



**Análisis comparado de la regulación de la energía eólica marina en américa latina  
y el caribe. buscando alternativas para la diversificación de la matriz energética en  
Colombia**

Autor

**Cindy Milena Rojas Merchán**

Director

**Ana Lucia Maya**

**Facultad de Jurisprudencia**

**Maestría en Derecho y Gestión Ambiental**

**Universidad del Rosario**

**Bogotá - Colombia**

**22/03/2022**

# **ANÁLISIS COMPARADO DE LA REGULACIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA MARINA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. BUSCANDO ALTERNATIVAS PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA EN COLOMBIA**

Cindy Milena Rojas Merchán<sup>1</sup>

## **Resumen**

El objetivo del presente capítulo es el de comparar las regulaciones existentes de la energía eólica marina en América Latina y el Caribe, con el fin de buscar alternativas para la diversificación de la matriz energética en Colombia. El capítulo se encuentra dividido en cuatro partes: una primera parte, que contempla la metodología empleada para adelantar la investigación propuesta; una segunda parte que tiene como fin, conceptualizar al lector frente a lo que es la energía eólica marina y sus ventajas frente al desarrollo de otro tipo de energías obtenidas a partir de fuentes renovables; una tercera parte correspondiente al eje central del capítulo, en la cual se exponen los resultados obtenidos de la investigación adelantada frente a cada una de las regulaciones de los países de América Latina y el Caribe y, una parte final, en la cual se relacionan las conclusiones derivadas de la investigación.

## **Palabras clave**

Energía eólica marina, energías limpias, diversificación energética, transición energética, fuentes de energía renovables.

## **Introducción**

El presente capítulo describe la regulación existente de la generación de energía eólica marina en los países de América Latina y el Caribe, de cuyo análisis se extraen algunas conclusiones sobre la importancia y posibilidad de desarrollar este tipo de energía en Colombia. Lo anterior, entre otras razones, por la necesidad de diversificar la matriz energética del país con

---

<sup>1</sup> Abogada del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y especialista en Derecho Minero-Energético de la Universidad Externado de Colombia. Este trabajo es resultado de la investigación del autor para optar al título de Magíster en Derecho y Gestión Ambiental de la Universidad del Rosario. Correo electrónico: Mimirojasmerchan@gmail.com.

proyectos de generación de energía alternativos, específicamente con la energía eólica marina por las ventajas que representa el desarrollo de esta, como se expondrá más adelante.

Colombia se podría enfrentar en un futuro cercano a problemas de abastecimiento de energía, debido a que su matriz energética se basa principalmente en los combustibles fósiles (Collazos A. - Esquivel C. Paz, 2019). La reserva de dichos combustibles está estimada en 6,3 años considerando los volúmenes de reservas probadas, de acuerdo con el último Balance de Reservas de Petróleo y Gas Natural emitido por la Gerencia de Reservas y Operaciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos con corte a 31 de diciembre de 2019 (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020). Es por esto que, incentivar la generación de energía a partir del aprovechamiento de la fuerza del viento en alta mar, se considera como una alternativa para diversificar la matriz energética, y de esta forma contribuir a brindar soluciones al problema de suministro que enfrenta el país (Bacca, 2019).

De acuerdo con lo dispuesto por el Ministerio de Minas y Energía (2015, p.9) este tipo de reservas se refieren a las cantidades de hidrocarburos que podrán ser comercialmente recuperables. Entre los requisitos para hablar de este tipo de reservas se tiene: debe haber un análisis de información de ingeniería y geológica; su comerciabilidad debe ser estimada con razonable certeza; se debe conocer una estimación de la fecha a partir de la cual pueden comercializarse; se determinan a partir de acumulaciones conocidas; y se deben considerar las condiciones económicas, financiera, operacionales y jurídicas (Ministerio de Minas y Energía, 2015, p.9)

Distintos países y para el caso particular, países de América Latina y el Caribe, han incluido dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación de la generación de la energía eólica marina, sentando bases importantes para identificar aspectos de los mismos, que podrían contribuir a generar lineamientos para el marco normativo de este tipo de energía en Colombia. Sin perjuicio de lo anterior, se debe aclarar que a partir de la investigación adelantada se pudo concluir que en ninguno de los ordenamientos jurídicos que fueron objeto de estudio ésta se contempla en forma expresa.

En seguimiento a lo anterior, en el presente capítulo se evidencian los resultados obtenidos a partir de un estudio de derecho comparado en el cual se analizaron todos los países de América Latina y el Caribe, con el fin de establecer si en el ordenamiento jurídico estudiado

se regula la generación de energía eólica marina. En este sentido, se iniciará haciendo una explicación de lo que es la energía eólica marina, y de sus ventajas frente a la generación de otro tipo de energía a partir de fuentes renovables, para continuar con un análisis de los resultados obtenidos, y finalizar con la identificación de los lineamientos para la generación de este tipo de energía en Colombia.

Para lo anterior, el capítulo se dividirá en 4 partes a saber: una primera parte, que describe la metodología empleada para adelantar la investigación propuesta, una segunda parte que tendrá como fin, conceptualizar al lector frente a lo que es la energía eólica marina, una tercera parte correspondiente al eje central del capítulo, en la cual se exponen los resultados obtenidos de la investigación adelantada frente a cada una de las regulaciones de los países de América Latina y el Caribe y una parte final, en la cual se presentan las conclusiones derivadas de la investigación.

### 1. Metodología

La metodología que se aplicó al presente capítulo fue la de derecho comparado, la cual busca comparar o cotejar las diferencias y semejanzas de distintos sistemas jurídicos, con el fin de enriquecer la regulación de un determinado país (Duran, 2016), en ese sentido, la misma es entendida como *“una metodología de investigación que permite a los operadores jurídicos sobrepasar las fronteras de su propio sistema jurídico para conocer nuevas concepciones y formas de resolver los problemas sociales”* (Pazos, 2004).

A partir de la metodología escogida, se siguieron los siguientes pasos: identificación del tema y los países, investigación y recolección de información, establecimiento de diferencias y semejanzas, y conclusiones.

Los resultados que fueron obtenidos de la comparación se sistematizaron en una matriz con las siguientes categorías: instrumento normativo, objeto, se incluyen o no las energías renovables, y se incluye o no la energía eólica marina.

Se establecieron tres categorías para los países estudiados: La primera categoría denominada, países que permiten y promueven la generación de energía eólica marina; la segunda categoría, países que permiten la generación de energía eólica marina en su territorio, pero

que no necesariamente promueven la ejecución de la misma y, la tercera categoría, incluyó los casos de los países donde la generación de la energía eólica no se encuentra contemplada, ya sea porque, el país no cuenta con territorio marino, o porque de la investigación adelantada no se pudo obtener información sobre la inclusión de la misma dentro de sus instrumentos normativos. Finalmente se extrajeron conclusiones.

