

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

TABLA DE CONTENIDO

4	ÁREA DE INFLUENCIA.....	4-4
4.1	Introducción.....	4-4
4.2	Definición del área de influencia preliminar.....	4-6
4.2.1	Consideraciones técnicas del diseño y ubicación proyecto.....	4-6
4.2.2	Actividades del parque eólico BETA.....	4-7
4.2.3	Delimitación preliminar del área de influencia por medios.....	4-8
4.2.4	Área de intervención del proyecto.....	4-14
4.3	Definición, identificación y delimitación del área de influencia definitiva.....	4-15
4.3.1	Evaluación y espacialización final de los impactos del proyecto.....	4-15
4.3.2	Área de influencia del medio abiótico.....	4-31
4.3.3	Área de influencia del medio biótico.....	4-35
4.3.4	Área de influencia del medio socioeconómico.....	4-47
4.3.5	Área de influencia del paisaje.....	4-56
4.3.6	Área de influencia única.....	4-59

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1. Impactos identificados y su área de influencia.	4-16
Tabla 4-2. Métricas del paisaje antes y después de la instalación del parque eólico BETA4-38	
Tabla 4-3: Cambios en los usos del suelo en el área de influencia del proyecto	4-51

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1. Esquema metodológico para la definición del área de influencia única del proyecto.	4-5
Figura 4-2. Layout con las restricciones establecidas para la localización de los aerogeneradores y la infraestructura del proyecto.	4-6
Figura 4-3. Etapas y actividades del proyecto parque eólico BETA.	4-7
Figura 4-4. Área de influencia preliminar del parque eólico.....	4-9
Figura 4-5. Área de influencia preliminar del corredor de acceso al parque eólico.....	4-10
Figura 4-6. Diseño final en planta de la infraestructura del proyecto de generación de energía eólica BETA.....	4-11
Figura 4-7. Análisis preliminar de áreas de influencia- Proyecto Eólico BETA.	4-13
Figura 4-8. Área de intervención del proyecto parque eólico BETA.	4-14
Figura 4-9. Áreas de influencia de los componentes del medio abiótico.	4-34
Figura 4-10. Área de influencia del medio abiótico.....	4-34
Figura 4-11. Áreas de influencia de los componentes del medio biótico.	4-45
Figura 4-12. Área de influencia del medio biótico.....	4-46
Figura 4-13. Áreas de influencia de los componentes del medio socioeconómico.	4-54
Figura 4-14. Área de influencia del medio socioeconómico.....	4-54
Figura 4-15. Área de influencia del componente paisaje.	4-59
Figura 4-16. Resumen de la definición del área de influencia única.....	4-61
Figura 4-17. Área de influencia única.....	4-62

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4 ÁREA DE INFLUENCIA

4.1 INTRODUCCIÓN

Para la definición del área de influencia del proyecto eólico BETA, se atendieron los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia (TdeR) para Proyectos de Uso de Fuentes de Energía Eólica Continental emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible³⁶², asimismo se tuvieron en cuenta los lineamientos planteados en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales³⁶³ y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales³⁶⁴.

En los Términos de Referencia para el proyecto se define al área de influencia como aquella área en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos, ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios.

En vista de lo anterior, en los lineamientos establecidos para el EIA del Parque Eólico BETA, se ha solicitado considerar un área de influencia única, delimitada a partir de la unión espacial de los polígonos de las áreas de influencia definidas para cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico). En el proceso de definición de las áreas de influencia por cada medio, se identificaron y cuantificaron los impactos negativos más significativos en cada uno de los componentes de dichos medios, de esta forma se pudieron determinar las áreas donde se presentarán y percibirán los impactos socio-ambientales producto de las actividades del proyecto.

Siguiendo los lineamientos propuestos en los TdeR, se definieron las unidades mínimas de análisis para cada uno de los medios, a partir de las áreas donde se llevarán a cabo las actividades para el desarrollo de las etapas de construcción y montaje, operación y, cierre, abandono y restauración del parque. Estas unidades mínimas de análisis se definieron a partir de las isófonas e isopleas resultantes de las modelaciones de aire y ruido realizadas, los ecosistemas resultantes entre el cruce de las coberturas vegetales y sus biomas respectivos y, los territorios indígenas que se encuentran dentro del área del parque eólico.

Previo al levantamiento de la línea base, se definieron áreas de influencia preliminares para cada medio, teniendo en cuenta los impactos a generar por la instalación del parque eólico en cada uno de los componentes que conforman los diferentes medios. Finalmente, luego de realizar las caracterizaciones y/o muestreos en las áreas de influencia preliminar y hacer una evaluación de impactos final, se realizaron diferentes procesos cartográficos, que permitieron

³⁶² MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1312 del 11 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.

³⁶³ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de evaluación de estudios ambientales: criterios y procedimientos. Bogotá. 2002. 252 p. ISBN: 958-9487-42-4.

³⁶⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales. Bogotá. 2017. p. 79.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

reajustar las áreas de influencia de cada componente, para obtener áreas de influencia definitivas por medios y, finalmente, el área de influencia única del proyecto.

Los criterios a considerar para la determinación del área de influencia única estuvieron dados por los siguientes insumos:

- Características técnicas del diseño y ubicación del proyecto.
- Identificación, evaluación y delimitación preliminar de los impactos dados por el proyecto.
- Delimitación del área de influencia preliminar por cada medio.
- Caracterización y/o muestreos del área de influencia preliminar del proyecto en cada uno de los medios.
- Identificación, evaluación y delimitación final de los impactos producidos en cada uno de los medios.
- Reajuste y delimitación final de las áreas de influencia por cada medio.

A continuación, se presenta una síntesis del esquema metodológico usado para determinar el área de influencia única del proyecto (Figura 4-1). No obstante, para mayor detalle de la metodología usada, remitirse al capítulo 2 - Generalidades, Numeral 2.3.2.

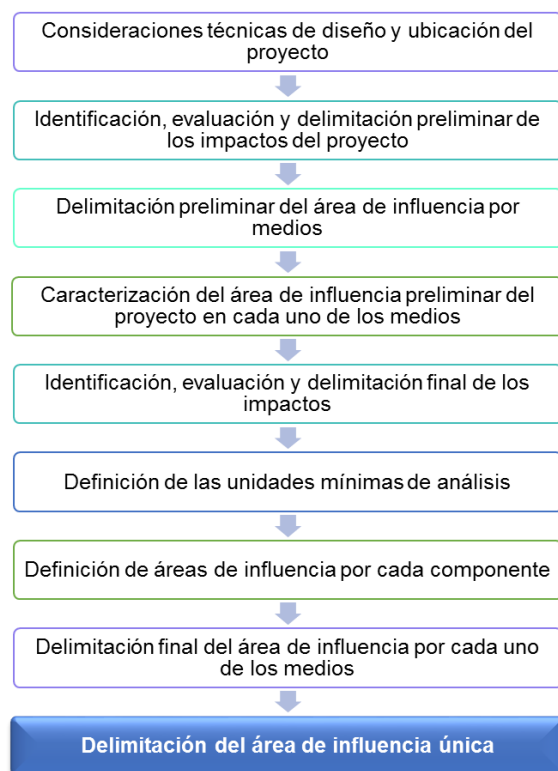


Figura 4-1. Esquema metodológico para la definición del área de influencia única del proyecto.

Fuente: Renovatio 2018

Cabe resaltar, que en el marco de solicitud de información adicional, la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales –ANLA solicitó modificar el área de influencia, teniendo en cuenta la inclusión de la vía de acceso y la totalidad de las unidades territoriales del proyecto, por lo

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

tanto atendiendo a esta solicitud, el área de influencia única se modificó siguiendo la metodología planteada.

4.2 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR

4.2.1 Consideraciones técnicas del diseño y ubicación proyecto

La ubicación de la infraestructura del proyecto, fue definida tomando en consideración la evaluación de las restricciones ambientales y sociales realizada para el área, con lo cual se procuró que el emplazamiento de los aerogeneradores y la localización de las obras provisionales y permanentes, tuvieran la menor afectación posible sobre la flora, la fauna y/o el patrimonio arqueológico; y sobre los asentamientos de las comunidades e infraestructura social, tales como viviendas, instituciones educativas, cementerios, iglesias, etc.

Por lo tanto, en el desarrollo del diseño del proyecto de generación de energía eólica BETA se tuvieron en cuenta retiros de seguridad entre la infraestructura del proyecto, la infraestructura social y cultural y los elementos ambientales, con el fin de asegurar una interacción adecuada con las comunidades que habitan el área del proyecto y para proteger los elementos de importancia ambiental de la zona. Por ejemplo, se procuró ubicar los depósitos de materiales del proyecto en tierras desnudas y degradadas, de tal modo que los arbustales tuvieran la menor afectación posible.

En la Figura 4-2, se presenta la distribución de los aerogeneradores y de la infraestructura del proyecto teniendo en cuenta las restricciones socio ambientales y las distancias de protección establecidas para el proyecto.

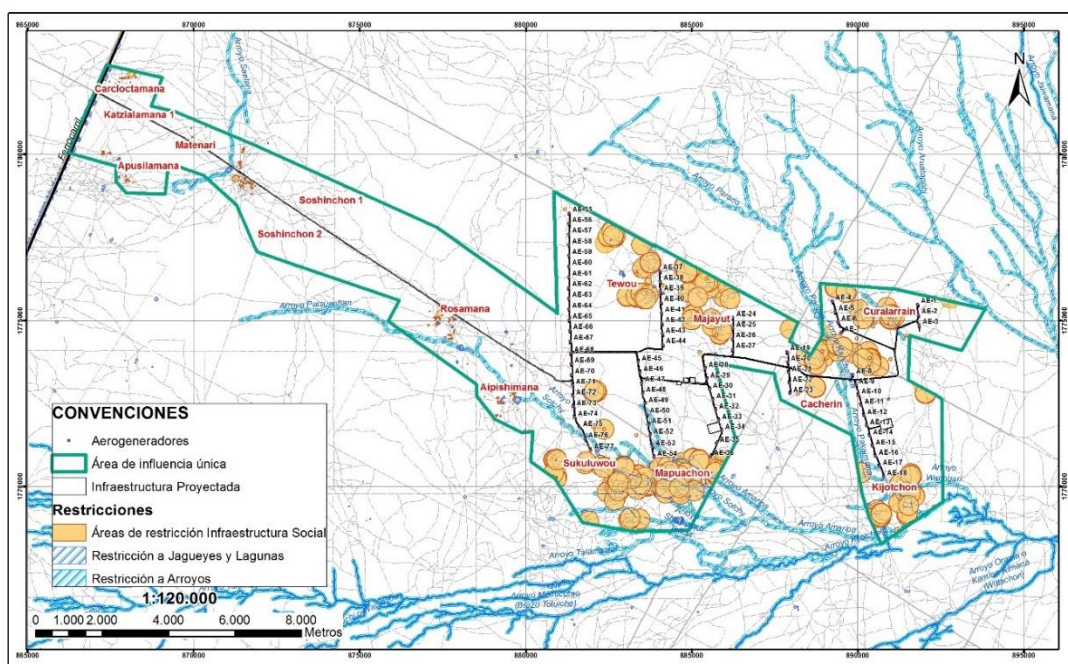


Figura 4-2. Layout con las restricciones establecidas para la localización de los aerogeneradores y la infraestructura del proyecto.

Fuente: Renovatio 2019

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

El diseño del parque eólico se elaboró teniendo en cuenta las distancias entre líneas de aerogeneradores, maximizando la distancia de separación entre alineaciones para minimizar el efecto estela, así como también se tuvo en cuenta la presencia de proyectos vecinos. En el capítulo 3 - Descripción del proyecto, se presenta la información técnica relacionada con el diseño del parque eólico; y en el numeral 3.2.3 de dicho capítulo, se muestran las distancias de protección definidas para localizar las obras del proyecto.

4.2.2 Actividades del parque eólico BETA

La definición de las áreas de influencia preliminares para cada medio, partió de la identificación de las actividades a realizar por el proyecto en cada una de sus etapas. En el capítulo 3 - Descripción del proyecto, numeral 3.2.2, se presenta el detalle de la infraestructura a construir y de las actividades a realizar en la pre construcción, construcción y montaje, operación y, cierre, abandono y restauración del parque eólico. En la Figura 4-3 se presenta el resumen con las actividades que el proyecto llevará a cabo, con el fin de identificar los impactos que éstas pueden generar en los diferentes medios, sin embargo, en el Capítulo 8 - Evaluación Ambiental, se presenta de forma detallada la identificación y descripción de las actividades del proyecto en relación con sus impactos ambientales asociados.

A continuación, en la Figura 4-3 se mencionan las principales actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto Parque Eólico BETA.

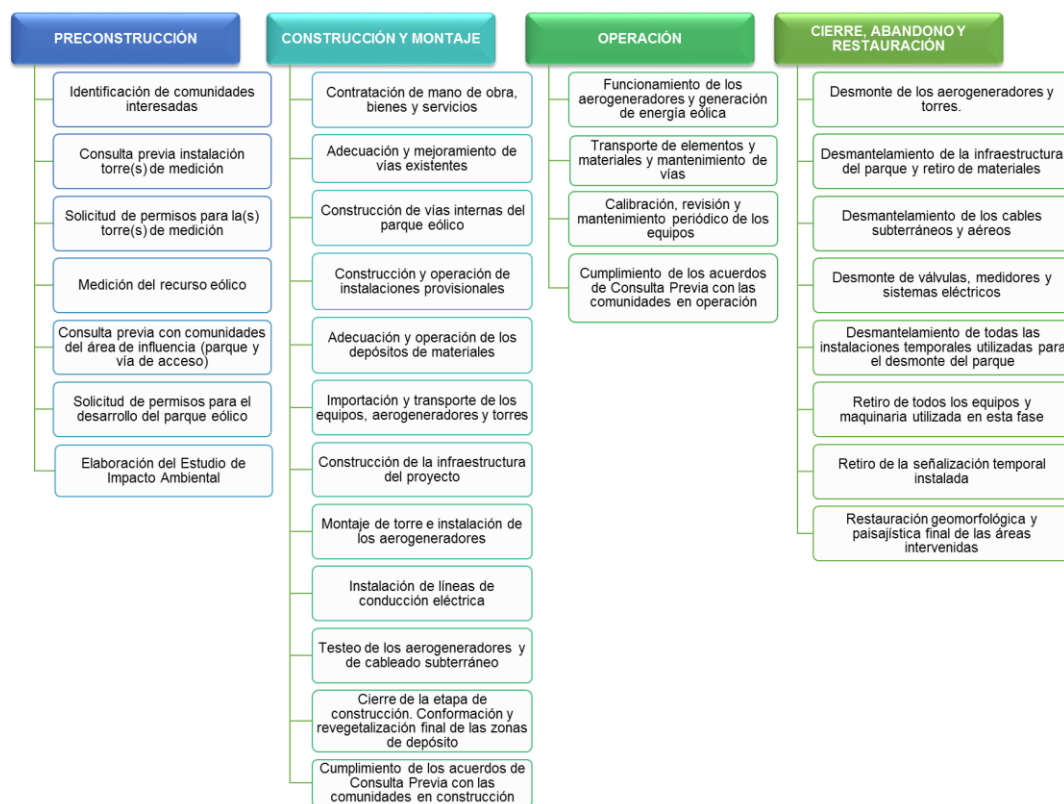


Figura 4-3. Etapas y actividades del proyecto parque eólico BETA.

Fuente: Renovatio 2019

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.2.3 Delimitación preliminar del área de influencia por medios

4.2.3.1 Área de influencia preliminar del parque eólico

Para la definición preliminar del área de influencia de los medios físico, biótico y social, se tuvo en cuenta el diseño y la ubicación de los aerogeneradores e infraestructura del proyecto; los cuales, si bien, fueron la premisa base, se modificaron a medida que el estudio ambiental, se fue consolidando, a partir de la información recopilada durante los trabajos de campo, y específicamente con la información obtenida en los procesos de información y participación comunitaria y los talleres de caracterización, realizados con las comunidades étnicas del proyecto, en las cuales se identificaron además de las infraestructuras sociales y culturales, las prácticas en el uso y manejo del territorio, que permitieron seleccionar las áreas en las cuales deberán emplazarse finalmente los aerogeneradores.

Mediante los procesos de socialización del proyecto se identificó la necesidad de equilibrar el número de aerogeneradores por comunidad, con el fin de que los beneficios por la compensación económica por la instalación de la infraestructura del parque sean equitativos y no generen diferencias significativas entre comunidades. Por lo tanto, se decidió reubicar la posición preliminar de los aerogeneradores, con el fin de equilibrar la distribución de éstos en el territorio.

Adicionalmente, en la ranhería de Kijotchon, se eliminaron las dos últimas posiciones al sur, dada la cercanía a las restricciones con un arroyo que pasa por allí y por la cercanía al centro poblado de esta ranhería.

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, se definió el diseño del parque eólico (Figura 4-4) y se ajustó su área de influencia preliminar en cada medio, con el fin de realizar los diferentes muestreos de cada uno de los componentes.

