



## Impacto social y medioambiental de los Parques Eólicos a la Comunidad indígena Wayuu ubicada en la Guajira de Colombia

Juan Dario Medina Carreño<sup>1</sup>

Recibido: 8 de julio del 2024 / Enviado a evaluar: 10 de julio del 2024 / Aceptado: 2 de diciembre del 2024

**Resumen.** La Guajira Colombiana, ubicada en el extremo norte del país, es una región conocida por su vasto desierto y su costa caribeña. Es el hogar ancestral de la comunidad indígena Wayuu, que ha vivido en la península durante siglos. La relación simbiótica de los Wayuu con su entorno natural se basa en actividades tradicionales como la pesca, la ganadería y el tejido artesanal. Sin embargo, la reciente introducción de proyectos de energía renovable, específicamente parques eólicos, está transformando tanto el paisaje físico como el cultural de la región. Los parques eólicos se presentan como una solución sostenible a la crisis climática global, ofreciendo energía limpia que reduce la dependencia de combustibles fósiles. La Guajira, con sus fuertes y constantes vientos, es ideal para la instalación de aerogeneradores. No obstante, estos proyectos no están exentos de controversias y desafíos, especialmente en términos de impacto medioambiental y social. La construcción y operación de estas instalaciones pueden alterar significativamente los ecosistemas locales y afectar negativamente la fauna y flora autóctonas. El impacto medioambiental en la comunidad Wayuu se manifiesta en la fragmentación de hábitats y la modificación de los patrones de uso de la tierra, lo que amenaza los recursos hídricos escasos en la región. Cultural y socialmente, los parques eólicos también representan un desafío considerable. Las consultas previas inadecuadas y la falta de consideración del derecho a la autodeterminación de los pueblos indígenas pueden generar conflictos entre las comunidades y las empresas desarrolladoras, además de la pérdida de territorios ancestrales cruciales para la identidad y la supervivencia cultural de los Wayuu. La disrupción de las prácticas tradicionales es otro aspecto crítico. La construcción de parques eólicos puede limitar el acceso a tierras utilizadas para el pastoreo, la agricultura y la recolección de plantas medicinales, afectando la economía local y el bienestar social. Además, la presencia de infraestructuras modernas en paisajes sagrados puede tener un efecto negativo sobre la espiritualidad y las tradiciones Wayuu, estrechamente ligadas a su entorno natural. Sin embargo, es importante considerar las posibles ventajas de la producción energética eólica para la comunidad Wayuu, si se gestionan adecuadamente. Estas ventajas incluyen la participación en las ganancias, la inclusión laboral y el compromiso con la protección medioambiental. Alternativamente, la producción de energía a partir de biomasa podría ofrecer un menor impacto medioambiental y social, estimulando la creación de empleo y mejorando la calidad de vida. Este estudio busca proporcionar una visión comprensiva del impacto de los parques eólicos y proponer alternativas para un desarrollo más sostenible

---

<sup>1</sup> Universidad Surcolombiana (Colombia).  
E-mail: [juan-medina-97@hotmail.com](mailto:juan-medina-97@hotmail.com)

y respetuoso con los derechos de las comunidades indígenas, equilibrando la transición energética con la preservación de la diversidad cultural y ecológica.

**Palabras clave:** Wayuu; Cosmogonia; energía eólica; energía de biomasa; desarrollo sostenible; metodología hipotético-deductiva.

## [en] Environmental and Social impact of Wind “Parks” on the Wayuu Indigenous Community, located in the Guajira of Colombia

**Abstract.** The Colombian Guajira, located in the extreme north of the country, is a region known for its vast desert and Caribbean coastline. It is the ancestral home of the Wayuu indigenous community, who have lived on the peninsula for centuries. The Wayuu's symbiotic relationship with their natural environment is based on traditional activities such as fishing, cattle ranching and artisanal weaving. However, the recent introduction of renewable energy projects, specifically wind farms, is transforming both the physical and cultural landscape of the region. Wind farms are presented as a sustainable solution to the global climate crisis, offering clean energy that reduces dependence on fossil fuels. La Guajira, with its strong and constant winds, is ideal for the installation of wind turbines. However, these projects are not without controversy and challenges, especially in terms of environmental and social impact. The construction and operation of these facilities can significantly alter local ecosystems and negatively affect native fauna and flora. The environmental impact on the Wayuu community is manifested in the fragmentation of habitats and the modification of land use patterns, which threatens the region's scarce water resources. Culturally and socially, wind farms also represent a considerable challenge. Inadequate prior consultation and disregard for indigenous peoples' right to self-determination can lead to conflicts between communities and developers, as well as the loss of ancestral territories crucial to Wayuu identity and cultural survival. Disruption of traditional practices is another critical aspect. The construction of wind farms can limit access to lands used for grazing, agriculture and medicinal plant collection, affecting the local economy and social well-being. In addition, the presence of modern infrastructure in sacred landscapes may have a negative effect on Wayuu spirituality and traditions, which are closely linked to their natural environment. However, it is important to consider the potential advantages of wind energy production for the Wayuu community, if properly managed. These advantages include profit sharing, labor inclusion and commitment to environmental protection. Alternatively, energy production from biomass could offer lower environmental and social impacts, stimulating job creation and improving quality of life. This study seeks to provide a comprehensive view of the impact of wind farms and propose alternatives for a more sustainable development that respects the rights of indigenous communities, balancing energy transition with the preservation of cultural and ecological diversity.

**Keywords:** Wayuu; Cosmogonia; wind energy; biomass energy; sustainable development; hypothetical-deductive methodology.

## [fr] Impact social et environnemental des parcs éoliens sur la communauté indigène Wayuu située à La Guajira, Colombie

**Résumé.** La Guajira colombienne, située à l'extrême nord du pays, est une région connue pour son vaste désert et sa côte caraïbe. C'est la maison ancestrale de la communauté indigène Wayuu, qui vit sur la péninsule depuis des siècles. La relation symbiotique des Wayuu avec leur environnement naturel repose sur des activités traditionnelles telles que la pêche, l'élevage et le tissage artisanal. Cependant, l'introduction récente de projets d'énergies renouvelables, notamment de parcs éoliens, transforme à la fois le paysage physique et culturel de la région. Les parcs éoliens sont présentés comme une solution durable à la crise climatique mondiale, offrant une énergie propre qui réduit la dépendance aux combustibles fossiles. La Guajira, avec ses vents forts et constants, est idéale pour l'installation