## 2. Energía Eólica Marina: concepto y ventajas frente a otro tipo de generación de energía a partir de fuentes renovables

Definir la energía eólica marina implica inmediatamente referirse a las ventajas que la misma representa, lo anterior en razón a que ésta es entendida como una fuente de energía eléctrica limpia y renovable extraída por aerogeneradores situados directamente en el mar (Cañellas, 2011). De lo anterior se desprende, por un lado, que la energía eólica marina es considerada como un tipo de energía que es respetuosa con el medio ambiente (Sanz, 2007) y, por otro lado, que este tipo de energía se obtiene a través de la extracción del viento, por medio de aerogeneradores que son instalados en el mar, ya sea por medio de estructuras de cimentación fija o estructuras flotantes (IBERDROLA, 2021). En seguimiento a lo indicado, a continuación, se desarrollará cada una de las definiciones que hacen parte del concepto antes mencionado.

### 2.1. Energía eólica marina y transición energética

La generación de energía eólica marina juega un papel importante dentro de la transición energética, la cual se puede entender como *“el pasaje hacia una sociedad sustentada en fuentes renovables, tornando la matriz menos dependiente del consumo fósil”* (Fornillo, 2018). En ese sentido, la gran mayoría de los países que son objeto de estudio de este capítulo han incluido dentro de sus ordenamientos jurídicos la transición energética. Lo anterior, se debe, entre otras razones, a que la transición energética a energías limpias hace parte de las metas que a corto, mediano y largo plazo se han fijado algunos Estados, para dar cumplimiento a distintos instrumentos internacionales como es el caso del Acuerdo de París (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021), y la Agenda 2030, los cuáles en conjunto con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, hacen parte de los tres planes de acción después del 2015 para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) (United Nations, 2021).

En seguimiento a lo indicado, tanto el Acuerdo de París, cuyo objetivo central es renovar el compromiso de los Estados para hacerle frente al cambio climático (ONU, 2019), como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible han marcado un hito importante en la transición energética de los países que hacen parte de regiones como América Latina y el Caribe. Asimismo, la transversalización del cumplimiento de los ODS, en particular el ODS 13 sobre el cambio climático y el ODS 7 sobre la energía asequible y no contaminante, en las políticas e instrumentos normativos de los Estados ha contribuido a avanzar en la transición energética.

De acuerdo con lo indicado, en el marco de la transición energética, la energía eólica marina está siendo vista por distintos países como una alternativa para diversificar su matriz de energía, y cumplir con las metas que se han fijado los estados para enfrentar los efectos del cambio climático. Lo anterior, indudablemente se debe a las ventajas que está tiene, entre las que se pueden resaltar: la disponibilidad de grandes superficies que contribuyen a desarrollar proyectos a gran escala (Boado, 2017); un menor impacto ambiental, paisajístico y sonoro que genera este tipo de energía, comparado con otros tipos de energías (Boado, 2017); y una mayor contribución a mitigar los efectos del cambio climático (Cañellas, 2011).

En seguimiento a lo anterior, se resalta que al igual que en las demás energías que se generan a partir de fuentes renovables, la generación de la energía eólica marina no requiere un proceso de combustión ni una etapa de transformación térmica (Boado, 2017). Por tanto, se puede concluir que la implementación de ésta contribuye a evitar la contaminación del ambiente. Aunado a lo anterior, la generación de electricidad a partir del viento no destruye la capa de ozono, no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero (Cañellas, 2011).

Por su parte, la industria eólica marina está trabajando en forma constante para lograr principalmente dos objetivos: desarrollar tecnologías que contribuyan al mayor aprovechamiento del recurso en función de la velocidad del viento, y disminuir las pérdidas de energía durante la recolección en altamar y la transmisión de ésta a la red eléctrica (Díaz, Z., Angeles, C, 2015).

Las ventajas de la energía eólica marina frente a otro tipo de energías renovables han sido identificadas, asimismo, en regiones como Europa, en las cuales, la Comisión Europea en su

“Estrategia de Crecimiento azul” adoptada por dicha comisión en el año 2012, ha resaltado la importancia de los mares y océanos refiriéndose a éstos como “motores de la economía” (Comisión Europea, 2012). Lo anterior, en seguimiento a lo que ya había sido señalado por dicha Comisión sobre la energía eólica marina, definiendo la misma como una de las acciones necesarias para lograr los objetivos de la política energética para el año 2020 y siguientes (Hernández, 2014). En ese mismo sentido, se ha podido evidenciar en Estados Unidos que, las turbinas eólicas marinas ayudan a transmitir de forma más eficiente y a menores costos la electricidad a los grandes centros de carga, por encontrarse más cerca de éstos, lo cual se ha visto como una ventaja importante al momento de implementar este tipo de energía (Musial, W., & Butterfield, S., 2004).

## 2.2.La energía eólica marina y su funcionamiento

La energía eólica marina se obtiene a través de la extracción del viento, por medio de aerogeneradores que son instalados en el mar, ya sea por medio de estructuras de cimentación fija o estructuras flotantes (IBERDROLA, 2021).

La siguiente gráfica resumir de manera detallada el proceso requerido para la generación de energía eólica marina:

