

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

TABLA DE CONTENIDO

5	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	5-1
5.5	SERVICIOS ECOSITÉMICOS	5-1
5.5.1	Área de influencia para la evaluación de los servicios ecosistémicos.....	5-1
5.5.2	Conceptualización de los servicios ecosistémicos.....	5-2
5.5.3	Aspectos metodológicos	5-7
5.5.4	Resultados de los análisis de los Bienes y Servicios Ecosistémicos	5-15

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE TABLAS

Tabla 5-1. Clasificación de los Servicios Ecosistémicos, según MEA (2005):	5-4
Tabla 5-2. Comparación de clasificaciones de SE.....	5-6
Tabla 5-3 Preguntas asociadas a la importancia de los bienes y servicios ambientales en el proyecto eólico ALPHA	5-10
Tabla 5-4. Metodología de calificación para los servicios de aprovisionamiento	5-12
Tabla 5-5. Criterios para la determinar la dependencia de las comunidades a los Servicios Ecosistémicos de Soporte y Regulación	5-12
Tabla 5-6. Criterios de calificación para la matriz de impactos y su correlación con los servicios ecosistémicos	5-13
Tabla 5-7. Criterios para la determinar la dependencia del proyecto a los Servicios Ecosistémicos ofertados por el área del proyecto.....	5-13
Tabla 5-8. Criterios para la determinar las tendencias de los Servicios Ecosistémicos ofertados por el área del proyecto	5-14
Tabla 5-9. Tendencias de los SE en el área de influencia del proyecto	5-15
Tabla 5-10. Jagüeyes de uso para el aprovisionamiento de humanos y animales en el área de influencia del proyecto.	5-17
Tabla 5-11. Especies maderables presentes en el área del proyecto y de uso por parte de las comunidades.	5-20
Tabla 5-12. Plantas con uso medicinal en las comunidades del área de influencia del proyecto eólico ALPHA	5-21
Tabla 5-13. Fauna con uso medicinal en las comunidades del área de influencia del proyecto eólico ALPHA	5-22
Tabla 5-14. Rozas identificadas en cada una de las comunidades del área de influencia.	5-23
Tabla 5-15. Especies de flora que son utilizadas como alimento silvestre en las comunidades del área de influencia	5-24
Tabla 5-16. Fauna silvestre de uso alimentario dentro de las comunidades del área de influencia	5-27
Tabla 5-17. Biomasa y carbono almacenado en el AIU	5-33
Tabla 5-18. Fauna registrada para el área del proyecto durante la caracterización biótica y de uso del espacio aéreo, que, por su dieta, tienen importancia en el proceso de dispersión y polinización de la vegetación	5-35
Tabla 5-19. Especies vegetales registradas para el área de estudio consumidas o dispersadas por la fauna.....	5-38
Tabla 5-20. SE culturales identificados con las cuatro comunidades del área de influencia.....	5-41

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 5-21. Usuarios de los servicios ecosistémicos del área de influencia del proyecto..	5-47
Tabla 5-22. Dependencia de las comunidades a los SE de Aprovechamiento y culturales.....	5-49
Tabla 5-23. Dependencia de las comunidades a los SE de regulación y soporte	5-50
Tabla 5-24. Nivel de impacto del proyecto para los SE de aprovisionamiento	5-53
Tabla 5-25. Nivel de dependencia del proyecto sobre los servicios ecosistémicos	5-57
Tabla 5-26. Calificación cuantitativa de la tendencia de los servicios ecosistémicos	5-59
Tabla 5-27. Calificación cualitativa de la dependencia de los servicios ecosistémicos	5-61

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE FIGURAS

Figura 5-1. Área de influencia única del proyecto eólico Alpha	5-2
Figura 5-2. Fases metodológicas para el análisis de los servicios ecosistémicos	5-7
Figura 5-3. Especies animales objeto de la actividad de caza	5-26
Figura 5-4. Especies silvestres consumidas	5-26
Figura 5-5. Especies de fauna silvestre comercializadas Fuente: Renovatio 2017, con Renovatio 2017, con Información de encuesta Valoración Económica de Impactos.....	5-27

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 5-1. Formulario de Importancia de especies, estado y usos en el área de influencia del proyecto Eólico ALPHA.....	5-11
Imagen 5-2. Jagüey comunitario ranchería Jununtao y Jagüey cercado con maderas de Trupillo.....	5-16
Imagen 5-3. Aprovechamiento por Agua lluvia en las comunidades del área de influencia del proyecto.....	5-18
Imagen 5-4. Unidad habitacional tradicional en las comunidades del área de influencia – a la derecha Sachikimana y a la izquierda Araparen.....	5-19
Imagen 5-5. Cerramiento de corral y de roza utilizando Trupillo como materia prima.....	5-20
Imagen 5-6. Rozas en las rancherías de Araparen y Toloira	5-24
Imagen 5-7. Fauna silvestre de uso alimentario dentro de las comunidades del área de influencia.	5-28
Imagen 5-8. Recursos naturales asociados a los servicios ecosistémicos culturales del área de influencia del proyecto – Apropiación y sentido de pertenencia.....	5-45
Imagen 5-9. Aves identificadas que hacen parte del SE Cultural - Recreación y contemplación	5-47
Imagen 5-10. a) Sitio de importancia ecológica al sur del proyecto, b) Fauna asociada a dicho sitio.	5-52

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.5 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La metodología empleada en la identificación, descripción y categorización de los servicios ecosistémicos en el área de influencia del proyecto eólico ALPHA se fundamentó en los lineamientos de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE

¹, las recomendaciones metodológicas del documento Valoración integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos y, en particular, lo estipulado sobre la materia en la resolución 1312 de agosto de 2016, por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones"

El documento contiene en primer lugar, la presentación del área de influencia única identificada en el Capítulo 4. Área de Influencia, pues en ésta se encuentran los sistemas socio ecológicos que interactúan con las actividades del proyecto en cada una de sus etapas; en segundo lugar, se abordan los insumos teóricos-conceptuales más relevantes y se describe la metodología planteada en la elaboración del presente documento; posteriormente, se determina la importancia y dependencia de estos servicios tanto de las comunidades locales como del proyecto eólico Alpha.

5.5.1 Área de influencia para la evaluación de los servicios ecosistémicos

El área del proyecto eólico Alpha, sobre la cual se realizó el análisis de los bienes y servicios ecosistémicos corresponde al área de influencia única del proyecto definida en el Capítulo 4. Área de influencia.

Las áreas de influencia para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y, el área de influencia del paisaje, se definieron con base a la especialización cartográfica de los impactos más significativos, ocasionados por el desarrollo del proyecto, obras o actividades asociadas.

En vista de lo anterior se definió un área de influencia única a través de la unión espacial de las áreas definidas para los medios de análisis, como se muestra en la Figura 5-1.

¹ POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE) (Disponible en línea)
http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_español_web.pdf (Consultado el 25 de octubre de 2017)

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

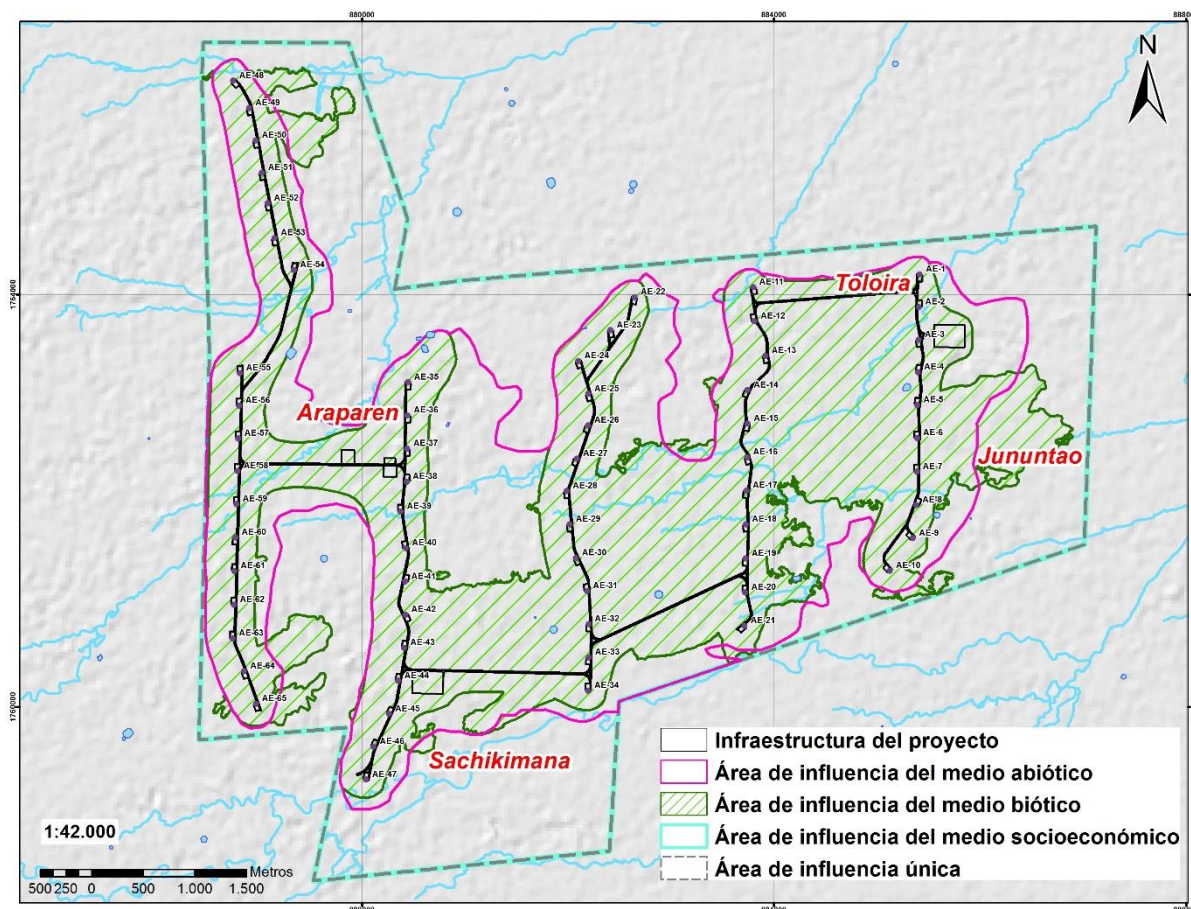


Figura 5-1. Área de influencia única del proyecto eólico Alpha

5.5.2 Conceptualización de los servicios ecosistémicos

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, define la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Con base en esta definición, se entiende la biodiversidad como un sistema caracterizado por su estructura, composición (expresada en los diversos arreglos de los niveles de organización de la biodiversidad desde genes hasta ecosistemas) y funcionamiento entre estos niveles; además, por tener una relación estrecha e interdependiente con los sistemas humanos a través de un conjunto de procesos ecológicos que son percibidos como beneficios (servicios

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

ecosistémicos) para el desarrollo de los diferentes sistemas culturales humanos en todas sus dimensiones (político, social, económico, tecnológico, simbólico, mítico y religioso) ².

El concepto de *ecosistema* surgió en la búsqueda por comprender la interacción que existe entre los seres vivos y el ambiente abiótico que los rodea y se define como la combinación de una comunidad natural y su medio físico. Las plantas, los animales, las bacterias, los hongos y otros organismos conforman estas comunidades, e interactúan entre ellos y con los elementos inanimados del medio³. Más claramente un ecosistema es un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el medio ambiente inorgánico que interactúan como una unidad funcional, donde el hombre es parte integral de estos ecosistemas.

Así mismo, la sociedad humana se constituye en sistema complejo que interactúa de forma dinámica con dichos ecosistemas. A este sistema complejo de interacciones entre el ser humano y la naturaleza, se le denomina sistema socio-ecológico (SSE)⁴.

El concepto de *servicio* apareció para dar cuenta de la dependencia que la humanidad tiene de los ecosistemas, permitiendo hacer un vínculo explícito entre el estado y el funcionamiento de los ecosistemas (sistemas ecológicos) y el bienestar humano (sistemas sociales), y contribuye a orientar el manejo del territorio para lograr un desarrollo sostenible en escenarios de cambio ambiental. La viabilidad y permanencia de la sociedad en el tiempo depende de la conservación de los ecosistemas de los cuales se deriva el bienestar de su población. Son los ecosistemas los que proveen una serie de servicios que le permiten a una sociedad desarrollarse y mantenerse en el tiempo⁵.

De esta manera los *servicios ecosistémicos* (SE) se definen como las condiciones y los procesos por los cuales los ecosistemas y sus especies sostienen el bienestar humano⁶. Considera los beneficios que distintos actores o sectores de la sociedad reciben de los

² POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE) Op cit., p. 5-1

³ BEGON, M. Ecología: Individuos, poblaciones, comunidades. Barcelona, España: Ediciones Omega, 1997. 886

⁴ BERKES, F. Y FOLKE, C. (1998). "Linking social and ecological systems for resilience and sustainability". En Berkes, F. y Folke, C. (Eds.). Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience (págs 1-26). Cambridge University Press, Cambridge, UK.

⁵ RINCÓN-RUIZ, A., et al. Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt IAvH, 2014. 151 p.

⁶ ASSESSMENT, Millennium Ecosystem. Ecosystems and human well-being: wetlands and water. World resources institute, Washington, DC, 2005, vol. 5.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

ecosistemas, así como las complejas interacciones tanto positivas como negativas entre servicios y entre actores o sectores de la sociedad^{7,8, 9, 10}

Estos beneficios pueden ser directos, como la provisión de alimento directamente consumible, fibra o combustible; o indirectos a través de su influencia en los procesos de los ecosistemas que son esenciales para la vida, como la fertilidad del suelo, de la cual dependen buenas cosechas o la polinización de la cual depende la producción de frutos y alimentos vegetales para consumo humano. Los servicios ecosistémicos indirectos y algunos de los directos generalmente dependen de las propiedades, funciones o procesos ecosistémicos; por ejemplo, la fertilidad de los suelos depende del reciclaje de nutrientes y de la acumulación de materia orgánica. Otros SE no necesariamente dependen directamente de procesos ecosistémicos, como por ejemplo el valor estético o espiritual de ciertas especies o configuraciones de vegetación^{11,12}.

En términos generales se pueden identificar cuatro tipos de servicios ecosistémicos: SE de provisión o aprovisionamiento, SE de regulación, SE de soporte y SE culturales¹³ (MEA 2005), cada uno de estos servicios se definen a continuación, en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Clasificación de los Servicios Ecosistémicos, según MEA¹⁴ (2005):

Tipo de servicio ecosistémico	Definición	Ejemplos	Uso directo	Uso indirecto
Servicios de provisión o aprovisionamiento	Bienes y productos materiales (tangibles) que se obtienen de los ecosistemas	Alimentos, fibras, maderas, leña, agua, suelo, recursos genéticos, petróleo, carbón, gas, medicina, recursos genéticos, pieles, mascotas, etc.	x	
Servicios de soporte	Servicios y procesos ecológicos (de	Ciclo de nutrientes/formación de suelo,		x

⁷ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT MEA. Op. cit., p. 5-3.

⁸ MAASS, Juan Manuel, *et al.* Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *En:* Ecology and Society. 2005, vol. 10, no. 1, 17 p.

⁹ RODRÍGUEZ, J.P., *et al.* Trade-offs across space, time, and ecosystem services. *En:* Ecology and Society. 2006, vol. 11, no. 1, 28 p.

¹⁰ QUÉTIER, F., *et al.* Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *En:* Gaceta Ecológica. Julio-diciembre, 2007, no. 84-85, p. 17-26.

¹¹ DÍAZ, Sandra, *et al.* Functional Diversity at the Crossroads between Ecosystem Functioning and Environmental Filters. *En:* Canadell, J.G.; Pataki D. & Pitelka, L.F. Terrestrial Ecosystems in a Changing World. Nueva York: Springer-Verlag, 2007. p. 81-91.

¹² DÍAZ, Sandra. Linking functional diversity and social actor strategies in a framework for interdisciplinary analysis of nature's benefits to society. *En:* Proceedings of the National Academy of Sciences. Enero, 2011, vol. 108, no. 2, p. 895-902.

¹³ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. Op. cit. p. 5-3.

¹⁴ Ibid. p 5-4.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tipo de servicio ecosistémico	Definición	Ejemplos	Uso directo	Uso indirecto
	base) necesarios para la provisión y existencia de los demás servicios ecosistémicos	fotosíntesis/producción primaria, ciclo del agua, provisión de hábitats para especies, mantenimiento de la diversidad genética		
Servicios de regulación	Beneficios resultantes de la regulación de los procesos ecosistémicos	Regulación del clima, Secuestro y almacenamiento de carbono, mantenimiento de la calidad del aire, regulación del flujo del agua, control de enfermedades, el control de la erosión, la purificación del agua, dispersión de semillas, polinización.		x
Servicios culturales	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas	Enriquecimiento espiritual, belleza escénica o valores estéticos, inspiración artística e intelectual, educación, recreación, reflexión.	x	

Fuente: Rincón *et al.*, 2014¹⁵

Posterior a la publicación de los Ecosistemas del Milenio (EM), el concepto de Servicios Ecosistémicos ha evolucionado y diferentes autores han afinado su base teórica. Fisher et al, proponen que los servicios ecosistémicos son los aspectos de los ecosistemas que son utilizados (activa o pasivamente) para producir el bienestar humano, y aclara que, las funciones y procesos comienzan a ser servicios si son los humanos los que se benefician de ellos¹⁶. Es decir, los servicios ecosistémicos existen como tal si producen un beneficio para los seres humanos y es percibido por ellos.

Es así como la clasificación de los SE, posterior a la publicación de los EM ha tenido varias iniciativas para su modificación, principalmente en lo relacionado a los Servicios de Soporte, pues se discute si estos deben ser considerados como tales o si son más bien la base para la ocurrencia de los SE. Aunque en la evaluación de EM del Reino Unido (UK) los servicios de soporte son considerados como servicios intermedios, en los procesos de valoración

¹⁵RINCÓN-RUÍZ, A., *et al.* Op. cit., p 5.3

¹⁶ FISHER, Brendan; TURNER, R. Kerry. Ecosystem services: classification for valuation. *Biological conservation*, 2008, vol. 141, no 5, p. 1167-1169.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos (VIBSE) tuvieron en cuenta esta discusión y por ende, consideraron tres tipos de SE: Provisión, regulación y culturales, considerando que los llamados Servicios de soporte por EM no corresponden a un servicio sino a los procesos asociados al funcionamiento y la integridad de los ecosistemas, es decir, que son la base para la existencia de los SE

La VIBSE corresponde a una propuesta conceptual y metodología desarrollada por el Instituto Humboldt para generar procesos de valoración integral en el país y se constituye en una apuesta para brindar herramientas e insumos para la gestión del territorio; éste se enmarca en los principios orientadores de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) y reconoce que el marco conceptual se aborda desde el enfoque de los sistemas socio ecológicos¹⁷.