d'éoliennes. Cependant, ces projets ne sont pas exempts de controverses et de défis, notamment en termes d'impact environnemental et social. La construction et l'exploitation de ces installations peuvent altérer considérablement les écosystèmes locaux et avoir un impact négatif sur la faune et la flore indigènes. L'impact environnemental sur la communauté Wayuu se manifeste par la fragmentation des habitats et la modification des modes d'utilisation des terres, qui menacent les rares ressources en eau de la région. Culturellement et socialement, les parcs éoliens représentent également un défi considérable. Des consultations préalables inadéquates et le manque de considération du droit à l'autodétermination des peuples autochtones peuvent générer des conflits entre les communautés et les sociétés de développement, en plus de la perte de territoires ancestraux cruciaux pour l'identité et la survie culturelle des Wayuu. La perturbation des pratiques traditionnelles est un autre aspect critique. La construction de parcs éoliens peut limiter l'accès aux terres utilisées pour le pâturage, l'agriculture et la cueillette de plantes médicinales, affectant ainsi l'économie locale et le bien-être social. De plus, la présence d'infrastructures modernes dans les paysages sacrés peut avoir un effet négatif sur la spiritualité et les traditions Wayuu, étroitement liées à leur environnement naturel. Cependant, il est important de considérer les avantages potentiels de la production d'énergie éolienne pour la communauté Wayuu, si elle est gérée correctement. Ces avantages comprennent le partage des bénéfices, l'inclusion de la main-d'œuvre et un engagement en faveur de la protection de l'environnement. Alternativement, la production d'énergie à partir de la biomasse pourrait avoir un impact environnemental et social moindre, stimulant la création d'emplois et améliorant la qualité de vie. Cette étude vise à fournir une vision globale de l'impact des parcs éoliens et à proposer des alternatives pour un développement plus durable qui respecte les droits des communautés autochtones, en équilibrant la transition énergétique avec la préservation de la diversité culturelle et écologique.

**Mots-clés:** Wayuu ; Cosmogonie; l'énergie éolienne; l'énergie de la biomasse ; développement durable; méthodologie hypothético-déductive.

**Cómo citar.** Medina Carreño, J.D. (2024). Impacto social y medioambiental de los Parques Eólicos a la Comunidad indígena Wayuu ubicada en la Guajira de Colombia. *Observatorio Medioambiental*, 27, 191-210

**Sumario.** 1. Conociendo Colombia y su realidad territorial. 2. Impacto medioambiental y social de las centrales eólicas a la Comunidad Wayuu ubicada en la Guajira de Colombia. 3. Compromisos nacionales e internacionales de protección a las comunidades indígenas. 4. Analisis comparado: producción energética eólica vs. producción energética de biomasa. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

## 1. Conociendo Colombia y su realidad territorial

Colombia, País ubicado en la zona noroccidental de América del sur, País de soberanía presidencial, actualmente presidido por el presidente Gustavo Petro (2024). Colombia se configura como un estado social de derecho, el cual se estructura por un colegiado bicameral, integrado por el senado de la república y la cámara de representantes. Colombia está distribuido políticamente por 32 departamentos descentralizado, limita al norte con el oceano atlantico, al oeste con el oceano pacifico y Panama, al este con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador. Colombia país reconocido por poseer una poblacion multicultural, en el cual se evidencian peculiaridades de la colonizacion europea y poblaciones nativas que actualmente habitan diversos territorios.

Según, estadísticas poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, Colombia esta compuesta por una población de más de 52 millones de habitantes, considerada como la segunda nación con más hispano hablantes, asimismo, es el país que tiene un mayor número de comunidades indígenas de Latinoamérica, teniendo más de 102 comunidades indígenas legalmente reconocidas ante el estado y estas se distribuyen en múltiples zonas del territorio nacional, considerándose la segunda nación más biodiversas. De esa múltiple biodiversidad cultural que posee Colombia y desde aspectos de conservación patrimonial y cultural, se expondrán las distintas características de la comunidad Wayuu, con el objetivo de comprender la correlación existente entre los pueblos Wayuu, su territorio geográfico, las especies que los habitan y sus recursos naturales: La comunidad indígena de los Wayuu, pueblo indígena asentado en medio de las áridas llanuras del departamento de La Guajira de Colombia, conecta su vida con el territorio, a tal punto que sus asentamientos y vestimenta lo reflejan, ubicados en la parte norte de Colombia y en el cual se asientan uno de los resguardos indígenas más grandes del país, el resguardo de Alta y Media Guajira, los cuales fueron constituidos el 28 de febrero de 1984. Esta comunidad es considerada una comunidad bicameral, puesto se asenta en Colombia y Venezuela, incluyéndose en la jurisdicción de ambos países. La comunidad indígena Wayuu desarrolla su vida entre los municipios de Uribo, Maicao, Riohacha y Manaure.

Figura 1. Fotografía representativa de la mujer indígena Wayuu.



Fuente: Imagen tomada de "Colombia Culturas"<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Imagen disponible en: <https://colombiaculturas.wordpress.com/wayuu/>

El Pueblo indígena Wayuu, esta distribuido por veintiun (21) resguardos indígenas, los cuales son: El resguardo de la Alta y Baja Guajira, y ocho (8) resguardos más, ubicados en el sur, la media Guajira y en la reserva de Carraipía; en la actualidad la comunidad Wayuu es reconocida como el pueblo indígena más numeroso del planeta

La reserva de Carraipía es una reserva forestal, ubicada en el extremo norte de la Serranía del Perijá, ubicada en el corregimiento de Carraipia (Maicao). Esta reserva es considerada como verdadero tesoro en medio del imponente ecosistema de La Guajira de Colombia.

Los resguardos se pueden localizar en los municipios de Barrancas, Distracción, Fonseca, Maicao, Uribia, Manaure, y Riohacha, entre otros municipios, y también en el país de Venezuela en el municipio Zulia, siendo aproximadamente el 11% de la población en el estado de Zulia y el 45% en el departamento de La Guajira Colombiana, La comunidad Wayuu se extienden desde la península de La Guajira Colombiana hasta el lago de Maracaibo en Venezuela, además en zonas de la Sierra Nevada de Santa Marta y el Cabo de la Vela en Colombia.

Según, el DANE 2005, se reportaron 270.413 personas que se reconocen pertenecientes al pueblo Wayuu, cifra que ubica a este pueblo, como el pueblo indígena con mayor cantidad poblacional en el país, estando compuesta por 51,12% mujeres y 48,88% hombres.

La razón por la que estos pueblos indígenas se asientan en diversas zonas geográficas, se debe principalmente a la forma de interactuar con el territorio, puesto que para ellos es indispensable el respeto por la naturaleza ya que de ella emana su sustento.

Los territorios en los que habitan los pueblos Wayuu se caracterizan por estar compuestos por ecosistemas complejos siendo mayoritariamente ecosistemas desérticos, donde la pesca artesanal y el pastoreo constituyen dos sectores tradicionales de la economía, además de desarrollar habilidades en la cría y pastoreo de ganado caprino y vacuno, combinando con la horticultura de maíz, frijol, yuca, auyama, pepinos, melones y patilla, además de actividades como la caza salvaje.

La ganadería, especialmente los chivos, son parte de la dieta alimenticia de la población indígena y objeto de intercambio comercial, el cual les permite conservar una tradición cultural, siendo esta tradición un símbolo de poder, estatus y prestigio, sin embargo, las familias indígenas ubicadas en la costa, mayoritariamente depende de la pesca.