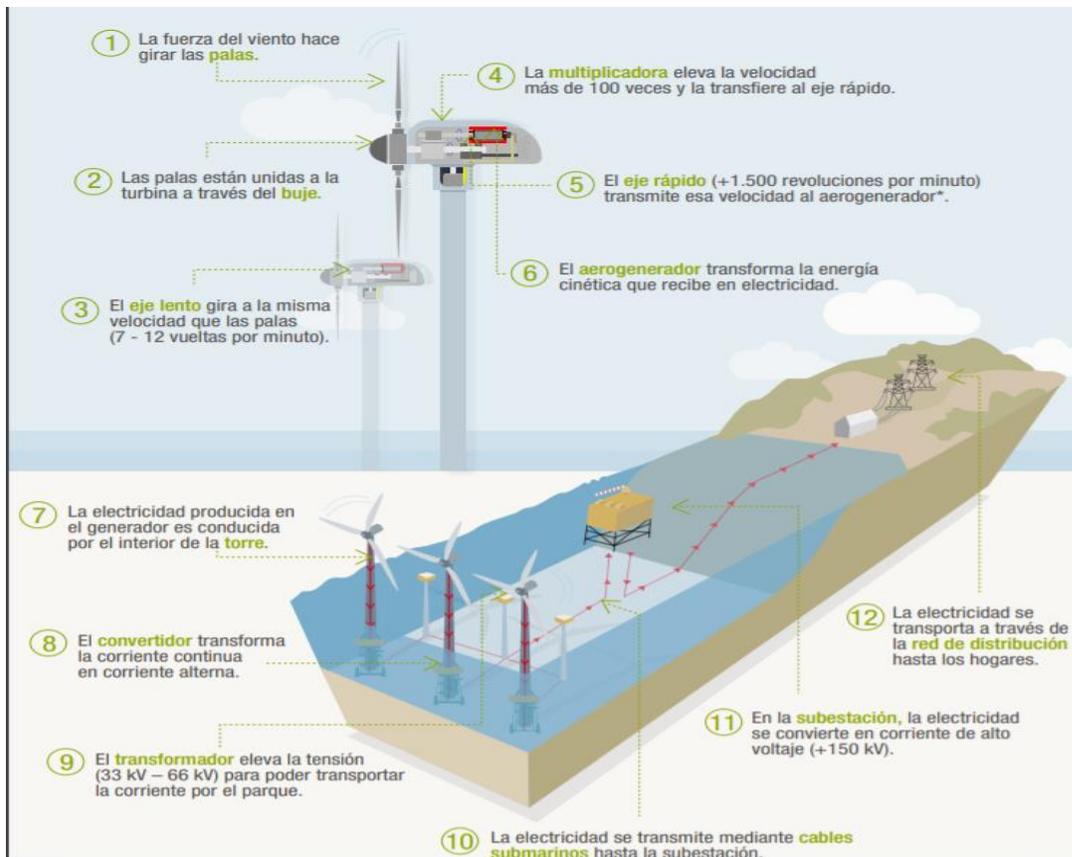


Figura 1. Funcionamiento de un parque eólico marino. Tomado de Iberdrola (2021)

Como se puede observar en la imagen anterior, a través del aerogenerador instalado en el mar, se transforma la energía cinética en electricidad, la cual es posteriormente conducida o transportada al interior de la turbina, para surtir los procesos necesarios para transportar la corriente por el parque eólico mediante cables submarinos que conducen la misma hasta la subestación.

### 3. Análisis de la regulación de la energía eólica marina en América Latina y el Caribe

La generación de la energía eólica marina, como fue expuesto en el subcapítulo anterior, se encuentra intrínsecamente relacionada con la transición energética, esto es, con la generación de energía a partir de fuentes renovables (Nadai, 2010). Bajo este supuesto, para efectos de este capítulo se revisa la regulación de los países de América Latina y el Caribe para, en primer lugar, determinar en cuáles de estos se contempla la generación de energía a partir de fuentes renovables y, en segundo lugar, establecer si dentro la misma se regula o se permite la generación de la energía eólica marina.

De acuerdo con lo indicado, se establece que todos los países de América Latina y el Caribe contemplan la generación de energía renovable dentro de su regulación; sin embargo, existen diferencias importantes en la forma en la que la misma se encuentra establecida; esta diferencia puede clasificarse en dos grupos.

El primer grupo está compuesto por Antigua y Barbuda, Las Bahamas, Brasil, Chile, Dominica, El Salvador, Nicaragua, Paraguay, Santa Lucía y Venezuela. En este grupo la regulación contempla la generación de energía a partir de fuentes renovables y establece expresamente que se debe entender por esta, definiendo cada una de las fuentes de energía que constituyen la misma. Como ejemplo de lo señalado, la regulación de los países antes mencionados tiene en común la relación expresa que se hace de la generación de energía a partir del aprovechamiento de los recursos geotérmicos, eólicos, solar y/o a partir de la biomasa. En este mismo sentido, en casos como el de Antigua y Barbuda la regulación incluso hace referencia al licenciamiento y requisitos exigidos para la generación de energía a partir de fuentes renovables (Renewable Energy Act, 2015).

Por su parte, el segundo grupo está compuesto por países como Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Granada, México, Perú, y Uruguay. En estos países, si bien el instrumento normativo hace mención a las fuentes de energía a partir de recursos renovables, la mención que se hace sobre estos, se encuentra a lo largo del texto normativo, sin que la identificación de cada una de estas fuentes sea el objeto de la regulación principal sobre energías renovables.

En seguimiento a lo anterior, habiendo determinado en cuales países de América Latina y el Caribe se regula la generación de energía a partir de fuentes renovables, se procedió a establecer si la energía eólica marina se encuentra contemplada en dichas regulaciones. Sobre el particular, de la investigación adelantada se pudo concluir que, si bien en ninguno de los países de América Latina y el Caribe se contempla taxativamente la generación de la energía eólica marina dentro de su regulación, la misma puede desarrollarse en algunos de estos, teniendo en cuenta que su marco normativo lo permite, y en muchos casos la promueve. Es en este sentido, que como se expondrá más adelante, se pudo evidenciar que en algunas de las regulaciones que fueron objeto de revisión, la norma es tan amplia, que es posible concluir

que se puede adelantar cualquier tipo de generación de energía a partir de fuentes renovables, y para efectos de la investigación adelantada, de la generación de la energía eólica marina.

Para llegar a la conclusión anterior, se clasificó en 3 categorías los países que hacen parte de la región de América Latina y el Caribe. En la primera categoría denominada países que permiten y promueven la generación de energía eólica marina, se identifica que la generación de energía eólica marina no solo es permitida, sino que además existen diferentes instrumentos que permiten concluir que su ejecución se está promoviendo, para lo cual se incluirán algunos ejemplos de dicha ejecución; la segunda categoría, se referirá a los países que permiten la generación de energía eólica marina en su territorio, pero que no necesariamente promueven la ejecución de la misma; y por último, la tercera categoría hará mención de los casos de los países donde la generación de la energía eólica no se encuentra contemplada, ya sea porque el país no cuenta con territorio marino, como es el caso de Bolivia y Paraguay, o porque de la investigación adelantada no se pudo obtener información sobre la inclusión de la misma dentro de sus instrumentos normativos.

### 3.1. Países que permiten y promueven la generación de energía eólica marina en América Latina y el Caribe

Como se mencionó previamente, de la revisión adelantada se pudo establecer que la generación de energía eólica marina no se encuentra contemplada de forma taxativa en ninguna de las regulaciones de los países de América Latina y el Caribe; sin embargo, los marcos normativos de algunos de los países consultados no solo permiten interpretar que la ejecución de este tipo de energía es permitida, sino que va más allá estableciendo incentivos para la generación de la misma. En seguimiento a lo anterior, a continuación, se relacionan los países que hacen parte de esta categoría, los cuáles a su vez se han dividido en 2 grupos, dependiendo del grado de avance en que se encuentran respecto a la regulación de la generación de la energía eólica marina:

#### 3.1.1. Países de América Latina en los cuáles la regulación de la generación de la energía eólica marina se encuentra más avanzada y cuenta con mayores incentivos para su ejecución

Argentina desde el año 1998 declaró de interés nacional la generación de la energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio (Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar, 1998), sin que en ningún caso se haya limitado la ejecución de la energía eólica en territorios offshore o costa afuera. Asimismo, desde ese momento, la regulación hacía referencia a quien podría adelantar este tipo de generación de energía, refiriéndose expresamente a “*personas físicas o jurídicas con domicilio en el país, constituidas de acuerdo a la legislación vigente*”, así como a los incentivos que deberían adoptar las distintas provincias en materia de exenciones impositivas en beneficio de la generación de energía eléctrica de origen eólico (Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar, 1998).