En la siguiente tabla se puede observar el desarrollo de la clasificación de SE:

Tabla 5-2. Comparación de clasificaciones de SE

EM		EM-UK		VIBSE	
S. Soporte	S. Regulación	S. intermedios	S. Soporte	Biodiversidad	S. Provisión
	S. Provisión		S. Regulación		S. Regulación
	S. Culturales	S. finales	S. Culturales	Funciones ecológicas	S. Culturales
			S. Provisión		

Fuente: Rincón-Ruiz et al., 2014

La clasificación adoptada por la VIBSE tuvo en cuenta la revisión de diferentes autores, en donde cuestionan si los procesos y funciones ecológicas se deben considerar como servicios (Fisher et al., 2008¹⁸; Martin-López et al., 2007¹⁹).

En síntesis, los SE están interrelacionados en gran medida, la producción primaria, la fotosíntesis, el ciclaje de nutrientes, por ejemplo, involucran aspectos diferentes de los mismos procesos biológicos. Algunos ecosistemas proporcionan servicios que se utilizan *in-situ*; la formación del suelo es un ejemplo de un servicio que se puede utilizar en el mismo lugar, al proporcionar un producto agrícola. No obstante, los ecosistemas también pueden proporcionar servicios *ex-situ*, es decir, el servicio se genera en una zona, pero el beneficio se realiza en otro lugar; un ejemplo claro de estos servicios es la regulación del agua proporcionada por los bosques en la cima de la montaña, que proporcionará beneficios extra en otros sitios, a partir del suministro de agua regulada y extendida.

¹⁷Ibíd., p.5-5

¹⁸ FISHER, Brendan; TURNER, R. Kerry. Op. Cit. P. 5-5.

¹⁹ MARTÍN-LÓPEZ, Berta, et al. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS one*, 2012, vol. 7, no 6, p. e38970.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5.5.3 Aspectos metodológicos

Para determinar los servicios ecosistémicos que se prestan en el área de influencia del proyecto se contemplaron los siguientes objetivos metodológicos que permitieron el rastreo, análisis y presentación de la información:

- Identificar los servicios ecosistémicos dentro de las comunidades del área de influencia.
- Determinar la importancia o dependencia de los servicios ecosistémicos por parte de las comunidades locales.
- Determinar el nivel de impacto que el Proyecto Eólico ALPHA tendrá sobre los servicios ecosistémicos identificados.
- Determinar el nivel de dependencia que el Proyecto eólico ALPHA tiene sobre los servicios ecosistémicos identificados.

Para tal fin, se proponen tres (3) fases metodológicas que incluyen la recopilación y sistematización de la información, la identificación y descripción de los servicios ecosistémicos y el análisis de estos servicios, donde se evaluarán los niveles de dependencia de la comunidad y el proyecto a los servicios ecosistémicos prestados por el territorio y el impacto que el proyecto generará en estos.

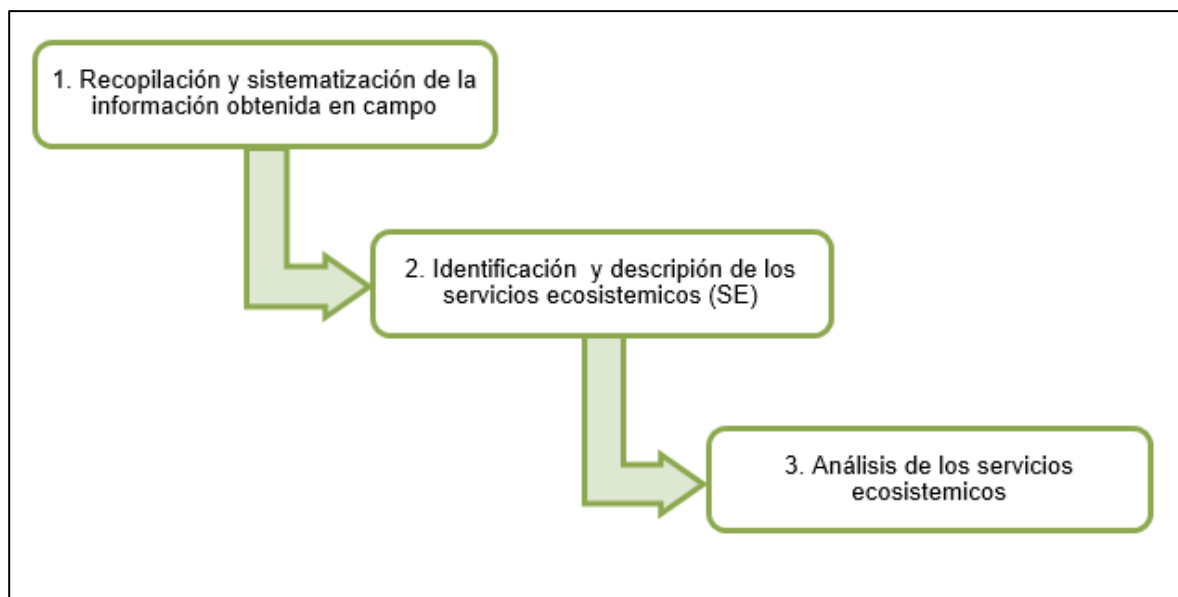


Figura 5-2. Fases metodológicas para el análisis de los servicios ecosistémicos

5.5.3.1 Fase 1: Recopilación de información

Para la identificación de cada uno de los servicios ecosistémicos en el área del proyecto eólico Alpha, en el marco del acercamiento a las comunidades se desarrollaron diferentes instrumentos de generación de información primaria que permitieron acercarse, identificar,

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

describir y por último analizar la conformación de los servicios ecosistémicos en el área de interés.

Para el análisis se incluyó la información levantada a partir de los instrumentos de caracterización: Entrevistas semiestructuras a hogares y comunidades, información generada en los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo e identificación de las actividades sin proyecto.

Las entrevistas y talleres fueron dirigidos a los actores claves beneficiarios de los diferentes servicios ecosistémicos ubicados en las unidades territoriales donde se desarrollará el proyecto. Estos actores claves son los jefes de hogar, comunidades, autoridades ancestrales y tradicionales de cada uno de los hogares que habitan las rancherías de Araparen, Jununtao, Sachikimana y Toloira.

La información obtenida fue analizada e incluida en el Capítulo 5 Caracterización Ambiental, Capítulo 7 Demanda de Recursos Naturales y Capítulo 8 Evaluación de impactos ALPHA del Área de Influencia del proyecto eólico.

Toda esta información, que describe el estado actual del territorio a nivel biótico, abiótico y socioeconómico, dentro del área de influencia del proyecto, permitió identificar, describir y analizar la conformación de los servicios ecosistémicos en el área de interés, para finalmente ponderar la relevancia de estos.

5.5.3.2 Fase 2: Identificación de los servicios ecosistémicos

La identificación de los servicios ecosistémicos que presta el área donde se ubicará el proyecto eólico Alpha, se realizó a partir de la información primaria obtenida en campo, la definición de los servicios ecosistémicos presentada en el marco conceptual y el listado propuesto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA- en proyectos de uso de energía eólica continental (Resolución 1312 de 2016).

La identificación de los servicios de aprovisionamiento, se realizó a partir de la información recolectada para la caracterización social del proyecto eólico ALPHA mediante las diferentes estrategias de recopilación de información entre ellas las siguientes:

- **Observación participante:** Esta técnica está relacionada con el trabajo etnográfico, mediante el cual se vive la cotidianidad local. Así fue posible involucrarse en la cotidianidad de los pobladores, hacer el seguimiento a las variables que se requerían analizar en terreno, de acuerdo con la guía de observación de campo que se socializó oportunamente con cada uno de ellos.
- **Entrevistas semiestructuradas:** Se realizaron Las entrevistas semiestructuradas para la caracterización general comunitaria tomando en cuenta las dimensiones: espacial, demográfica, económica, cultural y político-organizativa, esta actividad se llevó a cabo entre noviembre de 2016 y agosto de 2017. (Ver Anexo 19. Información Línea Base)
- **Encuestas a núcleos familiares:** las encuestas se aplicó a los jefes de hogar de las comunidades del área de influencia se indagó sobre sus datos personales, acceso y cobertura de los servicios educativos y de salud, estado, tenencia y tipología de la vivienda, servicios públicos disponibles, establecimiento en el territorio, actividades

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

económicas, migración, organización social, aspectos culturales y expectativas frente al proyecto, así como también de los bienes y servicios ambientales presentes en el territorio y su importancia para cada grupo familiar. (Ver Anexo 1901 Censo)

- **Caminatas grupales:** se hicieron recorridos al interior de cada ranchería con guías y personas de cada una de las comunidades, con las que se dialogó y se pudo construir una visión panorámica de los elementos más relevantes de su territorio, tales como: sitios de interés cultural (molinos, jagüeyes, viviendas, enramadas, rozas, corrales), dinámicas socioeconómicas, prácticas culturales, relacionamiento con comunidades aledañas, nivel de expectativa frente al proyecto (grado de aceptación o rechazo del proyecto), uso del suelo y propiedad del territorio, etc.
- **Talleres de cartografía social:** Cada sector fue convocado a estos talleres, donde las autoridades tradicionales y los jefes familiares, jóvenes, niños y mujeres plasmaron mapas con elementos sociales, simbólicos y ecológicos que sirvieron de base para la cartografía general del estudio y para los análisis. (Ver 1903_CartografiaEspacial)
- **Etnohistorias:** Se recogieron y analizaron las historias que relataban los indígenas en sus lugares de residencia. Se conversó con los ancianos y ancianas de las localidades visitadas, acopiándose información de hasta tres generaciones de habitantes para cada una de las zonas de análisis.

Para la identificación de los servicios culturales, se utilizó la información de la caracterización social específicamente la caracterización cultural, teniendo en cuenta la importancia de prácticas tales como ceremonias, protección contra maleficios o brotes de enfermedad, tradiciones orales, normas y valores consuetudinarios, cura de enfermos, ceremonias de iniciación y ritos de transición, medida de riqueza, intercambio social, fuente de dote, riqueza de la novia, celebraciones de nacimiento y otras ceremonias relacionadas con los ciclos de la vida tales como banquetes funerales, entierros y segundos entierros.

Para la identificación de los servicios de regulación y soporte se hizo necesario, contar con un conocimiento profundo sobre la funcionalidad ecológica de los ecosistemas, por tal razón, se tuvieron en cuenta los criterios de profesionales de las diferentes disciplinas que participaron en el estudio para facilitar su identificación en el territorio. De acuerdo con Londoño (2012),²⁰ cuando se trata de identificar servicios ecosistémicos, los servicios de regulación y soporte no son fácilmente identificados por la comunidad, por el escaso conocimiento que los actores presentes en el territorio tienen sobre las particulares características del ecosistema que es objeto de estudio; quizá esta es la razón, por la cual este tipo de servicios no fueron identificados por la comunidad.

Con el equipo técnico también se realizó un ejercicio de identificación de todos los SE para complementar técnicamente la información suministrada por la comunidad. Esta identificación se llevó a cabo en un taller grupal con los profesionales de las diferentes disciplinas que participaron en el estudio y se determinó conjuntamente la presencia de dichos servicios.

²⁰ LONDOÑO BUSTOS, Juan Sebastián. *Valoración participativa de los bienes y servicios ecosistémicos presentes en el relicto de bosque subxerofítico de la UPZ El Mochuelo Bajo, localidad de Ciudad Bolívar (Bogotá)*. 2012. Tesis de Licenciatura.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5.5.3.3 Fase 3: Análisis de los servicios ecosistémicos

Una vez identificados los SE (según sean de aprovisionamiento, soporte y regulación y culturales) se procedió analizar la relación de cada uno respecto a los siguientes criterios

- Importancia o dependencia a los SE por parte de las comunidades locales
- Nivel de impacto que el proyecto tendría sobre el servicio ecosistémico.
- Nivel de dependencia del proyecto a los servicios ecosistémicos

5.5.3.3.1 Importancia o dependencia a los SE por parte de las comunidades locales

Para el análisis de la dependencia de los servicios ecosistémicos por parte de las comunidades, se presentan a continuación los instrumentos diseñados e implementados para tal fin, como lo son la ficha de caracterización territorial (Tabla 5-3), el formulario de Importancia de especies, estado y usos en el área de influencia del proyecto (Imagen 5-1).

Tabla 5-3 Preguntas asociadas a la importancia de los bienes y servicios ambientales en el proyecto eólico ALPHA

Componente Espacial
Servicios públicos con los cuales cuenta su localidad (Acueducto, alcantarillado, recolección de basuras, gas por red, energía realizar una breve descripción de cobertura y calidad)
En épocas de sequía como se abastece la comunidad de agua
Recreación (identificar escenarios, estado, calidad y prácticas deportivas de la población)
Conectividad (identificar los principales destinos a los que accede la población local para compra de suministros, comercio, acceso a servicios de salud y relación con el Estado)
Componente Económico
Enumere las principales actividades económicas de la comunidad
Actividades agrícolas (Describir los principales productos cultivados, los sitios de comercialización, número de personas que se dedican a esta actividad)
Actividades Pecuarias (Describir el tipo de ganadería, el aprovechamiento de los derivados (cuero, queso, leche) el número de cabezas y número de personas que se dedican a esta actividad% de autoconsumo y% de venta)
Describir las labores productivas o actividad económica y de qué forma las realiza (proceso y particularidades) ¿Que recursos necesita? (herramientas, recursos humanos, recursos naturales)
Determinar las prácticas de uso, aprovechamiento e interacción de la población con los recursos naturales
Hombre y Naturaleza
¿En la ranchería existen lagunas, arroyos y otros sitios de importancia natural?, enumere y describa.
¿Cómo protegen las zonas donde hay agua?
¿Existe en la ranchería algún o algunos sitios donde existan una mayor cantidad de plantas y animales que son importantes para usted?

Fuente: Renovatio 2017, con información de fichas de caracterización 2016

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

PROYECTO ALPHA				VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P			
FLORA							
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN WAYUUNAIKI	USO TRADICIONAL	ESTADO ACTUAL			ACTIVIDADES HUMANAS QUE LA AFECTAN
				AB	ES	IN	
Acacia tortuosa	Aromo	Mura'i	Leña				
Amaranthus dubius	Bledo, Bledo Blanco		sin uso conocido				
Bastardia viscosa	Algodoncillo, Manteco		sin uso conocido				
Caesalpinia coriaria	Dividivi	Ichii, Ajijia	Medicinal				
Caesalpinia mollis	Yaguaro	Piula	Leña				
Capparidastrum pachaca	Olivo, cotorrero, toco negro		Leña				
Castela erecta Turpin	Revienta puercos	Juluwaa	medicinal				
Cereus repandus	Cactus	Kayusii	Subsistencia				
Croton punctatus aff.	Guayavito	Casapanai	sin uso conocido				
Cynophalla flexuosa	Olivo	Kapuchit	Subsistencia				
Cynophalla linearis	Lengua de venado	Kapuchit	Medicinal				
Diphysa carthagenensis	Chicharron		Medicinal				
Haematoxylum brasiletto	Brazil	Ataa	Medicinal				
Handroanthus billbergii	Puy, Coralibe		Ornamental				
Jatropha gossypifolia	Túa-túa	A'ichua	sin uso conocido				
Malpighia glabra	Cerezo		Alimento hombre				
Melocactus curviespinus	Gorro de obispo	Parruruwa	Ornamental				
Opuntia caracasana	Tuna blanca	Jamuche	Alimento hombre				
Parkinsonia praecox	Palo verde	Mapua	Ornamental				
Pereskia guamacho	Guamacho	Mokochira	Alimento hombre				
Pilosocereus cf lanuginosus	Cardon	Jaza	Alimento hombre				
Pithecellobium sublobosum	Corioto		sin uso conocido				

Imagen 5-1. Formulario de Importancia de especies, estado y usos en el área de influencia del proyecto Eólico ALPHA

Fuente: Renovatio 2017, con información de fichas de caracterización 2016

Para cuantificar el nivel de dependencia de las comunidades a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y culturales prestados por el área de influencia del proyecto, se diseñó una matriz con tres parámetros, calificados en un rango de 1 a 3, dichos parámetros corresponden a la periodicidad de uso del SE, la cantidad disponible en el territorio para el uso dado, y la recuperabilidad del SE desde su aprovechamiento en el territorio

Para identificar la dependencia a los recursos naturales, por parte de las comunidades locales se diseñó una metodología de fácil comprensión y apropiamiento para las personas asistentes a los encuentros de socialización y caracterización, con el objetivo de indagar sobre el nivel de dependencia a los SE de aprovisionamiento existentes, esta metodología consistió en presentar en diferentes momentos del levantamiento de información con las comunidades locales (Identificación de impactos, valoración económica de impactos, caracterización social) imágenes asociadas a los recursos de importancia para la conservación de la vida wayuu dentro del territorio previamente identificados (Agua, barro, arena, fauna, flora) y realizar tanto en español como en Wayunaiki tres sencillas preguntas: 1) ¿Que tan abundante es este recurso? (mucho, medio, poco) 2) ¿Qué tanto utiliza este recurso? 3) ¿Qué medida de manejo podríamos utilizar en caso de afectar este recurso? (Ver Anexo 25 Servicios ecosistémicos)

Para efectos de medir el grado de dependencia de estos recursos por parte de las comunidades locales se tradujeron estas tres preguntas en tres criterios de calificación que se presentan en la Tabla 5-4.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Finalmente, el nivel de dependencia se determinó a partir de la sumatoria de cada uno de estos parámetros donde 3 indica una baja dependencia, entre 4 a 6 y 9 una alta dependencia

Tabla 5-4. Metodología de calificación para los servicios de aprovisionamiento

Parámetros						Rango calificación	
Periodicidad	Cal	Cantidad disponible	Cal	Recuperabilidad	Cal	Max	9
						Min	3
Continuo	3	Poco	3	No sustituible	3		
Intermitente	2	Medio	2	A corto y mediano plazo	2		
Esporádico	1	Mucho	1	A largo plazo	1		
Categoría de Clasificación							
3			Bajo				
4 a 6			Medio				
7 a 9			Alto				

Fuente: Renovatio 2017

Teniendo en cuenta que cuando se trata de identificar servicios ecosistémicos, los de regulación y soporte no son fácilmente identificados por la comunidad, por el escaso conocimiento que los actores presentes en el territorio tienen sobre las particulares características del ecosistema que es objeto de estudio Londoño (2012)²¹, y teniendo en cuenta además, que estos hacen parte de los procesos y funciones ecosistémicas, donde la periodicidad de uso, cantidad disponible y recuperabilidad es inconmensurable, al evidenciarse a escalas de tiempo y espacio mucho más amplias que los demás, la dependencia de la comunidad a los servicios de aprovisionamiento y regulación, se evaluó a partir de lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones (Resolución 1312 de 2017 del MADS) donde se establecen los siguientes criterios (ver Tabla 5-5)

Tabla 5-5. Criterios para la determinar la dependencia de las comunidades a los Servicios Ecosistémicos de Soporte y Regulación

Calificación	Descripción
Dependencia Alta	Los medios de subsistencia de la comunidad dependen directamente del servicio ecosistémico.
Dependencia Media	La comunidad se beneficia del servicio ecosistémico pero su subsistencia no depende directamente del mismo.