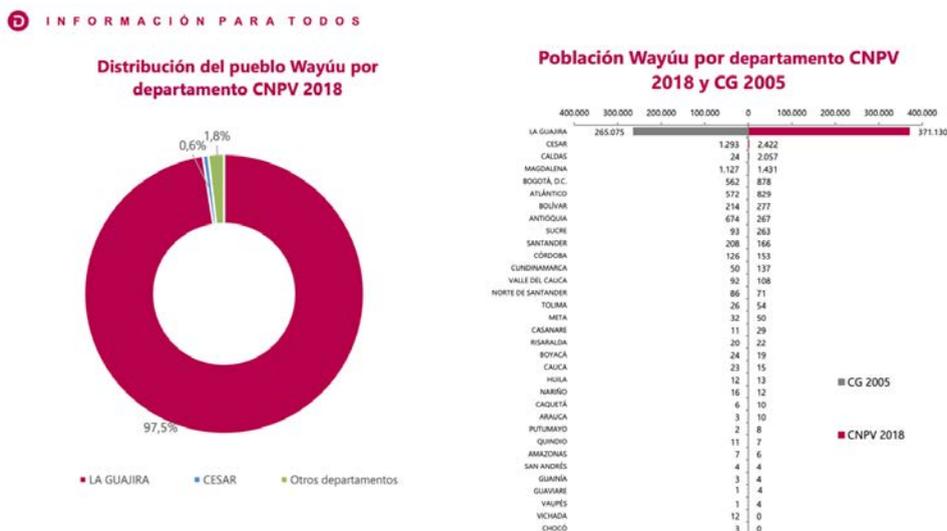
Los asentamientos de la comunidad Wayuu se componen entre cinco o seis casas, las cuales constituyen un caserío o una rancharía, llamada así coloquialmente en el territorio. Cada rancharía es denominada por el nombre de una planta, animal o lugar geográfico. Un territorio podría contener múltiples rancherías, las cuales adicionalmente llevan el nombre del apellido de la madre, es decir la estructura social de la comunidad Wayuu se configura como matrilineal.

Las rancherías suelen estar aisladas, las unas de las otras, para así evitar mezclar rebaños, las viviendas son de estructura pequeña, generalmente conformada en dos

salas, una con hamacas para dormir y la otra es utilizada para guardar objetos personales tales como carteras o mochilas de fibra y ceramica para almacenar el agua.

Dentro de la comunidad, el tejer es más que una practica cultura y herencia ancestral, puesto que para esta poblacion, es concebir una forma de expresar la vida tal como la sienten y la desean, tejer es considerado un arte pensado y gozado, el cual les permite mediante la observacion de sus multiples tejidos leer el espiritu que guia su accion y pensamiento.

Grafica 1. Distribucion pueblo Wayuu por departamento CNPV 2018



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019).

De la anterior grafica, se puede evidenciar la relevante participacion de la comunidad Wayuu en el territorio colombiano, asentandose principalmente en el departamento de La Guajira, dicha distribucion nos permite demostrar estadisticamente la influencia existente con su territorio.

## 2. Impacto medioambiental y social de las centrales eólicas a la Comunidad Wayuu ubicada en la Guajira de Colombia

*Según, consideraciones de la sentencia T-025 de 2004- se reconoce al pueblo indigena de los Wayuu, como pueblo ancestral y como pueblo en riesgo de extincion fisica y cultra en el Auto 004 de 2009 y de proteccion de los pueblos indigenas o en riesgo de desplazamiento en el Auto 21 de 2007.*

El desplazamiento masivo y forzado de las comunidades indigenas Wayuu, se ha localizo principalmente en areas estrategicas para las actividades extractivias, en la cual se identificaron diversos aspectos que influye el desplazamiento en el territorio:

En primera medida se identifica el asedio por parte de grupos paramilitares en la zona, ocasionandoles impedimentos en la libre circulación a las comunidades, la presencia de mega proyectos gasíferos, hidrocarbúricos, energéticos y etnoturísticos, los cuales se han considerado como principales factores en el riesgo de desplazamiento, extinción física y cultural.

Otra de las problemáticas más relevantes en el territorio, se enmarca en la alta tasa de mortalidad infantil a causa de la desnutrición extrema, siendo esto, el resultado de una falta de gobernanza en el sistema de abastecimiento de necesidades básicas, conllevando a que la supervivencia en el territorio sea cada vez más precaria.

Es pertinente precisar, que este estudio basa su análisis en la producción energética de fuente eólica, llamada en un contexto más próximo al territorio “parques eólicos”. Resulta de gran interés, comprender el número de mega proyectos que se tienen planeado ejecutar para la próxima década y de los cuales un porcentaje significativo es representado por multinacionales extranjeras. Es por esto, que la aproximación de la industria energética en La Guajira Colombiana, desprende múltiples problemáticas, en un tiempo muy próximo se han generado distintos escenarios de discusiones e inconformidades, dichas inconformidades fueron llevadas a cabo por la comunidad ante las instituciones gubernamentales, lo cual al evidenciar la omisión de procesos y prácticas en el desarrollo de los proyectos, ha emitido la intervención y suspensión de dichas actividades. Generando desconfianza entre las comunidades Wayuu y las multinacionales que se encuentran en el territorio.

A modo de ejemplo en la suspensión de actividades de proyectos eólicos, se expone el caso de la empresa ENEL. “Enel, explica que, a pesar de haber invertido más de 1.700 millones de pesos colombianos (380,000 dólares) en proyectos que benefician a las comunidades, debido a los bloqueos, “las obras estuvieron detenidas durante cerca del 50% de las jornadas laborales durante 2021 y 2022, y en lo corrido de 2023 la cifra ascendió a un 60%”. Durante los primeros días de mayo, la empresa había advertido que estaba evaluando “todos los posibles escenarios” sobre el futuro del parque. Aunque el proyecto ya contaba con la consulta previa realizada y aprobada por las 12 comunidades donde se instalarían los aerogeneradores, en varias ocasiones indígenas wayuus de territorios cercanos habían bloqueando el proyecto para reclamar que ellos también debieron ser consultados y recibir compensaciones por la presencia de las 45 torres eólicas que construiría la empresa.” El País. (2023, mayo 25). Enel suspende indefinidamente la construcción del parque eólico Windpeshi en La Guajira.

### **3. Compromisos nacionales e internacionales de protección a las comunidades indígenas**

En cuanto a los compromisos de protección a las comunidades indígenas, el 9 de julio de 2010, el consejo nacional de patrimonio reconoció y aprobó el Plan Especial de Salvaguardia al sistema normativo Wayuu aplicado a la figura del palabrero. Siendo el

sistema Normativo Wayuu el conjunto de principios, procedimiento y ritos que reglan o guían la conducta social y espiritual de los miembros de la comunidad Wayuu, y su aplicación social se hace efectiva a través de la institución moral social y cultural del *Pütchipü'üi*, la cual actúa como agente de control social para la aplicación de justicia, recreando la palabra y el saber ancestral que integra los fundamentos de la vida espiritual, mitológica y social de los pueblos Wayuu.