En ese mismo sentido, por medio de la ley 26.190 del 27 de diciembre de 2006 el Congreso de Argentina promulgó la Ley del “*Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica*” que declara la generación de energía obtenida a partir de fuentes de energía renovables como de interés nacional cuando se usan para: prestar servicios públicos, investigar para el desarrollo tecnológico, y fabricar equipos con ese fin (Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la producción de energía eléctrica, 2006). Esta norma promueve la generación de la energía a partir de fuentes renovables, haciendo mención específica a la energía eólica, y contemplando entre otros, un régimen de inversiones para la construcción de obras destinadas a la producción de energía a partir de fuentes renovables, beneficios relacionados con el Impuestos al Valor Agregado y a las Ganancias, entre otros.

En seguimiento a lo anterior, se resalta la regulación que tiene Argentina frente a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública de dicho país (Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública , 2017), la cual establece las condiciones jurídicas y contractuales para la generación de energía eléctrica de origen renovable, entre estas la energía eólica, por parte de usuarios de la red de distribución, para su autoconsumo, así como su inyección de excedentes a la red eléctrica.

Ahora bien, el caso de Brasil es de bastante relevancia para la investigación adelantada, toda vez que, en dicho país, en la regulación de las energías renovables, al igual que en los casos mencionados anteriormente, no se contempla expresamente la generación de la energía eólica

marina, sin embargo, contempla la generación de energía eólica, solar, termonuclear y señala expresamente, que podrá ser obtenida a partir de cualquier otro tipo de fuente renovable alternativa, dejando abierta la posibilidad de incluir tanto la energía eólica marina, como cualquier otro tipo de energía que se obtenga a partir de fuentes renovables (Lei N° 11.097, de 13 de janeiro de 2005, 2005). Resulta necesario resaltar que, este país ya cuenta con proyectos eólicos marinos que están siendo objeto de licenciamiento por la autoridad competente de dicho país. (Reuters, 2020)

En seguimiento a lo indicado, el ente regulador de Brasil, esto es, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL), se ha referido a la existencia de distintos proyectos relacionados con el desarrollo de parques eólicos marinos en dicho país como el proyecto Asa Branca 1, frente al cual se tiene presupuestada su ejecución en el Estado de Ceará, específicamente en Amontada, así como el proyecto del parque eólico de la costa de Caucaia, en la capital del mismo estado en mención, Fortaleza (Agencia EFE, 2019).

Chile, por su parte, cuenta con una regulación de la energía bastante robusta, de la cual se desprende la posible generación de la energía eólica marina. Esta regulación, se encuentra compilada en una sola norma (D.F.L. Núm. 4/20.08., 2006) que ha sido modificada a través de los años, para incluir las fuentes de energías renovables, al referirse a las mismas como fuentes de energía primaria tales como la energía eólica y de los mares, como “*Medios de generación renovables no convencionales*” (Ley Núm. 20.936, 2016). En esa medida, si bien es cierto, aún en este país no se han desarrollado proyectos de este tipo (Gallardo, 2021) sí resulta claro que el mismo cuenta con una normatividad a partir de la cual la generación de la energía eólica marina no solo es posible, sino que cuenta con incentivos que pueden resultar bastante atractivos para quienes desarrollan este tipo de energía en el país (Gallardo, 2021).

Costa Rica, es otro ejemplo de un país, cuya generación de energías a partir de fuentes renovables y específicamente a partir de la generación eólica, se encuentra bastante desarrollada, inclusive, cerca del cien por ciento (100 %) de la electricidad de dicho país se genera a partir de fuentes renovables como la hidroeléctrica y la eólica en mayor medida, y en la energía solar y geotérmica (Pizarro, 2020). En ese sentido, el impulso de este tipo de energía en este país se debió en gran parte a la expedición de la Ley 7200 de 1990 (Ley que

Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, 1990) por medio de la cual se “habilitó el aprovechamiento de la generación eólica” entrando a operar la primera planta eólica en el año 1996 (Rojas, 2021).

Para el caso de Costa Rica, tal y como sucede con los otros países que fueron objeto de estudio, no existe una regulación que se refiera de forma expresa a la generación de energía eólica marina, sin embargo, la normatividad existente se refiere a la energía eólica sin que exista una discriminación para adelantar la misma costa afuera o costa adentro, inclusive, se debe resaltar que el Decreto Legislativo No.8829 de la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, por medio de la cual se incentiva el desarrollo y la utilización de fuentes renovables de energía, regula las exoneraciones, eximiendo el pago de algunos impuestos selectivos al consumo, y de ventas, a los equipos y materiales, tanto importados como de fabricación nacional, de generadores eólicos, a los convertidores estáticos de corriente directa para sistemas eólicos, entre otros (Ley para incentivar el desarrollo y la utilización de fuentes renovables de energía, 2010), sin que haya una distinción de estos equipos para la generación de la energía eólica.

Por último, dentro de este grupo de países se resalta la regulación vigente de Uruguay, la cual, se refiere a las fuentes de energía renovables no convencionales como fuentes renovables “autóctonas” (Ley del Marco Regulatorio del Sector Eléctrico, 2002), incluyendo, pero sin limitarse a la energía solar, fotovoltaica, eólica entre otras. Resulta necesario señalar que Uruguay cuenta con una normativa especial asociada a la generación de energía eólica Industrial, la cual, contempla que los consumidores industriales que generen energía eléctrica de fuente eólica, están autorizados para contratar para compraventa con UTE<sup>2</sup>” y se establecen tres modalidades posibles de generación para dicho fin: en el propio predio, fuera de predio y en asociación (Celebración de Contratos de Compraventa de Energía entre UTE y Consumidores Industriales Relativo a la Energía Eólica, 2012).

Cabe resaltar que, el noventa y ocho por ciento (98%) de la generación eléctrica de Uruguay se origina a partir de fuentes renovables, específicamente de la energía eólica, posicionándose como un líder a nivel mundial de este tipo de energía junto con Dinamarca, Irlanda y Portugal

---

<sup>2</sup> UTE: es una empresa pública de Uruguay, cuyas siglas hacen referencia a la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas. Tomado de <https://portal.ute.com.uy/>.

(Uruguay XXI Promoción de Inversiones, 2020), lo cual permite concluir que, a pesar que, a la fecha no existen proyectos de energía eólica marina, este no es un tema que sea ajeno a dicho país, toda vez que la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland de Uruguay (ANCAP) se encuentra trabajando en un modelo de inversión eólica off-shore a partir del hidrógeno verde, con dicho proyecto se busca instalar granjas eólicas costa afuera, para generar H<sub>2</sub> (Medinilla, 2021).