²¹ LONDOÑO BUSTOS Juan Sebastian. Op. Cit. P. 5-9.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Calificación	Descripción
Dependencia baja	La comunidad se beneficia del servicio ecosistémico pero su subsistencia no depende directa ni indirectamente del mismo; existen múltiples opciones alternativas para el aprovechamiento del servicio ecosistémico.

Fuente: Renovatio 2017

5.5.3.3.2 Nivel de impacto que el proyecto tendría sobre los servicios ecosistémicos.

Para determinar el impacto que el proyecto tendría sobre los servicios ecosistémicos, se utilizó como insumo la información del capítulo 8 Evaluación Ambiental, en su aparte evaluación de impactos con proyecto, específicamente mediante la matriz de análisis de interacciones, clasificando y relacionando los impactos que inciden en la prestación de los servicios ecosistémicos identificados y realizando una calificación de cara a las evaluaciones por etapas y actividades de los impactos de carácter negativo (irrelevantes, moderado, severo y crítico) y positivo (Positivo, Positivo moderado y positivo alto) a los que se les dio una calificación Bajo, Medio y Alto y Alto. (Ver Tabla 5-6)

Tabla 5-6. Criterios de calificación para la matriz de impactos y su correlación con los servicios ecosistémicos

Carácter Positivo		Carácter Negativo		Calificación (+ /- según su naturaleza)		
Positivo	Bajo	Irrelevante	Bajo	<-25	-10	-24
Positivo Moderado	Medio	Moderado	Medio	-25 A <-50	-25	-49
Positivo Alto	Alto	Severo	Alto	-50 A -75	-50	-75

Fuente: Renovatio 2017

Dado que las calificaciones de impacto se realizaron por actividad, se tuvo en cuenta las calificaciones de importancia ambiental más altas, de los impactos que generan afectación sobre los servicios ecosistémicos, puesto que estarían relacionados con las actividades de mayor relevancia en la generación del impacto.

5.5.3.3.3 Nivel de dependencia del proyecto a los servicios ecosistémicos

El nivel de dependencia del proyecto sobre los servicios ecosistémicos se determinó teniendo en cuenta la información relacionada en el Capítulo 3. Descripción del proyecto y en el Capítulo 7 Demanda de recursos naturales, empleando la siguiente escala de valoración

Tabla 5-7. Criterios para la determinar la dependencia del proyecto a los Servicios Ecosistémicos ofertados por el área del proyecto

Calificación	Descripción
Dependencia Alta	Las actividades que hacen parte integral y central del proyecto requieren directamente del servicio ecosistémico.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Calificación	Descripción
Dependencia Media	Algunas actividades secundarias asociadas al proyecto dependen directamente del Servicio Ecosistémico, pero podría ser reemplazado por un insumo alternativo.
Dependencia Baja	Las actividades principales o secundarias no dependen directamente del servicio ecosistémicos.

Fuente: Renovatio 2017

5.5.3.3.4 Tendencia de los servicios ecosistémicos

Para el análisis de las tendencias de los servicios ecosistémicos, se analizaron las variables desarrolladas y propuestas en los TdeR, que son integrantes del análisis final de las tendencias, y que se han descrito en los análisis de: importancia o dependencia a los SE por parte de las comunidades, nivel de impacto del proyecto a los SE y nivel de dependencia del proyecto a los SE.

En este paso se analizan la situación actual y las principales tendencias de la provisión y la demanda de los servicios ecosistémicos seleccionados, con ayuda de cada uno de los aspectos que luego de ser sometidos independientemente a un análisis según las metodologías propuestas: demanda de la población local (condiciones sin proyecto), afectación a los SE en términos del impacto ambiental (condiciones con proyecto) y la dependencia del proyecto a los SE (la demanda de recursos naturales).

El análisis de tendencias incluye los comportamientos crecientes, estables y decrecientes de los servicios ecosistémicos tal y como lo presenta la Tabla 5-8

Tabla 5-8. Criterios para la determinar las tendencias de los Servicios Ecosistémicos ofertados por el área del proyecto

Calificación	Descripción
Tendencia decreciente	La proyección del comportamiento del estado del servicio ecosistémicos es descendente
Tendencia estable	La proyección del comportamiento del estado del servicio ecosistémicos se mantiene en el nivel registrado actualmente.
Tendencia creciente	La proyección del comportamiento del estado del servicio ecosistémicos es ascendente.

Fuente: Renovatio 2017

Para determinar la tendencia de los servicios ecosistémicos, se propone la asignación de valores numéricos para la interacción de estas tres categorías o momentos de demanda, impacto y dependencia de los servicios ecosistémicos, con calificaciones que van de 0 a 3 puntos, según la afectación (ninguna, baja, media o alta), luego se establecen, según rangos de calificación las tendencias de cada uno de los servicios a partir de la sumatoria y agrupación de los puntajes obtenidos en cada uno de los criterios evaluados, tal y como lo muestra la Tabla 5-9

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 5-9. Tendencias de los SE en el área de influencia del proyecto

Tendencia de los Servicios Ecosistémicos	Alto	Medio	Bajo	Ninguno
Dependencia de las comunidades (alta, media, baja)	3	2	1	0
Impacto del proyecto (alto, medio o bajo)	3	2	1	0
Dependencia del proyecto (alta, media, baja)	3	2	1	0
Calificación total	9	6	3	0
0- 1	Tendencia Creciente			
2 a 5	Tendencia Estable			
6 a 9	Tendencia Decreciente			

Fuente: Renovatio 2017

5.5.4 Resultados de los análisis de los Bienes y Servicios Ecosistémicos

5.5.4.1 Identificación de los servicios ecosistémicos

El área donde se ubicará el parque eólico ALPHA, hace parte de las rancherías Araparen, Sachikimana, Jununtao y Toloira, pertenecientes al Resguardo indígena de la Alta y Media Guajira.

De acuerdo a la identificación de las dinámicas de poblamiento de la población wayuu, dentro de su cosmogonía ancestral todos ellos están en estrecho vínculo con el Cerro de la Teta, la cual se asocia a la espiritualidad wayuu, con toda la importancia cultural que ello implica, es la casa de *Pullowi*, deidad femenina, diosa de la naturaleza, además la cuna de la cultura wayuu y el origen de las castas. De este modo y partiendo de esta cosmogonía hablar de servicios ecosistémicos en el área de influencia del proyecto, corresponde a dimensionar todo un sistema sociocultural que le permite a la población allí asentada aprovisionarse, realizar intercambios económicos y perpetuarse culturalmente.

Es fundamental entender que el estrecho vínculo que se ha construido entre los habitantes y el territorio desde tiempos inmemoriales y la transmisión oral de los saberes generación tras generación de los conocimientos sobre el mismo, permiten hoy encontrar unas comunidades plenas de saberes de los bienes y servicios que disponen y de su uso ancestral asociado a sus necesidades actuales.

Así mismo es fundamental comprender que los tipos de servicios ecosistémicos ofrecidos en el área de influencia no son sistemas cerrados sino sistemas abiertos que pueden cumplir dos o más funciones a la vez, lo cual se evidenciará en los resultados del presente ejercicio de identificación.

5.5.4.1.1 Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento

Las comunidades identificaron los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento relacionados con la provisión de alimentos (humanos y animales), provisión de agua dulce (para el consumo humano y animal), recursos medicinales y abastecimiento de materias primas como el recurso

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

suelo y la madera, los cuales se destinan para cocinar, construir viviendas, mobiliario e infraestructura productiva. Estos se detallan a continuación.

5.5.4.1.1.1 Agua dulce

Teniendo en cuenta la alta evapotranspiración promedio en este territorio, las altas temperaturas y las bajas precipitaciones en la zona, este territorio se encuentra la mayor parte del año un alto déficit hídrico. Esto ocasiona que los arroyos que pasan por este territorio permanezcan secos; debido a esto el agua que consume la comunidad proviene principalmente de Jagüeyes y en una muy baja proporción por el almacenamiento de agua lluvia en tanques o por carrotanques que ocasionalmente brindan suministros de agua a las comunidades.

El jagüey es un reservorio de agua, de construcción natural o artificial, utilizado para el aprovechamiento humano o animal y cuya fuente principal es el agua de lluvia. Desde el punto de vista del origen, el agua que se encuentra embalsada en los jagüeyes se considera como agua superficial (Imagen 5-3). Esta agua, básicamente se ha originado por una combinación de procedencias como: 1) escorrentías superficiales debido a la lluvia que ha caído sobre el terreno y que fluye directamente sobre la superficie hacia la masa de agua; 2) precipitación directa, que corresponde a la lluvia que cae directamente en la masa de agua; 3) manto intermedio, que hace referencia al exceso de humedad en el suelo que está continuamente drenando en la masa de agua²².



Imagen 5-2. Jagüey comunitario ranchería Jununtao y Jagüey cercado con maderas de Trupillo.

²² DORIA C Y OTROS. Territorios semiáridos del Caribe 2 Fundación Cerrejón para el Agua en La Guajira. Caracterización fisicoquímica y microbiológica de las aguas de reservorios en los resguardos indígenas localizados en la zona de influencia del Complejo Carbonífero Cerrejón, La Guajira-Colombia.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Para el caso específico de las comunidades del área de influencia se identificaron un total de 16 jagüeyes, de los cuales siete (7) pertenecen a la ranchería de Araparen, dos (2) a Toloira, dos (2) a Sachikimana y cinco (5) a Jununtao (Ver Tabla 5-10)

Los habitantes del área de influencia del proyecto Generación de energía eólica “Alpha consideran que es importante tener fuentes de agua permanentes para ellos y para sus animales. Sin embargo, las condiciones del medio y las características geográficas de esta parte del departamento sólo permiten la provisión temporal de arroyos durante las épocas de lluvias. Debido a la inestabilidad de sus cauces, los Wayuu optaron desde hace mucho tiempo por recolectar en jagüeyes la mayor cantidad de agua lluvia; estas depresiones pueden ser naturales o construidas por los mismos indígenas y se espera que el preciado líquido almacenado allí dure hasta la siguiente temporada de lluvias.

Tabla 5-10. Jagüeyes de uso para el aprovisionamiento de humanos y animales en el área de influencia del proyecto.

Ranchería	Jagüey	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		Perímetro (m)
		Este	Norte	
Araparen	Jagüey 1	879647,00	1761459,00	212,403465
	Jagüey 2	880583,71	1763503,09	228,54254
	Jagüey 3	880567,00	1763561,00	171,953455
	Jagüey 4	880614,00	1763605,00	246,457457
	Jagüey 14	880847,21	1762756,90	58,027688
	Jagüey 15	880837,20	1762737,00	82,611905
	Jagüey 16	879300,30	1763433,00	321,257072
Toloira	Jagüey 5	882172,25	1763679,57	118,986236
	Jagüey 13	885301,00	1763118,00	240,590349
Sachikimana	Jagüey 6	881687,41	1760869,00	51,976875
	Jagüey 7	881838,10	1760775,00	229,196051
Jununtao	Jagüey 8	882879,00	1761117,00	236,156564
	Jagüey 9	884192,00	1761243,00	205,104894
	Jagüey 10	885592,10	1761839,00	191,637707
	Jagüey 11	885552,00	1761731,00	47,418977
	Jagüey 12	885902,20	1761828,33	38,810625

Fuente: Renovatio 2017

La alta dependencia del servicio ecosistémico agua dentro de las comunidades locales se evidencia además en el uso del agua lluvia como segunda forma de aprovisionamiento más recurrente.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

El suministro de agua es limitado y está sujeto a las estaciones de lluvia en la zona ,en algunas de las viviendas con techos de zinc y eternit cuentan con dispositivos para la recolección del agua lluvia, con accesorios artesanales en láminas de zinc, canoeras con una longitud que aproxima la cuarta parte de la extensión lateral del techo, en la parte inferior se ubican los recipientes plásticos como pimpinas y baldes de 100 litros o tanques plásticos de 1.000 litros para la recolección del agua, tal como se muestra en la Imagen 5-3, no cuentan con bajantes ni accesorios para el control de las primeras aguas de lavado de techos. Las aguas de lluvias son de gran valor para los pobladores, quienes la perciben como agua limpia y de buena calidad, por ende, la emplean únicamente para la preparación de alimentos y consumo humano.



Imagen 5-3. Aprovechamiento por Agua lluvia en las comunidades del área de influencia del proyecto.

Fuente: Renovatio 2017

5.5.4.1.1.2 Barro o arena

En el territorio ancestral de las comunidades wayuu del área de influencia, las características básicas de la vivienda, aún se mantienen, entre ellas, una que se destaca claramente es la utilización del barro, como medio de cerramiento de su espacio y la representación de la adaptación al desierto que habitan.

La arquitectura Wayuu, desde la expresión de la vivienda como unidad habitacional, guarda una estructura vernácula dada los materiales en los que es construida, pues las paredes son construidas por barro y Yotojoro (*Stenocereus griseus*), no obstante, la aparición reciente de viviendas construidas con techo de eternit y paredes de bloque o ladrillo.

En el área de influencia del proyecto se identificaron un total de 34 viviendas de las 56 identificadas que conservan como material predominante en paredes el barro.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

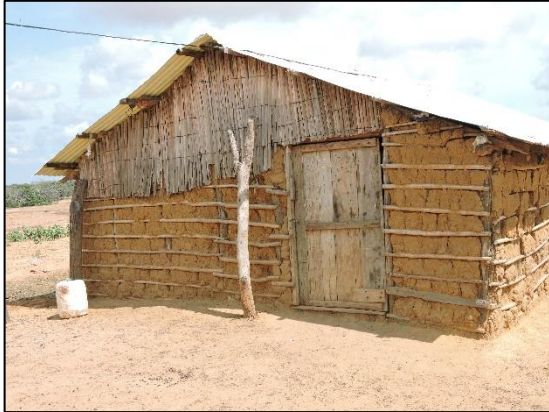


Imagen 5-4. Unidad habitacional tradicional en las comunidades del área de influencia – a la derecha Sachikimana y a la izquierda Araparen

5.5.4.1.1.3 Madera y Leña

Las prácticas culturales relacionadas con actividades extractivas y cinegéticas se siguen practicando, los usos de especies maderables en la península se utilizan en la construcción o reparación de estructuras utilitarias (corrales) o de vivienda, así como elemento de combustión en cocinas domésticas.

Dentro de los recursos maderables con más uso en las comunidades del área de influencia se encuentran las especies “yosú” (*Stenocereus griseus* -Cardón-), “Kayusi” (*Cereus repandus* -Cardón) y “Ai'pia” (*Prosopis juliflora* -Trupillo-) para construcción de vivienda, la recolección de frutos para consumo y la acumulación de tallos jóvenes para pastoreo de cabras y cercado de corrales, rozas, patios de las casas y corrales para animales domésticos. Los tallos con longitud de 1 a 1,5 m son cortados y ubicados rodeando el predio que deseen proteger. Por cada metro se ubican de 10 a 12 cardones o trupillos que se ajustan con amarres de caucho o con bejucos.

Las maderas más utilizadas para leña son el “Ai'pia” (*Prosopis juliflora* -Trupillo-), el “ichii” (*Caesalpinia coriaria* -dividivi-).

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			



Imagen 5-5. Cerramiento de corral y de roza utilizando Trupillo como materia prima

En la Tabla 5-11 se presentan las principales especies presentes en el territorio y que tienen uso asociado al aprovechamiento de madera y Biomasa.

Tabla 5-11. Especies maderables presentes en el área del proyecto y de uso por parte de las comunidades.

Nombre científico	Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Usos principales
<i>Vachellia farnesiana</i>	Aromo	Mura'i	Artesanías (madera) Cercas y postes Medicinal (fruto, raíz, hojas), leña
<i>Cereus repandus</i>	Cardón	Kayusi	Madera para mobiliario y construcción, Maderable, fruta
<i>Stenocereus griseus</i>	Cardón	Yossu	Madera para mobiliario y construcción
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	Ai'pia	Leña Consumo animal; Medicina tradicional
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Dividivi	Ichii	Leña

Fuente: Renovatio 2017, con información de los muestreos de campo para la caracterización florística y la encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5.5.4.1.1.4 Recursos medicinales

La cura de enfermedades entre los indígenas Wayuu, en las comunidades del área de influencia, se fundamenta en gran medida en el consumo de las plantas disponibles en el territorio, incluso en el consumo de algunos animales. A través de sus médicos tradicionales y ritos ancestrales superan sus dolencias. Esta etnia ha logrado conservar un gran acervo cultural alrededor de las prácticas medicinales. El estudio realizado por el profesor de la Universidad de la Guajira, Jairo Rafael Rosado Vega, en los municipios guajiros de Riohacha, Manaure, Maicao y Uribia, determinó que existen 175 plantas asociadas al tratamiento de un gran número de enfermedades que aquejan a los indígenas²³. Los resultados obtenidos de la investigación le permitieron identificar una gran biodiversidad florística ligada a los mitos y creencias de los Wayuu, y la influencia de un conjunto de animales de los cuales se derivaría la transmisión y generación de las enfermedades que los aquejan.

En la Tabla 5-12, se presenta la información de las plantas con mayor uso dentro de la comunidad con fines medicinales

Tabla 5-12. Plantas con uso medicinal en las comunidades del área de influencia del proyecto eólico ALPHA

Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Usos principales
<i>Aromo</i>	Mura'i	Cogoyo agua fría epilepsia
<i>Bledo, Bledo Blanco</i>	Jeyutsí	Medicinal, infección
<i>Dividivi</i>	Ichii, Ajýjja	Medicinal, cicatrizante fruta seca, infecciones, colorante ropa, alimento para ganando, leña
<i>Revienta puercos</i>	Juluwaa	Medicinal, alimento para ganado
<i>Lengua de venado</i>	Kapuchit	Medicinal
<i>Chicharron</i>		Medicinal
<i>Brazil</i>	Ataa	Medicinal
<i>Túa-túa</i>	A'ichua	Gargaras (Infecciones respiratorias, riñones), cicatrizante
<i>Trupillo</i>	A'ipise, A'ipia	Subsistencia, purgante, fruto para Diabetes
<i>Olivo</i>	Kapuchit	Medicinal, mágico religioso
<i>Cardón</i>	Yosú	Subsistencia, trata la leucemia (fruto)
	Kachý'ly, Kachýly, Kachýt	Medicinal

²³ JAIRO RAFAEL ROSADO VEGA, Título: PLANTAS MEDICINALES DEL SUR DE LA GUAJIRA Tipo de trabajo presentado: en: Universidad De La Guajira programa académico Ingeniería del Medio Ambiente Nombre del orientado: RITA ALVARADO, VIVIAN SOLANO, CAROLINA CASTAÑEDA

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Usos principales
<i>Aceituno</i>	Irua	Alimento: frutos (jugo y chicha) Medicinal: hojas (fiebre)
<i>Arará</i>		Madera para construcción y postes Medicinal
<i>Aromo</i>	Jinnuttureo	Cercas y postes Medicinal (fruto, raíz, hojas), leña
<i>Frutenevado</i>		Medicinal
<i>Moho, nogal</i>		madera ebanistería, medicinal
<i>Caranganito</i>		forraje para el ganado, medicinal
<i>Cotopri</i>	Külüya	Maderable, leña, alimento, medicinal
<i>Matarratón</i>		Leña para carbón, Medicinal
<i>Toco</i>	Waawái	forraje, medicinal
<i>Totumo</i>		artesanía, medicinal, alimento hombre
<i>Capitana (gruesa)</i>	Kalaipana	Tata la diarrea, colesterol
<i>capitana (delgada)</i>	kuraliina	Energizante
	Kalaipana	Diarrea/animales
<i>Malambo</i>	Alouka	Diarrea/diabetes, para purgar
<i>Picha carey</i>		Fruta para la disfunción eréctil
<i>Sabila</i>	Rilipú'	Cicatrizar heridas
<i>Raíz Pringamosa</i>		Raíz para los riñones
<i>Raíz Jamuche</i>	Surrula jamuche	Raíz para los riñones
<i>Balsamina</i>	Maravilla	Para infecciones
	Aleepala	Contra para querer

Fuente: Renovatio 2017, con información de encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

Así mismo durante el taller de identificación de impactos y medidas de manejo las comunidades del área de influencia identificaron las siguientes especies de fauna silvestre que son utilizadas como medicina tradicional (ver Tabla 5.13).