En los pueblos Wayuu se pueden identificar los siguientes siete principios:

1. La vida es sagrada.
2. El fin supremo de los miembros de la etnia es su bienestar espiritual y físico.
3. La palabra es sagrada.
4. La mujer es el punto de partida del clan.
5. No hay culpa sino daños y perjuicios.
6. Los conflictos se resuelven mediante el diálogo.
7. El principio es el origen de los clanes.

En 2018, se llevó a cabo en América Latina uno de los eventos trascendentales para el planeta y la conservación del medio ambiente en América Latina, puesto que se convocó a un total de 33 países de la región con el objetivo de promover la protección y responsabilidad ambiental en esta parte del planeta y para ello se convocó el acuerdo de Escazú, tal acuerdo resultó con una afirmación positiva correspondiente a 24 de los 33 países que se convocaron, aprobando un plan para garantizar el acceso a la información, la participación pública y la justicia en asuntos ambientales.

Con el objetivo de crear un instrumento jurídico que ayudase a poner en juicio los daños e injusticias ambientales en la región, se firmó en 2018 el acuerdo de Escazú; siendo este acuerdo la emanación del décimo principio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo sostenible, en el cual se subraya la importancia de garantizar la transparencia, la participación y el acceso a la justicia de los ciudadanos afectados por problemas ambientales y estimular el fortalecimiento de las capacidades de cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona a vivir en un medio ambiente sostenible.

El acuerdo de Escazú otorga una estructura jurídica de protección a los defensores de derechos humanos en materia ambiental, más sin embargo este acuerdo requiere de compromiso y voluntad política, acciones del estado, de los sectores productivos y la sociedad civil, mediante la cual se identifiquen escenarios de riesgo y amenaza a estas personas.

A partir de la COP1, celebrada en abril del 2022, entra en vigor el marco del Acuerdo de Escazú, en ella se aprueba la estructura del proceso de implementación del acuerdo, así como las normas aplicables al comité de apoyo a la aplicación y la exigencia en la aplicación del acuerdo.

Carta de las Naciones Unidas: Compromisos Ambientales y de Protección a Grupos Vulnerables

En junio de 1945, Colombia reconoció los objetivos y principios fundamentales al convertirse en miembro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) mediante la firma de la Carta de las Naciones Unidas. Este tratado fundacional de la ONU, en el contexto actual, puede interpretarse como un compromiso con los principios ambientales y la protección de las minorías, dado que hace referencia al respeto de los derechos humanos y la dignidad humana, así como la promoción del progreso social y la calidad de vida humana. El art. 1.3 de la Carta de las Naciones Unidas, se podría tomar en referencia como principio de protección de las minorías, ya que en el artículo “Promover y fomentar el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales de todos, sin distinción de raza, sexo, idiomas o religión y en la que podemos contrastar las paradójicas vivencias de la población Wayuu actual y el art. 1.4 se podría interpretar desde una perspectiva sostenible, ya que refiere: “Armonizar los esfuerzos internacionales para la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario”. Los cuales vienen enmarcados en el capítulo I: Propósitos y principios (Art. 1 y 2). Y en el capítulo XI: Declaración relativa a territorios autónomos, en el Art. 73: Reconoce la responsabilidad de las naciones que administran territorios no autónomos de promover el bienestar de los habitantes y asegurar su progreso político, económico, social y educativo, el cual podemos traer a colación como actual principio de la transición política medioambiental global, que ha fecha de hoy no se ha estructurado, sin embargo, se evidencian apariciones de una transición política medioambiental global.

Respecto a las obligaciones de las naciones vinculadas, se reconoce: 1. Derechos Humanos y protección de las minorías, mediante la cual las naciones están obligadas a promover y proteger los derechos humanos de todas las personas, incluyendo las minorías, en el que se incluye la no discriminación y la promoción de la igualdad de oportunidades, y las minorías deben tener un acceso a recursos y a la toma de decisiones que afecten sus vidas, respetando su identidad cultural y sus tradiciones. 2. La protección ambiental, la cual no se menciona tácitamente, sin embargo los principios de cooperación internacional y la promoción de la calidad de vida, implica abordar la protección del medio ambiente, puesto que tiene efecto directo en la calidad de vida de los seres humanos. En aspectos generales, la Carta de las Naciones Unidas promueve los derechos humanos, la cooperación internacional y el desarrollo sostenible. Aunque no mencione directamente problemáticas ambientales y la protección de las minorías, sus principios podrían proporcionar herramientas para interpretar alternativas a las obligaciones ambientales modernas.

#### **4. Análisis comparado: producción energética eólica vs. producción energética de biomasa**

En la búsqueda de fuentes de energía renovable, sostenible, dos tecnologías prominentes destacan: la energía eólica y la energía de biomasa, siendo la energía eólica, generada a partir del movimiento del aire y se basa en el uso de aerogeneradores que convierten la energía cinética del viento en energía eléctrica. Por

otro lado, la energía de biomasa se deriva de la conversión de materia orgánica, como residuos agrícolas y forestales, en energía mediante procesos de combustión.

Ambas tecnologías presentan ventajas y desafíos específicos que influyen en su adopción y eficacia en diversos contextos. La energía eólica es altamente eficiente en regiones con vientos constantes y fuertes, y su operación no emite gases de efecto invernadero, lo que hace que esta producción energética sea menos contaminante. Sin embargo, su viabilidad está limitada por factores geográficos y la intermitencia del viento, lo que puede requerir sistemas de almacenamiento de energía o fuentes de respaldo para garantizar un suministro continuo.

En contraste, la energía de biomasa puede aprovecharse en variedad de entornos, especialmente en áreas rurales con abundante material orgánico residual. Este tipo de energía no solo contribuye a la reducción de residuos, sino también puede generar empleo y desarrollo local. Sin embargo, su implementación plantea desafíos relacionados con la sostenibilidad del suministro de biomasa y las emisiones asociadas a su combustión, que aunque sea menores comparadas con los combustibles fósiles, no son completamente nulas.

Este análisis comparativo examina estas dos formas de producción energética para entender mejor sus beneficios, limitaciones y posibles aplicaciones en el territorio de estudio. Al considerar factores como el impacto ambiental, impacto social, impacto cultural, disponibilidad de recursos, los costos de implementación y mantenimiento, así como las políticas regulatorias, se busca proporcionar una visión integral y respetuosa con la comunidad asentada en el territorio que permita identificar las condiciones bajo las cuales cada tecnología puede ser más efectiva y sostenible.