Cabe aclarar, que para incluir la totalidad del territorio de cada una de las comunidades que hacen parte del área de influencia por la presencia del parque eólico y su infraestructura asociada, se amplió el área inicialmente certificada hacía el área de cada una de las unidades territoriales, teniendo en cuenta los requerimientos realizados por la ANLA en el marco de solicitud de información adicional, específicamente en el requerimiento 6.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

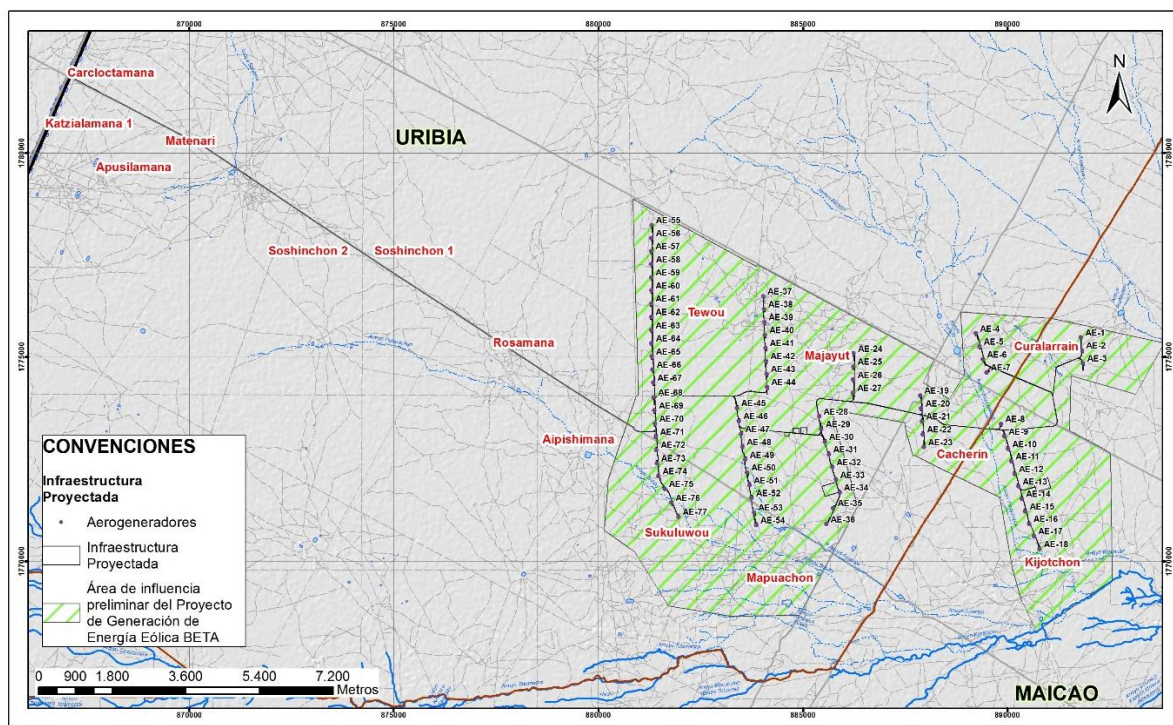


Figura 4-4. Área de influencia preliminar del parque eólico

Fuente: Renovatio 2019

4.2.3.2 Área de influencia preliminar del corredor de acceso al parque eólico

En el marco de solicitud de información adicional, la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales –ANLA solicitó en los requerimientos Número 6 y 14, incluir el corredor de acceso al proyecto y la totalidad del territorio de cada una de las comunidades que hacen parte del área del parque eólico, lo que condujo a la modificación del diseño y su área de influencia.

Para definir el área de influencia preliminar del corredor de acceso al parque eólico, se efectuó un primer acercamiento, donde el personal de RG RENOVATIO GROUP LIMITED, a través del equipo de gestión social, realizó un recorrido general de identificación de la vía existente desde el parque eólico hasta la vía Maicao-Uribia-Puerto Bolívar, esto con el fin de identificar el consolidado final del número de comunidades que harían parte del área de influencia del proyecto por la inclusión de la vía de acceso. Con el recorrido realizado se procedió a incluir la vía en el diseño del proyecto y se definió el área de influencia preliminar del corredor vial (Figura 4-5).

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

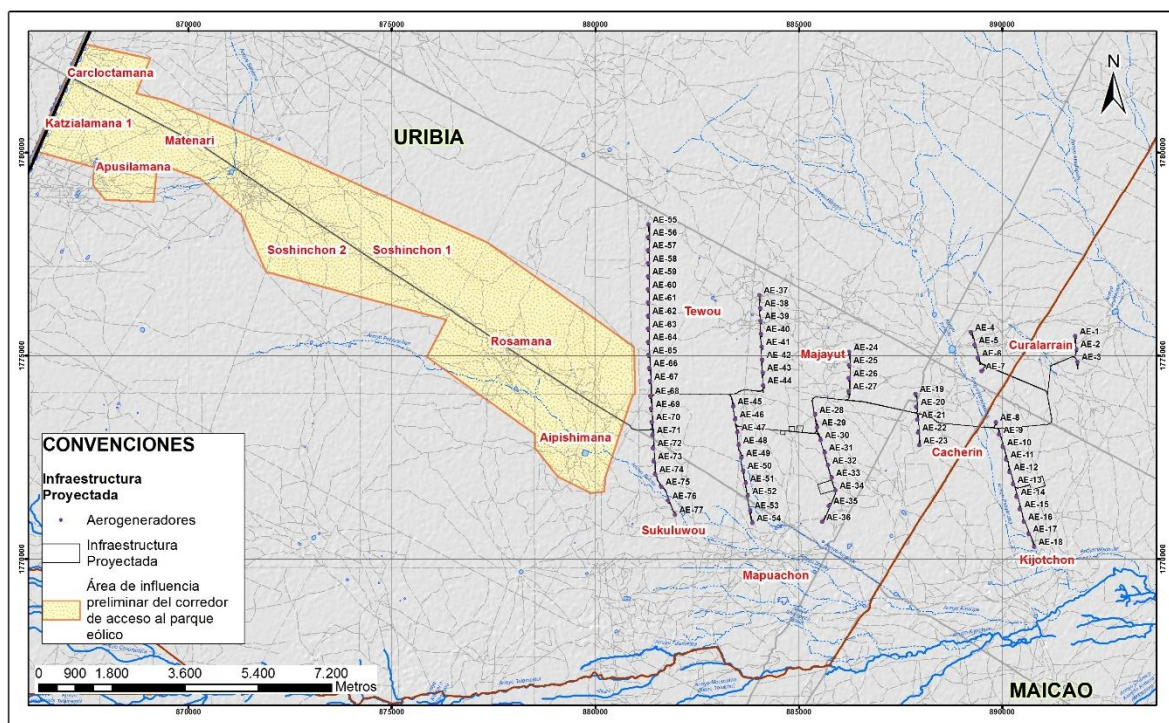


Figura 4-5. Área de influencia preliminar del corredor de acceso al parque eólico

Fuente: Renovatio 2019

4.2.3.3 Área de influencia preliminar del Proyecto de Generación de Energía Eólica BETA

Una vez consolidado el diseño final del proyecto, que incluye el parque eólico y su vía de acceso (Figura 4-6), se procedió con la identificación, evaluación y espacialización de los impactos que se podrían generar con el desarrollo del proyecto eólico BETA en el territorio, dichos impactos fueron definidos a partir de información obtenida de estudios de impacto ambiental de parques eólicos en Colombia y de otras partes del mundo, y de información primaria obtenida a partir del relacionamiento previo con las comunidades del área donde estará ubicada la infraestructura del proyecto.

Es importante aclarar que dentro del marco de información y participación comunitaria de este proyecto, además de identificar y analizar los impactos se construyeron las medidas de manejo para la mitigación, corrección, prevención y/o compensación de los impactos negativos y la potenciación de los impactos positivos, para todas las comunidades del área de influencia del proyecto, tanto las del parque eólico como las que se incluyeron a partir de los requerimientos de información adicional por la vía de acceso.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

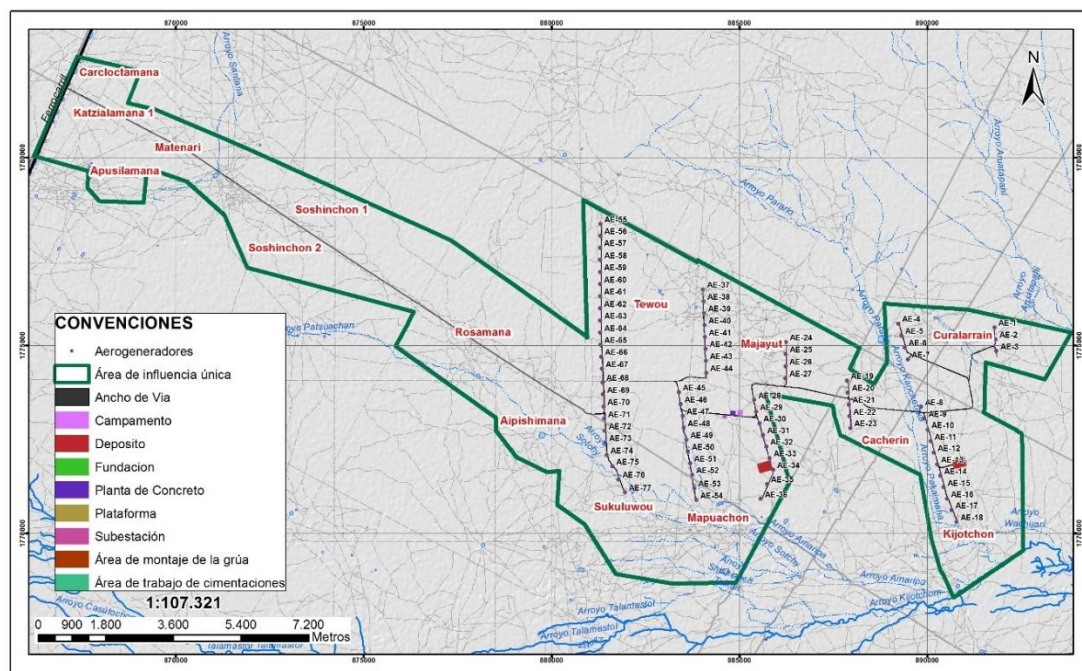


Figura 4-6. Diseño final en planta de la infraestructura del proyecto de generación de energía eólica BETA.

Fuente: Renovatio 2019

A continuación se especifica el área de influencia preliminar por cada medio, definida a partir del diseño final del parque (incluyendo su vía de acceso) y la espacialización de los impactos producidos por el proyecto:

Para el **medio abiótico**, se tuvo en cuenta un buffer de 300 m respecto al área ocupada por el diseño del parque eólico con su vía de acceso, previendo que el área de afectación del componente atmosférico fuera el que abarcará la mayor superficie.

Para el **medio biótico** se hizo el análisis de coberturas con una ortofoto obtenida para el área del proyecto; teniendo las coberturas, se definió el área de influencia preliminar del medio biótico, como el área de los fragmentos de las coberturas de arbustal abierto y denso a intervenir, sumadas con un buffer de 300 m a partir del área de intervención del proyecto (ver numeral 4.2.4.). Dicho buffer fue definido a partir del impacto por el ruido producido en etapa de construcción y operación, ya que la literatura propone que en niveles de exposición superiores o iguales a 55-60 dB, la fauna comienza a sentir molestias^{365, 366, 367, 368} y, utilizando

³⁶⁵ J. R. BARBER, K. R. CROOKS, AND K. M. FRISTRUP. "The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms". Trends Ecol. Evol., vol. 25, no. 3, pp. 180–189, Mar. 2010

³⁶⁶ J.L. BLICKLEY, G.L. PATRICELLI. 2010. Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation. Journal of International Wildlife Law & Policy, 13: 274–292.

³⁶⁷ M.A. Bee and E. M. Swanson. 2007. "Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise," Anim. Behav., vol. 74, no. 6, pp. 1765–1776, Dec. 2007.

³⁶⁸ C.D. Francis, C. P. Ortega, and A. Cruz. 2011. Noise Pollution Filters Bird Communities Based on Vocal Frequency. PLoS One, vol. 6, no. 11, Jan. 2011.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

la información de las modelaciones de ruido ambiental emitido por los aerogeneradores para otros proyectos eólicos de La Guajira³⁶⁹, se determinó que en un buffer de 300 m a partir del área de intervención del parque eólico, se pueden producir emisiones de ruido mayores o iguales a 55-60 dB que pueden causar estrés para la fauna, teniendo en cuenta que la mayor afectación a la fauna a causa del ruido se daría en etapa de construcción.

Del mismo modo, al incluir la vía de acceso al parque se tuvieron en cuenta los mismos criterios para la definición de su área de influencia biótica preliminar; en cuanto a los impactos que se generan sobre la cobertura vegetal y molestias ocasionadas a la fauna. Asimismo, cabe mencionar que, aunque las afectaciones por la construcción del proyecto sobre los ecosistemas acuáticos son bajas, se consideraron las posibles ocupaciones de cauce que se requieran para la adecuación y mejoramiento de la vía.

Para la delimitación, del área de influencia del medio socioeconómico se tuvieron en cuenta, tal y como lo solicitan los términos de referencia, el análisis de las dinámicas propias de las relaciones funcionales del territorio, las cuales se basan en el relacionamiento de las comunidades en sus dinámicas territoriales internas, con sus comunidades vecinas o más próximas, así como con los lugares que representan un sitio de importancia cultural, a pesar de su distancia geográfica, por ejemplo “El Cerro de la Teta” lugar Epitsu del clan Ipuana, el cual es predominante en la población Apüshi de las comunidades del área de influencia.

Del mismo modo se tuvo en cuenta la cabecera municipal de Uribia y las redes viales que conectan a las comunidades con éste lugar que es el principal sitio de acceso a servicios públicos y sociales, se debe tener en cuenta que para efectos jurisdiccionales el polígono del proyecto se encuentra en inmediaciones del municipio de Maicao y Uribia, pero el principal centro de servicios públicos y sociales de las comunidades allí asentadas es la cabecera del municipio de Uribia.

Por ello y para la delimitación preliminar de las áreas de influencia del medio socioeconómico se tuvieron en cuenta los puntos de acceso a servicios sociales (vivienda, salud y educación); a servicios administrativos y financieros; a sitios de interés cultural, religioso y recreativo; y las áreas destinadas al desarrollo de actividades económicas (sitios de comercialización, aprovisionamiento de insumos y servicios técnicos, entre otros).

Así, en el análisis se incluye el dinamismo espacial de las variables que abarcan el desarrollo de los componentes del EIA, específicamente el componente demográfico y cultural, involucrando la comprensión de las dinámicas endógenas y exógenas de las comunidades como aquellas relacionadas con la movilidad espacial interlocal y regional (hacia las comunidades vecinas y la cabecera urbana de Uribia) y supranacionales (dada su cercanía geográfica y la condición de binacionalidad wayuu con la república de Venezuela), lo cual se refleja en las dinámicas demográficas y económicas que emergen de las dos anteriores condiciones.

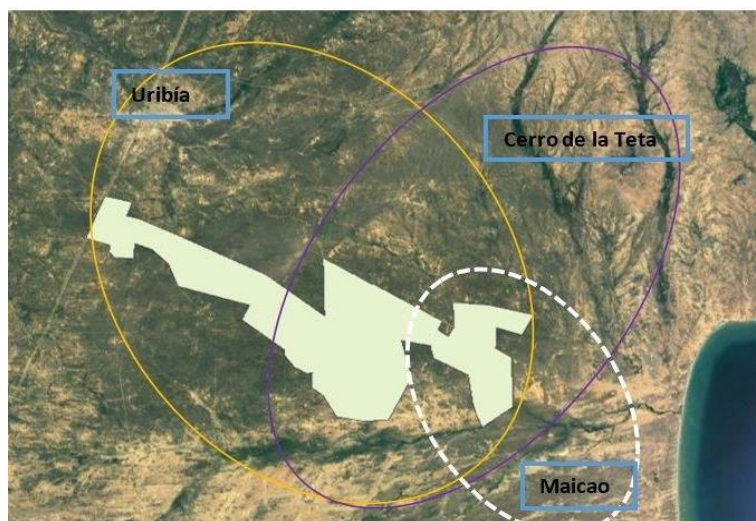
Adicionalmente, con el fin de identificar cual es la trascendencia de las actividades sociales, económicas y culturales de los grupos humanos en cuestión, se definieron e identificaron por medio de recorridos con las autoridades tradicionales de cada comunidad, los polígonos de

³⁶⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES ANLA. Resolución 0259 del 16 de noviembre de 2018. Licencia Ambiental del Proyecto de Generación de Energía Eólica Alpha. Rancherías de Araparen, Jununtao, Sachikimana y Toloira.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

sus rancherías, los cuales posteriormente, fueron ajustados y solicitados para certificación ante el Ministerio del Interior.