3.1.2 Países de América Latina y el Caribe en los que la generación de la energía eólica marina y los incentivos para el desarrollo de la misma se encuentran contemplados en menor medida

Antigua y Barbuda, por ejemplo, en la ley de energía renovable proferida por su parlamento, contempla la generación de energía a partir del viento y de las olas entre otro tipo de recursos renovables (Renewable Energy Act, 2015) lo cual permite concluir que, si bien la energía eólica marina no se encuentra expresamente establecida en la norma antes mencionada, la fuente a partir de la cual se obtiene la misma, permite que ésta pueda ser desarrollada en dichas islas. Incluso, al tratarse de una regulación que se refiere específicamente a la generación de energía a partir de recursos renovables, contempla dentro de la misma la necesidad de implementar proyectos de energía a partir de fuentes renovables, su proceso de licenciamiento, las autoridades competentes dentro de la cadena de desarrollo de este tipo de energías, e incluso, la creación de un fondo para incentivar la ejecución de dichos proyectos. (Renewable Energy Act, 2015).

Un caso particular es el caso de Colombia, debido a que en dicho país se expidió la Ley 2099 del 10 de julio de 2021, la cual tiene por objeto modernizar la legislación vigente para la transición energética (Ley No.2099, 2021). Dicha ley establece la necesidad de dinamizar el mercado energético por medio del uso, desarrollo y promoción de fuentes no convencionales de energía (Ley No.2099, 2021). También se asocia esta modernización a la reactivación económica en Colombia” (Ley No.2099, 2021). En dicha norma, se contempla la generación de la energía eólica, así como otras fuentes que de energía como la solar, la geotérmica, los aprovechamientos hidroeléctricos, el hidrógeno verde, la biomasa, los mares y el aprovechamiento energético de residuos, aclarando expresamente que, la determinación de otro tipo de fuentes de energía, distintas a las relacionadas en la legislación vigente, deben

ser determinadas como tal por la Unidad de Planeación Minero-Energética -UPME, (Ley No.2099, 2021). De lo anterior se desprende que, la inclusión de la generación de la energía eólica marina se sujeta a la interpretación de la norma, ya que si no se entendiera a la energía eólica marina como parte de la generación de la energía eólica, la inclusión de esta dependerá de que la UPME la incluya como una fuente de energía renovable, adicional a las señaladas en la ley.

Sin perjuicio de lo anterior, y entendiendo que la generación de la energía eólica marina hace parte de las fuentes renovables a las cuales se refiere la legislación colombiana desde la expedición de la Ley No.1715 del 13 de mayo de 2014, “*por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional*” (Ley No.1715 , 2014), frente al contenido de la ley expedida recientemente por el Congreso de Colombia (Ley No.2099, 2021) se debe mencionar que, con la misma se modifica algunos de los artículos de la Ley 1715 de 2014, y que asimismo, ésta incluye 3 temas fundamentales: por un lado se declara de utilidad pública y de interés social las actividades de “*promoción y desarrollo de fuentes no convencionales*”; crea el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE), por medio del cual se busca la promoción, ejecución y financiamiento de planes y proyectos de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), y por último, hace mención a distintos incentivos de tipo tributario para las personas que inviertan en la investigación, producción y desarrollo de los proyectos FNCE, deduciendo del impuesto de renta el 50 % de la inversión que haya sido realizada, excluyendo del IVA la adquisición de bienes y servicios utilizados en dichos proyectos y aplicando la exención del pago de derechos arancelarios de importación de maquinaria y equipos (Ley No.2099, 2021).

Guatemala es, asimismo, un ejemplo más de los países de América Latina y el Caribe, cuya legislación no solo contempla la generación de la energía a partir de fuentes renovables, pudiéndose entender dentro de estos la generación de energía eólica marina, sino que, otorga por medio de estos incentivos “*fiscales, económicos y administrativos*” (Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, 2003). Sobre el particular, se resalta que, al igual que en la regulación de Colombia, relacionada anteriormente, la inclusión de fuentes de energía renovables adicionales a las expresamente relacionadas en el texto

normativo, deben ser adicionadas por un órgano específico, en este caso, por parte del Ministerio de Energía y Minas de dicho país (Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, 2003).

Ahora bien, frente a los incentivos a los que se refiere la legislación vigente en dicho país para impulsar la generación de energía a partir de fuentes renovables, los mismos son aplicables a *“Las Municipalidades, el Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, Empresas Mixtas, y las personas individuales y jurídicas que realicen proyectos de energía con recursos energéticos renovables”* (Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, 2003), y se refieren entre otros a, la exención de derechos arancelarios para las importaciones de maquinaria y equipos, siendo un requisito para la aplicabilidad del mismo, la solicitud de exención ante la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT de dicho país, y su vigencia será de máximo 10 años (Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, 2003), así como la exención del pago del impuesto sobre la renta, el cual tendrá una vigencia asimismo de un máximo de 10 años. (Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, 2003).

Por su parte Ecuador, es un país cuya regulación de la energía renovable, y específicamente la energía eólica no solo permite concluir que es posible adelantar proyectos de energía eólica marina, sino que promueve la ejecución de distintos tipos de energía a partir de fuentes renovables incentivando el desarrollo de nuevas tecnologías (Ley de fomento de energías no convencionales, 1982), en ese sentido, la ley de fomento de energías renovables se refiere a la exoneración del pago de derechos arancelarios y otros impuestos adicionales que graven la importación de materiales y equipos del extranjero, que se necesitan para el desarrollo de energía solar, geotérmica, eólica, biomasa, centrales hidráulicas y otras. Esta norma deja abierta la inclusión de cualquier equipo requerido para la generación de energía a partir de fuentes renovables.

La Isla de Granada, es asimismo un ejemplo en cuya regulación de las energías renovables, se permite concluir, sin que haya duda que, se puede ejecutar en dicho territorio la energía eólica marina, ya que su normatividad relacionada con la generación de energía contempla la ejecución de proyectos costa afuera u offshore, específicamente para la instalación de líneas eléctricas (Electricity Supply, 2016), asimismo, se debe mencionar que la

normatividad consultada permite ver la intención de los legisladores en promover la generación de energías a partir del viento, debido a que en la misma se relacionan las autoridades competentes, así como el proceso para que quien pretenda adelantar proyectos de este tipo, puedan desarrollarlos.

Honduras y México contemplan, asimismo una regulación de las energías renovables donde el incentivo a la generación de energías “limpias” hace parte de los objetivos de dichos países, y donde puede entenderse que, la generación de la energía eólica marina se encuentra regulada de forma general en sus ordenamientos jurídicos. Honduras, por su parte cuenta con una normatividad en la que se hace referencia a la necesidad de tener regulaciones adecuadas y específicas para promover e incentivar las diferentes tecnologías consideradas no convencionales (Decreto No.138, 2013), y al referirse a los tipos de energía que se pueden obtener a partir de fuentes renovables, no relaciona a las mismas en forma taxativa, dejando abierta la posibilidad de la inclusión de la energía eólica marina en su regulación. Lo propio ocurre con la regulación de México, en cuyo caso, la Ley de Transición energética del año 2016, no hace una relación taxativa de las fuentes de energía renovables, señalando expresamente que las mismas son *“aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes. Se consideran fuentes de Energías Renovables las que se enumeran”* (Ley de Transición Energética, 2015).