#### • *Producción Energética Eólica*

La energía eólica se genera mediante aerogeneradores, herramientas que convierten la energía cinética del viento en electricidad a través de un proceso electro-mecánico, el cual está compuesto por diversas partes esenciales para el proceso de producción, siendo estas las turbinas, el rotor, la góndola y la torre, las turbinas capturan el viento, haciendo que el rotor gire; esta rotación es transferida a un generador dentro de la góndola, donde la energía cinética se transforma en energía eléctrica.

Para maximizar la eficiencia y la producción de energía, los aerogeneradores instalan en áreas con vientos constantes y de alta velocidad. Estas ubicaciones incluyen:

1. **Llanuras costeras:** las zonas costeras son ideales debido a la presencia de vientos marinos constantes y fuertes, que no encuentran grandes obstáculos naturales. Las llanuras costeras son especialmente adecuadas porque permiten la instalación de grandes parques eólicos con fácil acceso a infraestructuras y redes eléctricas.

2. **Crestas de colinas:** las crestas de cumbres de colinas y montañas ofrecen puntos elevados donde los vientos tienden a ser más intensos y constantes debido al efecto de la aceleración del viento al subir las pendientes. La instalación de aerogeneradores en estas áreas maximiza la captura de energía eólica.

3. Zonas offshores (mar adentro): Los parques eólicos offshore se ubican en cuerpos de agua, generalmente en plataformas continentales poco profundas. Las ventajas de estas zonas incluyen vientos más fuertes y estables en comparación con tierra firme, menor impacto visual y acústico, la posibilidad de instalar aerogeneradores de mayor tamaño debido a menos restricciones de espacio. Sin embargo, los costos de instalación y mantenimiento son significativamente altos debido a las condiciones ambientales adversas y la complejidad logística.

### **Impactos y consideraciones de la energía eólica:**

La implementación de parques eólicos debería considerar diversos factores para minimizar los impactos ambientales y sociales, en los cuales a simple vista se pueden evidenciar:

.- Impacto visual: Los aerogeneradores, debido a su gran tamaño y visibilidad a largas distancias, pueden alterar la estética del paisaje natural y urbano. Esto podría generar controversias en áreas de alto valor escénico, como parques naturales o zonas turísticas, debido al cambio en el paisaje y la alteración acústica. Para mitigar estas consecuencias, se recomienda llevar a cabo una cuidadosa planificación en la ubicación de los aerogeneradores, utilizar tecnologías más eficientes y realizar consultas previas con las comunidades locales.

.- Impacto acústico: Los aerogeneradores emiten ruido mecánico y aerodinámico, este proviene del movimiento de las turbinas, dicho ruido ocasiona molestias en las comunidades cercanas, especialmente en las áreas rurales donde predomina el silencio y tranquilidad. La implementación de tecnologías de reducción de ruido, distancias mínimas respecto a los asentamientos de las comunidades y diseño de turbinas que minimicen el sonido aerodinámico, podrían ser posibles mitigaciones de dichos efectos.

.- Impactos sociales y políticos: La percepción pública sobre los parques eólicos puede variar, puesto que esta influenciada por las preocupaciones ambientales, estéticas y de salud de la comunidad; La oposición de las comunidades locales podría ocasionar retrasos en los proyectos y en algunas situaciones interrupción y hasta anulación de las licencias de ejecución, es por esto que los programas de participación ciudadana, la transparencia en la comunicación de beneficios e impactos, y la compensación directa a las comunidades afectadas podrían ser unas posibles opciones de mitigación.

Sin embargo, la energía eólica ofrece una fuente de energía limpia y renovable, y se considera que su desarrollo y expansión requiere una importancia en el cuidado de los impactos ambientales, sociales y técnicos, es por esto que la planificación estratégica, la implementación de tecnologías avanzadas y la colaboración con comunidades y partes interesadas son esenciales para maximizar sus beneficios y minimizar los impactos asociados.

### ● *Producción Energetica de Biomasa*

La energía de biomasa es un tipo de energía renovable que se obtiene a partir de materia orgánica, esta materia es conocida como biomasa, la cual incluye materiales de origen vegetal y animal que se utilizan como combustibles para producir energía. La biomasa se obtiene de diversas fuentes orgánicas que pueden clasificarse en:

1. Residuos agrícolas: En los residuos agrícolas se incluyen los residuos de cultivos, tales como paja, cáscaras, tallos y hojas así como el estiércol de animal, dichos residuos proporcionan un beneficio en forma de valorizar los residuos que de otra forma se descompondría y liberarían gases de efecto invernadero. La recolección y transporte de estos residuos pueden elevar su coste y demandar una logística especial.

2. Residuos forestales: En los residuos forestales se incluyen las ramas, cortezas, hojas y residuos de la industria maderera, cuyos beneficios estarían relacionados a la reducción de riesgos de incendios forestales, sin embargo los desafíos de la sobreexplotación puede afectar negativamente a los ecosistemas, si estos no son gestionados de manera sostenible.

Los procesos de conversión de biomasa pueden emanar mediante los siguientes procesos:

1. Combustión Directa: La combustión directa de biomasa para producir calor, puede ser utilizado directamente o para generar electricidad a través de turbinas de vapor, dichos procesos de conversión tienen una tecnología altamente eficiente, sin embargo este proceso afronta el gran desafío de mitigar las emisiones de partículas y gases contaminantes, los cuales requieren un sistema de control y filtrado de gases eficiente.

2. Gasificación: La conversión de biomasa en gas combustible se realiza mediante el proceso de calentamiento de la materia (biomasa), esta encontrándose en un contexto limitado de oxígeno, dicha conversión produce un gas versátil, el cual puede ser utilizado para generar electricidad, calor o como materia prima para la producción de biocombustible, mas sin embargo esta conversión requiere tecnologías avanzadas y un sistema de limpieza de gas eficiente el cual filtre las impurezas.

3. Pirolisis: La pirólisis es un proceso de descomposición térmica de biomasa en ausencia de oxígeno, produciendo biocarbón, bioaceite y gas; este biocarbón puede ser utilizado como mejorador de suelos, mientras que el bioaceite y el gas se utilizan como combustibles. Sin embargo, la eficiencia del proceso y la calidad de los productos pueden variar significativamente según el tipo de biomasa utilizada.

4. Descomposición Anaerobia: La descomposición anaerobia es un proceso biológico en el que microorganismos descomponen la biomasa en ausencia de oxígeno, produciendo biogás (principalmente metano y dióxido de carbono) y digestato; el biogás puede ser utilizado como combustible para generar electricidad y calor, mientras que el digestato puede servir como fertilizante. Sin embargo, este proceso requiere condiciones de operación específicas y una adecuada gestión de residuos líquidos y sólidos.