La Figura 4-7, presenta una delimitación de estas áreas, hacia donde se extienden las dinámicas socioculturales de las comunidades wayuu de referencia, sobre estas áreas se realizaron los ejercicios de caracterización en cada uno de los componentes socioeconómicos de interés, y sobre este análisis se delimitaron posteriormente, las áreas de influencia definitivas, donde se presentarán los impactos significativos de acuerdo a la identificación y evaluación de impactos ambientales (Capítulo 8).



	Delimitación asociada a las dinámicas internas de las comunidades del proyecto y sus rancherías vecinas.
	Dinámica asociada a la relación que las comunidades del proyecto establecen con la cabecera municipal de Uribia y la conectividad existente que les permite acceder a la oferta de bienes y servicios de este centro urbano.
	Dinámica asociada a la relación que el clan Ipuana Predominante de la etnia wayuu tiene con su sitio Li, o lugar de nacimiento de sus centros – Cerro de la Teta.
-----	Dinámica asociada al intercambio económico, cultural, demográfico que la población wayuu tiene con la vecina república de Venezuela.

Figura 4-7. Análisis preliminar de áreas de influencia- Proyecto Eólico BETA.

Fuente: Renovatio 2019

Las anteriores áreas fueron caracterizadas a través de los diferentes componentes que integran la caracterización del medio socioeconómico, haciendo un análisis no sólo de las unidades territoriales sino además de los municipios que las contienen, tal y como lo solicitan los términos de referencia a través de la resolución 1312 de agosto de 2016. La información consignada en el capítulo 5.3 Caracterización del Medio Socioeconómico suministró los insumos necesarios para evaluar posteriormente los impactos del proyecto en cada una de sus etapas y con cada una de sus actividades, para así, redefinir y acotar dichas áreas preliminares con la sobre posición de la infraestructura, las obras y los efectos de estas sobre el territorio y sus usos, las prácticas, los modos de vida y las representaciones sociales y culturales, es decir, con las afectaciones reales del proyecto a los territorios y comunidades caracterizadas.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA

El área de influencia única del Parque Eólico BETA, fue definida con base en la delimitación de áreas de influencia por cada medio: abiótico, biótico y socioeconómico, identificando las áreas donde se manifiestan los impactos ambientales negativos más significativos, ocasionados por el desarrollo del proyecto, obras o actividades asociadas.

Para definir el área de influencia definitiva por cada medio, se delimitaron las áreas de influencia preliminar, las unidades mínimas de análisis y las áreas donde los impactos se manifestarán con una intensidad mayor para cada uno de los componentes caracterizados. Finalmente, luego de realizar las caracterizaciones y/o muestreos en las áreas de influencia preliminar y hacer una evaluación de impactos final, se realizaron diferentes procesos cartográficos, que permitieron reajustar las áreas de influencia de cada componente, para obtener áreas de influencia definitivas por medios y, finalmente, el área de influencia única del proyecto. A continuación, se detalla dicho proceso.

4.3.1 Evaluación y espacialización final de los impactos del proyecto

Para definir las áreas de influencia definitivas por cada medio, se analizaron los impactos ocasionados por el parque eólico en cada uno de los componentes y sus implicaciones en la definición del área de influencia dentro del medio (Tabla 4-1). En el capítulo 8 - Evaluación Ambiental, se presenta el análisis de los impactos ambientales del proyecto y su espacialización en el territorio. A continuación, se presenta una tabla síntesis con los criterios tenidos en cuenta para la zonificación de los impactos ambientales, y por lo tanto para la definición espacial de las áreas de influencia por componente y por medio.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Tabla 4-1. Impactos identificados y su área de influencia.

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
MEDIO ABIÓTICO	Geosférico	Geomorfología	Modificación en la forma del terreno	La instalación del parque eólico generará cambios en la forma del terreno, debido a la introducción de nuevas unidades antrópicas que alterarán la morfología local (depósitos de materiales, vías y accesos, plataformas y áreas de trabajo).	Preconstrucción: N.A.	Los impactos en este componente se presentan en el área de intervención del proyecto.
					Construcción y montaje: (-39) Moderado	
					Operación: (+24) Positivo	
		Suelo	Activación de procesos erosivos	Durante el montaje del proyecto se realizarán labores como la remoción de cobertura vegetal para el establecimiento de vías, excavación y llenos donde el suelo quedará parcialmente desprovisto de su cobertura protectora, lo cual puede generar la activación de procesos erosivos en forma localizada, por la acción de los elementos del clima, especialmente el viento y la lluvia.	Cierre, abandono y restauración: (+29) Positivo Moderado	
					Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-31) Moderado	
					Operación: (+30) Positivo Moderado	
		Suelo	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo	En la etapa de construcción será necesario la remoción de tierras para la construcción de las fundaciones y la adecuación de plataformas y vías, en estos lugares cambian las características físicas	Cierre, abandono y restauración: (+29) Positivo Moderado	
					Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-40) Moderado	
					Operación: (-24) Irrelevante	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
		Suelo	Presión sobre el recurso suelo por el incremento de residuos a disponer y tratar	del suelo, al igual que en el lugar donde se realice su acopio. La utilización de diversas sustancias químicas tales como: combustibles, grasas y aceites, aditivos, pegantes, entre otros, puede generar cambios en las características físicas y químicas del suelo, si no se realiza un manejo adecuado.	Cierre, abandono y restauración: N.A.	
				En el escenario con proyecto, la cantidad de personas que estarán trabajando al interior del parque, generará un aumento en la cantidad de residuos sólidos y líquidos del lugar. Además, las actividades propias de construcción, operación y desmantelamiento producirán inevitablemente residuos que deberán ser manejados correctamente con el fin de evitar contaminación ambiental y visual en el área del proyecto.	Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-48) Moderado	
					Operación: (-31) Moderado	
	Atmosférico	Calidad del aire	Modificación en la calidad del aire	Este impacto se define como la alteración de la calidad del aire por la emisión de material particulado, y/o gases como CO ₂ , NO _x , SO _x , O ₃ y CO, por la movilización de los vehículos en las vías del proyecto y la operación de la maquinaria necesaria para realizar la ejecución de las actividades del parque eólico en sus diferentes etapas.	Cierre, abandono y restauración: (-38) Moderado	El área de influencia de este componente corresponde al área que abarca las isopletras iguales o superiores a 50 µ/m ³ de PM ₁₀ anual en etapa de construcción - con medidas de control-, la cual representa el límite máximo permitido en la normatividad para PM ₁₀ Anual, y es el área donde se manifestará principalmente la alteración de la calidad de aire
					Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-48) Moderado	
					Operación: (-22) Irrelevante	
					Cierre, abandono y restauración: (-37) Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
						por material particulado y gases.
		Calidad del aire	Modificación en los niveles de ruido	La modificación en los niveles de ruido se describe como la alteración de la calidad del aire por la generación de sonidos o ruido producto de las actividades del proyecto, lo cual puede causar molestias o afectación de la audición en las personas o en la fauna. En la etapa de construcción la modificación en los niveles de ruido es mayor en comparación con las demás etapas, por el mayor flujo de maquinaria pesada y vehículos. En la fase de operación del proyecto, los aerogeneradores producirán emisiones de ruido que podrán alterar la calidad atmosférica, principalmente en un radio de 60m de cada aerogenerador.	Preconstrucción: N.A.	El área de influencia de este componente corresponde al modelo diurno en la etapa de construcción perteneciente a la isófona de 65dB, y al modelo nocturno en la etapa de operación perteneciente a la isófona de 50dB, según los límites establecidos en los certificados de uso del suelo para el proyecto.
					Construcción y montaje: (-45) Moderado	
					Operación: (-35) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (-34) Moderado	
		Presencia de campos electromagnéticos		La operación del parque eólico BETA implica la transmisión de la energía generada en los aerogeneradores a través de cables subterráneos hasta la subestación. En este proceso se generan campos eléctricos y campos magnéticos asociados a la tensión de operación de la red y al pasaje de energía a través del equipamiento eléctrico. No obstante, la emisión de campos	Preconstrucción: N.A.	Este impacto se manifiesta principalmente en la en la subestación de energía y en menor medida en cada uno de los aerogeneradores (donde se localiza el generador) y en los cables subterráneos.
					Construcción y montaje: (-19) Irrelevante	
					Operación: (-27) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: N.A	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
	Hidrología	Aguas superficiales	Cambio en las características fisicoquímicas del recurso hídrico	electromagnéticos por el cableado eléctrico no es significativo, porque las conducciones subterráneas limitan los campos electromagnéticos a la mínima emisión.		La ubicación de este impacto se encuentra en los lugares donde se solicitarán ocupaciones de cauce.
				La adecuación y mejoramiento de la vía de acceso, la construcción de las vías del proyecto y la instalación del cableado subterráneo requiere de algunas ocupaciones de cauce, es por esto que este impacto puede ocasionar cambios físicos en los cauces intermitentes, debido al establecimiento de obras hidráulicas. Dicho impacto es puntual en los sitios de la ocupación de cauce, por la naturaleza de dichos arroyos, los cuales permanecen secos la mayor parte del tiempo y porque en dichos sitios el diseño de las obras se realizó, previendo no alterar la dinámica fluvial de los arroyos.	Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-27) Moderado	
					Operación: N.A	
MEDIO BIÓTICO	Flora	Flora	Pérdida de cobertura vegetal	Para la instalación del parque eólico BETA y la adecuación y mejoramiento de la vía de acceso, es necesario remover las coberturas vegetales del área de intervención del proyecto. En total de coberturas objeto aprovechamiento forestal se requiere la remoción de 204,61 ha, distribuidas así: 171,02 ha en arbustal abierto (Ara), 22,05 ha en arbustal denso (Arid) y 11,54 ha en	Cierre, abandono y restauración: N.A	La remoción de la cobertura vegetal se realizará de manera puntual en el área de intervención del proyecto, donde se instalarán los aerogeneradores y su infraestructura asociada (campamentos, vía de acceso, planta concretadora, depósitos, entre otras).
					Preconstrucción: N.A.	
					Construcción y montaje: (-39) Moderado	
					Operación: N.A.	
					Cierre, abandono y restauración: N.A.	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				tierras desnudas o degradadas (Tdd)		
			Modificación y/o pérdida de hábitat	Las modificaciones en el hábitat pueden ser de naturaleza positiva y negativa, en el caso del BETA, en la fase de construcción se producirán modificaciones en el hábitat de naturaleza negativa, ya que actividades como remoción de coberturas, excavaciones y movimientos de tierra, construcción de infraestructura, adecuación y mejoramiento de vías, entre otras, conllevan a cambiar los hábitats naturales por espacios artificiales que limitan los flujos ecológicos, principalmente en los ecosistemas más complejos, que para el caso del área del proyecto, corresponden a los arbustales densos y abiertos. Sin embargo, para la etapa de operación y cierre y abandono se generarán modificaciones del hábitat de naturaleza positiva, dado que en los sitios de obras provisionales y depósitos de materiales se implementarán acciones de rehabilitación y recuperación ecológica	Preconstrucción: N.A.	El impacto de modificación y/o pérdida del hábitat, se generará en las coberturas de arbustales que serán intervenidas con la instalación del parque eólico BETA. Es por esto, que el área de influencia para este impacto corresponde a los fragmentos de coberturas vegetales de arbustal denso y arbustal abierto que serán intersectados con la instalación del parque eólico, sumada con el área de intervención del proyecto sobre las tierras desnudas y degradadas.
					Construcción y montaje: (-40) Moderado	
					Operación: +(33) Positivo moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (+34) Positivo Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
	Fauna	Fauna tetrápoda	Afectación a la fauna tetrápoda silvestre	Algunas actividades del proyecto traen consigo el establecimiento de infraestructura diferente a la existente, así como: campamentos, ZODME's, patio de obras, vías, subestación eléctrica, aerogeneradores, etc. las cuales generan efecto barrera en la fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto, es decir, se puede provocar restricciones en los desplazamientos de la fauna tetrápoda, haciendo que algunos lugares sean inaccesibles y en última instancia provoca un aislamiento de las poblaciones. Así mismo, actividades que generen ruido, vibraciones y/o polvo producido por el funcionamiento de los aerogeneradores, la maquinaria y el flujo vehicular, suponen molestias para las especies faunísticas del área del proyecto, lo cual puede generar un desplazamiento forzoso de muchos individuos, sin embargo, 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. Por otra parte, las actividades de construcción y/o adecuación y	Pre construcción N.A.	El área de influencia de este impacto corresponde al área de intervención del proyecto, sumada con el área que abarca niveles de ruido mayores o iguales a 55,1 dB a partir de las fuentes emisoras de ruido tanto en etapa de construcción como de operación, ya que sobre esta área se localizan las fuentes emisoras de ruido y demás perturbaciones que podrían ocasionar el desplazamiento de fauna. Se aclara que dicha área abarca el área de intervención del proyecto, por lo tanto, abarca todas las áreas de influencia de las actividades que generan afectación a la fauna.
					Construcción y montaje (-39) Moderado	
					Operación (-37) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración (-33) Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				mejoramiento de vías existentes y vías internas, Importación y transporte de equipos y materiales y transporte interno, generan un aumento en el flujo vehicular, lo cual hace que se incremente la probabilidad de accidentes faunísticos y en el peor de los escenarios la pérdida de individuos.		
		Aves y quirópteros	Afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores	El funcionamiento de los aerogeneradores puede afectar de manera directa las aves y mamíferos voladores causándoles lesiones o incluso la muerte, debido a colisiones que se presentan con las aspas, cuando éstas estén en rotación; además, se ha reportado en murciélagos el fenómeno del barotrauma, que implica un daño en los tejidos pulmonares, los cuales se dilatan súbitamente haciendo reventar sus vasos sanguíneos; estos daños pueden ser causados por la rápida o excesiva reducción de la presión del aire en movimiento cerca de las aspas de los aerogeneradores.	Pre construcción: N.A.	El área de influencia para la colisión corresponde a un buffer de 75 m a partir de la base de cada aerogenerador, dicho buffer abarca todo el movimiento rotativo de las aspas del aerogenerador y, por lo tanto, contienen el área donde se puede generar la colisión, como se muestra a continuación: 
					Construcción y montaje (-30) Moderado	
					Operación: (-43) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: N.A.	
	Ecosistemas acuáticos	Comunidades hidrobiológicas	Afectación al hábitat y a las dinámicas de las comunidades hidrobiológicas	Actividades propias del proyecto en la etapa de construcción, pueden causar la contaminación de cuerpos de agua naturales (Arroyos). Por ejemplo, la remoción de coberturas vegetales puede favorecer los procesos de erosión,	Pre construcción: N.A.	El área donde se manifiesta este impacto corresponde a las cinco ocupaciones de cauce en los respectivos arroyos intervenidos.
					Construcción y montaje (-24) Irrelevante	
					Operación N.A	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				los cuales podrían afectar la dinámica hidrológica; del mismo modo, las excavaciones y movimientos de tierra generan material particulado que se podría precipitar sobre los cuerpos de agua, causando con esto la alteración de hábitats acuáticos en el área del proyecto y, por ende, afectando las dinámicas ecológicas de las comunidades hidrobiológicas. Asimismo, la construcción y/o adecuación y mejoramiento de vías que se requieran para la construcción y funcionamiento del parque, pueden afectar la dinámica del cauce natural de los cuerpos de agua y con ello la hidrobiota presente en ellos. A pesar de lo anterior, el impacto directo que pueden sufrir las comunidades hidrobiológicas se presentará en las ocupaciones de cauce, ya que con esta actividad se podría obstruir parte del caudal de los arroyos en la época de lluvia, sin embargo, se plantearon las medidas de manejo necesarias para evitar tal impacto.	Cierre, abandono y restauración N.A	
Medio socioeconómico	Demográfico	Dinámica poblacional	Cambios en la dinámica poblacional	Para el componente demográfico se definió el área de influencia teniendo en cuenta la población que se asienta de manera regular en los polígonos de las	Pre construcción: (-28) Moderado	Infraestructura de hábitat de las familias que hacen parte del área de influencia del proyecto.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				comunidades o rancherías donde se emplazarán las obras del proyecto BETA, pues en este territorio se presentan directamente los cambios en las dinámicas poblacionales, bien sea, por el incremento en la concentración de personas en el área durante la etapa de construcción, o, por las expectativas de retorno a los lugares de origen, especialmente por los beneficios a obtener dado el cumplimiento de los acuerdos protocolizados en la consulta previa, lo cuales atraerían a las familias que tienen algún vínculo ancestral con el territorio, aunque no se asienten de forma permanente en él, esto conllevaría notoriamente a cambios en la dinámica poblacional actual en las unidades territoriales del área de influencia.	Construcción y montaje: (-44) Moderado	
					Operación: (-48) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (-33) Moderado	
	Espacial	Servicios públicos y sociales	Modificación en la demanda de servicios públicos y sociales	Las unidades de análisis para el componente espacial se delimitaron teniendo en cuenta los lugares e infraestructura asociada a la prestación de servicios públicos, sociales y de conectividad a las comunidades donde se asienta el proyecto. Para efectos de esta delimitación se identificaron tanto los servicios públicos y sociales que se prestan dentro de cada una de las	Pre construcción: (+26) Positivo Moderado	Áreas de los tejidos urbanos donde se encuentran los asentamientos de las comunidades del proyecto e infraestructura vial existente.
					Construcción y Montaje: -38 Moderado	
					Operación: (+32) Positivo Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				rancherías y que están especialmente asociados a servicios educativos presentes en 9 de las 15 comunidades y el abastecimiento de los recursos naturales para la provisión de servicios públicos (agua de jagüey, carrotanque, bolsas de agua); además de los servicios de conectividad espacial (vías existentes), salud tradicional y medios de comunicación que existen en el interior del proyecto.	Cierre, abandono y restauración: (-32) Moderado	
		Servicios públicos y sociales	Cambios en las dinámicas de la movilidad en las comunidades	El impacto en evaluación incluye las siguientes variables para su evaluación: 1) Alteración del desplazamiento peatonal y de animales. 2) Durante la construcción del parque eólico, se presentará presión sobre la infraestructura de movilidad existente. 3) Como resultado de la construcción de la vía se presentará un mejoramiento vial, lo cual incidirá de manera positiva en las condiciones de movilidad de las comunidades.	Pre construcción: N.A.	Áreas de los tejidos urbanos donde se encuentran los asentamientos de las comunidades del proyecto e infraestructura vial existente.
					Construcción y montaje (-41) Moderado	
					Operación: (+52) Positivo Alto	
					Cierre, abandono y restauración: (-34) Moderado	
		Calidad de vida	Cambio en las condiciones de vida de las comunidades locales	La protocolización de los acuerdos en el marco de la consulta previa, apuntan a la formulación de planes de vida por comunidades, los cuales generarían un incremento en la calidad de vida de los residentes de los territorios étnicos.	Pre-construcción: (+24) Positivo Construcción y montaje: (+42) Positivo Moderado	Asentamientos humanos de las 15 comunidades del área de influencia.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
	Económico			En este sentido es importante aclarar que el proyecto de generación de energía eólica BETA se planteó desde los procesos participativos la priorización por parte de la comunidad de los programas y proyectos que aportarían a su desarrollo desde una perspectiva intercultural; éstos se implementarán durante la etapa de operación del proyecto, y se espera que generen beneficios adicionales en la etapa de pre construcción y construcción.	Operación: (+56) Positivo Alto	
					Cierre, abandono y restauración: (-40) Moderado	
		Mercado laboral	Dinamización de la economía local	El área de influencia para el componente económico, corresponde a todas las áreas con infraestructura productiva, incluyendo las relaciones y dinámicas económicas locales que permiten el intercambio de los pobladores locales con el entorno, en términos de la productividad, el comercio, la empleabilidad, la adquisición de insumos y su relación con los bienes y servicios ambientales.	Pre construcción: (+24) Positivo	Área donde se encuentra la infraestructura productiva de cada una de las comunidades del área de influencia además de las vías de conectividad con las cabeceras municipales
					Construcción y montaje: (+52) Positivo Alto	
					Operación: (+49) Positivo Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (+32) Positivo Moderado	
		Usos del territorio	Cambios en los usos del territorio	El emplazamiento de la infraestructura del proyecto, ocasionará un cambio de los usos del territorio actuales, estos cambios están referidos principalmente a la intervención del	Pre construcción N.A.	Área de intervención del proyecto y tejidos urbanos de las comunidades donde se emplazará el proyecto.
					Construcción y montaje: (-46) Moderado	
					Operación: (-48) moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
		Polos de desarrollo	Mejoramiento en el abastecimiento de energía eléctrica en el país por fuentes renovables	proyecto en algunas de las zonas que hoy son de importancia para el desarrollo de actividades productivas, y que involucran actividades de pastoreo o tránsito de la población local. El sector eléctrico en Colombia está mayormente dominado por generación de energía hidráulica (64% de la producción) y térmica (33% de la producción). No obstante, el gran potencial del país para la generación de energía son las fuentes renovables. Por tal razón, este impacto está referido a la expansión de la generación de energía eléctrica por fuentes eólicas que son renovables.	Cierre, abandono y restauración: (+36) positivo moderado	Es un impacto positivo que se manifestará a nivel regional y nacional.
					Pre construcción: N.A.	
					Construcción: N.A.	
					Operación: (+58) Positivo Alto	
	Cultural	Comunidades étnicas	Cambio en las dinámicas y relaciones culturales	Este impacto está directamente asociado a la interacción, entre la población wayuu (nativos) con la población Alijuna (foráneos) en el marco del desarrollo del proyecto y todos los efectos derivados de esta interacción, la cual puede generar choques culturales dada la no comprensión, el irrespeto, desconocimiento u omisión de las dinámicas de los procesos y estructuras locales por parte del personal constructor y operador del parque y sus contratistas y, viceversa.	Cierre, abandono y restauración N.A.	Se adoptará el área donde se establecerá la infraestructura del proyecto y su cercanía con las infraestructuras y símbolos de mayor representación cultural para los pobladores locales (Iglesias y cementerios)
					Pre construcción: (-37) Moderado	
					Construcción y montaje: (-57) Severo	
					Operación: (-45) Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (-40) Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
	Arqueológico	Patrimonio arqueológico	Afectación del patrimonio arqueológico	Los efectos previsibles de la construcción del parque eólico vienen dados principalmente por aquellas acciones asociadas a las remociones de tierras y arenas, y eventualmente a la voladura de rocas, para la fundación y cimentación de estructuras, las cuales representan un riesgo de daño a la integridad física del patrimonio arqueológico.	Pre construcción: (+37) Positivo moderado	Área de intervención del proyecto.
					Construcción y montaje: (-50) Severo	
					Operación: N.A.	
					Cierre, abandono y restauración: N.A.	
	Político organizativo	Actores del territorio	Surgimiento de expectativas, molestias y conflictos	La generación de expectativas se presentaría en las distintas etapas del proyecto, y surgen del modo como se le da cumplimiento o no los acuerdos protocolizados con la comunidad en el desarrollo de la consulta previa. El cumplimiento a destiempo o parcial, o las diferentes eventualidades presentadas en los procesos de compensación, además del desarrollo de los procesos constructivos de las obra civil, podrían generar molestias a la comunidad, las cuales deben tener un manejo oportuno con el fin de evitar, mitigar o compensar los efectos negativos que puedan generar en las comunidades.	Pre construcción: (-49) Moderado	Polígono del área de influencia del proyecto donde se incluyen las quince comunidades identificadas en el área de influencia, tanto de la vía de acceso como del parque eólico.
					Construcción y montaje: (-59) Severo	
					Operación: (-45) moderado	
		Participación comunitaria	Dinamización de la participación comunitaria	El marco regulatorio y normativo sobre el cual se crearon los escenarios participativos para la protocolización de la consulta	Cierre, abandono y restauración: (-42) Moderado	Polígono del área de influencia del proyecto donde se incluyen las quince comunidades
					Pre construcción: (+40) Positivo moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				previa del proyecto Eólico BETA, involucra la participación de todos los actores involucrados en el proceso, se espera que las reuniones de seguimiento y las acciones que genere el proyecto en cada una de esas etapas conserven y potencien la construcción de escenarios desde los diversos actores, quienes poniendo en claro sus roles, intereses y orientaciones, permitan desarrollar en las comunidades locales las capacidades necesarias para el agenciamiento de su desarrollo local, posibilitando la interacción de los actores estratégicos y filtrando la participación de aquellos otros que obstaculicen la consecución de mencionado fin.	Construcción y montaje: (+50) Positivo Alto	identificadas para el área de influencia.
					Operación (+42) Positivo Moderado	
					Cierre, abandono y restauración: (+33) Positivo Moderado	
PAISAJE	Paisaje	Calidad paisajística	Modificación visual del paisaje	La instalación de un parque eólico interviene en el paisaje, no solo a nivel de ecología, sino a nivel visual. Lo anterior se debe a que los aerogeneradores producen un cambio en el horizonte visual que puede ser percibido de forma positiva o negativa según sea el observador, es decir, con la	Pre construcción N.A. :	En vista de que el impacto visual se da por el emplazamiento de los aerogeneradores y su funcionamiento en un área específica, el área de influencia del paisaje está representada por las rancherías donde se ubicarán los aerogeneradores,
					Construcción y montaje (-44) Moderado	