En seguimiento a lo anterior, se resalta la creación del Certificado de Energías Limpias, regulado en la ley de transición energética de dicho país (Ley de Transición Energética, 2015), el cual busca el cumplimiento de metas en materia de transición energética, así como la creación del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias cuyo fin es la coordinación y ejecución de estudios de energías limpias (Ley de Transición Energética, 2015).

El caso de la regulación de Nicaragua está en la misma línea de la normatividad existente en Honduras y México, ya que al igual que en dichos países, la regulación de la energía renovable se refiere a las fuentes obtenidas a partir de las mismas, como las obtenidas a partir

de recursos que existen en la naturaleza con capacidad para generar electricidad, cuya extracción puede ser sostenible (Ley para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables, 2005), por lo cual, se desprende la inclusión de proyectos de energía eólica marina. Se resalta, asimismo, la exoneración de todos los impuestos municipales que se encuentren vigentes sobre bienes inmuebles, ventas, y matrículas durante la construcción de cualquier proyecto de este tipo, por un período de 10 años contados a partir de la entrada en operación de dicho proyecto (Ley para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables, 2005).

Perú por su parte, cuenta con un Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de la electricidad con el uso de energías renovables, el cual tiene por objeto la promoción y el aprovechamiento de los “*Recursos Energéticos Renovables (RER) para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente, mediante la promoción de la inversión en la producción de electricidad (...)*” (Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de la electricidad con el uso de energías renovables, 2010), y por medio del cual, también se declaró de interés nacional y necesidad pública el desarrollo de la generación eléctrica a partir de los RER. Cabe resaltar que frente a los RER la normatividad antes mencionada señala que pueden ser tales como biomasa, eólica, solar, geotérmico y mareomotriz, sin restringir la ejecución de cualquier otro tipo de generación de energía como la eólica marina.

Por último, en El Salvador la regulación relacionada con la generación de energía a partir de fuentes renovables señala expresamente en sus considerandos que, el país ha ratificado instrumentos internacionales, como el Protocolo de Kioto, por lo cual se debe una ley de fomento para aprovechar las fuentes renovables en la generación de energía eléctrica, que permita las inversiones para el desarrollo sostenible de proyectos que utilizan este tipo de energía (Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad, 2007). En ese sentido, la ley en mención contempla un capítulo específico en el cual regula incentivos fiscales para las personas que realicen proyectos de generación de energía a partir de fuentes renovables, sin especificar cuáles fuentes, estableciendo la exención, del pago de los derechos arancelarios de importaciones de equipos, maquinaria, materiales e insumos destinados a la construcción de obras de centrales

eléctricas, del pago del impuesto sobre la renta por un tiempo de 5 años y hasta 10 años dependiendo de los megavatios que contemple el proyecto, entre otros (Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad, 2007).

3.2. Países que permiten la generación de energía eólica marina en América Latina y el Caribe en los cuales los incentivos para el desarrollo de la misma no se encuentran contemplados

En esta categorización, se incluyen los países sobre los cuales se concluye que, la generación de energía eólica marina se encuentra contemplada, pero que, a diferencia de la categorización anterior, no cuentan con incentivos dentro de sus ordenamientos jurídicos para el desarrollo de la misma.

Este caso ocurre con las Bahamas, cuya legislación no se refiere en forma taxativa a los tipos de energía que pueden ser desarrollados en dicho país, pero, hace referencia a las fuentes a partir de las cuales se puede obtener la misma, pudiéndose desprender la posibilidad de generar energía eólica marina (Electricity Act, 2015).

La regulación de la energía renovable de Dominica por su parte, si bien se refiere a las fuentes de energía y no al tipo de energía, hace mención a las fuentes de energía obtenidas a partir del viento y de la geotermia, sin referirse en forma específica al tipo de energía (Electricity Supply Act 10, 2006).

Jamaica asimismo es un ejemplo de país cuya legislación de la energía incluye la generación de la misma a partir de recursos renovables, dentro de los cuales se puede entender incluida la generación de la energía eólica marina (The Electricity Act, 2015) debido a que no hace ninguna discriminación frente a las fuentes a partir de las cuales se puede obtener la misma. Asimismo, incluye dentro de la legislación antes mencionada un capítulo sobre la regulación de este tipo de energías, sin que en esta se haga mención alguna a medidas que permitan dar a entender que en el país se está incentivando el desarrollo de la misma (The Electricity Act, 2015).

Por último, es importante resaltar el caso de Venezuela debido a que, si bien es cierto, este país cuenta con una regulación en materia de generación de energía renovable relacionada con el uso racional y eficiente de la energía en forma general (Ley de Uso Racional y

Eficiente de la Energía, 2011), de la cual se desprende la posibilidad de la generación de energía eólica marina, a diferencia de los otros países que han sido incluidos en esta categorización, en este si se hace mención expresa a los incentivos, sin embargo, sobre los mismos solo se hace referencia a que estos podrán ser establecidos por los órganos competentes, sin que de forma alguna se incluya algún tipo de estos, o la forma en la que estos podrán ser implementados.

### 3.3. Países de América Latina y el Caribe en los cuáles la generación de energía eólica marina no se encuentra contemplada

Esta categoría de países se divide a su vez en dos grupos: los países que no cuentan con un territorio marino, por lo cual, debido a las características propias de la energía eólica marina, ésta no se puede desarrollar y, los países frente a los cuales, de la investigación adelantada no se pudo obtener información sobre la generación de este tipo de energía dentro de sus instrumentos normativos.

Bolivia y Paraguay hacen parte del primer grupo mencionado, toda vez que no cuentan con territorio marino en el cual se pueda ejecutar la generación de energía eólica marina. Sin perjuicio de lo anterior, se debe resaltar que, tanto en Bolivia como en Paraguay, la generación de energía a partir de fuentes renovables, si se encuentra contemplada. Bolivia por su parte, cuenta con la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien del 15 de Octubre de 2021, así como con el Decreto Supremo No.4477 del 25 de Marzo de 2021, normas en las cuales se prioriza la generación de energía a partir de fuentes renovables, y Paraguay, a su vez, cuenta con el Decreto Legislativo No.1002 de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables, el cual relaciona los tipos de energía que deben ser consideradas como tal, y regula el desarrollo de las mismas en el país (Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de la electricidad con el uso de energías renovables, 2010) .

En el segundo grupo, se incluyen el estado insular de Santa Lucía, y la República de Trinidad y Tobago. El primero de estos, cuenta con una ley de suministro de energía que hace referencia a la generación de ésta, sin que el objeto de la misma sea el de regular la generación de energía a partir de fuentes renovables (Electricity Supply (Amendment) Act, 2016). Es así como en la regulación en mención, las energías renovables están escuetamente relacionadas.