La implementación de centrales energéticas de biomasa deberá considerar diversos factores, para minimizar los impactos ambientales y sociales, derivados de las actividades y de las cuales se evidencian los siguientes:

1. Impactos ambientales: La combustión y los procesos de conversión de biomasa a gas, emanan partículas contaminantes tales como el óxido de nitrógeno y dióxido de carbono, sin embargo esta adecuada implementación de tecnologías de filtración y control de emisiones, podrían mitigar dicho impacto.

2. Impacto en el uso del suelo: La producción de cultivos energéticos puede competir con la agricultura tradicional ocasionando afectaciones en la biodiversidad y alteración en las especies nativas, por esta razón el uso adecuado de tierras marginales y prácticas agrícolas sostenibles podrían minimizar la competencia por tierras cultivables y así proteger los ecosistemas naturales.

3. Ciclo de vida del carbono: La biomasa puede ser considerada neutra en carbono si el CO<sub>2</sub> emitido durante su conversión es compensado por el CO<sub>2</sub> absorbido durante el crecimiento de las plantas. El fomentar el uso de residuos y subproductos como fuente de biomasa para minimizar la competencia de producción, aseguraría un gestión sostenible de los recursos.

#### **Consideraciones sociales y económicas.**

**Seguridad Alimentaria:** El cultivo de materia orgánica para biomasa podría desplazar la producción de alimentos, afectando la disponibilidad de los recursos y alterando los precios en la economía alimentaria, por tal razón es imprescindible balancear la producción de biomasa y alimentos mediante políticas agrícolas integradas, en el uso de residuos agrícolas como fuente principal de biomasa.

**Desarrollo Rural:** Las políticas gubernamentales y regulaciones podrían influir en la innovación de nuevas tecnologías en el aprovechamiento de la biomasa, implementar incentivos fiscales, subsidios y regulaciones concretas, podrían fomentar el desarrollo sostenible de la energía de biomasa. La particularidad de la energía de biomasa es la representación de fuente renovable con gran potencial para contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, descontaminación de residuos y al desarrollo económico rural. Sin embargo la implementación de esta actividad requiere una gestión meticulosa de los impactos ambientales y sociales, así como el incentivo en políticas públicas e inversión en investigación e innovación en nuevas tecnologías, las cuales se adecuen para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

A continuación se desarrolla la matriz PESTEL, la cual permitirá evaluar los factores macroambientales que puedan incidir en los proyectos de transición energética del territorio. En el contexto de la producción energética en La Guajira, Colombia.

Figura 2. Matriz PESTEL: Produccion Eolica vs Produccion de Biomasa

Factores	Producción Eólica	Producción de Biomasa
<b>Políticos</b>	<p>Políticas gubernamentales de apoyo a la industria energética eólica, en incentivos y subsidios a proyectos eólicos</p> <p>Regulaciones ambientales estrictas</p> <p>Instabilidad Política regional</p>	<p>Políticas gubernamentales de apoyo a la industria energética de biomasa</p> <p>Incentivos fiscales a proyectos de producción energética de biomasa</p> <p>Regulación en el uso de residuos y desechos agrícolas</p> <p>Estimulación de políticas de desarrollo rural</p>
<b>Económicos</b>	<p>Costos de instalación y mantenimiento de turbinas eólicas</p> <p>Acceso a financiación y subsidios</p> <p>Costos de transmisión y conexión a la red.</p>	<p>Costes de recolección y procesamiento de biomasa</p> <p>Costes de infraestructura de procesamiento</p> <p>Impacto económico en comunidades agrícolas</p> <p>Integración en el mercado y precios de la biomasa</p>
<b>Sociales</b>	<p>Aceptación y apoyo de la comunidad local</p> <p>Impacto en la vida cotidiana y en el paisaje</p> <p>Emplejo en el proceso de instalación</p> <p>Educación y concienciación sobre energía renovables</p>	<p>Aceptación y apoyo de la comunidad local</p> <p>Adeguación de la producción de biomasa por parte de agricultores</p> <p>Impacto en la comunidad rural y empleo local</p> <p>Beneficios en términos de manejo de residuos y desarrollo rural</p> <p>Educación sobre prácticas sostenibles</p>
<b>Tecnológicos</b>	<p>Alta tecnología en producción energética eólica</p> <p>Alta tecnología en almacenamiento y transmisión energética</p> <p>I-D+i en energías renovables</p>	<p>Alta tecnología en producción energética de biomasa</p> <p>Eficiencia en el procesamiento y uso de biomasa</p> <p>Innovación en la gestión de residuos agrícolas</p> <p>I-D+i en nuevas fuentes de biomasa y tecnología</p>
<b>Ecológicos</b>	<p>Impacto visual ambiental de las instalaciones de parques eólicos</p> <p>Impacto en el flujo magistral de aves</p> <p>Impacto en las comunidades locales</p> <p>Contribución en la reducción de emisiones de CO2</p>	<p>Uso sostenible de recursos naturales</p> <p>Estimulación en la conservación de la biodiversidad y ecosistemas locales</p> <p>Reducción de residuos y emisiones contaminantes</p> <p>Gestión de residuos agrícolas, forestales y urbanos</p>
<b>Legales</b>	<p>Exigencias de las normativas ambientales y de seguridad</p> <p>Licencias y permisos de instalaciones y operación</p> <p>Normativas sobre uso del suelo para actividades industriales</p> <p>Regulación sobre energías renovables</p> <p>Protección de comunidades indígenas</p> <p>Acuerdo regional sobre acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo Escazi)</p>	<p>Cumplimiento de normativas sobre residuos y medio ambiente</p> <p>Exigencias de las normativas ambientales y de seguridad</p> <p>Licencias y permisos de instalaciones y operación</p> <p>Normativas sobre el uso del suelo para actividades agrícolas</p> <p>Regulación sobre uso de biomasa y prácticas sostenibles</p> <p>Normativas sobre emisiones y residuos industriales</p> <p>Protección de comunidades indígenas</p> <p>Acuerdo regional sobre acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo Escazi)</p>

La anterior matriz PESTEL, describe los aspectos generales y desarrolla utilizando la metodología del análisis comparativo en los diversos aspectos analizados.

#### 1. Politicos:

Eólica: La energía eólica se beneficia significativamente de políticas de apoyo y subsidios específicos para energía renovables. Estas políticas fomentan el desarrollo y la implementación de proyectos eólicos. Además, la energía eólica está sujeta a regulaciones ambientales, las cuales buscan minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

Biomasa: La biomasa recibe incentivos fiscales que promueven su uso y desarrollo (I+D+i). Las políticas de desarrollo rural y sostenibilidad, influyen positivamente en esta fuente de energía, ya que promueve el uso de biomasa como una forma de gestionar residuos y apoyar el desarrollo económico en áreas rurales.

#### 2. Economico:

Eólica: Aunque los costos iniciales de instalación de los parques eólicos son altos, el impacto positivo en la economía y la transición energética es considerable, al momento de analizar la creación de empleo en las diversas etapas de producción, se evidencia la creación de empleo focalizada en el proceso inicial, sin embargo estimula la economía local. La financiación y los subsidios gubernamentales son cruciales para viabilizar estos proyectos y así poder hacer adsequible y económicamente rentable.