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Medio	Componente	Elemento	Impacto identificado	Descripción del impacto	Calificación de la importancia ambiental del impacto máxima por etapas	Área de influencia
				instalación de los aerogeneradores el fondo escénico del paisaje sufre modificaciones, que son percibidas de diferentes maneras y que hacen de la modificación visual del paisaje un impacto subjetivo, pues depende de los diferentes observadores.	Operación: (-46) Moderado Cierre, abandono y restauración: (+46) Positivo moderado	sumada con el área de influencia social en la vía de acceso. A pesar de que la introducción de nuevos elementos al paisaje, produce un impacto moderado, la espacialización de este impacto depende de los observadores, haciendo subjetiva su definición. En el caso de BETA, los habitantes manifestaron su agrado con respecto al parque eólico, debido a que es un proyecto de energía limpia que puede traer beneficios sociales a la comunidad. Algo para destacar es que ellos conocen visualmente los parques eólicos porque en la zona ya existe un parque eólico (Jepirachi). Es claro que el emplazamiento de los aerogeneradores produce un cambio en la percepción visual del paisaje, no obstante, el diseño de los aerogeneradores, permite mantener el campo visual del paisaje de manera abierta, por lo cual el impacto visual sobre el paisaje se reduce.

Fuente: Renovatio 2019

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.2 Área de influencia del medio abiótico

4.3.2.1 Definición de la unidad mínima de análisis del medio abiótico

La unidad mínima de análisis para el medio abiótico, se definió teniendo en cuenta el área donde se producen los impactos negativos más significativos, de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de impactos realizada (ver Tabla 4-1 o para mayor detalle remitirse al Capítulo 8- Evaluación Ambiental). Los impactos negativos más significativos en el medio abiótico corresponden a: modificación en la calidad del aire y modificación en los niveles de ruido.

Por lo tanto, la definición de la unidad mínima de análisis de este componente corresponde a los polígonos de las isopleas e isofonas de las modelaciones de aire y ruido.

4.3.2.2 Descripción del área de influencia del medio abiótico

Para la delimitación del área de influencia del medio abiótico se identificaron los componentes que lo conforman teniendo en cuenta tanto la normativa ambiental vigente, como información primaria y secundaria. En cada componente se identificaron las áreas donde se producen los impactos que se generan con la construcción, operación y desmantelamiento el proyecto.

A continuación se definen las áreas de influencia por componente:

4.3.2.2.1 Componente Geosférico (geología, geomorfología, geotecnia y suelos)

Los impactos generados en este componente, serán producto de los movimientos de tierra en el proceso de construcción del parque y en las actividades de adecuación de la infraestructura provisional y permanente como: plataformas, fundaciones, depósitos, campamento, subestación, vías de acceso, planta de concreto, zanjas, lugares de almacenamiento de materiales, bodegas y oficinas. Es decir, el área de influencia para este componente corresponde al área de intervención del proyecto.

4.3.2.2.2 Componente Hidrológico

Dado que no se tiene contemplada la captación de aguas ni el vertimiento de aguas residuales en los cuerpos de agua presentes, el área de influencia para el componente hidrológico se definió teniendo en cuenta los lugares donde se realizará la construcción de obras hidráulicas y por lo tanto, en los puntos donde se realiza solicitud de ocupaciones de cauce.

Estas obras se efectuarán de forma puntual en los cauces y rondas hídricas asociadas, para permitir el paso de las obras lineales como vías y zanjas por medio de la construcción de obras hidráulicas, interviniendo cinco (5) puntos localizados en los arroyos: Sotchy, Amaripa, Kanchetaka y dos (2) arroyos Sin Nombre, en las siguientes rancherías respectivamente: uno (1) en Sukuluwow, uno (1) en Mapuachon, uno (1) en Kijotchon, uno (1) en Curalarrain y uno (1) en Soshinchon. Dado que estas obras serán realizadas en arroyos que presentan características intermitentes y que permanecen secos la mayor parte del año, su dinámica fluvial no será alterada, por esta razón, el área de influencia hidrológica corresponde al área puntual de las ocupaciones de cauce.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.2.2.3 Componente atmosférico (Calidad de aire y ruido)

Para definir las áreas de influencia para este componente se tuvieron en cuenta las modelaciones de calidad de aire y ruido realizadas en los diferentes escenarios de análisis, los cuales corresponden a las etapas de construcción y operación del proyecto. Las modelaciones de calidad de aire y ruido arrojaron las áreas en las cuales se presentarán las afectaciones más significativas en el medio abiótico, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

Cabe resaltar que el impacto de calidad de aire se dará principalmente en etapa de construcción, cuando se llevan a cabo los movimientos de tierra, transporte de materiales y equipos, funcionamiento de campamento, concretadora y depósito de materiales. En etapa de operación este impacto no será significativo. En cuanto al ruido, las características del mismo variarán dependiendo de las etapas del proyecto, ya que en construcción, el ruido estará asociado al funcionamiento de maquinaria y equipos durante el día, y en la etapa de operación el ruido se asociará al funcionamiento de los aerogeneradores tanto de día como de noche.

Las modelaciones de calidad del aire, se realizaron para diferentes contaminantes atmosféricos. A partir de estas modelaciones se determinó que el **Modelo de Dispersión – Isopleta de Concentración de PM10 Anual en Etapa de Construcción y con Medidas de Control**, fue el modelo que representó mejor la afectación sobre la calidad del aire, en comparación con los demás modelos realizados, por tanto, se eligió este modelo para la definición del área de influencia de la calidad del aire. Este modelo contiene las isopletras iguales o superiores a $50 \mu/m^3$, valor que representa el límite máximo permitido en la normatividad para PM10 Anual, por lo tanto comprende el área donde se espera se presenten los cambios más significativos en la calidad del aire en etapa de construcción; presentándose la mayor afectación a una distancia aproximada de 200 metros a partir del área de intervención, donde se deberán implementar con mayor énfasis las medidas de manejo para el control de material particulado con el fin de evitar superar los niveles establecidos en la normatividad. Se aclara que en esta área no se encuentran viviendas o infraestructura social que puedan verse afectadas por este impacto (ver Capítulo 5, numeral 5.1.8.3.2 resultados de modelación de la calidad de aire y Anexo 35: Modelación calidad del aire).

En cuanto a la modelación de ruido, los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental para el área del proyecto corresponden a un valor de 65 dB en el día y de 50 dB en la noche, ya que pertenece al Sector B Tranquilidad y ruido moderado para subsectores de: Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes; Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación; y Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre, de acuerdo a lo establecido en los certificados de usos del suelo para el proyecto, emitidos por el departamento de planeación municipal de Maicao y Uribia (ver Anexo 8).

Por lo tanto, los escenarios de mayor relevancia en la modelación de ruido pertenecen al modelo diurno en la etapa de construcción correspondiente a la isófona de 65dB y al modelo nocturno en la etapa de operación correspondiente a la isófona de 50dB, según lo estipula el certificado de uso del suelo de los municipios donde se localiza el proyecto. Cabe mencionar que en etapa de construcción no se llevarán a cabo trabajos nocturnos, por lo tanto no aplica modelación para esta fase.

Según lo mencionado anteriormente, las afectaciones más significativas en etapa de construcción (escenario diurno con valores mayores a 65 dB) se presentarán únicamente

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

durante el día en una distancia aproximada al área de intervención de 80 m. En etapa de operación, los niveles de ruido más significativos (escenario nocturno con valores mayores a 50 dB) se espera que se den en una distancia aproximada de 215 m a partir de cada aerogenerador, disminuyendo a medida que se aleja del área de intervención.

Para dar respuesta al requerimiento número 8 de información adicional donde se solicitó: *“Determinar el comportamiento sonoro de los aerogeneradores a partir de representaciones gráficas de nivel (curvas de ruido) para cada una de las frecuencias del espectro de octava y su potencia sonora máxima definida, con el fin de establecer el área de impacto en función de los posibles tonos puros que pudieran generarse, ante lo cual deberá ajustar el área de influencia para el escenario más crítico encontrado”*, se evaluaron los aportes por cada banda de frecuencia en el escenario de operación (Ver Anexo 36. Modelación de ruido), que es donde estarán en funcionamiento los aerogeneradores, siendo el escenario de mayor relevancia el escenario de operación nocturno, ya que es más restrictiva la norma en este horario.

Teniendo en cuenta lo sugerido por la Autoridad, se evaluaron los aportes por cada banda de frecuencia, dando como resultado que la afectación más significativa se da por el aporte de las bandas de 500 Hz y de 1000 Hz, donde los niveles mayores a 50 dB en horario nocturno para estas bandas, se presentarán a una distancia no mayor de 90 metros a partir de cada aerogenerador. Por lo tanto, se determinó que el aporte equivalente es el escenario más crítico encontrado, donde los niveles mayores a 50 dB se presentarán a una distancia aproximada de 215 m.