Ahora bien, la matriz energética de la República de Trinidad y Tobago, por su parte, está basada casi en su totalidad en los combustibles, fósiles principalmente en el gas natural, (Global Energy Monitor Wiki, 2021), habiéndose producido para el año 2019 el 87,31 % de su electricidad a partir de este y el porcentaje restante por medio del petróleo (Global Energy Monitor Wiki, 2021). En ese sentido, se encontró distintas referencias frente al trabajo que están adelantando las autoridades de dicho país, para expedir normas relacionadas con la generación de la energía a partir de fuentes renovables, sin embargo, no se encontró ninguna regulación vigente sobre el particular. Cabe resaltar, que a futuro se ve muy posible la generación de la energía eólica marina en este país, en razón a que el desarrollo de la energía offshore en el mismo es de las más desarrolladas en el mundo, para la extracción de gas natural (Global Energy Monitor Wiki, 2021).

#### 4. Conclusiones

En el marco de la transición energética, la energía eólica marina es considerada por distintos países como una alternativa para diversificar su matriz de generación de energía y, a su vez, dar cumplimiento a los instrumentos internacionales como es el caso del Acuerdo de París, y la Agenda 2030, los cuáles en conjunto con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, hacen parte de los tres planes de acción después del 2015 para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La generación de energía eólica marina tiene distintas ventajas, entre las cuales se pueden resaltar que, la misma no requiere un proceso de combustión ni una etapa de transformación térmica (Boado, 2017), con la generación de ésta no se destruye la capa de ozono, no se producen gases tóxicos, ni se contribuye al efecto invernadero (Cañellas, 2011).

Todos los países de América Latina y el Caribe contemplan dentro de su regulación la generación de energía a partir de fuentes renovables, y en algunos de estos países, la norma es tan amplia, que es posible concluir que se puede adelantar cualquier tipo de generación de energía a partir de fuentes renovables, y específicamente, la generación de la energía eólica marina.

La regulación de la generación de energía eólica marina no se encuentra contemplada de forma taxativa en ninguna de los instrumentos normativos de los países de América Latina y el Caribe, sin embargo, se pudo concluir que el desarrollo de la misma no solo es permitido

en algunos de estos, sino que además su desarrollo es promovido por medio de diferentes incentivos de tipo fiscal, como la exención del pago de derechos arancelarios de importación de maquinaria y equipos requeridos para la generación de la misma, exención de impuestos a la renta, al valor agregado, entre otros. Ejemplo de lo anterior son Antigua y Barbuda, Argentina, Brasil, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, La Isla de Granada, México, Nicaragua, Uruguay.

Brasil y Uruguay cuentan con una regulación para la generación de energía a partir de fuentes renovables bastante desarrollada, y ya se encuentran trabajando en la implementación de proyectos de energía eólica marina en sus territorios.

En países como las Bahamas, Dominica y Jamaica, la regulación de la generación de energía a partir de fuentes renovables permite concluir que la energía eólica marina puede ser desarrollada en dichos territorios, sin embargo, a diferencia de otros países de América Latina y el Caribe, en estos no se evidencian incentivos para la implementación de la misma.

La República de Trinidad y Tobago no cuenta hoy en día con una regulación en materia de energía renovable, de la cual se desprenda la posible generación de energía eólica marina. Sin embargo, el desarrollo de la energía off-shore o costa fuera a partir de fuentes no renovables, como es el caso de los hidrocarburos y específicamente el gas natural, si se encuentra bastante desarrollada, lo cual, permite concluir de alguna forma que, a futuro el desarrollo de este tipo de energía es bastante probable.

Existe una necesidad de diversificar la matriz energética de Colombia, con proyectos de generación de energía alternativos. Esta necesidad está basada por un lado, en las reservas de hidrocarburos probadas con que cuenta el país, las cuales como se señaló en la introducción de este capítulo, no son mayores a 6,3 años, de acuerdo con el último Balance de Reservas de Petróleo y Gas Natural emitido por la Gerencia de Reservas y Operaciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos con corte a 31 de diciembre de 2019 (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2020) y, por otro lado, por la necesidad del país para dar cumplimiento a distintos instrumentos internacionales como es el caso del Acuerdo de París y la Agenda 2030.

Colombia, al igual que los demás países de América Latina y El Caribe, no contempla la generación de la energía eólica marina de forma taxativa, sin embargo, la ley No.1715 del 13 de mayo de 2014 expedida por el Congreso de la República de este país, hace referencia a

las fuentes de energías renovables de forma general, lo cual permite concluir que la ejecución de la misma es permitida, sin embargo, como sucede con otras fuentes de energía obtenidas a partir de fuentes renovables, para su desarrollo esta deberá contar con una reglamentación adicional.

El Congreso de Colombia expidió la ley 2099 del 10 de julio de 2021, en la cual se “modernizó” la legislación relacionada con la generación de energía a partir de fuentes renovables del año 2014. Sin embargo, a pesar que, la norma expedida busca regular de forma integral la generación de energía a partir de fuentes renovables, el desarrollo de cada una de estas fuentes sigue dependiendo de una reglamentación adicional, lo cual no permite el avance en el desarrollo de los mismos de forma inmediata.

La ley 2099 del 10 de julio de 2021 regula tres temas fundamentales: por un lado se declaró de utilidad pública y de interés social las actividades de “promoción y desarrollo de fuentes no convencionales”; se creó el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE), por medio del cual se busca la promoción, ejecución y financiamiento de planes y proyectos de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE), y por último, se regulan distintos incentivos de tipo tributario para las personas que inviertan en la investigación, producción y desarrollo de los proyectos FNCE, deduciendo del impuesto de renta el 50 % de la inversión que haya sido realizada, excluyendo del IVA la adquisición de bienes y servicios utilizados en dichos proyectos y aplicando la exención del pago de derechos arancelarios de importación de maquinaria y equipos (Ley No.2099, 2021).

El hidrógeno verde fue incluido como una fuente de energía renovable que se puede desarrollar en el país a partir de la expedición de la ley 2099 del 10 de julio de 2021. Teniendo en cuenta que esta nueva fuente de energía se produce, como señala dicha norma, a partir de fuentes no convencionales de energía renovable, entre las cuales se encuentra la solar, el calor geotérmico, la biomasa la eólica “entre otras”, se puede concluir que, la misma a futuro, podrá ser obtenida a partir de la generación de la energía eólica marina.