Biomasa: La biomasa requiere una inversión significativa en infraestructura para el procesamiento de materiales, sin embargo, esta actividad impacta económicamente a las comunidades agrícolas, proporcionando una fuente adicional de ingreso y reduciendo el riesgo y multa en el manejo de residuos, se evidencia la creación de empleo en toda la cadena de producción, brindando acceso a nuevos mercados de biomasa, para así asegurar la viabilidad económica de este tipo de proyectos.

#### 3. Sociales:

Eólica: La aceptación de la comunidad en especial de las comunidades indígenas es imperante para el desarrollo de los proyectos del territorio; aunque pueden tener un impacto visual en el paisaje, los beneficios en términos de empleo y promoción de la educación sobre energía renovables es relevante, puesto para esto la comunidad necesita ser informada y estar involucrada en los procesos, para así lograr el éxito y la sostenibilidad de los proyectos.

Biomasa: La aceptación de la comunidad en especial de la comunidad indígena y la comunidad de agricultores, es imperante para lograr el éxito de este tipo de proyectos. Puesto que esta fuente de energía proporciona empleo y desarrollo en áreas rurales, promoviendo la gestión sostenible de residuos y ofreciendo una alternativa económica a las comunidades agrícolas y locales.

#### 4. Tecnológicos.

Eólica: La tecnología eólica actualmente está en constante avance, innovación y mejora en la eficiencia. Además, dichas innovaciones paralelamente se realizan en el almacenamiento y transmisión de energía, lo que permite integrar efectivamente la energía eólica en la red eléctrica.

Biomasa: En el sector de biomasa, los avances tecnológicos se enfocan en la mejora de las tecnologías de conversión y procesamiento y paralelamente en la gestión eficiente de residuos agrícolas. Las innovaciones tecnológicas, además, son esenciales para aumentar la eficiencia y la sostenibilidad de esta actividad.

#### 5. Ecológicos:

Eólica: Es pertinente considerar el impacto ambiental de las instalaciones eólicas, trabajando en la conservación de la biodiversidad y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, lo cual implica, la implementación que los parques eólicos debiesen realizarse de manera que minimice los impactos negativos en el entorno natural.

Biomasa: La biomasa se centra en el uso sostenible de los recursos naturales, la reducción de residuos y el manejo adecuado de residuos agrícolas, dicha fuente de energía promueve prácticas sostenibles que benefician el medio ambiente y a su vez a las comunidades locales.

#### 6. Legales.

Eólicas: Los proyectos eólicos deberían cumplir con diversas normativas ambientales y de seguridad, además de obtener licencias y permisos adecuados para operar. El incumplimiento legal de este afectaría de forma esencial la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos.

Biomasa: Los proyectos de biomasa, debiesen cumplir las regulaciones emanadas en el manejo de residuos y medio ambiente, obtener licencias de operación y seguir las normativas de emisiones. Con respecto al marco legal que lo regula, se debe asegurar que dichos proyectos se desarrollen de manera responsable y sostenible.

## 5. Conclusiones

La Guajira de Colombia, lugar atractivo por su diversidad biológica y cultural, zona geográfica de gran relevancia en la historia latinoamericana y actualmente reconocida como el departamento que asienta a la comunidad indígena más numerosa del planeta; La Guajira representa para los Wayuu su esencia más pura, en ella se representan los saberes ancestrales que han sido transmitidos de generación en generación, a tal punto de regir su comportamiento y su respeto hacia la naturaleza, según la cosmología Wayuu los elementos naturales y su territorio son los medios por los cuales, el alma transita en búsqueda de la divinidad.

La protección, conservación e inclusión de las comunidades indígenas es un deber imperante del gobierno colombiano para con las minorías, ya que su compromiso se ratifica en los múltiples acuerdos y leyes nacionales e internacionales en las que el gobierno tiene potestad, de tal razón emana la necesidad de investigar, analizar y determinar las posibles amenazas que afectarían a la comunidad indígena Wayuu ubicada en La Guajira de Colombia; Desde una perspectiva económica y ambiental, y teniendo como base la metodología hipotético-deductiva aplicada en este estudio, se aborda el análisis de los múltiples mega proyectos, los cuales podrían afectar e incidir en la vulneración y migración forzosa tanto de especies en peligro de extinción como de comunidades indígenas legalmente asentadas y protegidas, las cuales han sido

objeto de estudio y se les reconoce como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad.

En la Guajira, se han identificados multiples factores de impacto medio ambiental y social, derivados de las actividades extractivas que se estan desarrollando en el departamento, dichas actividades en la actualidad estan ocasionando vulneraciones en las comunidades e impactos considerablemente el territorio y su biodiversidad; este estudio, como se menciono anteriormente, aplica la metodologia hipotetico-deductiva mediante la cual se interpretan los posibles impactos que se derivarian, si se llegase a desarrollar los aproximadamente 57 mega proyectos que se planean ejecutar en el territorio en la proxima decada, a pesar de ello, la particularidad de estos proyectos se centra en la aglomeracion de las 17 casas matrices que lideran los proyectos, y de las cuales 14 de ellas son empresas extranjeras.

De esta particularidad, surge la pregunta. ¿El territorio de La Guajira Colombiana se esta protegiendo para las comunidades ancestrales y sus habitantes, o se esta protegiendo para las empresas extranjeras?.

Y, para ello, traigo a colacion las apreciaciones del Dr. Antonio Sotelo Navalpotro; El cual menciona que “Para analizar la globalizacion y los modelos de desarrollo modernos, tenemos que analizar los actuales modelos de desarrollo que se estan implementado en los paises del sur global, llamados paises en via desarrollo, pues en estos se imponen falsos modelos de desarrollos impulsados por multinacionales de occidente, las cuales se basan en modelos neoliberalista, inspiradas en una logica capitalista obstaculizada por movimientos sociales que bloquean la privatizacion de las instituciones y al fin de cuenta el precio de esta es asumido por la clase trabajadora; dichos modelos se caracterizan por la ausencia de democracia en sus procesos. Lo que a su vez, la teoria de la dependencia menciona: con el paso del tiempo los paises del sur global generan un dependencia economica con los paises desarrollados, emanando las actules problematicas a las que se enfrentan; y según consideraciones del autor, es denominada como la globalizacion moderna en los paises del sur”.

Ante la inminente urgencia de transicion energetica que afronta el planeta, se comprende la consideracion de la energia eolica como una fuente de energia limpia y relativamente sostenible, sin embargo, la expansion de numerosos proyectos eolicos en La Guajira de Colombia, plantea serias preocupaciones. Permitir el desarrollo de dicho numero de proyectos sin considerar adecuadamente los derechos de los pueblos Wayuu y su territorio, podria equivaler una grave violacion de derechos humanos, e incluso un acto de genocidio, por lo cual, el gobierno colombiano estaria poniendo en riesgo la integridad y el bienestar de estas comunidades y de las especies que habitan los territorios.