Por lo tanto, los modelos estiman que no habrá afectación directa a los habitantes del lugar por ruido, debido a que para el diseño del parque se tuvo en cuenta que los asentamientos humanos se encontrarán a una distancia superior a los 300 m de distancia de los aerogeneradores (ver Capítulo 5, numeral 5.1.8.4.2 resultados de modelación de ruido y ver Anexo 36: Modelo de Ruido Ambiental).

4.3.2.3 Cartografía del área de influencia del medio abiótico

El área de influencia del medio abiótico se determinó a partir de la sumatoria de las áreas de los diferentes componentes del medio abiótico, tales como, área del componente geosférico, correspondiente al área de intervención del proyecto; área del componente hidrológico, que corresponde al área puntual donde se realizarán las ocupaciones de cauce; y, área del componente atmosférico, que corresponde al área que conforman las isopleas e isófonas de los límites permisibles de aire y ruido establecidos por la normatividad. Se aclara que el componente atmósfera abarca las áreas de afectación de los demás componentes de este medio. En la Figura 4-9 se puede observar el resumen de las áreas de influencia por componentes del medio abiótico.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

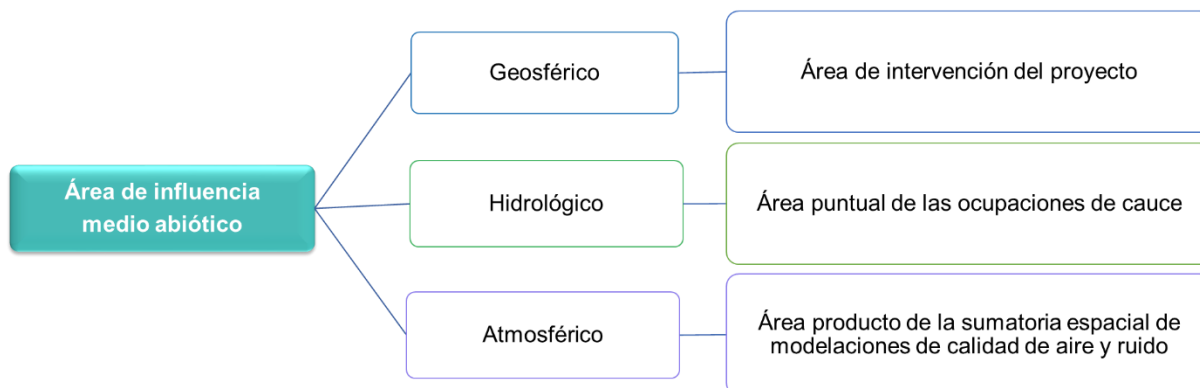


Figura 4-9. Áreas de influencia de los componentes del medio abiótico.

En la Figura 4-10 se presenta el área de influencia del medio abiótico la cual equivale a 1.494,38 ha y es el área donde se manifiestan los impactos más significativos de este medio.

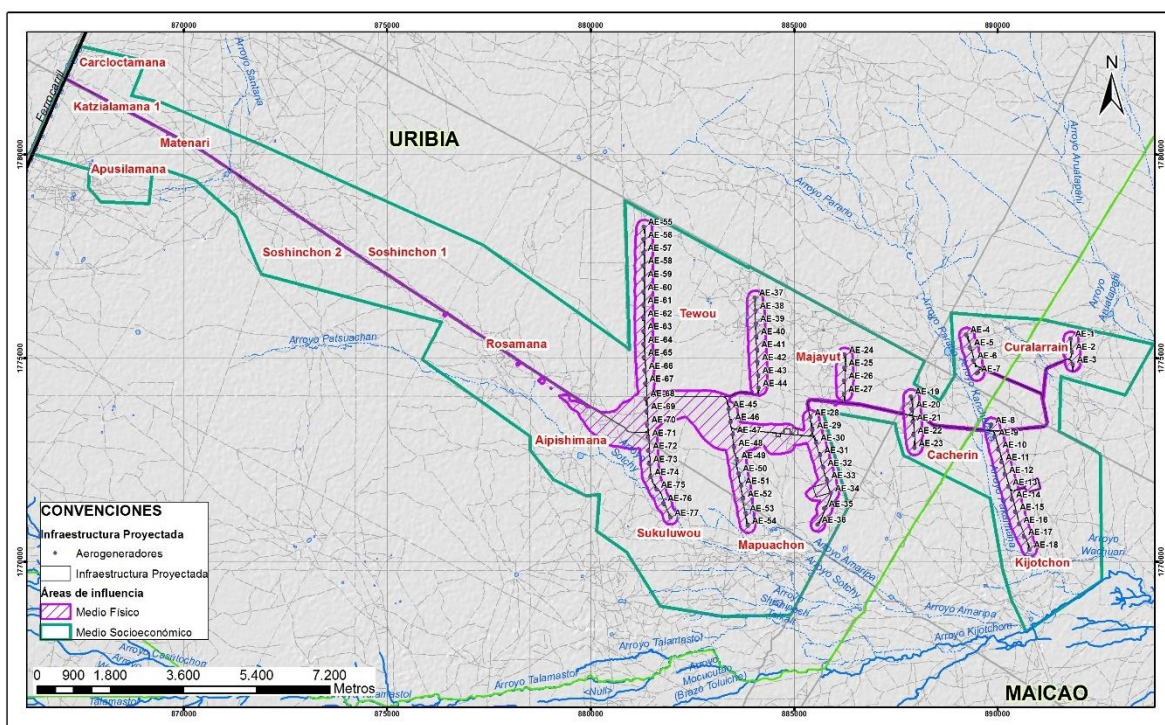


Figura 4-10. Área de influencia del medio abiótico

Fuente: Renovatio 2019

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.3 Área de influencia del medio biótico

4.3.3.1 Definición de la unidad mínima de análisis del medio biótico

La unidad mínima de análisis para el componente biótico corresponde a las unidades de coberturas vegetales que serán afectadas con la instalación del parque eólico BETA, ya que sobre éstas se manifestarán los impactos potenciales más significativos para el medio biótico, tales como pérdida de cobertura vegetal, modificación y/o pérdida de hábitat, afectación a la fauna tetrápoda silvestre, entre otros, los cuales a su vez promueven cambios en la estructura de las poblaciones y comunidades, y en el ambiente físico^{370 371}.

Las coberturas vegetales son el centro de un gran número de flujos ecológicos clave en el funcionamiento ecosistémico, ya que en estas unidades se dan procesos ecológicos como dispersión de semillas, polinización de plantas, relación depredador-presa, entre otros, procesos que son representativos del funcionamiento de los ecosistemas y que son sensibles a la fragmentación del hábitat³⁷².

Es por lo anterior que, al fragmentar las coberturas vegetales se pueden generar cambios en los procesos sucesionales, desplazamiento de poblaciones, efecto de borde, deriva genética de poblaciones, reducción y/o pérdida de diversidad, y colonización de especies invasoras, todos conducentes a desestabilizar ecológicamente el funcionamiento ecosistémico³⁷³. La afectación a las unidades de coberturas vegetales conlleva a la pérdida de conectividad y por lo tanto a la pérdida de la interacción de los flujos ecológicos³⁷⁴.

La intervención de las coberturas vegetales naturales incide directamente sobre los procesos ecológicos del ecosistema, es por esto que el análisis para definir el área de influencia del medio biótico parte de las coberturas vegetales afectadas por el proyecto como unidad mínima de análisis.

4.3.3.2 Descripción del área de influencia del medio biótico

Para la delimitación del área de influencia del medio biótico se tuvieron en cuenta las coberturas vegetales afectadas con la instalación del parque eólico BETA pues al ser intervenidas, se generan impactos sobre su estructura, funcionalidad y conectividad ecológica. De esta manera, se analizaron las coberturas a ser intervenidas, según la valoración de los posibles impactos identificados en la fase de caracterización y evaluación ambiental (ver capítulo 8: Evaluación Ambiental).

Actualmente, la estructura y dinámica de la vegetación en paisajes áridos, como el del área del proyecto BETA, dependen de los factores biofísicos del lugar, del régimen de disturbios y de las características propias de las especies que allí habitan. Desde tiempos precolombinos, estos paisajes han sufrido el impacto de la acción del hombre, siendo lugar de asentamientos

³⁷⁰ CAYUELA L. 2006. Deforestación y fragmentación de bosques tropicales montanos en los Altos de Chiapas, México. 2006. Efectos sobre la diversidad de árboles. Ecosistemas 2006/3:1-5.

³⁷¹ HERRERA CALVO P.V y DÍAZ VARELA E. Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestión desde una perspectiva técnica y científica. 2013. Dossier ciudades 1:43-70.

³⁷³ GARCÍA D. Efectos biológicos de la fragmentación de hábitats: nuevas aproximaciones para resolver un viejo problema. 2011. Ecosistemas 20(2): 1-10.

³⁷⁴ MARTÍNEZ A.C., MÚGICA M., CASTELL P.C., FERNÁNDEZ J.V. Conectividad ecológica y áreas protegidas. Herramientas y casos prácticos. 2009. Ed. FUNGOBE Madrid. 86 páginas.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

humanos importantes, donde la extracción de recursos, como madera, leña y carbón, así como el pastoreo de cabras y vacunos introducido desde la colonia, han producido su degradación³⁷⁵. Es por esto que la diversidad florística y faunística de los paisajes áridos, acusan distintos grados de reducción y representan, en gran proporción, vegetación de sucesiones secundarias³⁷⁶.

Para la construcción del Proyecto de Generación de Energía Eólica Beta, la vegetación presente en el área de intervención está conformada principalmente por parches de fisonomías propias de matorrales xerofíticos espinosos y cardonales, formados por arbustales densos (Arl) y arbustales abiertos (Ara), en los cuales están inmersos parches de suelo desprovistos o con poca vegetación que corresponden a la cobertura de tierras desnudas y degradadas (Tdd). En el área del proyecto coexisten principalmente especies de las familias Cactácea y Fabácea, las cuales son muy exitosas en la colonización de estos ecosistemas, ya que se encuentran adaptadas a los impactos producidos por el pastoreo y la erosión hídrica y eólica, que es constante en este tipo de ecosistemas³⁷⁷, y que han producido cambios significativos en las coberturas de la tierra³⁷⁸.

En el área del proyecto BETA, los flujos ecológicos como intercambio de especies, polinización, competencia inter e intra específica, entre otros³⁷⁹, se dan principalmente en las coberturas de Ara y Arld. No obstante, en la cobertura de Tdd, estos flujos también se presentan, pero en menor grado, ya que estas áreas más que brindar recursos para la subsistencia de las especies, son espacios de intercambio y/o enlaces de desplazamiento o transición entre hábitats o parches, para varias de las especies presentes en el sitio³⁸⁰, tales como: *Mimus gilvus*, *Caracara cheriway*, *Columbina squammata*, *Columbina passerina*, *Ameiva bifrontata*, *Cnemidophorus lemniscatus*, *Sylvilagus floridanus*, entre otras, las cuales son abundantes en el área y se encuentran adaptadas a áreas con algún grado de intervención antrópica.

Lo anterior implica que los impactos al medio biótico producidos por el proyecto como son: pérdida de cobertura vegetal, modificación y/o pérdida de hábitat, afectación a la fauna tetrápoda silvestre y afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores, tendrán un impacto mayor en las coberturas de Ara y Arld; ya que estas coberturas albergan los mayores procesos ecológicos que inciden en la funcionalidad ecosistémica del lugar. Por su parte, en las Tdd, estos impactos se presentarán de manera puntual en las áreas de intervención del proyecto, ya que la oferta ambiental *persé* de las Tdd que se caracteriza por presentar baja complejidad estructural y, suelos desnudos y expuestos a las condiciones

³⁷⁵ HERNÁNDEZ-C., J. Desiertos: zonas áridas y semiáridas de Colombia. Bogotá, D.C.: Diego Samper Ediciones. 1995, 207 p.

³⁷⁶ VALENCIA-DUARTE, J, et al. Dinámica de la vegetación en un enclave semiárido del río Chicamocha, Colombia. En: Biota Colombiana. 2012, vol. 13, no. 2, p. 40-65.

³⁷⁷ *Ibíd.*, p. 4-34.

³⁷⁸ MUNICIPIO DE MAICAO. Plan de Ordenamiento Territorial. Diagnóstico de referencia Sistema Biofísico. Septiembre de 2012.

³⁷⁹ BENNETT ANDREW. Enlazando paisajes. El Papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Conserving forest ecosystem. Programa de conservación de Bosques UICN Conservando los Ecosistemas Boscosos Serie No. 1. 309 p.

³⁸⁰ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA- CORPOGUAJIRA, Atlas Ambiental del departamento de La Guajira. Riohacha, Colombia. 2011. p. 189.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

extremas de insolación, que limitan y simplifican la estructura y funcionalidad de esta cobertura³⁸¹.

En vista de lo anterior, para definir el área de influencia biótica se tuvo en cuenta la espacialización de los impactos negativos más significativos producidos por el proyecto en los componentes flora, fauna y ecosistemas acuáticos del medio biótico.

A continuación, se describen las áreas de influencia de los componentes flora, fauna y ecosistemas acuáticos:

4.3.3.2.1 Componente flora

La fragmentación del paisaje ha sido reconocida como un determinante central de los procesos biológicos que mantienen y generan la biodiversidad, así como sus bienes y servicios ecosistémicos asociados^{382, 383}, tales como flujos de nutrientes y flujos hídricos superficiales^{384, 385}. Es por esto, que para definir el área de influencia del componente flora es necesario entender los procesos ecológicos actuales con la finalidad de poder tomar la mejor decisión para que el área de influencia sea aquella donde se manifiesten los impactos más significativos que para el caso del componente flora corresponden a pérdida de cobertura vegetal y modificación y/o pérdida de hábitat, ya que mantener y promover la conectividad ecológica es un objetivo primordial de la gestión sostenible del territorio.

Por medio de un análisis de fragmentación preliminar en el área de las rancherías afectadas con el proyecto BETA (Tabla 4-2) se pudieron identificar los parches más grandes o en mejor estado de conservación que contribuyen a mantener la conectividad actual del paisaje y/o los parches que se fragmentarán con el parque eólico. Asimismo, este análisis permitió identificar el área y las coberturas donde se podrían presentar los mayores efectos derivados de la fragmentación del paisaje, tales como el recambio y aislamiento de especies, la reducción y pérdida de diversidad local, y las modificaciones o trastornos de los procesos ecosistémicos, entre otros.

En la Tabla 4-2, se pueden observar las métricas del paisaje antes y después de la instalación del proyecto. Actualmente y de acuerdo al índice ZLAND, de las dos coberturas evaluadas, el Ara ocupa el mayor porcentaje del área de análisis con 78,03%, mientras que el Arld ocupa el 10,49%; indicando que el Ara es la cobertura natural dominante del área de análisis. Luego del emplazamiento de los aerogeneradores el Ara tendrá una reducción del área correspondiente al 1,47% mientras que el Arld se reducirá en un 0,19%. Asimismo, el Ara es la cobertura que tiene mayor número de parches (1.141) con respecto al Arld (178), cuando se analiza este índice después de instalar el proyecto, se observa la misma tendencia, el Ara tendrá 1.265 parches y el Arld tendrá 211 parches, lo anterior significa que con el proyecto

³⁸¹ VALENCIA-DUARTE, J, *et al.* Dinámica de la vegetación en un enclave semiárido del río Chicamocha, Colombia. En: Biota colombiana. 2012, vol. 13, no. 2, p. 40-65.

³⁸² RUBIO L y S SAURA. Assessing the importance of individual habitat patches as irreplaceable connectivity providers: and analysis of simulated and real landscape data. 2012. Ecological Complexity 11: 28-37.

³⁸³ BAISER B, HL BUCKLEY, NJ GOTELLI y AM ELLISON. Predicting food-web structure with metacommunity models. 2013. Oikos 122: 492-506.

³⁸⁴ BAUDRY, J. Agricultura, paisaje y conectividad. En García Mora, M.R. (Coord.) Conectividad ambiental: las áreas protegidas en la cuenca mediterránea. 2003. Sevilla, Junta de Andalucía: 71-82.

³⁸⁵ SCHMITZ, M.F., DÍAZ PINEDA, F, DE ARANZABAL, I. y ÁLVAREZ. M.C. Conectividad territorial: procesos horizontales del paisaje e interferencias del transporte humano. 2006. Carreteras 150: 26-42.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

BETA se formarán 124 parches nuevos en el Ara y 33 en el Arld, lo que implica que con la instalación del parque eólico BETA ambas coberturas se afectarán, sin embargo, el impacto será mayor para el Ara con respecto al Arld, pero esto se debe a que el Ara es el área dominante (Tabla 4-2).