## Bibliografía

Agencia EFE. (4 de octubre de 2019). World Energy Trade. Obtenido de <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/energia-eolica/brasil-mira-con-optimismo-a-la-energia-eolica-offshore>

- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (Noviembre de 2020). Obtenido de <https://www.anh.gov.co/Documentos%20compartidos/BALANCE%20DE%20RESERVAS%20DE%20PETROLEO%20Y%20GAS%20NATURAL%20PAIS%202019.pdf>
- Bacca, J. O. (2019). Repositorio Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76470/JavierBacca.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (Abril de 2021). Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-papel-de-la-transicion-energetica-en-la-recuperacion-sostenible-de-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Boado, G. (2017). La energía eólica marina. *Revista general de marina*, 273 (4), 697-712.
- Cañellas, M. (Octubre de 2011). Estudio de la energía marina y sus posibilidades dentro del contexto español. Obtenido de [www.upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13888/TFC%20MATEU%20CA%20C3%29ELLAS%20JAL%20C3%29N.pdf](http://www.upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13888/TFC%20MATEU%20CA%20C3%29ELLAS%20JAL%20C3%29N.pdf)
- Celebración de Contratos de Compraventa de Energía entre UTE y Consumidores Industriales Relativo a la Energía Eólica, Decreto 158/012 (Ministerio de Industria Energía y Minería 17 de Mayo de 2012).
- Collazos A. - Esquivel C. Paz, A. (2019). De los hidrocarburos a las energías renovables en Colombia. *Cultura Latinoamericana* 29 (1), 138-162.
- Comisión Europea. (2012). Comisión Europea. Obtenido de [https://ec.europa.eu/environment/efe/news/protecting-nature-blue-economy-2015-06-19\\_es](https://ec.europa.eu/environment/efe/news/protecting-nature-blue-economy-2015-06-19_es)
- D.F.L. Núm. 4/20.08., D.F.L. Núm. 4/20.08. (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 12 de Mayo de 2006).
- Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de la electricidad con el uso de energías renovables, Decreto Legislativo No.1002 (Presidente de la República 13 de Septiembre de 2010).
- Decreto No.138, Decreto No.138-2013 (Congreso Nacional 25 de julio de 2013).
- Díaz, Z., Ángeles, C. (19 al 25 de Julio de 2015). Generalidades de sistemas de generación eólica marina. RVP-AI/2015 GEN-02. Acapulco.
- Electricity Act, 48 of 2015 (Parliament of The Bahamas 2015).
- Electricity Supply, Act No. 19 of 2016 (Senado y Cámara de Representantes 8 de Julio de 2016).
- Electricity supply Act 10, 10 of 2006 (Parliament of the Commonwealth of Dominica 2006).

- Fornillo, B. (2018). Hacia una definición de transición energética para Sudamérica: Antropoceno, geopolítica y posdesarrollo. *Prácticas de Oficio: Investigación y reflexión en ciencias sociales*, (20). Obtenido de <https://static.ides.org.ar/archivo/www/2012/04/5-FORNILLO.pdf>
- Gallardo, A. O. (2021). Incentivos regulatorios para el desarrollo de la energía eólica marina en Chile. *Revista de Derecho Administrativo Económico*, N° 33, 195-226.
- Hernández, A. (Julio de 2014). El tratamiento jurídico de la energía eólica marina en Europa y España.
- IBERDROLA. (2021). IBERDROLA. Obtenido de <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/como-funciona-la-energia-eolica-marina>
- Lei N° 11.097, de 13 de janeiro de 2005, 11.097 (Presidência da República 13 de enero de 2005).
- Ley de fomento de energías no convencionales, Ley No.86 (Cámara Nacional de Representantes 24 de Marzo de 1982).
- Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad, 462 (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador 8 de Noviembre de 2007).
- Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, Decreto Número 52-2003 (Congreso de la República de Guatemala 28 de Octubre de 2003).
- Ley de Transición Energética, DOF 24-12-2015 (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos 24 de Diciembre de 2015).
- Ley de Uso Racional y Eficiente de la Energía (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela 19 de Diciembre de 2011).
- Ley del Marco Regulatorio del Sector Eléctrico, No. 16.832 (Asamblea General de Uruguay 28 de junio de 2002).
- Ley No.1715, Ley No.1715 del 13 de mayo de 2014 (Congreso de Colombia 13 de mayo de 2014).
- Ley No.2099, Ley No. 2099 (Congreso de la República de Colombia 10 de julio de 2021).
- Ley Núm. 20.936, Ley Núm. 20.936 (Congreso Nacional 11 de julio de 2016).
- Ley para incentivar el desarrollo y la utilización de fuentes renovables de energía, 8829 (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica 22 de abril de 2010).
- Ley para la Promoción de Generación Eléctrica con Fuentes Renovables, Ley No.532 (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua 13 de abril de 2005).
- Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, Ley 7200 de 1990 (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica 13 de Septiembre de 1990).

- Medinilla, M. (28 de junio de 2021). Energía Estratégica. Obtenido de <https://www.energiaestrategica.com/ancap-prepara-modelo-de-inversiones-en-eolica-off-shore-con-hidrogeno-verde-en-uruguay/>
- Musial, W., & Butterfield, S. (28-29 de June de 2004). Future for Offshore Wind Energy in the United States. Palm Beach, Florida.
- Nadai, A. K. (2010). El paisaje y la transición energética: comparando el surgimiento de paisajes de energía eólica en Francia, Alemania y Portugal. Obtenido de [revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/07\\_RobertoBermejo.pdf](http://revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/07_RobertoBermejo.pdf)
- ONU. (4 de Marzo de 2019). ONU Programa para el medio ambiente. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/onu-medio-ambiente-lanza-su-informe-anual-2018>
- Pizarro, J. C. (28 de enero de 2020). Energía Estratégica. Obtenido de <https://www.energiaestrategica.com/opinion-costa-rica-y-los-motivos-para-crear-un-nuevo-marco-regulatorio-de-inversion-para-energias-renovables/>
- Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública , Ley 27.424 (Senado y Cámara de Diputados de la Nación de Argentina 30 de Noviembre de 2017).
- Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la producción de energía eléctrica, Ley 26.190 (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina 27 de Diciembre de 2006).
- Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar, Ley 25.019 (Senado y Cámara de Diputados de la Nación de Argentina 23 de septiembre de 1998).
- Renewable Energy Act, 6 of 2005 (Parliament of Antigua and Barbuda 2015).
- Reuters. (25 de noviembre de 2020). América Economía. Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/la-energia-eolica-marina-entra-en-el-radar-de-brasil-y-atrae-equinor-y>
- Rojas Morales, J. &. (30 de junio de 2021). Análisis prospectivo de la cadena de suministro para el desarrollo de energía eólica marina en Costa Rica. Repertorio Científico, 57-78. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/repertorio/article/view/3495>
- Sanz, F. J. (2007). AFDUDC. Obtenido de <https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/2481/AD-11-51.pdf>
- The Electricity Act, Act 18 de 2015 (House of Representatives 30 de June de 2015).
- United Nations. (2021). UNFCCC. Obtenido de <https://unfccc.int/es/alcanzar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-gracias-a-la-accion-climatica>
- Uruguay XXI Promoción de Inversiones, E. e. (Junio de 2020). Oportunidades de Inversión Energías Renovables. Obtenido de Uruguay XXI:

<https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/cc8975afd04dcec9210407b1ff1b8c2212bb9bcc.pdf>