Tabla 5-13. Fauna con uso medicinal en las comunidades del área de influencia del proyecto eólico ALPHA

Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Usos principales
Zorrillo	Mapurito	Para tratar niños de mal de ojo

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Usos principales
Zorro	Warik	Medicina tradicional asociado a la virilidad
Lechuza	Shokos	Medicina tradicional para niños mal nutridos
Sinsonte	Wanpiray	Para niños pequeños que no han desarrollado el habla
Paloma tierrerita	Wawashi	Tratamiento de tumores y diabetes alimento
Oso hormiguero	Walii	
Puerco espín	-	Para tratar a los niños con asma
Iguana	Iwana	Para tratar niños con gripa
Rabo Pelao	Jaka	Para tratar infecciones en la piel
Armadillo	Kerüü	Medicina tradicional

Fuente: Renovatio 2017, con información de encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

5.5.4.1.1.5 Alimento Silvestre y Agricultura

Las comunidades indígenas colombianas habitan en lugares de difícil acceso, apartados de los centros urbanos. Estas características agroecológicas del terreno son muy variadas, y en ellos existen grupos que viven en regiones selváticas, húmedas, montañosas y erosionadas, entre otras.

Existen dos fuentes de aprovisionamiento de alimentos para las comunidades wayuu del área de influencia, una de ellas es la siembra de cultivos transitorios y el aprovisionamiento por medio de alimentos silvestres.

El establecimiento de cultivos o rozas es una actividad sujeta a las condiciones climáticas. En este sentido en las comunidades wayuu por lo general se siembra en dos temporadas: en iwa (primavera), que son lluvias cortas que se presentan en los meses de marzo, abril y mayo; y, en juyapü (invierno), que son lluvias intensas que se presenta entre el mes de octubre y mediados de diciembre. Durante las temporadas de lluvia las personas siembran en las yujas (rozas o huertas) patilla, melón, frijol y ahuyama para el autoconsumo.

La relación entre la actividad agrícola y el pastoreo consiste en el hecho de que la mayoría de las rozas, cuando no se encuentran en producción durante los meses secos del año, son una reserva de alimento para todo tipo de ganado, sea bovino o caprino. El rastrojo que queda de las siembras es fuente de alimento para los animales durante la sequía y las rozas se abren para que puedan pastar allí. Asimismo, todos los desechos de las cosechas, en especial los de maíz y mijo, son suministrados a los animales una vez éstas son recogidas. La Tabla 5-14 presenta el total de las rozas identificadas en el área de influencia.

Tabla 5-14. Rozas identificadas en cada una de las comunidades del área de influencia

Tipo	Araparen	Jununtao	Sachikimana	Toloiira	Total
Roza	5	3	1	5	14

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Fuente: Renovatio 2017



Imagen 5-6. Rozas en las rancherías de Araparen y Toloira

Fuente: Renovatio 2017

Así mismo en las comunidades wayuu del área de influencia, la situación alimentaria de los pobladores se ha visto afectada por la disminución de la disponibilidad de alimentos silvestres principalmente de origen animal, causando disminución de las prácticas de la caza como consecuencia del agotamiento de estos recursos naturales por el calentamiento climático y por ende, la disminución en la disponibilidad de agua.

También los alimentos de origen agrícola han mermado debido a una baja productividad agrícola, por condiciones como el agotamiento del recurso natural donde los suelos se han erosionado haciéndolos poco fértiles. Otros factores que disminuyen la disponibilidad de alimentos son el cambio de la actividad agrícola por otras, que representan mayor remuneración.

No obstante, dentro del ejercicio elaborado con las comunidades del área de influencia, se identificó una alta dependencia de los wayuu a los recursos ecosistémicos para su alimentación y supervivencia, presentándose una mayor disponibilidad principalmente durante las épocas más lluviosas del año. Ver Tabla 5-15.

Tabla 5-15. Especies de flora que son utilizadas como alimento silvestre en las comunidades del área de influencia

Nombre científico	Nombre común	Nombre en wayunaikii	Usos principales
<i>Caesalpinia coriaria</i>	Dividivi	Ichii, Ajýjia	Medicinal, cicatrizante fruta seca, infecciones, colorante ropa, alimento para ganado, leña

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Nombre científico	Nombre común	Nombre en wayunaikii	Usos principales
<i>Cereus repandus</i>	Trupillo	Kayusii	Subsistencia, Maderable, fruta
<i>Cynophalla flexuosa</i>	Olivo	Kapuchit	Subsistencia, maderable, viviendas, estacas
<i>Malpighia glabra</i>	Cerezo		Alimento hombre
<i>Opuntia caracasana</i>	Tuna blanca	Jamuche	Alimento hombre (fruto)
<i>Pereskia guamacho</i>	Guamacho	Mokochira	Alimento hombre (fruto)
<i>Pilosocereus cf lanuginosus</i>	Cardon	Jaza, Yosú	Alimento hombre (fruto)
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	A'ipise, A'ipia	Subsistencia, purgante, fruto para Diabetes
<i>Vitex compressa</i>	Aceituno	Irua	Alimento: frutos (jugo y chicha) Medicinal: hojas (fiebre) Madera: Cercas
<i>Vitex flavens</i>	Aceituno	Irua	Alimento: fruto (jugo)
<i>Eugenia acapulcensis</i>	Cotopri	Kulüya	Maderable, leña, alimento, medicinal
<i>Pradosia colombiana</i>	Mamón de leche	Wúuth	Alimento hombre, leña
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo		artesanía, medicinal, alimento hombre

Fuente: Renovatio 2017, con información de encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

Al respecto y teniendo en cuenta que la identificación de los SE ecosistémicos asociados a la fauna se constituyen en una de las externalidades evaluadas en el capítulo 8. Numeral de valoración económica de impactos. Se presenta a continuación un análisis de la información asociada al aprovechamiento de fauna por parte de la población local del proyecto.

En el cuestionario dirigido a las cabezas de hogar de las familias que viven al interior de las rancherías, se les preguntó si en la actualidad caza o a realizado actividades de caza de animales silvestres, el 55% (30) de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 45% (25) respondió negativamente (Figura 5-3). Cabe resaltar, que la totalidad de encuestados pertenecen a la etnia indígena Wayuu, y en muchas ocasiones por motivos culturales o económicos, dichas comunidades carecen de la proteína animal necesaria para la subsistencia, por lo que la obtienen del medio silvestre a través de la caza, la cual es permitida en estos casos, en la Ley 84 de 1989 artículo 30.

Para los encuestados que respondieron que sí han realizado actividades de caza (55%), se les preguntó por las especies que cazan, siendo las preferidas los conejos y las iguanas con 22 respuestas cada uno (34,4% de abundancia relativa cada uno), le siguen las palomas con cinco respuestas (7,8%), las tórtolas con cuatro (6,2%) y los lagartos y zorrillos con tres y dos respuestas respectivamente (4,6 y 3,1%), las demás especies obtuvieron una sola respuesta (1,5% cada una). Es importante mencionar, que la preferencia de los encuestados por los

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

conejos e iguanas se puede deber principalmente al tamaño de ambos, que generalmente está por encima de un kilogramo.

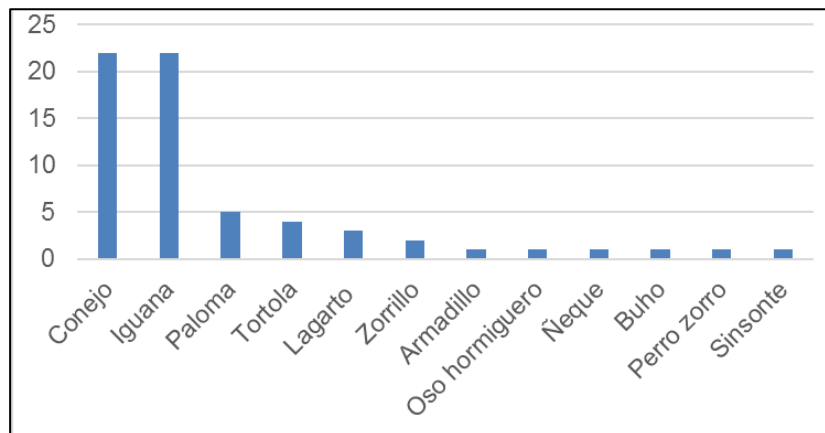


Figura 5-3. Especies animales objeto de la actividad de caza

Fuente: Renovatio 2017, con Información de encuesta Valoración Económica de Impactos

Se indagó además por el consumo de animales silvestres, teniendo como resultado que el 87% de los encuestados (48 encuestas) respondió que sí consume animales silvestres, el restante 13% (7 encuestas) respondió que no. Así mismo, se les preguntó por las especies que consumen, los conejos e iguanas son los preferidos con el 40 y 36% respectivamente de las respuestas, seguidos por las palomas y tórtolas con el 7,6 y 5,7% respectivamente (Figura 5-4), las razones de la preferencia por el consumo de estas presas, se debe probablemente al tamaño de las mismas y a la disponibilidad del recurso.

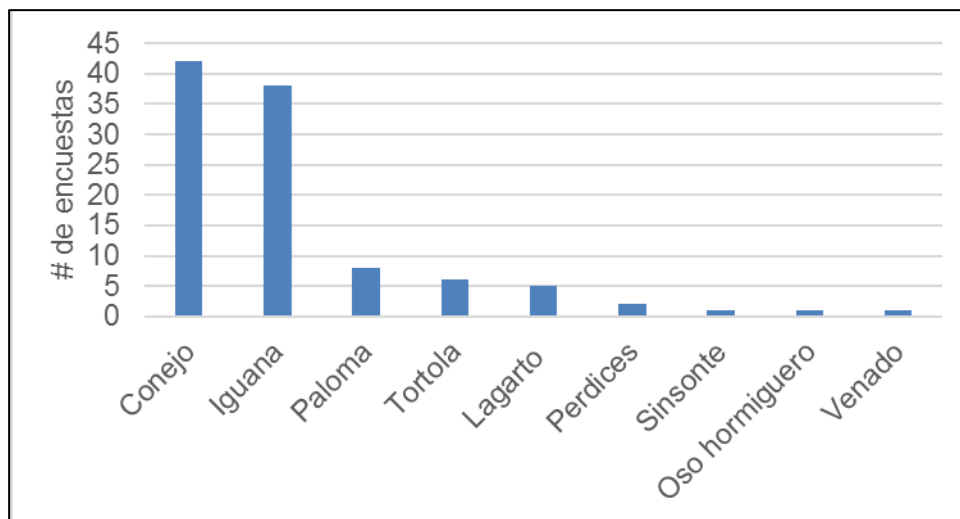


Figura 5-4. Especies silvestres consumidas

Fuente: Renovatio 2017, con Información de encuesta Valoración Económica de Impactos

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

La pregunta asociada a la comercialización consistió en indagar si ¿Vende o ha vendido animales silvestres?, el 58% de los encuestados respondieron que nunca han vendido animales silvestres, el 42% respondieron que han vendido animales silvestres. Las especies vendidas son los conejos con el 82,7% de las respuestas, la Cotorra cari sucia con el 8,7% y la Iguana y el Sinsonte con el 4,3% de las respuestas cada uno

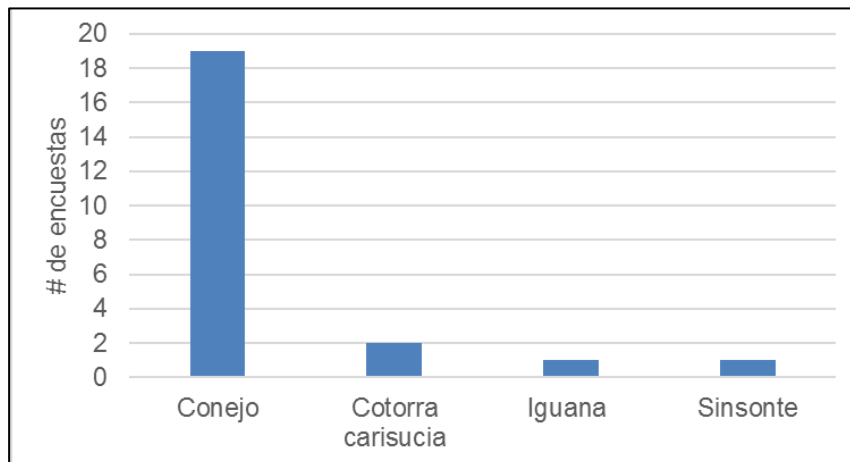


Figura 5-5. Especies de fauna silvestre comercializadas

Fuente: Renovatio 2017, con Renovatio 2017, con Información de encuesta Valoración Económica de Impactos

En la Tabla 5-16 y la Imagen 5-7 se presenta la información de la fauna identificada por las comunidades del área de influencia y que hace parte de su dieta alimenticia.

Tabla 5-16. Fauna silvestre de uso alimentario dentro de las comunidades del área de influencia

Nombre común	Nombre en Wayunaiki	Uso tradicional
Sinsonte común	Winñipiray, Wainpilai	Alimento
Paloma Cardonera	Mowua	Alimento
Tortolita pechiescamada	Socorro	Alimento
Tortola colipinta	Uchii, Wawachii	Alimento
Tortolita rojiza	Irrú, Firni	Alimento
Conejo de Florida	Na'a atpanakat	Alimento Totem Uriana
Iguana	Iwana	Alimento
Perdíz	Pet	Alimento

Fuente: Renovatio 2017, con información de encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			



Zorrillo *Mapurito*
Consumen su carne



Conejo de Florida Na'a atpanakat
Consumen su carne



Lagarto *Kulu'u*
Consumen su carne



Iguana *Iwana*
Consumen su carne y sus huevos

Imagen 5-7. Fauna silvestre de uso alimentario dentro de las comunidades del área de influencia.

Renovatio 2017

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5.5.4.1.1.6 Ganadería

Los servicios ecosistémicos ofrecidos para el forraje de los animales y como insumos para la agricultura, también fueron tenidos en cuenta en la presente descripción de los SE de aprovisionamiento que demandan las comunidades locales.

Entre ellos se encuentra el cardón (yosu), el Cactus (Kayusi), Parrurua (aíshua), El Aromo (Murray) Mapua, la tuna (jamuche) que son utilizados para forraje en la cría de ovinos y caprinos, es necesario recordar en este aparte que la tenencia de rebaños se convierte para las familias no solo en una forma de alimento sino en una forma de comercio y ahorro. La ganancia de dinero obtenida por la realización de otros oficios (mano de obra y venta de tejidos) es invertida en la compra de ganado. Aunque las cabras y camuros son animales capaces de resistir las grandes sequías, su hidratación y alimentación deben ser atendidas por sus dueños, para este caso el suministro de tallos, en la mayoría de los casos pasados por el fuego a las cabras varía durante las épocas del año; básicamente esta actividad se practica en la temporada más seca (meses de diciembre - marzo); aunque existen familias que prefieren usarlo durante todo el año. El Dividivi (Ichii, Ajyjjia) y el Murray son dos de las especies utilizadas con fines de alimentación a los animales.

5.5.4.1.2 Servicios ecosistémicos de regulación y soporte

Como se especificó en el desarrollo metodológico, cuando se trata de identificar servicios ecosistémicos, los servicios de regulación y soporte no son fácilmente identificados por la comunidad, por el escaso conocimiento que los actores presentes en el territorio tienen sobre las particulares características del ecosistema que es objeto de estudio²⁴. Adicionalmente y pese a su importancia, la percepción de estos, están sujetos a la valoración de los individuos de la sociedad²⁵, los cuales al estar al alcance de todos de forma libre (precio cero) hace que usualmente su valor e importancia pase sin reconocimiento, lo que trae como resultado un uso excesivo que conduce a su degradación.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la identificación de los servicios de regulación y soporte se hizo necesario, contar con un conocimiento profundo sobre la funcionalidad ecológica de los ecosistemas, por tal razón, se tuvieron en cuenta los criterios de profesionales de las diferentes disciplinas que participaron en el estudio para facilitar su identificación en el territorio.

El clima es uno de los factores formadores del suelo, y por ende define la cantidad y distribución de los diversos organismos, animales y vegetales. La Península de La Guajira, por su posición, está sujeta durante casi todo el año a la acción de los vientos alisios del noreste que influencia fuertemente el clima y el régimen de vida de la región. Estos vientos hacen que en especial la Alta y Media Guajira tengan acentuadas condiciones de aridez, pues las nubes son transportadas hacia el suroeste y acumuladas sobre el costado noroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta donde se registran las mayores lluvias del territorio Guajiro.

²⁴ LONDOÑO BUSTOS, Juan Sebastián. Op. Cit. p. 5-9.

²⁵ JACOBS, M. Economía verde. Tercer Mundo Editores. Ediciones Uniandes. Bogotá. 1991.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Debido a las condiciones climáticas predominantes en el territorio la oferta de servicios ecosistémicos de soporte es baja, pues la zona donde se va a desarrollar se ubica en una de las áreas más secas de Colombia, presentando una condición de humedad semiárida y un régimen de humedad edáfico arídico²⁶, aunque hay pequeñas áreas con régimen ústico^{27 28}. La condición de sequía es tan intensa que en uno de cada dos años la estación biológicamente seca se prolonga por ocho (8) meses o más tiempo²⁹.