Al analizar el número de parches en las áreas núcleo (áreas sin efecto de borde, para el caso de este análisis se definieron como *Área núcleo=Área total de fragmento-Área de efecto de borde de 100 m*)³⁸⁶, se puede notar que de los 178 parches de Arld, 137 corresponden a áreas núcleo, después de instalar el proyecto las áreas núcleo del Arld corresponderán a 39 parches, es decir, dos (2) de las áreas núcleo que hay en la actualidad se verán afectadas con el proyecto (Tabla 4-2). Por su parte, en la cobertura de Ara, los parches de las áreas núcleo pasarán de tener 282 a 297 parches, sin embargo este impacto no representa un cambio altamente significativo, ya que el hecho de que el Ara actualmente contenga tan solo el 0,245% de áreas núcleo, implica que es una cobertura fragmentada con altas presiones antrópicas, lo cual en términos ecológicos se traduce en una cobertura con menor capacidad de carga³⁸⁷, que favorece el incremento demográfico de especies generalistas y el descenso de las especialistas³⁸⁸.

Los índices de forma (MSI, MPFD) sugieren que los parches que conforman cada clase presentan formas medianamente irregulares, es decir, hay parches muy regulares que indican alta perturbación, y hay otros más irregulares que señalan un mejor estado de conservación (Tabla 4-2). Después de instalar el proyecto BETA no se presentarán cambios significativos en este índice. Para mayor detalle sobre el análisis de las métricas del paisaje ver Capítulo 5: Caracterización del área de influencia.

Tabla 4-2. Métricas del paisaje antes y después de la instalación del parque eólico BETA

Antes del proyecto						
	Métricas de tamaño, área, borde y densidad				Métricas de forma	
	Cob.	CA	ZLAND	NumP	MSI	MPFD
Área total	Ara	9245,28	79,50	1.141	1,63	1,37
	Arld	1242,30	10,68	178	1,70	1,36
Área núcleo (100 m)	Ara	2576,24	90,91	282	1,56	1,41
	Arld	214,40	7,57	37	1,53	1,41
Después del proyecto						
	Métricas de tamaño, área, borde y densidad				Métricas de forma	
	Cob.	CA	ZLAND	NumP	MSI	MPFD
Área total	Ara	9074,26	78,03	1.265	1,63	1,38

³⁸⁶ MURCIA C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution 10: 58-62.

³⁸⁷ MACARTHUR R.H. Y WILSON E.O. The Theory of Island Biogeography. 1967. One of Princeton University Press's Notable Centenary Titles. ISBN: 9780691088365. 224 pp.

³⁸⁸ GASCON, C. ET AL. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. 1999. Biological Conservation 91: 223-229.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Antes del proyecto						
	Métricas de tamaño, área, borde y densidad				Métricas de forma	
	Cob.	CA	ZLAND	NumP	MSI	MPFD
	ArlD	1220,25	10,49	211	1,67	1,38
Área núcleo (100 m)	Ara	2336,95	90,74	297	1,56	1,41
	ArlD	192,38	7,47	39	1,54	1,41

CA: Área por clase (ha); ZLAND: Porcentaje del paisaje incluido en el tipo correspondiente de parche (%); NumP: Número de parches ($1-\infty$); MSI: Forma promedio de los fragmentos ($1-\infty$); MPFD: Dimensión fractal de los fragmentos ($1 \leq MPFD \leq 2$).

Fuente: Renovatio 2019

De acuerdo a las métricas del paisaje mostradas anteriormente, el área donde se instalará el proyecto BETA actualmente presenta alta fragmentación en las coberturas vegetales naturales Arld y Ara, debido a que en el área de BETA dichas coberturas se encuentran sometidas a una presión selectiva por parte de las comunidades³⁸⁹. Por su parte, las Tdd son la cobertura más degradada del área del proyecto (ver Capítulo 5: Caracterización del área de influencia), estas áreas se caracterizan por la predominancia de suelos desnudos o vegetación aislada, poco densa y abierta, cuya composición está dada por pocos elementos florísticos, generalmente herbáceas temporales o plantas de porte medio como arbustos y cactus o árboles pequeños dispersos, presentes también en las demás coberturas. La estructura y dinámica funcional en las Tdd, al estar sometida a condiciones extremas de exposición solar, altas tasas de evapotranspiración, erosión eólica, déficit hídrico y ausencia de dosel o coberturas continuas, junto con las actividades antrópicas comunes actuales, como el pastoreo y explotación de madera para leña, permiten identificar estas zonas como de menor significancia en cuanto a los servicios ecosistémicos ofertados y que se verían impactados por el desarrollo del proyecto, con respecto a otras coberturas con una mayor complejidad estructural y funcional, como podrían ser los arbustales denso (ArlD) o abierto (Ara).

Con la instalación del proyecto BETA, el patrón actual de distribución de coberturas se modificará, sin embargo, el patrón de conectividad no cambiará significativamente debido a la configuración estructural del parque eólico. A pesar de que el proceso de instalación y operación del parque eólico, causa una disminución de las coberturas vegetales actuales en el área de intervención del proyecto, la formación de nuevos fragmentos seguirá permitiendo el flujo ecológico actual del ecosistema, debido a que las coberturas de Arld, Ara y Tdd, ya se encuentran expuestas a regímenes de disturbios ambientales y antrópicos intensos, y aun así presentan una alta resiliencia para retornar a sus capacidades funcionales luego de un disturbio o impacto, gracias a la alta heterogeneidad espacial de los recursos del suelo en zonas áridas³⁹⁰. Es así como al evidenciarse parches de vegetación con diferente tamaño,

³⁸⁹ MUNICIPIO DE MAICAO. Plan de Ordenamiento Territorial. Diagnóstico de referencia Sistema Biofísico. Septiembre de 2012.

³⁹⁰ MAESTRE, F.T, *et al.* Small-scale environmental heterogeneity and spatiotemporal dynamics of seedling establishment in a semiarid degraded ecosystem. *En: Ecosystems*. 2003, vol. 6, p 630-643.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

forma, composición y características del sustrato, se presentan condiciones variadas, en donde especies con diferentes requerimientos pueden prosperar^{391, 392}.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia del componente flora, se definió con base en la espacialización de los impactos así:

- Modificación y/o pérdida de hábitat

Corresponde al área del ecosistema formado por los fragmentos de coberturas vegetales de Arld y Ara afectados con la instalación del parque eólico BETA, sumada con el área de intervención del proyecto en las Tdd.

- Pérdida de cobertura vegetal

Área de intervención del proyecto en todas las coberturas de Ara, Arld, Tdd.

4.3.3.2.2 Componente fauna

Para la delimitación del área de influencia del componente fauna, se tuvieron en cuenta los impactos potenciales que las actividades del proyecto puedan producir sobre el medio biótico. Al evaluar las afectaciones de dichas actividades en la fauna y buscar información bibliográfica sobre los impactos, se encontró que la colisión de aves y quirópteros es el impacto más documentado en parques eólicos, pero a su vez el más localizado; así mismo, la modificación y/o pérdida de hábitat y la afectación a la fauna tetrápoda silvestre, puede también afectar de manera directa a las comunidades faunísticas del área de influencia del proyecto.

A continuación, se describen los impactos más significativos para el componente fauna generados por las actividades del proyecto eólico BETA, además se mencionan las áreas donde se generarán dichos impactos.

- Afectación de aves y quirópteros por colisión con aerogeneradores

Las colisiones se dan cuando las aves o murciélagos no consiguen esquivar los aerogeneradores, siendo ésta en muchos casos causa de mortalidad en ambos grupos, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores³⁹³; así mismo, algunas especies de murciélagos se pueden ver afectadas por los cambios de la presión del aire en la proximidad de las palas giratorias causándoles el fenómeno conocido como barotrauma, que ocasiona un daño en los tejidos pulmonares, los cuales se dilatan súbitamente haciendo reventar sus vasos sanguíneos, para finalmente producir la muerte^{394, 395}. Las especies de murciélagos con mayor riesgo de colisión o barotrauma, son aquellas pertenecientes al gremio de los insectívoros, puesto que tienden a volar hasta donde encuentren insectos en el aire

³⁹¹ Ibid., p. 4-37.

³⁹² VALENCIA-DUARTE, J, *et al.*, p. 4-34.

³⁹³ ATIENZA JUAN CARLOS, FIERRO ISABEL, INFANTE OCTAVIO, VALLS JULIETA y DOMÍNGUEZ JON. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural Marino, BirdLife International, IBA Área de Importancia para la Conservación de Las Aves. Madrid. 2008.

³⁹⁴ BAERWALD, E.F., G.H. D'AMOURS, B.J. KLUG & R.M.R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): p 695-696

³⁹⁵ ROLLINS, K.E., D. K. MEYERHOLZ, G.D. JOHNSON, A.P. CAPPARELLA & S.S. LOEW (2012): A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Baro-trauma or Traumatic injury. *Veterinary Pathology* 43(2): 362-371.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

(algunos insectos se han reportado volando en alturas mayores de 50 m)³⁹⁶, por lo que las especies, con mayor probabilidad de afectación por el establecimiento de los aerogeneradores son: las especies de la familia Molossidae (*Molossus sp 1*, *Molossus sp 2* y *Eumops sp.*).

En cuanto a la avifauna, las especies de mayor riesgo de colisión pueden ser aquellas de vuelo poco maniobrable, es decir, las que poseen una alta carga alar, puesto que tienen poca capacidad de esquivar estructuras fijas, como es el caso de las especies pertenecientes a las familias, Ardeidae, Cathartidae, Pelecanidae y Strigidae, al igual que las especies que habitualmente realizan vuelos nocturnos³⁹⁷.

Otro factor que puede influir en la probabilidad de colisión en aves es el aprovechamiento de corrientes ascendentes para mantenerse suspendidos por largos periodos de tiempo en el aire, siendo esto un riesgo de colisión mayor, si lo hacen a la altura de barrido de las aspas³⁹⁸. Adicionalmente las especies *Parabuteo unicinctus*, *Caracara cheriway*, *Falco sparverius* pueden verse afectadas debido al comportamiento de persecución de presas ya que suelen permanecer suspendidas en el aire mientras cazan, lo cual puede incrementar en ellas el riesgo de colisión.

Con base a la naturaleza puntual del impacto, a las especies más vulnerables, su etología y a la altura y el tamaño de los aerogeneradores, se prevé que la afectación de este impacto en el área del proyecto se dará en un radio de 75 m a partir de la base de cada aerogenerador (área de barrido del aerogenerador); teniendo en cuenta que este impacto se presenta en el aire, la afectación real es la correspondiente a un volumen de aire, el cual se calcula a partir de la altura de las aspas (150 m) , el ancho de las mismas (150 m) y la profundidad de ellas (150 m aprox.), por lo tanto el volumen de afectación de cada aerogenerador es de 150 m x 150 m x 150 m.

- Modificación y/o pérdida de hábitat

Dado que la manifestación de los efectos ocasionados por este impacto se da de forma directa sobre el componente flora, para su evaluación se tuvo en cuenta el efecto indirecto que ocasiona sobre el componente fauna, ya que este puede generar pérdida de especies en los parches remanentes, cambios en la composición poblacional y cambios en los procesos ecológicos, como relación depredador-presa, dispersión de semillas, entre otros³⁹⁹.

En vista de lo anterior, el área de influencia para este impacto teniendo en cuenta el efecto sobre la fauna, la constituyen todos los fragmentos de arbustal denso (Arld) y arbustal abierto (Ara) que serán impactados por el aprovechamiento forestal, y las tierras desnudas o degradadas (Tdd) específicamente en el área de intervención del proyecto; lo anterior debido a que los Arld y Ara conforman los ecosistemas que proveen la mayor disponibilidad de

³⁹⁶ GONZÁLES-RIVERA, GONZALO. Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos. Madrid, España. 2014. p. 81.

³⁹⁷ SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 2015. p. 120.

³⁹⁸ ZALDÚA N. Principales impactos del desarrollo eólico sobre la avifauna: Síntesis de la revisión de bibliografía internacional de referencia. Programa de Energía Eólica en Uruguay (PEEU URU/07/G31). PNUD Uruguay. 2012. p. 38.

³⁹⁹ BENNETT ANDREW. Enlazando ecosistemas. El Papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Conserving forest ecosystem. Programa de conservación de Bosques UICN Conservando los Ecosistemas Boscosos Serie No. 1. 309 p.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

recursos para la subsistencia de las especies de fauna, tales como alimentación, refugio, anidación, apareamiento, entre otros, mientras que las Tdd pueden ofrecer a la fauna algunos de los recursos mencionados pero de menor calidad^{400,401}, uno de ellos es que actúan como trampolines que favorecen principalmente a las especies tolerantes a la perturbación del hábitat y que realizan amplios desplazamientos.

- Afectación a la fauna tetrápoda silvestre

Algunas actividades del proyecto traen consigo el establecimiento de infraestructura diferente a la existente, así como: campamentos, ZODMEs, patio de obras, vías, subestación eléctrica, aerogeneradores, etc., las cuales generan efecto barrera en la fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto, es decir, la infraestructura de los parques eólicos puede actuar de barrera física para el desplazamiento de la fauna tetrápoda, haciendo que algunos lugares sean inaccesibles y/o aislados⁴⁰². Para las aves este efecto genera un incremento en la demanda energética del vuelo^{403,404} al esquivar los aerogeneradores.

Así mismo, actividades que generen ruido, vibraciones y/o polvo producido por el funcionamiento de los aerogeneradores, la maquinaria y el flujo vehicular, suponen molestias para las especies faunísticas del área del proyecto, lo cual puede generar un desplazamiento forzoso de muchos individuos, sin embargo, 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.

Los efectos generados específicamente por el ruido sobre la fauna incluyen: dificultad para la comunicación entre individuos y alerta de predadores y presas; reducción de la distancia y del área sobre la cual las señales acústicas pueden ser percibidas por los animales y, por tanto, disminución de su capacidad sensorial para generar respuestas a ese estímulo (tanto de huida, como de detección de presas potenciales); pérdida de audición y estrés^{405,406,407,408}. Sin embargo, es importante resaltar que la sensibilidad de los animales al sonido varía en función de su frecuencia, duración y volumen⁴⁰⁹, además determinadas especies pueden llegar a

⁴⁰⁰ Ibid., p. 4-39.

⁴⁰¹ PABLO M. VERGARA, ANTONIO RIVERA-HUTINEL, ARIEL A. FARÍAS, HERNÁN COFRÉ, HORACIO SAMANIEGO, y INGO J. HAHN. ¿Cómo Responden los Animales del Bosque a las Perturbaciones Antropogénicas? Capítulo 6. p. 235-254.

⁴⁰² ATIENZA JUAN CARLOS, FIERRO ISABEL, INFANTE OCTAVIO, VALLS JULIETA y DOMÍNGUEZ JON. Op cit. p. 4-438.

⁴⁰³ MASDEN E. A., HAYDON D. T., FOX A. D., FURNESS R. W., BULLMAN R., y DESHOLM M. 2009a. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. ICES Journal of Marine Science, 66: 746-753.

⁴⁰⁴ MASDEN E. A., HAYDON D. T., FOX A. D., FURNESS R. W., BULLMAN R., y DESHOLM M. 2009b. Birds and wind farms: Assessing cumulative impacts. ICES Journal of Marine Science.

⁴⁰⁵ J. R. BARBER, K. R. CROOKS, AND K. M. FRISTRUP. "The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms". Trends Ecol. Evol., vol. 25, no. 3, pp. 180-189, Mar. 2010

⁴⁰⁶ J.L. BLICKLEY, G.L. PATRICELLI. 2010. Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation. Journal of International Wildlife Law & Policy, 13: 274-292.

⁴⁰⁷ M.A. Bee and E. M. Swanson. 2007. "Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise," Anim. Behav., vol. 74, no. 6, pp. 1765-1776, Dec. 2007.

⁴⁰⁸ C.D. Francis, C. P. Ortega, and A. Cruz. 2011. Noise Pollution Filters Bird Communities Based on Vocal Frequency. PLoS One, vol. 6, no. 11, Jan. 2011.

⁴⁰⁹ RICHARDSON, W.J., Y OTROS. Marine Mammals and Noise. Academy Press Inc., New York, NY. p 1995.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

adaptarse a niveles intensos de sonidos continuos como en el caso de las aves urbanas⁴¹⁰; los efectos comienzan a aparecer en niveles de exposición de 55-60 dB, niveles generalmente restringidos a áreas relativamente pequeñas cercanas a las fuentes de ruido⁴¹¹. Además, un modelo de ruido aplicado en aves, plantea que a partir de los 55 dB en adelante la calidad del hábitat disminuye en un 70%⁴¹².

Por otro lado, la construcción de vías internas, adecuación y mejoramiento de vías existentes, importación y transporte de equipos, materiales y transporte interno, generan un aumento en el flujo vehicular, lo cual hace que se incremente el riesgo de atropellamiento de fauna silvestre en el área del proyecto, principalmente en los grupos de anfibios, reptiles y mamíferos terrestres, pues estos son los que hacen mayor uso del suelo para desplazarse de un área a otra en búsqueda de alimento, refugio, pareja, etc., además, debido a que algunas de las especies pertenecientes a estos grupos presentan un lento desplazamiento, esto las hace más susceptibles a dicho efecto. El atropellamiento de fauna es el impacto directo más fácil de reconocer en comparación con otros, en especial porque a menudo en las carreteras se observan los cuerpos de los animales muertos⁴¹³.

