación y almacenamiento “utility scale” de energía eléctrica, el crecimiento de la demanda prospectiva, el estado actual de capacidad instalada respecto a las necesidades de la demanda y los posibles impactos que se puedan dar en la formación de los precios de energía eléctrica. Esto ultimo, teniendo en cuenta que en otros mercados como el de California (CAISO), en donde se han introducido grandes volúmenes de fuentes intermitentes que cuentan con la capacidad de disminuir su oferta a niveles mínimos para el sistema, han causado distorsiones fuertes al mercado, llegando a producir un efecto de “*price cannibalisation*”.

Debido al bajo costo marginal de las fuentes intermitentes, se pueden causar volatilidades en el mercado que afectan el desarrollo del mercado. En el paper³ producido por la Universidad de Graz, se evalúan los efectos y dinámicas que tiene la inserción de grandes volúmenes de estas tecnologías en el mercado, dando como resultado que los efectos del “price cannibalisation” pueden ser significativamente altos en entornos de bajo crecimiento de la demanda, baja capacidad de almacenamiento, respuesta a la demanda e interconexión (como es el caso colombiano), y en tal sentido, pueden causar efectos negativos en la sostenibilidad económica, definición de mérito y competitividad del sector, en especial, en las franjas horarias en las cuales existe sobreoferta de estos recursos.

³ The cannibalization effect of wind and solar in the California wholesale electricity market, López et al, University of Graz, Austria, 2019, <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0140988319303470?token=D6B8CF41CAEC5E9AD36F6C81A7519E80FB9AABD76337C06C02A09340627045B2F968B526B43656D5BE64E7DD5BBE02B6&originRegion=us-east-1&originCreation=20220224193710>

Bajo el contexto anterior, desde ANDEG reiteramos la importancia de preservar los principios asociados a la neutralidad tecnológica en el marco de la transición energética y la arquitectura del mercado eléctrico.

2. Retos para el despliegue

a. Infraestructura y desarrollo de mercado

De la misma forma en la que se manifestó en las comunicaciones ANDEG 033, 037 y 038 de 2021⁴, en donde se resalta la necesidad de ejecutar las obras propuestas para la ampliación de la red de transmisión de energía eléctrica, en los niveles en donde se instalaría la capacidad eólica (área Norte [Colectora, cuestecitas y todos los enlaces adicionales que forman parte de la expansión definida por la UPME]), resulta fundamental asegurar la provisión de flexibilidad al sistema y el complemento de mercado entorno a los servicios auxiliares, a fin de mitigar las variabilidades e intermitencias de carga naturales del nuevo balance impulsado por la diversificación de la matriz de generación, con lo que resulta relevante que el Regulador colombiano avance en la normativa asociada al mercado de corto plazo y de servicios auxiliares.

Por su parte, todo proyecto que prevea ingresar al sistema interconectado nacional debería ser parte activa de la masificación y optimización de la infraestructura de transmisión eléctrica, en el marco de la recientemente aplicable Resolución CREG 075 de 2021, aplicando los criterios de priorización descritos por la UPME (Fecha de entrada, Reducción de emisiones, Disminución de restricciones, Factor de utilización y flexibilidad), de forma que su integración se de en un marco seguro, de beneficio para el sistema y sus usuarios en general.

b. Aspectos Ambientales y sociales

Desde el punto de vista ambiental y social, es importante considerar los siguientes aspectos:

En primera medida, resulta fundamental fortalecer la competencia de la ANLA en la evaluación ambiental de los proyectos costa afuera, desde la formulación de los términos de referencia específicos para este tipo de proyectos como las capacidades técnicas del equipo de profesionales para evaluar estas actividades

⁴ Documentos Propios ANDEG - <https://www.andeg.org/documentos-propios-andeg/>

y emitir los permisos, concesiones y licencias pertinentes de acuerdo con estudios robustos.

En línea con esto, para la formulación de términos de referencia, es importante contar con el apoyo del INVEMAR y la DIMAR en función de consolidar la investigación y el diagnóstico ambiental robusto y suficiente que genere mayor certeza frente a las dinámicas ecológicas y de biodiversidad que podrían verse impactadas por el desarrollo de proyectos eólicos off-shore.

Así también, es importante considerar modelaciones que permitan conocer las escalas y las magnitudes de los posibles impactos y con esto los desarrolladores de proyectos puedan formular estrategias de prevención, corrección, mitigación y compensación suficientes y adecuadas.

De igual forma, dentro de las investigaciones y estudios a realizar, también es importante considerar temas relacionados con las dinámicas climatológicas y meteorológicas que podrían verse impactadas, por ejemplo, por el movimiento de las aspas y los cambios en las dinámicas de micro clima y alteración en los vientos locales que se podrían presentar y las repercusiones o beneficios que esto podría representar.

Además, la articulación interinstitucional será clave para gestar estos proyectos en el menor tiempo posible una vez establecidos los términos y condiciones y una vez surtidos todos los procesos de estudio y licenciamiento respectivo. Esto con el fin de disminuir los tiempos y reducir así cualquier impacto asociado a los procesos constructivos y la movilización de material. Para esto, se sugiere tener en cuenta la capacidad de transporte y de logística requerida.

Por otro lado, es importante reconocer que se debe procurar por la preservación y evitar la intervención de ecosistemas estratégicos para la biodiversidad y los corredores ecológicos marítimos, así como zonas de manglar, pastos marinos y de arrecifes de coral.

Ahora bien, en cuanto a los aspectos sociales, y considerando que el potencial de generación costa afuera se encuentra ubicado en sitios de alta importancia cultural y con confluencia de diferentes actividades económicas, sociales, industriales, comerciales y culturales es importante generar procesos de consulta y socialización anticipada. Esto con el fin de empezar a sensibilizar y educar a las comunidades, los sectores y los actores interesados,

en lo que representa el desarrollo de este tipo de proyectos, los impactos y beneficios que representan.

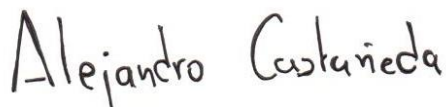
De esta manera, con una base más sólida de conocimiento, los procesos de consulta previa podrían ser menos traumáticos y responder de mejor manera a las necesidades de las comunidades y los desarrolladores de proyectos.

Esto es fundamental también, considerando las necesidades y posibles limitaciones para que se pueda avanzar en la conexión de los proyectos a las líneas de transmisión, para que este potencial de generación pueda ser efectivamente aprovechado.

Con estos comentarios, esperamos que el desarrollo e incentivo de los proyectos y capacidades provistas en el documento del asunto, se realicen de forma coordinada con las realidades económicas, sociales y de mercado de nuestro país, aportando al crecimiento de las regiones, mediante el fomento a la inversión tanto local como internacional.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos del Señor Ministro con profundos sentimientos de consideración y aprecio.

Atentamente,



Alejandro Castañeda

Director Ejecutivo

c.c.

Dr. Miguel Lotero, Viceministro de Energía

Dr. Christian Jaramillo, Director General UPME

Dr. Jorge Valencia Marín, Director Ejecutivo CREG