Teniendo en cuenta lo anterior y como presente que para la formación del suelo se requiere de cinco factores (material parental, clima, relieve, tiempo y organismos), dentro de los cuales el clima juega un papel fundamental, es de esperar que las características secas de esta región limitan el lavado de bases y de sales del suelo, favoreciendo su acumulación en el mismo. Además, dichas condiciones tampoco permiten una evolución importante en el suelo que garantice un medio físico adecuado para el desarrollo de las plantas, condiciones que hacen que el recurso suelo en esta zona se pueda considerar de muy baja calidad, a pesar de tener altas cantidades de elementos nutricionales, siendo su principal limitante para el uso el déficit de agua en la región; otra sería la situación si se contara con un suministro adecuado de este insumo de la producción agropecuaria. En esta región se encuentran los suelos con los menores contenidos de materia orgánica del país y, prácticamente en todos, la reacción es alcalina ($\text{pH} > 7.5$).

El solo hecho de que los nutrientes estén presentes no es garantía suficiente para una buena nutrición vegetal. Los elementos nutritivos deben estar bajo ciertas condiciones químicas y en determinadas proporciones, con respecto al resto de nutrientes, para que puedan ser aprovechados por la planta y este equilibrio no se da en los suelos de esta región.

Teniendo claro la baja disponibilidad de servicios ecosistémicos de soporte ofertados por el área de interés, a continuación, se describen los SE de soporte y regulación que pudieron ser identificados para el área del proyecto.

5.5.4.1.2.1 *Provisión de hábitat*

Para Odum³⁰, el ecosistema incluye tanto a los organismos como al medioambiente abiótico (factores abióticos), de tal manera que los primeros influyen sobre las propiedades del segundo y viceversa. Los factores abióticos comprenden la acción recíproca de agentes físicos y químicos, siendo los principales la altitud, el régimen de lluvias, la temperatura, la luz, el viento, nutrientes químicos, pH ³¹. El grado en que cada uno de estos factores se encuentra o no, afecta la capacidad de sobrevivencia de los organismos vivos y esta

²⁶ Régimen de humedad arídico: El suelo permanece seco más de la mitad del tiempo acumulativo en que se presenta temperatura mayor a 8°C; necesariamente requiere riego para llevar a cabo labores agropecuarias.

²⁷ Régimen de humedad ústico: El suelo se seca más de 90 días acumulativos al año; por lo menos durante nueve meses la evapotranspiración es mayor que la precipitación; se requiere riego adicional para poder establecer cultivos todo el año

²⁸ JARAMILLO, J. D. F. El suelo: Origen, propiedades, espacialidad. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Facultad de Ciencias. Escuela de Geociencias. Medellín. 2011. 553 p

²⁹ *Ibíd.* p. 5-30

³⁰ ODUM, E.P. Ecology, a bridge between Science and Society. Sinauer Associates Inc. 330 p.

³¹ NEBEL B.J. y WRIGTH R.T. Ciencias Ambientales – Ecología y desarrollo sostenible. Prentice Hall. 6ª edición. México. 1999. 684 p.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

afectación es diferente dependiendo el organismo. Las diferentes respuestas a los factores ambientales determinan qué especies ocupan determinados ecosistemas; las comunidades bióticas permanecen en donde las condiciones medioambientales son óptimas o se encuentran dentro del límite de tolerancia.

El área del proyecto eólico ALPHA, se encuentra ubicada en piso térmico Cálido, en el cual se presentan temperaturas mayores a los 24 °C y una altitud entre los 0 y los 1.000 msnm. En cuanto a las unidades climáticas, en el área del proyecto se presenta la unidad climática Muy Seco, la precipitación en esta unidad oscila entre los 500 y los 1.000 mm/año con dos periodos lluviosos el primero en mayo y el segundo entre octubre y noviembre, así mismo la altitud en esta unidad es inferior a los 300 m, los déficit hídricos anuales alcanzan los 1.550 mm y las temperaturas oscilan entre 26,8 °C a 28,4 °C³²

Como, se especificó al inicio del análisis de los servicios de regulación y soporte, el clima es uno de los factores formadores del suelo, y por ende define la cantidad y distribución de los diversos organismos, animales y vegetales. En esta zona es característica la vegetación xerofítica o adaptada a periodos largos de sequía formando arbustales. Una importante proporción de la cobertura vegetal está constituida por plantas espinosas, con hojas pequeñas y duras, con adaptaciones para acumular agua, evitar su pérdida y resistir la sequía. En esta formación vegetal, entre las copas de los trupillos y dividivis sobresalen los cactus columnares o cardones. En esta zona también son muy comunes las áreas abiertas que por su déficit de agua son colonizadas por muy pocas plantas.

Bajo esta perspectiva los arbustales densos y abiertos del Zonobioma seco tropical del Caribe se configuran como los ecosistemas de esta zona que *ofrecen los hábitats* de mejor calidad para la fauna presente en el territorio al ofrecer recursos de alimentación, lugares para construcción de madrigueras y nidos, para el apareamiento y la cría; así como lugares con abundante vegetación para especies que deben permanecer ocultas para evitar su depredación, por lo que ofrecen hábitats para especie con requerimientos de hábitats específicos como es el caso del tunato guajiro (*Marmosa xerophila*), el murciélago myotis (*Myotis nesopolus*), el sapo cornudo (*Ceratophrys calcarata*), el lagarto (*Anolis onca*), el tiranuelo diminuto (*Inezia tenuirostris*) y el chamicero bigotudo (*Synallaxis candei*).

5.5.4.1.2.2 Control de la erosión

La zona de estudio, conformada por el territorio que ocupan las rancherías de Araparen, Sachikimana, Jununtao y Tolaira se caracterizan por presentar un relieve homogéneo de planicie, muy típico en las zonas desérticas de La Guajira. La Península de La Guajira, por su posición, está sujeta durante casi todo el año a la acción de los vientos alisios del noreste que influencia fuertemente el clima y el régimen de vida de la región.

En los climas secos, donde la precipitación es deficiente y la vegetación es escasa, hay menor cobertura y protección del suelo, por lo tanto, este queda expuesto a condiciones extremas

³² IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, I. SINCHI e IIAP. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá D. C: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréis e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI., 2007. p. 276. + 37 hojas cartográficas.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

como son: la intensidad de las lluvias, la escorrentía que desprende, desagrega y arrastra las partículas de suelo, los rayos solares que agreden la materia orgánica, incluida la fauna edáfica, y los vientos secantes, que facilitan la evapotranspiración y pérdida de la humedad retenida en el suelo. De este modo se genera un ciclo repetitivo en el tiempo, de sequía atmosférica y edáfica, que disminuye la resiliencia de los ecosistemas secos a la erosión de los suelos³³.

En el área del proyecto la mayor parte del territorio desprovisto de vegetación, se encuentra erosionada a causa de las condiciones climáticas (agresividad de las precipitaciones, vientos fuertes y alta radiación solar) y por la cría de ovinos caprinos y bovinos, quienes ramonean en las escasas coberturas vegetales naturales y que compactan los suelos por el pisoteo, impidiendo la infiltración del agua proveniente de las pocas lluvias, y que escurren rápidamente a los arroyos, arrastrando las partículas de suelo.

A pesar de lo anterior existen algunas áreas que aún se encuentran cubiertas por arbustales, donde los suelos se encuentran *protegidos de la erosión*, pues la cubierta protectora de la vegetación es un excelente medio de defensa contra los agentes erosivos naturales, al absorber parte de la energía de las gotas de lluvia, del agua en movimiento y del viento, generándose un menor efecto que cuando actúan directamente sobre el suelo.

5.5.4.1.2.3 Almacenamiento y captura de carbono

Las actividades antrópicas relacionadas con el desarrollo industrial, el uso de la tierra y la deforestación, han incrementado significativamente las emisiones de gases efecto invernadero, en los últimos 100 años. Dichas emisiones han incrementado la temperatura en el planeta y han conducido a un cambio climático global de tipo antrópico³⁴

En consecuencia, se ha promovido el interés en la fijación biológica de carbono como un medio para la reducción de dicha concentración^{35,36}. Las coberturas de vegetación natural juegan un papel importante en el ciclo global del carbono, puesto que permanentemente intercambian CO₂ con la atmósfera a través de la fotosíntesis y la respiración³⁷.

La captura de carbono por parte de las plantas, se da en la etapa oscura de la fotosíntesis, en donde el CO₂ es asimilado por una serie de moléculas orgánicas que mediante reacciones enzimáticas lo convierten en carbono disponible para la planta³⁸. Este carbono puede ser liberado de nuevo cuando hay perturbaciones en la vegetación por causas naturales o antrópicas.

³³ IDEAM, U.D.C.A. Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. Bogotá D.C., Colombia., 62 págs. Publicación aprobada por el IDEAM, Diciembre de 2015, Bogotá D.C., Colombia.

³⁴ CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL Y FUNDACIÓN NATURA. Crecimiento, biomasa acumulada y carbono capturado de 25 especies de árboles y arbustos nativos de la cordillera oriental colombiana. 2014 En: http://www.mvccolombia.co/images/Informe_Final_La_Poma_CAEM-Fundaci%C3%B3n_Natura.pdf

³⁵ Houghton RA (1996) Converting terrestrial eco-systems from sources to sinks of carbon. *Ambio* 25: 267-272

³⁶ KRANKINA ON, Harmon ME, Winjum K. Carbon storage and sequestration in Russian Forest Sector. *Ambio*. 1996. 25: 284-288.

³⁷ CORPORACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL Y FUNDACIÓN NATURA. Op. Cit. p. 5-32.

³⁸ VILLEE, C. Biología. McGraw Hill. 8ed. México D.F. México 1996. p142 -143

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Aunque la mayor parte del AIU está ocupada por tierras desnudas y degradadas (63,99% - 2.681,61 ha), aún persisten en el territorio fragmentos de arbustales que ocupan 1.405,9 ha (33,55%) del AIU. Los arbustales en esta zona se caracterizan por su composición con elementos florísticos xerofíticos, a menudo espinosos, propios de la formación vegetal subtropical desértica, siendo común los cardonales y los arbustos achaparrados.

Esta cobertura, como todas las coberturas vegetales, absorbe el dióxido de carbono del aire para formar hidratos de carbono que son utilizados en la estructura y las funciones de la planta. En este proceso las hojas también absorben otros contaminantes del aire como el ozono, monóxido de carbono y dióxido de sulfuro, y liberan oxígeno”³⁹

La cantidad de carbono almacenado en el AIU del proyecto se calculó a partir de los resultados obtenidos durante los muestreos florísticos realizados en el área de influencia biótica del proyecto, donde se establecieron parcelas de 50 x 4 m para determinar la estructura de la vegetación. En estas parcelas se censaron y midieron todos los árboles con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayor o igual a 10 cm.

A partir de los resultados obtenidos se calculó la biomasa área (BA), con base en el protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa-carbono en Colombia propuesto por Yepes et al⁴⁰, documento que tiene como objetivo proporcionar herramientas técnicas, metodológicas y estándares para la estimación nacional y sub-nacional de biomasa - carbono en Colombia.

La ecuación alométrica usada fue la propuesta para el bosque seco tropical (bs-T), cuyo ajuste de R² corresponde a 0,932 es:

$$\ln(BA) = a + B1\ln(D)$$

Dónde: *a* y *B1* son constantes del modelo que corresponden a -2,235 y 2.3733 respectivamente y *DAP* es el diámetro normal medido a 1,30 m del suelo.

El cálculo del carbono de acuerdo al mismo protocolo corresponde al 50% de la biomasa aérea.

De acuerdo a los muestreos realizados y a las proyecciones para el AIU, el área cubierta con arbustales posee 7.495 toneladas de biomasa, donde se encuentran almacenadas 3.747 toneladas de Carbono. Es importante aclarar que, las tierras desnudas y degradadas, ocupan más del doble del área que ocupan los arbustales en este territorio y en ella se observan algunos árboles aislados, los cuales poseen aproximadamente 7.347 toneladas de biomasa almacenan 3.673 toneladas de carbono (ver Tabla 5-17).

Tabla 5-17. Biomasa y carbono almacenado en el AIU

Cobertura	AIU (ha)	Valores promedio en kg/ha	Valores promedio en toneladas/ha	Valores totales en toneladas
-----------	----------	---------------------------	----------------------------------	------------------------------

³⁹ ISA. 2007. El Reconocimiento de Riesgos en los árboles. www.isahispana.com/pubs/hazards.htm

⁴⁰ YEPES A.P., NAVARRETE D.A., DUQUE A.J., PHILLIPS J.F., CABRERA K.R., ÁLVAREZ, E., GARCÍA, M.C. y ORDOÑEZ, M.F. Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa - carbono en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 2001. p. 162.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

		Biomasa (kg/ha)	Carbono (kg/ha)	Biomasa	Carbono almacenado	Biomasa	Carbono almacenado
Arbustal abierto	1.287	4.684	2.342	5	2	6.029	3.014
Arbustal denso	119	12.354	6.177	12	6	1.466	733
Tierras desnudas y degradadas	2.682	2.740	1.370	3	1	7.347	3.673
Total	4.088	19.778	9.889	20	10	14.842	7.421

5.5.4.1.2.4 Polinización y dispersión de semillas

El área donde se ubicará el proyecto eólico Alpha posee un relieve homogéneo de planicie muy típico en las zonas desérticas de La Guajira; se ubica en el Zonobioma seco tropical del Caribe, con un clima cálido muy seco (precipitaciones entre 501 -100 mm/año y temperaturas mayores a 24°C), sobre planicies fluvioamarinas con pendientes menores a 7%, donde predominan las tierras desnudas y degradadas y los arbustales.

Las comunidades vegetales y animales presentes en el AIB del proyecto parque eólico ALPHA, están altamente influenciadas por las condiciones climáticas imperantes en la zona, donde se presenta un déficit hídrico marcado a lo largo del año por las escasas precipitaciones. Estas condiciones en gran medida son las causantes de una baja diversidad en la fauna y flora en la media-alta Guajira^{41, 42}.

No obstante, muchas de las especies de fauna y flora registradas en este tipo de ecosistema, están restringidas a hábitats áridos y semiáridos, por tal motivo, son de gran importancia para los ecosistemas xerofíticos, las relaciones mutualistas que se presentan entre plantas y animales, ya que generan un buen funcionamiento e integridad de estos ecosistemas, lo cual se relaciona directamente con los beneficios que obtienen del mismo las poblaciones humanas que allí habitan⁴³. Entre las relaciones mutualistas animal-planta que se generan en el área del proyecto ALPHA, con mayor relevancia en la preservación y formación de nuevos hábitats, están *la polinización y la dispersión de semillas*

El proceso de polinización es considerado un servicio ecosistémico comparable a la preservación de las cuencas hídricas o la integridad de los suelos provista por la vegetación⁴⁴

⁴¹ IAvH. Riqueza de especies de filtro fino región Caribe continental. Escala 1: 1'000.000. Proyecto planeación ambiental del sector de hidrocarburos para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Convenio ANH, IAvH, TNC e IDEAM. Unidad de sistemas de información geográfica. Instituto de investigación Alexander von Humboldt (IAvH). 2008.

⁴² CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA- CORPOGUAJIRA, Atlas Ambiental del departamento de La Guajira. Riohacha, Colombia. 2011. p. 189.

⁴³ RINCÓN-RUIZ, A., ECHEVERRY-DUQUE, M., PIÑEROS, A. M., TAPIA, C. H., DAVID, A., ARIAS-ARÉVALO, P. Y ZULUAGA, P. A. Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C. Colombia. 2014.151 p.

⁴⁴ Kremen C. Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology?. Ecol Lett. 2005 May;8(5). p. 468-479.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

(Kremen, 2005). Este tipo de interacción se presenta cuando ocurre transferencia de polen entre flores de una misma o distintas plantas por un agente biótico; este proceso es imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres e influyen directamente en la variabilidad genética de los organismos⁴⁵.

Este mutualismo tiene asociado un beneficio económico directo.⁴⁶, pues se estima que cerca del 35% de la producción global de alimentos está constituida por cultivos cuya reproducción depende parcial o totalmente de polinizadores⁴⁷. También, muchas plantas silvestres polinizadas por animales representan fuentes alimenticias y medicinales importantes para distintas comunidades humanas.

De acuerdo a los muestreos realizados en el área del proyecto eólico Alpha se evidenció la presencia de tres (3) especies de fauna que potencialmente podrían estar interviniendo en el proceso de polinización (Tabla 5-18), siendo los Colibríes (familia Trochilidae) los que poseen la máxima especialización dentro de la Clase Aves para alimentarse de néctar floral, pues su pico largos y delgados, su pequeño cuerpo y su capacidad de vuelo cernido les permite ingresar a la flor por su parte distal, hasta llegar a la cámara de néctar, el cual extraen con su larga lengua. En este proceso tocan las partes sexuales de la flor y se impregnan de polen, lo que los convierte en transportadores eficientes del polen de una planta a otra, cumpliendo el papel de polinización de muchas especies vegetales. Por su parte, los murciélagos de la familia Phyllostomidae son polinizadores muy efectivos ya que pueden transportar el polen grandes distancias, al alimentarse manchan su cabeza y la parte ventral de su cuerpo con polen, el cual es transferido al estigma de otras flores pertenecientes a la misma especie. En el área se registraron ocho (8) especies florísticas que ofrecen este recurso a la fauna del lugar (ver Tabla 5-19).

Tabla 5-18. Fauna registrada para el área del proyecto durante la caracterización biótica y de uso del espacio aéreo, que, por su dieta, tienen importancia en el proceso de dispersión y polinización de la vegetación

Familia	Nombre científico	Nombre común	Polinización	Dispersión de semillas
Phyllostomidae	<i>Glossophaga longirostris</i>	Murciélago lengüilargo de Millers	X	X
Didelphidae	<i>Marmosa xerophila</i>	Tunato guajiro		X
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro de monte		X
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola colipinta		X
	<i>Patagioenas corensis</i>	Paloma cardonera		X

⁴⁵ APOLO. Polinizadores y biodiversidad. Asociación española de Entomología, Jardín Botánico Atlántico y Centro Iberoamericano de la Biodiversidad. Madrid, España. 120 p.

⁴⁶ LOSEY J.E y Vaughan M. The Economic Value of Ecological Services Provided by Insects. BioScience. April 2006 / Vol. 56 No. 4. p 311 – 323.

⁴⁷ MCGREGOR, S. E. Insect pollination of cultivated crop plants. USDA. [En línea] <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/20220500/OnlinePollinationHandbook.pdf> [citado el 15 de noviembre de 2017].