Con base a lo anterior se considera que el área de influencia de este impacto corresponde al área de intervención del proyecto, sumada con el área que abarca niveles de ruido mayores o iguales a 55,1 dB a partir de las fuentes emisoras de ruido tanto en etapa de construcción como de operación (aerogeneradores, maquinaria, vías del proyecto, etc.), esta área se determinó con base en la modelación de ruido realizada para la etapa de construcción en el escenario diurno y para la etapa de operación en los escenarios diurno y nocturno para el proyecto eólico BETA, puesto que son los escenarios en los que el ruido puede generar el desplazamiento de fauna silvestre.

Cabe resaltar que el modelo diurno en etapa de construcción abarca una distancia aproximada al área de intervención de 250 m y los modelos diurno y nocturno en la etapa de operación abarcan una distancia aproximada al área de intervención de 70 m, por lo cual, para la definición del área de influencia de este impacto, se tomó el modelo diurno en construcción ya que este abarca ambos modelos evaluados.

4.3.3.2.3 Componente ecosistemas acuáticos

Actividades propias del proyecto en sus diferentes etapas, pueden afectar el hábitat y las dinámicas ecológicas de las comunidades hidrobiológicas del área del proyecto. Es por lo anterior que para definir el área de influencia de este componente se evaluó el impacto afectación al hábitat y a las dinámicas de las comunidades hidrobiológicas, como se muestra a continuación.

⁴¹⁰ SLABBEKOORN, H. Y PEET, M. Birds sing at a higher pitch in urban noise. Nature 424 (July 17): 2003. p 267.

⁴¹¹ J. R. BARBER, K. R. CROOKS, AND K. M. FRISTRUP. Op cit. p. 4-40.

⁴¹² HELLDIN JAN OLOF; PER COLLINDER; DANIEL BENGTSOON; ÅSA KARLBERG AND JOHN ASKLING. Assessment of traffic noise impact in important bird sites in sweden – a practical method for the regional scale. Oecologia Australis. 17(1): 48-62. Marzo de 2013.

⁴¹³ MARÍA DEL PILAR ARROYAVE Y OTROS. Impactos de las Carreteras Sobre La Fauna Silvestre y Sus Principales Medidas de Manejo. Revista EIA, ISSN 1794-1237 Número 5 Escuela de Ingeniería de Antioquia, Medellín (Colombia). Junio 2006. p. 45-57.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

- Afectación al hábitat y a las dinámicas de las comunidades hidrobiológicas

A pesar de que algunas de las actividades propias del proyecto como remoción del material vegetal y descapote, adecuación del depósito de materiales, excavaciones y movimientos de tierra, disposición de sobrantes de excavación, construcción de vías internas y la adecuación y mejoramiento de la vía de acceso, pueden ocasionar afectaciones sobre las comunidades hidrobiológicas debido al aumento de material particulado producto de la erosión eólica e hídrica que se podría precipitar sobre los cuerpos de agua, se tiene que el impacto sobre las comunidades hidrobiológicas será un impacto irrelevante.

Lo anterior se debe a que el área del proyecto se caracteriza por presentar un clima cálido árido con déficit hídrico en todo el año, los arroyos son efímeros e intermitentes y solo presentan el recurso cuando caen precipitaciones que generan escorrentía. Debido a lo anterior en el área del proyecto, los ecosistemas acuáticos son muy escasos, puesto que las comunidades hidrobiológicas que los conforman solo contienen hábitats adecuados que les permitan desarrollar sus ciclos biológicos, en temporada de lluvia.

Por otro lado, la permanencia de la capa de agua durante periodos cortos de tiempo, hace que las comunidades de hidrobiota se vean sometidas a un fuerte disturbio que no permite el establecimiento de poblaciones permanentes que soporten el flujo de materia y energía de la red trófica, desde los productores (algas) hacia los consumidores (zooplancton, bentos y peces).

Adicionalmente, dado que estos arroyos son producto de la escorrentía de aguas lluvias, puede haber un arrastre significativo de sedimentos, limitando también la presencia de comunidades de hábitos tróficos filtradores. De acuerdo a Roldán y Ramírez⁴¹⁴, un alto contenido de sólidos en suspensión o alta turbiedad, es limitante para la vida de muchas especies en los ecosistemas acuáticos, ya que dañan y taponan el sistema de intercambio gaseoso en los animales acuáticos (branquias, agallas) e impiden el paso de los rayos solares, lo cual limita la producción primaria de las algas, limitando a su vez la presencia y diversidad de comunidades de consumidores.

Para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas se caracterizaron cuatro jagüeyes del proyecto eólico BETA (jagüey 6 de la ranchería Sukuluwou, jagüey Soshinchon, jagüey Rosamana y jagüey 2 de la ranchería de Aipishimana), los cuales fueron seleccionados teniendo en cuenta que son de uso para el consumo humano y que presentaban el recurso en el momento del monitoreo. Los resultados obtenidos a partir dichos monitoreos muestran una baja diversidad en cada uno de los grupos evaluados ver Capítulo 5: Caracterización del Área de Influencia, numeral 5.2.1.2 Ecosistemas acuáticos), lo cual era de esperarse en este tipo de ecosistemas, dado el déficit hídrico que se presenta en la zona de estudio. Por lo tanto, considerando que las condiciones naturales de los arroyos intermitentes y efímeros son adversas para el establecimiento de macroinvertebrados, peces y algas (entre otros grupos), la afectación sobre estas comunidades se espera sea baja, por tal razón, el área de influencia para el componente ecosistemas acuáticos, corresponde al área puntual donde se realizarán las ocupaciones de cauce.

⁴¹⁴ ROLDÁN, G. y Ramírez, JJ. Fundamentos de Limnología Neotropical. 2. ed. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia. 2008. 439 p.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.3.3 Cartografía del área de influencia del medio biótico

Para cartografiar el área de influencia del medio biótico, se realizó una superposición del área de influencia del componente flora con el área de influencia de los componentes fauna y ecosistemas acuáticos, lo cual dio como resultado el área de influencia del medio biótico, es decir, esta área es la que agrupa todos los componentes.

El área de influencia del medio biótico se definió como el área de intervención del proyecto, sumada con: el área de los fragmentos de coberturas vegetales de Arld y Ara, que serán afectados con la instalación del parque eólico BETA; el área que abarca la modelación de ruido a niveles iguales o superiores a 55,1 dB; y las áreas puntuales de las cuatro ocupaciones de cauce que se realizarán en los arroyos existentes. En la Figura 4-11, se puede observar un resumen de las áreas de influencia de cada componente.

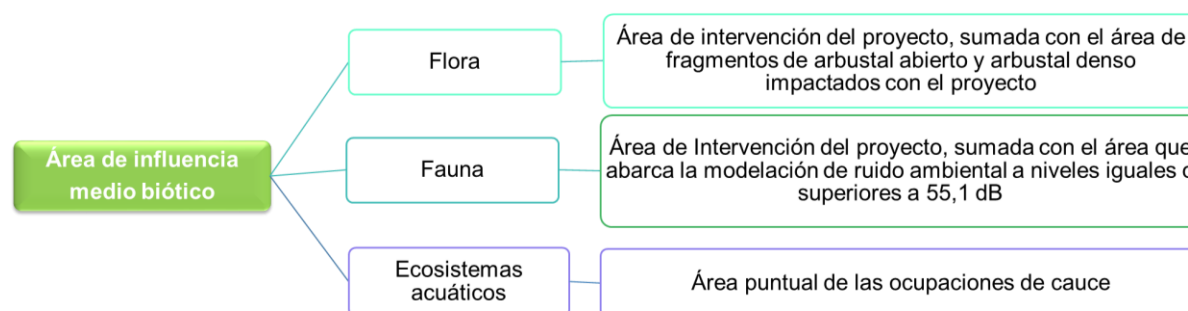


Figura 4-11. Áreas de influencia de los componentes del medio biótico.

El área de influencia del medio biótico abarca un área de 3.950,17 ha y corresponde al área donde se manifestarán los impactos más significativos del medio biótico. En la Figura 4-12 se observa dicha área.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.4 Área de influencia del medio socioeconómico

4.3.4.1 Delimitación de la unidad mínima de análisis del medio socioeconómico

La unidad mínima de análisis para el Medio Socioeconómico, correspondió a la identificación del territorio de las 15 comunidades indígenas wayuu que interactuarán con el proyecto en cada una de sus etapas. En siete (7) de ellas se instalarán los aerogeneradores y la infraestructura asociada del parque y en las ocho (8) restantes se realizarán las actividades para la adecuación de la vía de acceso y el uso de la misma.

La unidad mínima de análisis para el área donde se instalarán los aerogeneradores y la infraestructura asociada del parque, correspondió a la delimitación de los territorios de cada una de las comunidades que fueron certificadas por el Ministerio del Interior (Certificación 01470 del 22 de diciembre de 2017) las cuales estuvieron involucradas activamente en un proceso participativo con una duración de aproximadamente dos años (2016 -2018) en el cual se establecieron acuerdos para la disposición de la infraestructura del parque eólico y las compensaciones correspondientes, el resultado de este proceso consistió en una protocolización de acuerdos, luego de haber surtido las diferentes etapas de la Consulta Previa con comunidades indígenas.

De este modo, la unidad mínima de análisis se definió con base en la delimitación del territorio, de las comunidades indígenas que corresponden a Cacherín, Curalarrain, Kijotchon, Majayut, Mapuachon, Sukuluwou y Tewou, que se encuentran en los municipios de Maicao y Uribia, departamento de La Guajira.

Para la delimitación de la unidad mínima de análisis del medio socioeconómico en el marco de solicitud de información adicional del proyecto de Generación de Energía Eólica BETA, específicamente el requerimiento N° 6 del acta 100 en el cual se solicita *“Complementar y ajustar la definición, identificación y delimitación del área de influencia teniendo en cuenta el área correspondiente al corredor de acceso al proyecto”*; la empresa Eolos Energía SAS ESP mediante la implementación de los Lineamientos de Participación, realizó dos (2) encuentros con cada comunidad que colinda con la vía de acceso, en el primero, socializó las características del proyecto y realizó la caracterización territorial y, en el segundo, efectuó la identificación participativa de los impactos y las medidas de manejo asociadas.

A partir de la información generada en estos espacios, se pudo consolidar una caracterización territorial, sobre la cual y a partir de la ubicación de los asentamientos de las comunidades, los vecinos y sus territorios, se pudo establecer la unidad mínima de análisis asociada al área de cada una de las ocho comunidades identificadas, las cuales se vincularon al área de influencia del Medio Socioeconómico dada la inclusión de la vía de acceso en el EIA. Estas comunidades son: Aipishimana, Apusilamana, Carcloctamana (Karroloutamana), Katzialamana 1, Matenari (Mathunali), Rosamana, Soshinchon 1, Soshinchon 2. Estas comunidades se encuentran en los municipios de Maicao y Uribia del departamento de La Guajira.

Es importante aclarar que las comunidades identificadas, caracterizadas y consultadas sobre los posibles impactos y medidas de manejo dada la inclusión de la vía de acceso, fueron incluidas previamente en una solicitud de ampliación de polígono certificado ante el Ministerio del Interior, esta solicitud se realizó el 22 de diciembre de 2018 y tuvo como respuesta el radicado EXTMI18-52881 del 24 de diciembre de 2018. Una vez el Ministerio del Interior emita certificación de las comunidades solicitadas, se realizarán el resto de las actividades participativas en el marco de la consulta previa.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.4.2 Delimitación del área de influencia del medio socioeconómico

Teniendo en cuenta, que el ejercicio de formulación de acuerdos y protocolización de la consulta previa incluyó una serie de encuentros en los cuales se identificaron los impactos que podría generar el proyecto y las medidas de manejo que deberían dársele para lograr la armonía y el equilibrio dentro del territorio; se enuncian a continuación para la definición del área de influencia aquellos que fueron calificados con mayor severidad y que corresponden al surgimiento de expectativas, molestias y conflictos (inducidos y potenciados por el proyecto), y al cambio en las dinámicas y relaciones culturales, (asociadas principalmente a la etapa de construcción del proyecto) los cuales se darán al interior de las rancherías wayuu por el desarrollo del proyecto y que se presentarán en mayor o menor significancia dependiendo de las actividades con las cuales interactúen (ver capítulo 8: Evaluación Ambiental).

De este modo los impactos que fueron concluyentes para la definición del área de influencia del medio socioeconómico pertenecen a los componentes Político Organizativo y Cultural, ya que estos soportan la concepción del territorio desde la perspectiva de los actores políticos y las dinámicas culturales, lo cual para efectos de la intervención en las comunidades wayuu son claves para la apertura, la disposición al proyecto y la definición de los ámbitos territoriales en los cuales se desarrollan estas relaciones.

Finalmente la calificación de los impactos ambientales se realizó teniendo en cuenta los seis (6) componentes que involucran el desarrollo del medio socioeconómico.

4.3.4.2.1 Componente Demográfico

El área de influencia para el componente demográfico hace referencia a la población total por edad y sexo, la estructura poblacional, las dinámicas poblacionales, los grupos socioculturales asentados en el territorio, la ocupación y expansión de los asentamientos humanos, además de la movilidad espacial y de los factores que inciden para que este fenómeno se presente al interior de las 15 comunidades étnicas en las que se desarrollará el proyecto.

Las dinámicas demográficas de las comunidades wayuu están claramente determinadas por asentamientos dispersos no estables porque, al agotarse los pastos para alimentación de los animales, las unidades familiares migran a otros lugares en búsqueda de agua y recursos para la supervivencia. Para el caso específico de las comunidades del área de influencia de BETA, las dinámicas demográficas están ampliamente definidas por la proximidad geográfica a la frontera con Venezuela y por la condición de doble nacionalidad de los indígenas wayuu, en este sentido, es común identificar procesos de movilidad de manera recurrente entre parientes que se establecen entre temporadas en territorio colombiano y venezolano; la continua llegada y salida de población wayuu que no habita el territorio permanentemente, fue incluso uno de los impactos con mayor puntuación en el ejercicio de valoración económica de impactos, lo cual se constituye como un impacto importante sobre el territorio de las comunidades étnicas que se encuentran dentro del polígono del proyecto.

Para el componente demográfico se definió el área de influencia a partir de la identificación de los efectos del proyecto asociados a la modificación de las dinámicas de los pobladores que se asientan de manera regular en el polígono donde se emplazarán las obras del proyecto BETA, pues en este territorio se presentan directamente cambios estacionales en las dinámicas poblacionales; en primer lugar, por el incremento en la concentración de personas en el área durante la etapa de construcción (población que llega a la zona en búsqueda de empleo); y, por otro, por las expectativas de retorno a los lugares de origen, especialmente por

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

el cumplimiento de los acuerdos de la consulta previa, lo cual conllevaría notoriamente a cambios en la dinámica poblacional actual en las unidades territoriales del área de influencia.

Del mismo modo el desarrollo de las actividades del proyecto de generación de energía eólica BETA en el área de influencia requerirá de la presencia de personal calificado, de modo que trabajadores ajenos a las dinámicas sociales y culturales del pueblo wayuu podrán residir en las comunidades que hacen parte del proyecto, específicamente en el área del campamento y las instalaciones provisionales.

Esa relación entre personas *wayuu* y *alijunas* que desconocen sus costumbres o tradiciones podría generar un cambio en las dinámicas de población al interior de las comunidades, puesto que se establecerían temporalmente en territorio indígena y se relacionarían con ellos continuamente, pudiéndose establecer así en palabras de los propios wayuu “...*Alianzas matrimoniales y procesos de mestizaje*”

Del mismo modo, es necesario advertir que las expectativas que genera el proyecto, hará que los miembros de las comunidades del área de influencia o que pertenecen al mismo clan y que viven en las cabeceras municipales en otros corregimientos y como ya mencionó líneas arriba en Venezuela, migren o busquen establecerse, aunque de manera temporal en inmediaciones del proyecto.

4.3.4.2.2 Componente Espacial

Las unidades de análisis para el componente espacial se delimitaron teniendo en cuenta los lugares que prestan servicios públicos y sociales a las comunidades donde se asienta el proyecto. Para efectos de esta delimitación se identificaron las infraestructuras que prestan o suministran los servicios públicos y sociales dentro de cada una de las rancherías y que están especialmente asociados a servicios educativos presentes en las comunidades del área de influencia y el abastecimiento de los recursos naturales para la provisión de servicios públicos (agua de jagüey, carrotanque); además de los servicios de conectividad espacial (vías existentes), salud tradicional y medios de comunicación que existen al interior del proyecto.

En ese orden de ideas y teniendo en cuenta que la cabecera municipal provee de otros servicios sociales, tales como el acceso a la infraestructura de salud, de conectividad y movilidad, los cuales son importantes para la población local, se tomó como área de influencia para el componente espacial aquellas áreas donde se encuentra la infraestructura que ofrece la disponibilidad de los más importantes y de recurrente acceso a servicios públicos y sociales de los cuales se abastece la población local y dentro de los cuales se encuentra: el acceso a una fuente de agua local, la presencia del área social (o enramada), las cocinas, los pozos, albercas y jagüeyes.⁴¹⁵ Pues son estos, los que al interactuar con las actividades del proyecto, se verían afectados en mayor proporción.