Desde la perspectiva medio ambiental, se estudia la importancia y se enfatiza la conservacion de las más de veinte (20) areas protegidas adscritas en el registro unico nacional de Areas Protegidas que tiene el departamento de La Guajira, las cuales se integran de porlomenos tres (3) Parques Nacionales Naturales, Dos (2) Parque Naturales Regionales, seis (6) distritos regionales de manejo integrado, un (1)

santuario de fauna y flora, dos (2) reservas forestales y seis (6) reservas naturales, más cuatro (4) áreas de importancia para la conservación de Aves.

Para concluir, las áreas protegidas en La Guajira, deberían ser resguardadas debido a su importancia ecológica, cultura y social. Preservarlas asegura la conservación de la biodiversidad autóctona y a su vez protegería los derechos de las comunidades indígenas, que como bien se ha mencionado, tiene una conexión directa con su entorno. Defenderlas garantizaría un desarrollo sostenible y equitativo para las futuras generaciones.

Basado en el estudio anteriormente expuesto y desde una perspectiva propositiva, el autor enfatiza la necesidad de promover e impulsar la protección de la comunidad Wayuu y la producción energética de biomasa, puesto como bien se expuso anteriormente, este tipo de producción energética se considera más sostenible, el cual podría obtener un doble dividendo mejorando la calidad ambiental por medio de la descontaminación y reduciendo la ineficiencia económica de las actividades agrícolas, contribuyendo así a la conservación de los espacios naturales y a las minorías.

## 6. Referencias bibliográficas

- Cassia de Jesus Martinez Aguilar, & Rozo Calderon, I. J. (2019). Análisis de la garantía de derechos constitucionales al grupo humano indígena Wayuu (comunidad La Playa), en el marco de sus usos, costumbres y cosmovisión.
- Corporación Autónoma Regional de La Guajira- Corpoguajira. (2011). Atlas Ambiental del Departamento de La Guajira. Riohacha: Corpoguajira.
- Corte Constitucional. Sentencia C-598 del 27 de julio de 2010. M.P. Mauricio González Cuervo. Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2010/C-598-10.htm>
- Colombia. Congreso de la República. (2014). Ley 1715 de 2014. Por la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, 49.789, del 19 de febrero de 2014.
- Earth Overshoot Day. (s.f.). ¿Qué es el Día de Sobrecapacidad de la Tierra? Recuperado de <https://climate.selectra.com/es/que-es/earth-overshoot-day#:~:text=El%20día%20de%20sobrecapacidad%20de,lugar%20el%2028%20de%20julo>
- El País. (2024, marzo 1). Colombia se queja de la corrupción, pero no protege a quienes la denuncian. <https://elpais.com/america-colombia/2024-03-01/colombia-se-queja-de-la-corrupcion-pero-no-protege-a-quienes-la-denuncian.html>
- Energía Estratégica. (s.f.). Se presentaron 11 proyectos eólicos costa afuera en Colombia que superan ampliamente los objetivos al 2040. Recuperado de <https://www.energiaestrategica.com/se-presentaron-11-proyectos-eolicos-costa-afuera-en-colombia-que-superan-ampliamente-los-objetivos-al-2040/>

- Función Pública. Ley 1715 de 2015. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Gobierno de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=57353>
- Noriega, C. J., & Bustos, G. E. D. (2011). Recurso eólico en Colombia. *Revista Ingenio Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*, 3(1), 8.
- Opinión Caribe. "Las aves engalanan La Guajira." (2017, 26 de abril). Opinión Caribe. <https://www.opinioncaribe.com/2017/04/26/las-aves-engalanan-la-guajira/#:~:text=AVES%20EN%20LA%20GUAJIRA,del%20departamento%20de%20La%20Guajira.>
- Organización de las Naciones Unidas- ONU. (1992). Convención de la Diversidad Biológica. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Periódico El País. "El viento de la transición energética lleva disputas a La Guajira colombiana." (2023, 14 de mayo). El País. <https://elpais.com/america-futura/2023-05-14/el-viento-de-la-transicion-energetica-lleva-disputas-a-la-guajira-colombiana.html>
- Periódico El País. Enel suspende indefinidamente la construcción del parque eólico Windpeshi en La Guajira. (2023, 25 de mayo). El País. <https://elpais.com/america-colombia/2023-05-25/enel-suspende-indefinidamente-la-construccion-del-parque-eolico-windpeshi-en-la-guajira.html>
- Periódico Semana. ¿Qué ha pasado con los proyectos eólicos de La Guajira?". (s.f.). *Semana Sostenible*. Recuperado de <https://www.semana.com/sostenible/articulo/que-ha-pasado-con-los-proyectos-eolicos-de-la-guajira/202305/>
- Sotelo Navalpotro, J. A. (2019). *Medio ambiente, desarrollo y sostenibilidad*. Ediciones Ecológicas.
- Sotelo Navalpotro, J. A. (2020). *Desarrollo, medio ambiente y libertad en Europa*. Ediciones Ecológicas.
- UNEP. (1979). Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS). Recuperado de <https://www.cms.int/es/legalinstrument/cms>
- UNESCO. (1972). Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. Recuperado de <https://ich.unesco.org/es/RL/el-sistema-normativo-de-los-wayuus-aplicado-por-el-putchipu-ui-palabrero-00435>
- UNESCO. (n.d.). El sistema normativo de los Wayuu aplicado por el putchipu'üi (palabrero) (No. 00435). Recuperado de <https://ich.unesco.org/es/RL/el-sistema-normativo-de-los-wayuus-aplicado-por-el-putchipu-ui-palabrero-00435>
- UNESCO. (n.d.). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. Recuperado de <https://ich.unesco.org/doc/src/07464-EN.pdf>
- UNESCO. (n.d.). Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. Recuperado de <https://ich.unesco.org/es/convencion#art2>
- Unidad de Planeación Minero Energetica - UPME. (2015). *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. Bogotá. Unidad de Planeación Minero Energetica UPME.

- Vega, E. (2014). Energía eólica: un tema de alto voltaje para los Wayuu. *Revista semana*. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/energia-eolica-un-tema-de-alto-voltaje-para-los-wayuu/47189>
- Vergara, B, P., (2019). Estrategias internacionales de conservación implementadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 10(1), 119-130.
- World Resources Institute -WRI. (2003). Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Resumen. Informe del grupo de trabajo sobre Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, Recuperado de <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>.
- Yépez-García, R. A., Ji, Y., Hallack, M., & López, S. D. (2019). ¡A todas luces! La electricidad en América Latina y el Caribe 2040. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Zaldúa N. (2012). Principales impactos del desarrollo eólico sobre la avifauna: Síntesis de la revisión de bibliografía internacional de referencia. Programa de Energía Eólica en Uruguay. PNUD Uruguay.