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Polinización	Dispersión de semillas
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pechiescamada		X
	<i>Columbina squammata</i>	Tortolita escamada		X
	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza nagüiblanca		X
Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico carisucio		X
Trochilidae	<i>Leucippus fallax</i>	Colibrí anteado	X	
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado		X
Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo punteado		X
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos		X
Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte común		X
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común	X	X
	<i>Coryphospingus pileatus</i>	Cardonero coronirrojo		X
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario coronado		X
	<i>Tiaris bicolor</i>	Semillero pechinegro		X
	<i>Tiaris obscurus</i>	Semillero pardo		X
	<i>Volatinia jacarina</i>	Espiguero saltarín		X
Cardinalidae	<i>Cardinalis phoeniceus</i>	Cardenal guajiro		X
Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo		X

Fuente: Renovatio 2017

Por otro lado, la dispersión se refiere a la acción de ubicar semillas, frutos o propágulos a determinada distancia de la planta madre, siendo un proceso activo y dinámico de transporte tendiente a posicionar la unidad de dispersión en sitios seguros, desde el punto de vista físico y competitivo. La unidad de dispersión puede consistir en la semilla o incluir el fruto. Estas estructuras accesorias representan adaptaciones a distintos agentes dispersantes^{48,49,50}.

⁴⁸ LINDORF, H.; PARISCA, L. y RODRIGUEZ, P. Botánica. Clasificación, Estructura y Reproducción. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1985. Ediciones de la biblioteca. 584 p.

⁴⁹ ABRAHAM DE NOIR, F.; BRAVO, S. y ABDALA, R. Mecanismos de dispersión de algunas especies de leñosas nativas del Chaco Occidental y Serrano. En: Revista de Ciencias Forestales-Quebracho. Diciembre, 2002, no. 9, p. 140-150.

⁵⁰ MARTÍNEZ, Y.; CASTILLO, S. y GUADARRAMA, P. La dispersión de frutos y semillas y la dinámica de comunidades. En: Ciencias. Octubre-diciembre, 2009, no. 96, p. 38-41.

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Las semillas son el medio fundamental por el cual las plantas se regeneran y se desplazan en el espacio desencadenando procesos de sucesión vegetal. La mayoría de las semillas necesitan de agentes externos (bióticos o abióticos) que aseguren su desplazamiento. Entre los agentes bióticos, las especies animales suponen el principal vector de dispersión⁵¹. Las semillas pueden ser transportadas, consumidas y/o defecadas en sitios lejanos de las plantas parentales (en los cuales pueden o no germinar).

Uno de los mecanismos de dispersión más comunes en el trópico es la endozoocoria, que se presenta cuando algún fruto es ingerido por un animal, siendo procesadas sus semillas en el tracto digestivo y luego dispersados en los excrementos, listas para germinar, dándose especialmente en aves y mamíferos⁵². La exozoocoria también es un mecanismo usado en el proceso de dispersión, especialmente en zonas perturbadas, en estos casos los frutos poseen estructuras tales como apéndices (ganchos, espinas, aristas), glándulas o determinadas formas puntiagudas, como las de las gramíneas, que les permite adherirse al pelaje o plumaje de los animales⁵³.

Dentro de los grupos de animales que intervienen en el proceso de dispersión de semillas, para el área de estudio se identificaron 17 especies de aves y tres (3) especies de mamíferos (Tabla 8 7), pues por su dieta y su capacidad de desplazamiento aseguran la colonización de nuevas áreas y regulan la dinámica de regeneración de los bosques, garantizando principalmente la permanencia de las especies vegetales que son consumidas por la fauna. No obstante, es probable que muchas otras especies de fauna estén involucradas en el proceso de dispersión de semillas, pues, aunque no las consuman, las estructuras de los frutos pueden adherirse a su pelaje o plumaje para su transporte.

A partir de la caracterización biótica en el área del proyecto, se identificaron 21 especies florísticas que son dispersadas por mamíferos y aves, entre las que sobresalen las especies de la familia Cactaceae (Tabla 5-19).

⁵¹ PEREA, R. Dispersión y predación de semillas por la fauna: Implicaciones en la regeneración forestal de bosques templados. *Ecosistemas* 21(1-2).212. p. 224-229.

⁵² CORREA-GÓMEZ, D. F. *et al.* Patrones de frecuencia y abundancia de sistemas de dispersión de plantas en bosques colombianos y su relación con las regiones geográficas del país. *En: Colombia Forestal*, enero-junio 2013, vol. 16, no. 1, p. 33 – 51.

⁵³ SORENSEN, A. Seed dispersal by adhesion. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1986 7:443-463.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 5-19. Especies vegetales registradas para el área de estudio consumidas o dispersadas por la fauna

Familia	Especie	Nombre común	Nombre wayuu ¹	Oferta alimentaria		Mecanismo de dispersión semilla
				Néctar	Fruto	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera albotomentosa</i>	Perrera/Coralillo	Schasha			Exozoocoria
Amaranthaceae	<i>Alternanthera truxillensis</i>	Perrera/Coralillo	Schasha			Exozoocoria
Apocynaceae	<i>Rauvolfia heterophylla</i>	Solita	Solita, Shoo	Aves	Mamíferos	Endozoocoria
Cactaceae	<i>Cereus repandus</i>	Cardón	Kayuus	Mamíferos	Aves y mamíferos	Endozoocoria
Cactaceae	<i>Melocactus curvispinus</i>	Buche, cabecinegro	Paru'lua	Aves	Aves y mamíferos	Endozoocoria
Cactaceae	<i>Opuntia caracassana</i>	Tuna guajira	Jamuche'e	Mamíferos	Aves	Endozoocoria
Cactaceae	<i>Pereskia guamacho</i>	Guamacho	Mokochira	Aves	Mamíferos	Endozoocoria
Cactaceae	<i>Stenocereus griseus</i>	Cardón, Iguaraya	Yosu	Mamíferos	Aves y mamíferos	Endozoocoria
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i>	Guaco, mongo	Waj	Aves	Mamíferos	Endozoocoria
Capparaceae	<i>Quadrella odoratissima</i>	Olivo	Kapuchir	Aves	Mamíferos	Endozoocoria
Convolvulaceae	<i>Evolvulus convolvuloides</i>		Cotoroi			Exozoocoria
Euphorbiaceae	<i>Croton rhamnifolius</i>	Guayabito			Aves	Endozoocoria
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Tua, yuco	A'ichua		Aves y mamíferos	Endozoocoria
Fabaceae	<i>Caesalpinia coriaria</i>	Dividivi	Ichii		Aves	Endozoocoria

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Familia	Especie	Nombre común	Nombre wayuu ¹	Oferta alimentaria		Mecanismo de dispersión semilla
				Néctar	Fruto	
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	Ai'pia		Aves y mamíferos	Endozoocoria
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	Caranganito, vainillo	Jinnutapi		Aves y mamíferos	Endozoocoria
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Aromo	Murri		Aves y mamíferos	Endozoocoria
Malvaceae	<i>Bastardia viscosa</i>	Algodoncillo	Kashushira			Exocoria
Malvaceae	<i>Melochia tomentosa</i>	Escobilla morada	Apalas			Exocoria
Poaceae	<i>Sporobolus aff. pyramidatus</i>	Pasto	Arama			Exocoria
Simaroubaceae	<i>Castela erecta</i>	Revienta puerco	Julu'wa		Aves	Endozoocoria

Fuente: Renovatio 2017

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Las cactáceas columnares de los géneros *Cereus* y *Stenocereus* presentan una fenología en la cual la generación de flores aumenta en periodo de sequía y la generación del fruto aumenta en periodo de lluvia, estas plantas juegan un papel muy importante en ecosistemas xerofíticos. Se ha registrado en la Tatacoa, que los picos de lactancia en *G. longirostris*, se dan en las épocas de lluvia, las cuales a su vez presentan la mayor oferta en frutos de cactáceas²⁹³. Además, se han documentado relaciones mutualistas entre las cactáceas columnares con *G. longirostris*, el cual transporta el polen entre plantas y dispersan las semillas, provenientes de los frutos, a lugares alejados. A su vez, reciben los recursos alimenticios (polen, néctar y fruto) de estas plantas^{294, 295, 296, 297}.

En estos arbustales con doseles discontinuos, sin estratos arbóreos definidos y alturas medias o bajas de 5-8 m, es más común encontrar estrategias de dispersión con frutos drupáceos, en bayas, o indehiscentes, que ofrezcan un aporte nutricional durante todo el año a aves, mamíferos y, en especial, al ganado que pastorea y disemina las semillas de los frutos consumidos²⁹⁸.

Frutos en baya como los de Cactáceas (*Stenocereus griseus*, *Cereus repandus*, *Opuntia caracasana*) son dispersados por aves, murciélagos y mamíferos, legumbres indehiscentes y comestibles de Fabáceas como la de los Trupillos (*Prosopis juliflora*), dividivi (*Caesalpinia coriaria*) y aroma (*Vachellia farnesiana*), son dispersados por aves y mamíferos, en especial, por cabras y vacas.

5.5.4.1.3 Servicios ecosistémicos Culturales

Los servicios ecosistémicos culturales, son aquellos no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos servicios comprenden la inspiración estética, la identidad cultural, el sentimiento de pertenencia y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural.

Normalmente, en este grupo se incluyen también las oportunidades para el turismo y las actividades recreativas. Los servicios culturales están estrechamente interconectados y a menudo están relacionados con los servicios de abastecimiento y de regulación: la ganadería caprina y ovina no solo tiene que ver con los alimentos y los ingresos, sino también con el sistema de valores que posee como identidad la comunidad wayuu. En muchos casos, los servicios culturales figuran entre los valores más importantes que las personas asocian con la naturaleza; es por ello fundamental comprenderlos.

²⁹³ RUIZ, A; SORIANO, P; CAVELIER, J; y CADENA, A. Relaciones Mutualistas entre el Murciélago *Glossophaga longirostris* y las Cactáceas Columnares en la Zona Árida de La Tatacoa, Colombia. *Biotropica*. Bogotá, Colombia. 1997. Volumen 29 (4). p. 469-479

²⁹⁴ SORIANO, P; RUIZ, A; y NASSAR, J. Arbustales xerófilos. p: 696-715, in: Aguilera, M., A. Azócar Y E. González-Giménez (eds.). *Biodiversidad en Venezuela*. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (FONACIT), Caracas. 2003. Op. cit. p. 5-303.

²⁹⁵ RUIZ, A; SORIANO, P; CAVELIER, J; y CADENA, A.

²⁹⁶ SORIANO, P.J y RUIZ, A. Op. cit. p. 5-40.

²⁹⁷ SOSA, M; y SORIANO, P. Solapamiento de dieta entre *Leptonycteris curasoae* y *Glossophaga longirostris* (Mammalia: Chiroptera). *Biología Tropical*. 1993. p. 529-532.

²⁹⁸ ABRAHAM DE NOIR, F.; BRAVO, S. y ABDALA, R. Op. cit., p. 5-36.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

5.5.4.1.3.1 Recreación y contemplación

Los servicios de recreación y contemplación dentro del área de influencia del proyecto se asocian a aquellos lugares de importancia, que por su belleza paisajística o por la abundancia de flora y fauna de importancia cultural son de alta importancia para la comunidad.

En la Tabla 5-20 los SE ecosistémicos asociados a la recreación y contemplación de los habitantes de las cuatro comunidades del área de influencia del proyecto.

Tabla 5-20. SE culturales identificados con las cuatro comunidades del área de influencia

Ranchería	En la zona existen sitios de interés por su belleza, por su valor cultural, por su importancia económica o de subsistencia
Araparen	A los alrededores de los arroyos hay más vegetación
	Al lado de los arroyos como hay más humedad hay más plantas
	Al norte se ve un poco más poblado y llegan animales diferentes
	Al oeste se observa mayor cantidad de plantas, al lado del <u>arroyo chimaichan</u>
	Arroyo <u>Aluatapain</u> (abunda animales corrallo, gatos, tigrillos, aves: Palguarata, palomas de monte, coros, cardenal guajiro/ Arroyo chimaichan hay variedad de conejos, zorros buhos, armadillo, zahino, iguana
	<u>Arroyo chimaichan</u> -aves, animales, plantas tradicionales: waranat, cereza, kajú, kaliwa, yosü, kayusi
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain</u>
	La mayor cantidad de plantas se ubica a los alrededores de los caminos y al norte al lado del arroyo
	La parte más poblada es por el <u>aluatapain</u> y llegan bastantes aves a alimentarse
	Las plantas crecen más al norte y esta es la zona de cultivo y siempre llegan animales, hay parte del sur que está poblado
	Las plantas nacen donde hay humedad, al lado del arroyo al norte se ve más poblado de plantas y se encuentran diferentes animales
	Las plantas salen más alrededor del arroyo al norte y se llegan más animales, como pájaros
	Las plantas se encuentran al norte y al sur de la ranchería, los cultivos al norte
	Las plantas se observan <u>cerca del colegio y al este</u>
	Las plantas se observan más al norte donde hay sitios más húmedos y tienden a salir más plantas
	Las plantas se ven más al lado del jagüey y llegan más animales al <u>aluatapain</u> , sur de la ranchería

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Ranchería	En la zona existen sitios de interés por su belleza, por su valor cultural, por su importancia económica o de subsistencia
	No hay lluvias, existe poco cultivo y no se logra la cosecha, hay bastante dividivi y se alimentan de dividivi
	Si hay un sitio alrededor del <u>arroyo de aluatapain</u> ubicado al sur de la comunidad
	Si, al norte cerca del <u>arroyo chimaichan</u> , como es una zona que es más húmeda tienden a nacer más plantas
	Sí, al sur de la ranchería al <u>borde del arroyo Aluatapain</u> y al norte a la orilla del arroyo chimaichain
	Si, cerca al arroyo Aluatapain
	Si, <u>cerca al arroyo de Aluatapain</u>
	Sí, cerca de los arroyos <u>Aluatapain</u> , <u>Kawarrasito</u> y <u>Chimaichan</u> , en estos sitios se encuentran animales como zorrillos, conejos, iguana y variedad de aves
	Si, cerca del arroyo <u>Aluatapain</u>
	Sí, en el arroyo aluatapain hay plantas y animales silvestres
	Si, por los lados del arroyo de <u>Aluatapain</u> al sur de la ranchería
Jununtao	Al este donde se ven más plantas y llegan más aves
	Al lado del arroyo, pocos animales
	Alrededor del jagüey, ubicación al sur
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain</u>
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain</u> , contaminado por la laguna de oxidación
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain</u> , en esa zona hay variedad de animales y aves, y se ve más en época de lluvia. Este sitio se encuentra al sur de la ranchería.
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain</u> , pero es <u>agua contaminada que viene de la laguna de oxidación de Maicao</u>
	Cerca del jagüey
	Donde se cultiva al este y alrededor del jagüey
	En el sur de la comunidad
	<u>Jipumana</u> , <u>joloomana</u> , <u>joumaná</u> , <u>iruazin</u>
	<u>Joloomana</u> : queda al este de la ranchería; <u>Iruain</u> : pastoreo; <u>Jipumana</u> : son sitios de pastoreo
	Las plantas se encuentran más por el lado del arroyo

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Ranchería	En la zona existen sitios de interés por su belleza, por su valor cultural, por su importancia económica o de subsistencia
	No sabe
	<u>óolomana, Joumana</u>
	<u>óolomana</u> , Sitio de pastoreo
	<u>óolomana</u> , Sitio de pastoreo <u>Arroyo Joumana</u> , apto para siembra/ <u>Jipumana</u> : Apto para siembra/ <u>kuluumaatiraa</u> : sitio apto para siembra
	Oóloomana sitio de pastoreo
	por los alrededores del Jagüey existen bastantes plantas
	Sí existen, se observa mayor presencia de animales, aves y plantas y se encuentran al sur de la ranchería cerca del arroyo <u>Aluatapain</u> .
	Al lado del arroyo <u>aluatapain</u> , existen más plantas
	Al este por la zona donde hay huertas
	Al lado del arroyo y en la parte donde se cultiva llegan más los animales
	Alrededor del jagüey
	Alrededor del jagüey es donde nacen más plantas
	Cerca al arroyo <u>Aluatapain</u> al sur de la comunidad
	Cerca al arroyo Aluatapain hay árboles y animales, pero lastimosamente está contaminada con la laguna de oxidación de Maicao. Los animales cuando toman esa agua se enferman y mueren.
	Cerca al arroyo de <u>Aluatapain</u> crecen árboles grandes y hay muchas aves y animales
	Cerca arroyo <u>Aluatapain</u>
	Cerca del arroyo Aluatapain hay muchas aves, plantas y animales. Queda al sur de la ranchería.
	<u>Joloomana, Irruain, y Jipumana</u> son sitios de pastoreo
	Por el arroyo matapa se ve más arborizado
Sachikimana	Al lado del arroyo, donde se hacen los cultivos, las huertas
	Alrededor de nuestra comunidad, los animales siempre se reúnen en el jagüey. En lluvia se concentran en el arroyo <u>aluatapain y solimán</u> , estos sitios se encuentran al sur de la ranchería
	Cerca del arroyo <u>Aluatapain y Shoolimana</u>
	En algunas partes a donde llevamos los animales a comer pasto <u>Shoolimana</u>

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Ranchería	En la zona existen sitios de interés por su belleza, por su valor cultural, por su importancia económica o de subsistencia
	En el jagüey, la zona de pastoreo donde en la tarde los animales se reúnen
	la orilla del arroyo, alrededor de las viviendas, animales como plantas
	No conoce
	<u>Shoolimana</u> - Zona de Pastoreo
	Si, a donde llevamos los chivos a comer pasto. Cerca del arroyo
	Sí, al sur de la ranchería se llama <u>Sholimana</u> , cerca del arroyo <u>Aluatapain</u>
	Sí, alrededor del arroyo
	Si, <u>Aluatapain y Shoolimana</u>
	si, arroyo <u>Aluatapain</u> que se encuentra dentro de la ranchería y se observa una gran cantidad de plantas y cerca de las viviendas se observan
	Si, <u>cerca al arroyo aluatapain y shoolimana</u> , se percibe variedad de plantas que se usan para medicina tradicional. Animales como zorrillos conejos iguanas y este sitio se encuentra al sur de la ranchería
	Si, se llama <u>Waitapaa</u> , cerca de un Jagüey al este de la ranchería
	Si, <u>shoolimana y alauatapain</u>
	Si, <u>Shoolimana</u> y cerca del arroyo <u>aluatapain</u>
	<u>Jolomana</u> al este de la ranchería; Iruain al suroeste de Toloirá; Mermana al noreste de la ranchería; <u>Jipumana</u> al sur
Toloirá	No
	No hay
	No, lo que hay son los comunes (chivos, vacas)
	No, ninguna
	sí existe al sur de la ranchería y se llama <u>Kachuwerakat</u> , se encuentran conejos, zorrillos, palomas, palguarata, rey guajiro, tortolita
	Sí existe, al noreste de la ranchería y se llama <u>Kachuwerakat</u> , se encuentran conejos, zorrillos, palomas, palguaratas, rey guajiro, tortolita
	Sí existe, al sur de la ranchería y se llama <u>Kachuwerakat</u> , se encuentran conejos, zorrillos, palomas, palguaratas, rey guajiro, tortolita
	Sólo están los animales tradicionales wayuu, los pájaros, chivos

Fuente: Renovatio 2017, con información de encuesta de Bienes y Servicios Ecosistémicos

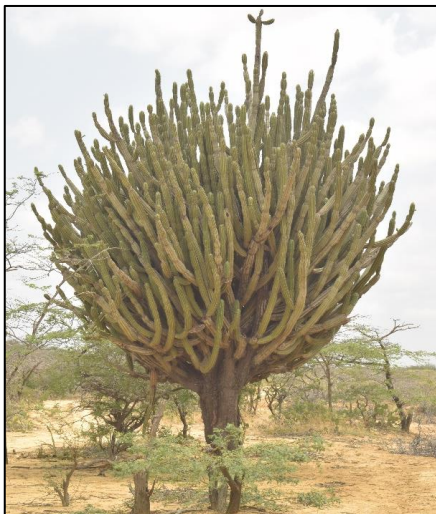
VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			



Arroyo Chimaichan



Trupillo en Sachikimana



Vegetación asociada a los servicios ecosistémicos culturales en el área de influencia

Imagen 5-8. Recursos naturales asociados a los servicios ecosistémicos culturales del área de influencia del proyecto – Apropiación y sentido de pertenencia.

5.5.4.1.3.2 Enrichcimiento espiritual y sentido de pertenencia

Este SE ecosistémico está asociado a los sitios, mentalidades, representaciones necesarios para la continuidad de la memoria cultural y la reproducción social de la comunidad: Ejemplo usos y costumbres, lengua propia, cosmogonía asociada a la fauna y a la flora, arroyos y jagüeyes. Este servicio ecosistémicos, se encuentra descrito de manera implícita en los servicios de aprovisionamiento y de regulación, puesto que estos facilitan la vida y el modo de ser wayuu en una zona que muy probablemente al no tener en la actualidad las condiciones de disponibilidad o escasez de recursos existente, no hubiese permitido la presencia, el desarrollo y el arraigo de comunidades indígenas que tienen por ancestralidad y tradición, la

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

pertenencia al desierto, como parte decisiva de su ser, su identidad y su que hacer histórico en el trasegar por la civilización humana,



Cardenal Guajiro-lichó
Ave ornamental



Toche, turpial - Silla
Ave ornamental



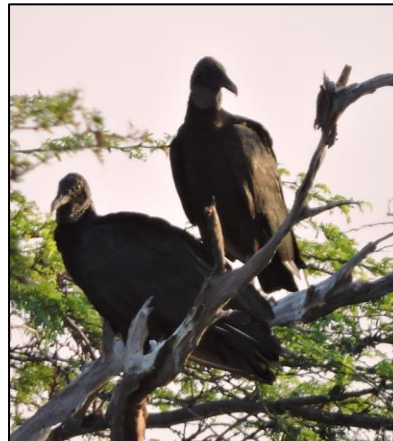
Canario costeño
Ave ornamental



Perico carasucia- Calecale
Ave ornamental



Palguarata- Winñipiray
Ave ornamental



Golero, Samüt
Totem

La constitución del mundo wayuu, como territorio y colectividad tiene valor y existencia en la medida que pueda estar vinculado al conjunto de prácticas, creencias y valores que dan sentido a la vida en un cobntexto espacial asignado e interiorizado históricamente, soporte de la identidad cultural, principal causa del asentamiento y la continuidad de la vida en este territorio.

Entendiendo el contexto antropológico del modo de vida wayuu, de dependencia de las comunidades hacia los servicios ecosistemicos culturales tienen una calificación Alta.

5.5.4.2 *Análisis de los servicios ecosistemicos*

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Imagen 5-9. Aves identificadas que hacen parte del SE Cultural - Recreación y contemplación

5.5.4.2.1 Usuarios de los servicios ecosistémicos

Teniendo en cuenta que las actividades productivas de las comunidades étnicas ubicadas en esta área son un legado ancestral que ha sido practicado de generación en generación, acomodándose a los diferentes procesos de transformación de su entorno y que cada comunidad tiene su territorio, los beneficiarios de los servicios ecosistémicos que presta este territorio son a todos los habitantes que hacen parte de las rancherías de Araparen, Sachikimana, Jununtao y Toloira

Para el establecimiento de los usuarios de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación y soporte se incluyeron solo los integrantes de las comunidades que habitan de manera continua el territorio, es decir los que permanecen al interior de las rancherías y desarrollan allí sus actividades sociales y económicas., como se especifica en la Tabla 5-21

Tabla 5-21. Usuarios de los servicios ecosistémicos del área de influencia del proyecto.

Unidades territoriales	Población que reside actualmente en la ranchería
Araparen	65
Jununtao	59
Sachikimana	44
Toloira	81
Total	249

Fuente: Renovatio 2017

Para determinar los usuarios de los servicios ecosistémicos culturales, se incluyeron además de los habitantes de las unidades territoriales, los que habitan en las cabeceras urbanas, pero que ancestralmente pertenecen a este territorio, pues es claro que estos servicios no son solo percibidos por quienes tienen un vínculo cotidiano con el territorio, sino también por aquellos que hacen parte de él, dada su pertenencia o adyacencia, tal y como se detalla en la caracterización del capítulo cultural del presente EIA, de ahí que los usuarios de los SE culturales se cuantifiquen en 430.

5.5.4.2.2 Importancia o dependencia a los SE por parte de las comunidades locales

Para presentar los resultados asociados a los servicios ecosistémicos identificados cabe aclarar, que al momento de identificar el uso que las comunidades hacen de cada uno de los bienes y servicios ofertados, permite comprender que a pesar de que en términos de SE los ecosistemas presentes en el territorio asociado al proyecto eólico ALPHA, en comparación a otros tienen bajo nivel de importancia, cumplen funciones de carácter crítico pues son vitales para lograr las metas de bienestar y desarrollo de las comunidades allí presentes convirtiéndose según la valoración por las comunidades usuarias en ecosistemas de Alta importancia para el desarrollo de sus actividades sociales, económicas y culturales.

La Tabla 5-22, presenta la dependencia de las comunidades a los servicios de aprovisionamiento y culturales disponibles en el área de influencia del proyecto.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

El servicio ecosistémico que presentó mayor dependencia fue el de agua dulce, teniendo en cuenta que el área de influencia del proyecto se encuentra en una condición de clima seco, es de esperar que la precipitación sea deficiente y la vegetación escasa, además, hay menor cobertura y protección del suelo. Por lo tanto, éste queda expuesto a condiciones extremas como son: la intensidad de las lluvias, la escorrentía que desprende, desagrega y arrastra las partículas de suelo, los rayos solares que agreden la materia orgánica, la fauna edáfica, y los vientos facilitan la evapotranspiración y pérdida de la humedad retenida en el suelo.

De este modo la disponibilidad de agua dulce, la cual se encuentra almacenada principalmente en Jagüeyes, obedece su disponibilidad principalmente a las temporadas de lluvia existentes. El agua dulce es vital para las comunidades del área de influencia, entendiendo la carencia en la prestación de servicios públicos asociados a la presencia de infraestructura de acueducto y/o alcantarillado.

En lo que respecta a la extracción de barro o arena para la construcción de viviendas, se puede inferir que, si bien es una actividad que permanece en el territorio desde tiempos ancestrales, la alta disponibilidad de este recurso en el territorio no presenta un riesgo para el servicio y por ende no amenaza el aprovisionamiento de las comunidades.

Ahora bien, la madera es un recurso que las comunidades consideran abundante debido a la importante cantidad de trupillales que existen en el entorno de sus rancherías, de este modo y dado el uso sostenible que las comunidades dan a este elemento en su territorio (Construcción de enramadas y viviendas) y la baja densidad habitacional de estas comunidades, se considera que la comunidad tiene una dependencia media al servicio ecosistémicos.

Un comportamiento diferente, tiene el servicio de biomasa, que al tener un uso más frecuente asociado a la cocción de los alimentos, sí presenta una mayor dependencia, dado que es la madera destina a consumo como biomasa la principal fuente de cocción de los alimentos de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto.

Las carnes y las pieles, como servicio de aprovisionamiento presentan una dependencia media, dado que no representan una fuente de subsistencia para la población local, por lo general los wayuu no consumen con regularidad la carne del chivo como parte constituyente de su dieta alimenticia, el chivo es utilizado para el comercio y el intercambio, lo cual se convierte en un aprovisionamiento indirecto, lo cual le da una calificación media en el contexto de dependencia de las comunidades locales.

Los recursos medicinales, aunque si bien son de alta importancia para la comunidad, el uso que se hace de estos es irregular o discontinuo, y se considera que la disponibilidad de estos recursos es alta, lo cual le da una calificación media a la deprecia de este servicio. De este modo es importante resaltar que si bien la medicina tradicional es parte constituyente de la cosmovisión cultural wayuu, el contacto con el mundo no wayuu, mediante la afiliación a los servicios de salud por medio de las IPSI, han disminuido la dependencia hacia las plantas medicinales por parte de la población local.

La ganadería es uno de los principales servicios ecosistémicos identificados en las comunidades wayuu del área de influencia, es la fuente principal de generación de recursos en las comunidades locales y de su existencia y permanencia en el territorio, dependen la mayoría de las personas allí asentadas para sobrevivir, se calificó con una presencia

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

abundante, con un uso periódico y con unas condiciones de recuperabilidad en el mediano plazo, de ahí que la dependencia a este servicio se califique como alta.

Las actividades agrícolas, según la información suministrada por las comunidades, están ligadas a las épocas de lluvias: en *Iowa* (primavera), que son lluvias cortas que se presenta en el mes de marzo, abril y mayo; y en la segunda temporada de lluvia intensa *jayapa* (invierno), que se presenta entre el mes de octubre y mediados de diciembre. Durante las épocas de lluvias los Wayuu que habitan en el área del proyecto siembran en las *yugas* (huertas) melón, fríjol, millo, auyama y patilla para el autoconsumo.

Teniendo en cuenta lo anterior los servicios de aprovisionamiento de alimentos silvestres y agricultura se calificaron con una dependencia media, pues si bien los pobladores wayuu asentados en el área de influencia del proyecto derivan parte de su alimentación de los servicios de aprovisionamiento que la cosecha, la caza y la recolección les brinda; estas actividades no son continuas y la disponibilidad del recurso tiene variabilidades durante todo el año, pues las condiciones del territorio no permite el establecimiento de la oferta de alimentos en todas las épocas del año, la cual está sujeta a las estaciones climáticas que ellos identificaron en la caracterización cultural.

La dependencia a los servicios culturales por parte de las comunidades locales es alta, dado el nivel de arraigo y de pertenencia a los territorios ancestrales, propios de la pertenencia a las comunidades wayuu, de las cuales hacen parte; si bien estos servicios por su condición parecen ser complejos de calificar dada su inconmensurabilidad, la relación de los wayuu con el territorio donde habitan o del cual proceden es la columna vertebral de todo el entramado de prácticas sociales, culturales, económicas y de gobierno, es el lugar donde se desenvuelven sus relaciones individuales, grupales, claniles, interclaniles e interculturales; además de ser el lugar heredado por sus ancestros, y el origen de todo cuanto comparten como familia y como clan, es el lugar de la provisión de los recursos naturales de los cuales viven y además el eje de su comportamiento cultural en lo que respecta a las visiones sobre la vida y sobre la muerte; la concepción de la trascendencia y lo sobrenatural y el regreso a quienes un día los esparcieron sobre toda la península.

Tabla 5-22. Dependencia de las comunidades a los SE de Aprovisionamiento y culturales

Servicio ecosistémico	Descripción	Periodicidad del uso	Disponibilidad del recurso	Recuperabilidad	Calificación	Dependencia
Agua dulce	Fuentes hídricas (Jagüeyes)	3	3	3	9	Alto
Barro o arena	Extracción para la construcción de infraestructura de vivienda y/o comunitaria	2	1	3	6	Media
Madera	Construcción de mobiliario e infraestructura de vivienda y/o comunitaria	2	1	3	6	Media
Biomasa (leña)	Cocción de alimentos	3	1	3	7	Alto

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Servicio ecosistémico	Descripción	Periodicidad del uso	Disponibilidad del recurso	Recuperabilidad	Calificación	Dependencia
Carne, pieles	Alimentación y construcción de mobiliario	1	1	1	3	Baja
Recursos medicinales	Recursos que se disponen para uso Medicinal	2	1	3	6	Media
Ganadería	Recursos que se disponen para la alimentación de animales, comercialización económica de intercambio	3	2	2	7	Alta
Alimento silvestre y Agricultura	Lugares destinados para la economía de subsistencia	2	3	1	6	Media
Recreación y Contemplación	Sitios de importancia por su belleza paisajística o por la abundancia de flora y fauna de importancia cultural	2	3	3	8	Alta
Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	Sitios, mentalidades, representaciones para la memoria cultural y la reproducción social de la comunidad: Ejemplo usos y costumbres, lengua propia, arroyos, lagunas, jagüeyes, vegetación	3	2	3	8	Alta

Fuente: Renovatio 2017.

Por su parte, teniendo en cuenta que los servicios ecosistémicos de regulación y soporte hacen parte de los procesos y funciones ecosistémicas, se considera que las comunidades de este territorio tienen una dependencia Alta a los servicios de *aprovisionamiento de hábitat y polinización y dispersión de semillas*, puesto que la ausencia de estos servicios en el área, generarían una alteración de la estabilidad biológica y funcional de los ecosistemas, de los cuales las comunidades obtienen otros servicios.

El *control de la erosión* es otro servicio ecosistémico con un grado de dependencia alta por parte de las comunidades. Por las condiciones climáticas extremas y la baja disponibilidad de agua en este territorio, sus suelos son poco productivos y muy susceptibles a la degradación, por lo cual las comunidades del área aprovechan constantemente los recursos ofrecidos por la naturaleza para su sustento, dichos recursos son obtenidos en gran medida de los ecosistemas de arbustales, los cuales a su vez ayudan en el control de la erosión, pero ven condicionado su desarrollo en suelos erosionados y degradados.

Por su parte la comunidad tiene una dependencia baja del servicio de *captura y almacenamiento de carbono*, puesto que sus actividades productivas y de supervivencia aunque dependen en gran medida del funcionamiento de los procesos biológicos que se dan, en los arbustales, no dependen del secuestro y almacenamiento del carbono.

Tabla 5-23. Dependencia de las comunidades a los SE de regulación y soporte

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Servicio ecosistémicos	Descripción	Dependencia
Provisión de hábitat	Zonas de arbustales, que se configuran como los hábitats de mejor calidad al ofrecer diferentes recursos a la fauna.	Alta
Dispersión de semillas y polinización	Procesos biológicos que se dan en los arbustales asegurando la permanencia de la biota y sus procesos biológicos en el territorio	Alta
Control erosión	Zonas de arbustales que actúan como una cubierta protectora, contra los agentes erosivos naturales	Alta
Almacenamiento y captura de carbono	Zonas de arbustales que mediante la fotosíntesis absorben el CO ₂ del aire para formar hidratos de carbono que son utilizados en la estructura y las funciones de la planta.	Baja

Fuente: Renovatio 2017

5.5.4.2.3 Nivel de impacto que el proyecto tendría sobre el servicio ecosistémico

Como se especificó en la metodología para determinar el impacto que el proyecto tendría sobre los servicios ecosistémicos, se evaluaron los impactos generados por el proyecto que inciden en la prestación de los servicios ecosistémicos, los resultados se presentan en la Tabla 5-24.

En esta tabla se evidencia que las actividades generadoras de impactos tendrán un grado de afectación entre medio a severo sobre los servicios ecosistémicos prestados por el área donde se emplazará el proyecto, siendo la pérdida de la cobertura vegetal, la afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores y la afectación en general de la fauna, los impactos que más incidencia tienen sobre los servicios ecosistémicos, con un valor medio de afectación en los servicios ecosistémicos de ganadería, provisión de madera y leña, recursos medicinales, alimento silvestre, provisión de hábitat, polinización y dispersión de semillas, almacenamiento y captura de carbono, control de erosión y enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia.

Para causar la menor afectación posible a los servicios ecosistémicos ofrecidos por los arbustales presentes en el área, previo al diseño de la infraestructura, se realizó un análisis de restricciones ambientales para identificar los sitios de mayor susceptibilidad para el emplazamiento del proyecto. Es así como se identificó que en la zona sur del proyecto en la ranchería de Sachikimana, existe un área de alta importancia ecológica para la fauna y flora, donde los arbustales densos y abiertos poseen una estructura y composición de la vegetación más compleja que el resto del área del proyecto, por la presencia de un arroyo con caudal permanente durante todo el año (Imagen 5-10), lo cual hace que dicho lugar proporcione hábitat y alimento a muchas especies faunísticas, entre ellas variedad de aves de pequeño y mediano tamaño. El caudal permanente de este arroyo se debe a que por él transcurren los vertimientos de la laguna de oxidación de Maicao, y por ende se prevé que es altamente contaminado, no obstante, esto no limita la presencia de flora y fauna.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			



(a)



(b)

Imagen 5-10. a) Sitio de importancia ecológica al sur del proyecto, b) Fauna asociada a dicho sitio.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 5-24. Nivel de impacto del proyecto para los SE de aprovisionamiento

Elemento	Parámetro → Impacto ambiental ↓	Servicio Ecosistémico afectado	Categoría Servicio Ecosistémico Afectado	Calificación	Valoración
Geoforma	Modificación en la forma del terreno	Regulación	Control de la erosión	-39	Medio
Suelo	Activación de procesos erosivos	Regulación	Control de la erosión	-27	Medio
	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	Regulación	Control de erosión	-38	Medio
		Aprovisionamiento	Aprovisionamiento de arena o barro	-38	Medio
Calidad de aire	Modificación en los niveles de ruido	Regulación	Polinización y dispersión de semillas	-41	Medio
Aguas superficiales	Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	-27	Medio
Flora	Pérdida de cobertura vegetal	Aprovisionamiento	Madera y leña, Recursos medicinales, alimento silvestre, Ganadería	-38	Medio
		Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia		
		Soporte	Provisión de hábitat		
		Regulación	Almacenamiento y captura de carbono, control de erosión		
	Modificación y/o pérdida de hábitat	Soporte	Provisión de hábitat	-43	Medio
		Regulación	Polinización y dispersión de semillas		
	Fragmentación del hábitat	Soporte	Provisión de hábitat	-32	Medio

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Elemento	Parámetro → Impacto ambiental ↓	Servicio Ecosistémico afectado	Categoría Servicio Ecosistémico Afectado	Calificación	Valoración
		Regulación	Polinización y dispersión de semillas		
Fauna	Afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores	Aprovisionamiento	Alimento silvestre	-43	Medio
		Cultural	Recreación y Contemplación		
		Regulación	Polinización y dispersión de semillas		
	Afectación a la fauna tetrápoda silvestre	Aprovisionamiento	Alimento silvestre	-43	Medio
		Cultural	Recreación y Contemplación		
		Regulación	Polinización y dispersión de semillas		
Calidad de vida	Cambio en las condiciones de vida de las comunidades locales	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	45	Medio
Actividades económicas	Dinamización de la economía local	Aprovisionamiento	Ganadería	48	Medio
Usos de la tierra	Cambio en los usos del territorio	Aprovisionamiento	Alimento silvestre y Ganadería, Uso medicinal, Biomasa, madera	-48	Medio
		Regulación	almacenamiento y captura de carbono,		
Comunidades étnicas	Cambio en las dinámicas y relaciones culturales	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	-57	Alto
Participación comunitaria	Dinamización de la participación en la vida comunitaria	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	50	Medio
Calidad paisajística	Modificación visual del paisaje	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	-43	Medio

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

A partir del análisis de restricciones ambientales se descartó la ubicación de infraestructura en el territorio identificado como de alta importancia para la fauna y además se procuró ubicar la mayor parte de la infraestructura del proyecto en áreas abiertas, logrando ubicar el 75,71% (76,72 ha) del proyecto en las tierras desnudas y degradadas, cuya oferta de servicios ecosistémicos es muy baja.

Además, antes y durante el proceso de aprovechamiento se realizarán actividades para prevenir y mitigar los impactos, a través del ahuyentamiento y capturas de especímenes de fauna silvestre en las áreas donde se llevará a cabo el aprovechamiento forestal; y liberación de los especímenes capturados en un área del proyecto con excelentes condiciones ecológicas. Así mismo se señalarán las vías del proyecto con temática de fauna buscando prevenir el atropellamiento de individuos faunísticos por vehículos que ingresen al parque. A su vez, se realizarán capacitaciones y campañas informativas buscando que las acciones de los empleados del parque eólico y de los habitantes del área no generen afectación en la fauna silvestre. Finalmente, por toda la vida útil del parque eólico se realizarán monitoreos sobre los anfibios, reptiles, aves y mamíferos para conocer el impacto producto del funcionamiento del parque eólico en estos grupos.

La modificación en los niveles de ruido, tiene un valor de importancia medio, es importante aclarar que la mayor afectación, es decir los mayores niveles de ruido se generarán en la etapa de construcción, durante el transporte de equipos y materiales; en el día la mayor afectación se daría a una distancia aproximada de 80 m a partir de las vías, y en la noche, se daría a 20 m de las vías, debido a que disminuyen las actividades de construcción y transporte en el área. Es en estos lugares donde se podrían manifestar niveles de ruido superiores a 65 db, lo cual ocasionaría el desplazamiento de la fauna de estos sitios (80 m alrededor de las vías) y por ende alteración de los procesos de polinización y dispersión de semillas; no obstante en el levantamiento de información para la línea base se encontró que muchas de las especies faunísticas presentes en el área del proyecto son generalistas, lo cual indica que están adaptadas a lugares con intervención antrópica, además estos niveles de ruido se presentarán durante 24 meses que duran los procesos constructivos, y disminuirán durante la fase de operación, presentándose mayores niveles de ruido a 60 metros de cada aerogenerador, disminuyendo conforme se aleja .

Respecto a la afectación de los servicios de aprovisionamiento, según los resultados de la calificación de impactos se estima una afectación media por el proyecto a estos servicios, expresados en la intervención puntual en los ecosistemas que afectan principalmente los servicios de barro o arena (elemento suelos); madera (elemento flora), biomasa (elemento flora), alimento silvestre (elemento flora y fauna), plantas medicinales (elemento flora y fauna) y ganadería (elemento usos del suelo).

La calificación por análisis de impacto es media en la afectación a cada uno de estos servicios y admiten medidas de manejo principalmente de compensación, que se efectúan en los acuerdos protocolizados para la consulta previa y en el plan de compensación C1 Programa de compensación por afectación silvopastoril.

En este sentido cabe anotar que para los servicios que obtuvieron calificaciones más altas por parte de la dependencia de las comunidades, tal y como el recurso hídrico, el proyecto diseñó medidas para no afectar el recurso hídrico de las comunidades, estableciendo

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

distancias a la infraestructura de aprovisionamiento (molinos, pozos y albercas) y a los cuerpos de agua artificiales tales como jagüeyes.

De igual manera, tal y como se presentó para los servicios de regulación, los principales efectos del proyecto sobre los bienes y servicios de aprovisionamiento se generarán en la etapa de construcción del proyecto, etapa en la cual se llevarán a cabo los aprovechamientos forestales, los procesos de ahuyentamiento de fauna, el paso de vehículos de manera continua en el territorio de las comunidades del área de influencia y la presencia de personal foráneo que de cierta manera puedan presionar los recursos asociados a los servicios de aprovisionamiento en la zona. Para mitigar y corregir esta situación se diseñaron medidas de manejo tales como el programa de información y participación comunitaria, el programa de relacionamiento intercultural y educación ambiental para trabajadores y comunidad, y el programa de contratación de mano de obra local bienes y servicios.

Para los servicios culturales, la afectación a los servicios de recreación y contemplación, tendrán un impacto alto en las comunidades del área de influencia, el territorio tal y como es percibido hoy por los pobladores locales, sufrirá una serie de transformaciones que generará una forma diferente de relacionamiento con el entorno natural presente y con los efectos culturales que la transformación visual de éste genere en las comunidades étnicas del área de influencia.

Si bien es cierto, que la infraestructura del proyecto se asentará en sitios alejados de los lugares que para las comunidades representan mayor valor ecosistémico, tales como zonas con abundante vegetación y arroyos; el conjunto de las características propias del territorio que habitan tendrá una transformación visual importante ocasionada por la presencia de los aerogeneradores y las vías conexas, los cuales no hacen parte del paisaje y de la relación del mundo cultural wayuu (sueños, contemplación) que las comunidades ancestralmente han desarrollado.

Teniendo en cuenta todos los impactos evaluados (Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico, pérdida de cobertura vegetal, Afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores, modificación en la demanda de servicios públicos y sociales, cambio en las condiciones de vida de las comunidades locales, cambio en las dinámicas y relaciones culturales, dinamización de la participación en la vida comunitaria y modificación visual del paisaje); se establece que el impacto del proyecto sobre los servicios ecosistémicos culturales es Alto, por la modificación en las relaciones espirituales del mundo y modo de ser wayuu por la presencia del proyecto.

Al respecto el proyecto, ha construido las medidas de compensación propias para el medio socioeconómico (compensación social – acuerdos protocolizados en la consulta previa y compensación por afectación de vegetación de uso silvopastoril) y paisaje (Compensación por afectación paisajística), en estas medidas se incluyen actividades y proyectos encaminados a fortalecer las prácticas culturales ancestrales de los wayuu en torno al manejo y uso del espacio, una vez el proyecto esté en funcionamiento.

5.5.4.2.4 Nivel de dependencia que el proyecto tiene sobre los servicios ecosistémicos

El nivel de dependencia que tiene el proyecto sobre los servicios ecosistémicos se determinó teniendo en cuenta la información relacionada en el Capítulo 3. Descripción del proyecto y en

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

el Capítulo 7 Demanda de recursos naturales. En la siguiente tabla se muestra la dependencia del desarrollo del proyecto frente a los servicios ecosistémicos relacionados con la demanda de recursos; se aclara que algunos de los servicios ecosistémicos no serán requeridos para el desarrollo de algunas de las actividades del proyecto que generen demanda de recursos.

Tabla 5-25. Nivel de dependencia del proyecto sobre los servicios ecosistémicos

Demanda uso o aprovechamiento	Tipo de SE	Descripción	Nivel de dependencia
Captación de agua superficial	Aprovisionamiento	Agua dulce	Ninguna
Disposición de aguas residuales (vertimiento)	Aprovisionamiento	Agua dulce	Ninguna
Ocupación de cauces	Regulación	Control de la erosión	Baja
Materiales de construcción (Movimiento de tierra)	Aprovisionamiento	Barro y arena y arena	Baja
	Regulación	Control de la erosión	Media
Aprovechamiento forestal	Soporte	Provisión de hábitat	Baja
	Regulación	Polinización y dispersión de semillas	Ninguna
	Regulación	Control de la erosión	Ninguna
	Regulación	Almacenamiento y captura de carbono	Baja
	Aprovisionamiento	Madera y leña	Baja
	Aprovisionamiento	Plantas medicinales	Baja
	Aprovisionamiento	Alimento silvestre	Baja
	Cultural	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	Media

Fuente: Renovatio 2017

A partir de las necesidades de demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales para la ejecución del proyecto, se identificó que la construcción y operación del proyecto no dependen directamente de los siguientes servicios ofrecidos por el territorio: soporte (recurso hídrico, barro o arena, recursos medicinales, alimento silvestre y ganadería y agricultura), regulación y soporte (captura y almacenamiento de carbono y polinización y dispersión de

	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

semillas) y culturales (recreación y contemplación y enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia).

El proyecto no presenta ninguna dependencia del recurso hídrico (SE aprovisionamiento) ofertado por el área, puesto que no se solicitarán concesiones de agua superficial ni subterránea. Debido a las características intermitentes de los arroyos de la región, no se cuenta con fuentes de agua superficial aprovechables que aseguren el abastecimiento de agua en las etapas del proyecto, además, en cuanto a las aguas subterráneas, las características minerales y disponibilidad del recurso no cumplen con las necesidades técnicas del proyecto. Por lo tanto, en el área del proyecto no se desarrollará infraestructura de sistemas de captación ni conducción de aguas superficiales, ni tampoco sistemas de pozos ni bombes para extracción de aguas subterráneas. El agua necesaria será comprada a una o varias empresas de acueducto de la región, la(s) cual(es) abastecerá(n) los tanques de agua dispuestos para ello, por medio de carro tanques.

Tampoco se realizarán vertimientos puntuales a cursos de agua en ninguna de las instalaciones previstas. Las aguas residuales domésticas en etapa de construcción se tratarán por medio de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD), el agua tratada y cumpliendo con los parámetros exigidos en la ley, será reutilizada para el control de material particulado en las vías. Durante la fase de operación y desmantelamiento del proyecto, el manejo y tratamiento de aguas residuales se realizará por medio de una empresa de servicios la cual contará con las respectivas licencias y permisos para el tratamiento de las aguas residuales y, además, contará con los vehículos especiales para el transporte de este tipo de aguas.

Con respecto al SE de *regulación de la erosión y barro y arena* (SE de aprovisionamiento), se considera una dependencia baja para los dos; para la regulación de la erosión, aunque es necesario que, para la ejecución de las diferentes obras del proyecto, no haya focos erosivos, en el caso de que se presenten, se realizará su control siguiendo las recomendaciones establecidas en el Programa de manejo de procesos erosivos (Ver PM-A2 en el capítulo 10. Planes y programas, numeral 10.1.1 Programas de manejo ambiental, subnumeral 10.1.1.1 Medio Abiótico).

La dependencia baja del SE de aprovisionamiento de barro o arena, se fundamenta en que el material requerido para la construcción del proyecto, se comprará a terceros que cuenten con permiso ambiental y minero para el desarrollo de la actividad; y aunque en el desarrollo de las actividades constructivas para el proyecto eólico Alpha, se requiere realizar movimientos de tierra, específicamente en las actividades de adecuación de las fundaciones, descapote y adecuación de vías existentes, estas actividades no dependen directamente del servicio ecosistémico.

Durante el proceso de aprovechamiento forestal se impactarán diferentes servicios ecosistémicos por la pérdida de cobertura vegetal, modificación y/o pérdida de hábitat, fragmentación del hábitat y afectación a la fauna tetrápoda silvestre, como se especificó en el numeral 5.5.4.2.3 Nivel de impacto que el proyecto tendría sobre el servicio ecosistémico, no obstante el aprovechamiento forestal solo depende, y en un grado BAJO, del SE madera, pues en caso tal de que ésta no estuviera presente no se limitaría el desarrollo del proyecto, ya que el aprovechamiento forestal no sería una actividad necesaria.

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Los demás servicios ofrecidos por los arbustales, aunque son de gran importancia, no son necesarios para el desarrollo del proyecto, no obstante, es importante aclarar que la intervención del proyecto sobre ellos afectará algunas de las características de los SE asociados a plantas medicinales y a los alimentos silvestres, por lo cual se considera una dependencia Baja de ellos, dicha intervención va acompañada de las medidas de manejo necesarias para compensar el recurso tal y como se ha descrito en líneas anteriores.

Vale la pena mencionar que la gestión de residuos sólidos se valida como una de las actividades principales del proyecto, pero su operación no depende directamente de los servicios ecosistémicos prestados por esta área.

A partir del análisis anterior, es evidente la poca dependencia del proyecto a los servicios ecosistémicos ofertados por el área, no obstante, el proyecto tiene una gran dependencia al recurso *viento* el cual no hace parte de ninguno de los SE. La fuerza del viento es un factor condicionante a la hora de seleccionar el sitio para el emplazamiento de un parque eólico, y el departamento de La Guajira posee un alto potencial eólico, con velocidades de viento superiores a 8 m/s.

5.5.4.2.5 Tendencia de los servicios ecosistémicos

Según la metodología para la valoración de las tendencias de los SE, presentada en el numeral 5.5.3.3.4, en la Tabla 5-26, se presenta: la categoría de los servicios ecosistémicos, el servicio ecosistémico calificado, el número de usuarios y los aspectos para determinar las tendencias finales de los servicios según la dependencia de las comunidades, el impacto del proyecto y la dependencia del mismo, además de una columna de cálculo final. Los valores numéricos asignados en cada columna representan las calificaciones arrojadas por cada uno de los aspectos, según las calificaciones Alta (3) Media (2), baja (1) y Ninguna (0); además de una calificación final que responde a la sumatoria de cada uno de los valores expresados para cada servicio ecosistémicos.

Tabla 5-26. Calificación cuantitativa de la tendencia de los servicios ecosistémicos

Categoría de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Número de usuarios	Dependencia de las comunidades	Impacto del proyecto	Dependencia del proyecto	Calculo final
Aprovisionamiento	Agua dulce – Jagüeyes	249	3	0	0	3
	barro o arena	249	2	2	1	5
	Madera	249	2	2	1	5
	Biomasa (leña)	249	3	2	1	6
	Carne y pieles	249	1	1	1	3

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Categoría de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Número de usuarios	Dependencia de las comunidades	Impacto del proyecto	Dependencia del proyecto	Calculo final
	Plantas medicinales	249	2	2	1	5
	Ganadería	249	3	2	0	5
	Alimentos Silvestres y Agricultura	249	2	2	1	5
Regulación y Soporte	Provisión de hábitat	249	3	2	1	6
	Dispersión de semillas y polinización	249	3	3	0	6
	Control erosión	249	3	2	2	7
	Almacenamiento y captura de carbono	249	1	2	1	4
Culturales	Recreación y contemplación	430	3	2	0	5
	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	430	3	3	0	6

Fuente: Renovatio 2017

Del mismo modo la información presentada en la Tabla 5-27, presenta la tendencia final de los servicios ecosistémicos según los valores calificados y sumados, a los cuales corresponde el análisis de tendencias según el rango de valores asignados a cada categoría.

En términos generales, se puede observar que la tendencia estable del servicio es la que presenta un mayor número de frecuencia, con un total de 10 servicios con esta condición final, de los cuales siete (7) pertenecen a la categoría de aprovisionamiento; dos (2) a la categoría de regulación y soporte y uno (1) a la categoría de servicios culturales.

La tendencia decreciente se presenta para los cuatro (4) servicios ecosistémicos restantes, los cuales están asociados al aprovechamiento de Biomasa (servicio de aprovisionamiento), dispersión de semillas y polinización; control de la erosión (Servicios de regulación y soporte) y enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia (Servicios Culturales).

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

La estabilidad en la tendencia de la mayoría de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento se debe a la baja interacción; que tanto desde los impactos, como por la demanda de los recursos naturales, el proyecto tendrá con el territorio. En este sentido es necesario precisar que las actividades de aprovechamiento forestal y de disposición de áreas para el montaje de los aerogeneradores y las vías, son las actividades que mayoritariamente inciden en la afectación a los servicios ecosistémicos identificados; entendiendo que la afectación en área al territorio de las comunidades locales por el emplazamiento de la infraestructura del proyecto es inferior al 2% del total del territorio, se considera que la vegetación arbórea como el recurso natural base de los SE de madera, biomasa, plantas medicinales y alimento silvestre, se afectan en cantidades muy pequeñas y por una única vez durante la etapa de construcción del proyecto, lo cual además contará con las respectivas medidas de manejo y de compensación para la recuperación del material vegetal extraído, tal y como se presenta en el capítulo 10.

Para los servicios culturales, la tendencia de los SE asociados son estable (SE recreación y contemplación) o decreciente (Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia); en este sentido es importante mencionar que la operación del proyecto, es la etapa que mayor incidencia genera en los SE culturales de la población local entendiendo el vínculo que los pobladores wayuu tienen con el territorio, el cual se ha descrito ampliamente tanto en la caracterización del componente cultural como en la identificación de los SE ecosistémicos.

Con respecto a los servicios ecosistémicos de regulación y soporte, se evidencia una tendencia decreciente para la provisión de hábitat, la dispersión de semillas y polinización y el control de la erosión, a pesar de que el proyecto en general tiene una baja o ninguna dependencia de estos servicios; son servicios de los cuales las comunidades dependen en un alto grado, aunque de manera indirecta, puesto que hacen parte de los procesos y funciones ecosistémicas que garantizan la presencia de los servicios de aprovisionamiento.

Tabla 5-27. Calificación cualitativa de la dependencia de los servicios ecosistémicos

Categoría de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Número de usuarios	Dependencia de las comunidades	Impacto del proyecto	Dependencia del proyecto	Tendencia del servicio
Aprovisionamiento	Agua dulce – Jagüeyes	249	Alta	Ninguno	Ninguno	Estable
	Barro o arena	249	Media	Medio	Bajo	Estable
	Madera	249	Media	Medio	Bajo	Estable
	Biomasa (leña)	249	Alta	Medio	Bajo	Decreciente
	Carne y pieles	249	Bajo	Bajo	Bajo	Estable

VIENTOS DEL NORTE S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA ALPHA - RANCHERÍAS DE ARAPARÉN, SACHIKIMANA, JUNUNTAO Y TOLOIRA, MUNICIPIO DE MAICAO - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia	
		Rev. No 0	17-07-2017
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Categoría de servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Número de usuarios	Dependencia de las comunidades	Impacto del proyecto	Dependencia del proyecto	Tendencia del servicio
	Plantas medicinales	249	Media	Medio	Bajo	Estable
	Ganadería	249	Alta	Medio	Ninguno	Estable
	Alimentos Silvestres y Agricultura	249	Media	Medio	Bajo	Estable
Regulación y Soporte	Provisión de hábitat	249	Alta	Medio	Bajo	Decreciente
	Dispersión de semillas y polinización	249	Alta	Alto	Ninguno	Decreciente
	Control erosión	249	Alta	Medio	Bajo	Decreciente
	Almacenamiento y captura de carbono	249	Baja	Medio	Ninguno	Estable
Culturales	Recreación y contemplación	430	Alta	Medio	Ninguno	Estable
	Enriquecimiento espiritual y sentido de pertenencia	430	Alta	Alto	Ninguno	Decreciente

Fuente: Renovatio 2017