Se incluye como extensión al área de influencia, la infraestructura de transporte vial (Vía Soshinchon), principalmente en los accesos que conectan a la comunidad al contexto regional, representadas en el acceso a las cabeceras urbanas, proveedoras de los servicios sociales, tales como el acceso a infraestructura de salud (IPS indígena, hospital, clínica) y el uso de la conectividad local que posibilita el acceso a dicha infraestructura. En este sentido el polígono

⁴¹⁵ ROJAS GÓMEZ, July Carolina, et al. Conflictos ambientales por medidas de mitigación al cambio climático en territorio Wayuu: el Parque Eólico Jepirachi, 1999-2011, Colombia/Environmental conflicts by measures of climate change mitigation in Wayuu indigenous territories: The “Jepirachi” Wind Farm, 1999-2011, Colombia. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

del área del proyecto está integrado por las comunidades del área de influencia, teniendo como criterio de delimitación la ubicación de sus viviendas, jagüeyes, enramadas, cocinas, corrales y escuelas.

Los impactos que aportaron a la definición de áreas de influencia para este componente están asociados a la modificación en la demanda de servicios públicos y sociales que aplica desde la etapa pre-construcción hasta la etapa de cierre y abandono y el impacto de mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad, que aplica para las etapas de construcción y operación dado el cumplimiento de acuerdos protocolizados en la consulta previa.

Los efectos esperados sobre el componente espacial por la presencia del proyecto, se encuentran proyectados en el postulado sobre el cual, si bien se sabe que los bienes y servicios sociales existentes no son suficientes para asegurar el suministro a las comunidades locales, se espera una intervención de los mismos durante la etapa de construcción dado el emplazamiento del proyecto y sus múltiples efectos sobre el territorio y la población local.

Como tal, el desarrollo del proyecto principalmente en su etapa de construcción, traerá una serie de transformaciones espaciales a las comunidades wayuu del área de influencia, las cuales verán comprometida como primera instancia su movilidad interna (por la adecuación y construcción de vías), la movilidad externa (por la adecuación de la vía de acceso al proyecto como también el aumento en la generación de residuos, tanto sólidos como de las aguas servidas.

Respecto al recurso agua no se esperan cambios drásticos, ya que el proyecto aportará su propia agua por medio de empresas especializadas. No obstante, la disponibilidad de este recurso a causa del proyecto, durante la etapa de construcción puede traer consigo un cambio en la forma en como la comunidad se relaciona con el recurso, lo cual podría repercutir en cambios en las dinámicas culturales.

4.3.4.2.3 Componente Económico

El área de influencia para el componente económico, corresponde a toda la infraestructura productiva, la cual incluye las relaciones y dinámicas económicas locales que permiten el intercambio de los pobladores locales con el entorno, en términos de la productividad, el comercio, la empleabilidad, la adquisición de insumos y su relación con los bienes y servicios ambientales.

Para efectos de la definición del área de influencia para el componente económico, se tuvieron en cuenta las áreas productivas de cada una de las comunidades delimitadas por los corrales, rozas, jagüeyes y fuentes hídricas proveedoras y facilitadoras del desarrollo de las actividades productivas principalmente ligadas a la actividad silvopastoril y agrícola.

La economía local de las comunidades wayuu, está dada por las actividades silvopastoriles, la caza, el desarrollo de artesanías y los intercambios comerciales. Así mismo la presencia del Estado con el sistema de transferencias aporta para la dinamización de esta economía.

El sector de la ganadería caprina y ovina (comercialización, usos y costumbres y economía de subsistencia y la oferta y demanda de bienes y servicios) es la actividad que en la actualidad mejor dinamiza la economía de la zona, las cuales generan recursos para el sostenimiento de las familias que permiten que las familias allí asentadas puedan permanecer en el territorio.

Los impactos que se vinculan a la definición de esta área de influencia están representados en la dinamización de la economía local y el cambio en los usos del suelo; este último impacto

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

se da sobre el área de intervención del proyecto, es decir sobre las áreas donde se emplazará la infraestructura temporal (campamento, planta concretadora) y definitiva (vías nuevas, aerogeneradores, sitios de depósito y subestación).

Para el impacto del cambio en los usos del suelo, se tuvieron en cuenta las áreas mínimas de retiro de la infraestructura del proyecto a la infraestructura social, infraestructura vial, equipamiento y sitios de importancia cultural existentes en el territorio.

Los cambios en el uso del suelo, están mediados por la interacción de las actuales condiciones del territorio dada su potencialidad (ventajas comparativas), las cuales hacen que se posibilite el emplazamiento de actividades y proyectos diferentes (generación de energía eólica) a los usos del suelo estipulados desde sus usos y costumbres como Pueblo Wayuu como también el uso asignado desde los instrumentos de planeación territorial.

De este modo este impacto sólo se estima para las comunidades que hacen parte del área de influencia asociada a la presencia del parque, dado que sólo en estas comunidades el establecimiento de nueva infraestructura, realizará una afectación directa a las actividades económicas tradicionales, es decir, en el área de emplazamiento de los aerogeneradores habrá un cambio en los usos del territorio desde la perspectiva del componente económico.

El cambio en el uso del suelo se realizará en un total de 173,22 hectáreas que comprenden el establecimiento de aerogeneradores y obras asociadas, en las comunidades del parque eólico. A continuación, se presentan los datos de modificación de los usos del suelo, del área de interés.

Tabla 4-3: Cambios en los usos del suelo en el área de influencia del proyecto

Comunidad	Área de cada comunidad (ha)	Área de Intervención (ha)	% de modificación
Curalarrain	788,19	19,05	2,42%
Kijotchon	1167,32	29,86	2,56%
Majayut	1039,26	24,91	2,40%
Mapuachon	1237,65	42,75	3,45%
Sukulowou	1460,08	27,44	1,88%
Tewou	1126,26	16,84	1,50%
Cacherin	410,73	12,36	3,01%

Fuente: Renovatio 2018

4.3.4.2.4 Componente Cultural

El área de influencia para el componente cultural, se delimitó acorde a la relación que las comunidades étnicas en las cuales se asentará el parque eólico, establecen con el territorio teniendo en cuenta la existencia y uso de lugares sagrados, recursos naturales y servicios ecosistémicos disponibles; si bien en el análisis de las relaciones funcionales del territorio para la delimitación preliminar del área de influencia se tuvo en cuenta el lugar Epitsu del clan Ipuana, es decir el Cerro de La Teta, para efectos de la caracterización del área de influencia, sólo se incluyen aquellas con las cuales el proyecto y sus impactos interactuarán directamente.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Para efectos de la delimitación de esta área de influencia, se incluyeron las iglesias y los cementerios, los cuales fueron considerados lugares de importancia cultural para la delimitación del área de influencia para este componente.

No obstante y teniendo como fundamento conceptual la definición de los criterios que pudiesen impactar los aspectos del componente cultural de las comunidades que interactúan con el proyecto, se tomaron las categorías construidas por Guerra⁴¹⁶ quien aborda las representaciones culturales de importancia social para los wayuu, las cuales permiten comprender la manera como los wayuu controlan su territorio, mediante varios factores entre ellos los siguientes: 1) precedencia, entendida como la ocupación continuada de un grupo familiar en el Wounainpa'a, y que puede identificarse en la tradición de los cementerios; como también por las rozas, corrales y postes; 2) adyacencia, cercanía del eje vivienda-cementerio a las zonas de pasturaje, fuentes de agua, áreas de caza, cultivo y recolección entre los pastores y en la cercanía a las salinas, lagunas litorales y áreas de pesca entre los apalaínchi o wayuu de la zona costera; y, por último 3) subsistencia, reconocimiento social que se hace a un grupo familiar wayuu como explotador.

El componente cultural, aporta una de las mayores significancias para la definición del área de influencia única del medio socioeconómico, con uno de los impactos calificados con mayor severidad correspondiente al cambio en las dinámicas y relaciones culturales, las cuales se materializan en los miembros de las comunidades del área de influencia, este impacto está directamente asociado a la interacción entre el proyecto (disposición de la infraestructura en el territorio de la comunidad étnica) y la representación en el imaginario cultural de los miembros de la comunidad.

Así mismo la definición del área de influencia del componente cultural comprende la relación de la población wayuu (nativos) y la población Alijuna (foráneos), y los efectos derivados de esta interacción, lo cual puede generar choques culturales dada la no comprensión de las complejidades y la dinámica de los procesos y estructuras locales por parte de cada uno de los actores externos que interactúen con las comunidades locales en el marco de cada una de las etapas del proyecto.

Para efectos de la delimitación del área de influencia del componente cultural se adoptará el área donde se establecerá la infraestructura del proyecto y su cercanía con las infraestructuras y símbolos de mayor representación cultural para los pobladores locales (Iglesias y cementerios)

4.3.4.2.5 Componente Arqueológico

Los efectos previsibles de la construcción del parque eólico vienen dados principalmente por aquellas acciones asociadas a las remociones de tierras y arenas, y eventualmente a la voladura de rocas, para la fundación y cimentación de estructuras, las cuales representan un riesgo de daño a la integridad física del patrimonio arqueológico. En vista de lo anterior el área de influencia para este componente corresponde al área de intervención del proyecto.

⁴¹⁶ GUERRA CURVELO, Weidler. La disputa y la palabra. *La ley en la sociedad wayuu*, 2002. En ROJAS GÓMEZ, J. Conflictos ambientales por medidas de mitigación al cambio climático en territorio Wayuu: el Parque Eólico Jepirachi, 1999-2011, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, 2012, vol. 18.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.4.2.6 Componente Político Organizativo

Para delimitar el área de influencia desde el componente político, es importante comprender que la gobernabilidad del territorio wayuu está mediada básicamente por las relaciones entre los grupos familiares.

En un territorio pueden convivir diferentes grupos familiares sin que sean originarios de ese mismo territorio, pero este debe ser bajo el consentimiento de sus ocupantes ancestrales representados en la mayoría de los casos por sus autoridades ancestrales y tradicionales; un wayuu puede considerar que es propio su territorio si allí se encuentra su cementerio familiar y/o ancestral. Muchos de los conflictos internos devienen de este criterio, el cual, media la gobernabilidad del territorio. En este sentido, la delimitación del área de influencia del componente político organizativo, incluye en primer lugar la división del territorio en el cual tienen injerencia cada una de las autoridades tradicionales con las cuales se llevaron a cabo los procesos de lineamientos de participación en el marco de la Consulta Previa.

En la historia de los wayuu, las disputas internas han llevado a sus miembros a la guerra, terminando, muchas veces, incluso en la pérdida del territorio, por lo anterior, encontramos que en el Resguardo de la Alta y Media Guajira no hay una autoridad mayor, sino por el contrario, cada ranchería posee su propia autoridad tradicional, la cual ejerce la coordinación y representación del territorio.

A esta descentralización del territorio, la cual está sucedida de la gobernabilidad ejercida en cada clan y en la actualidad dentro de cada comunidad, le preceden las prácticas ilegales que se desarrollan en territorios de frontera y que imposibilitan una convivencia armónica, entre clanes y entre comunidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto que se tuvo en cuenta para la delimitación del área de influencia en este componente está asociado principalmente al surgimiento de expectativas, molestias y conflictos, (impacto severo), este impacto se presentaría en las distintas etapas del proyecto y se encuentra asociado a las dinámicas de relacionamiento tanto internas (dentro y entre las comunidades) como externas (ejecutor del proyecto y comunidades) y los efectos derivados de estas relaciones en el transcurso de cada una de las etapas del proyecto.

El impacto asociado a la dinamización de la participación comunitaria plantea un escenario en el cual, la vinculación de todos los actores involucrados en el proceso de participación, potencien la construcción de ciudadanías activas, quienes poniendo en claro sus roles, intereses y orientaciones, permitan desarrollar localmente las capacidades necesarias para el agenciamiento de sus necesidades e intereses, tendientes al mejoramiento de sus condiciones de vida.

4.3.4.2.7 Componente Tendencias del Desarrollo

El Mejoramiento en el abastecimiento de energía eléctrica producirá un efecto positivo en el país, pues será una fuente de energía no convencional que permitirá avances en materia de desarrollo sostenible y energía limpia. No obstante, debido a que este impacto no tendrá un efecto directo en las condiciones de vida de las comunidades del proyecto, no se tuvo en cuenta para definir el área de influencia del medio socioeconómico. Sin embargo, su análisis es necesario para el presente EIA en términos de los costos y beneficios ambientales que se analizarán en el ejercicio de valoración económica de impactos.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.4.3 Cartografía del área de influencia del medio socioeconómico

Teniendo en cuenta las definiciones de área de influencia por cada componente descrita en párrafos anteriores, se tiene que el área de influencia del medio socioeconómico corresponde al área de los territorios colectivos en donde se desarrollarán las obras asociadas al proyecto eólico y donde confluyen las unidades territoriales de las 15 comunidades pertenecientes al proyecto, las cuales, son el eje de las relaciones socioculturales y económicas que serán impactadas con la instalación del proyecto eólico BETA (Figura 4-13).



Figura 4-13. Áreas de influencia de los componentes del medio socioeconómico.

El área de influencia del medio socioeconómico corresponde a 11.628,63 ha (Figura 4-14).

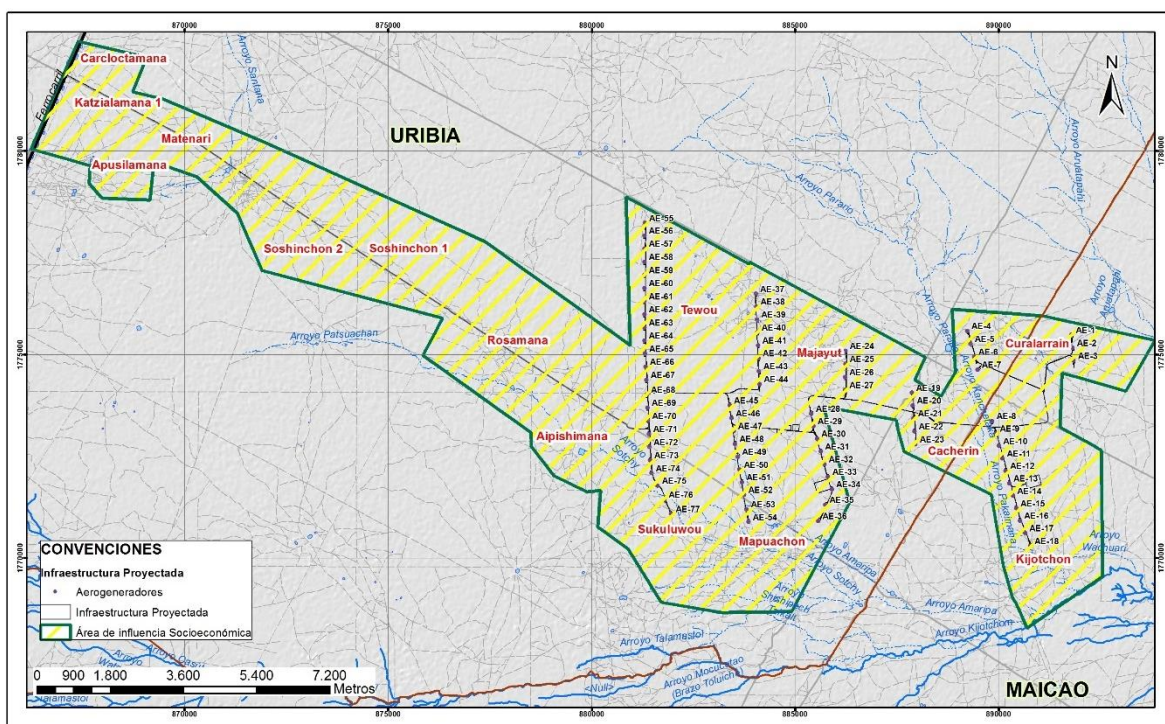


Figura 4-14. Área de influencia del medio socioeconómico.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

Fuente: Renovatio 2019

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.5 Área de influencia del paisaje

4.3.5.1 Definición de la unidad mínima de análisis del paisaje

Con la instalación del proyecto se introducirán nuevos elementos al paisaje que modificarán su configuración actual en el área del proyecto BETA. Es por esto que para la definición del área de influencia única se tuvo en cuenta el análisis del componente paisaje, ya que a pesar de no pertenecer a ninguno de los medios definidos en la metodología propuesta por los TdR⁴¹⁷, la espacialización de este componente permitió una mejor definición del área de influencia única del proyecto. No obstante, se aclara que la cuantificación de la magnitud del impacto que se produce en el paisaje, es subjetivo, pues depende de la cantidad de observadores, la etapa del proyecto en que se evalúe, la distancia a la cual se observe el proyecto y los impactos acumulativos con otros proyectos del mismo tipo, razón por la cual, el proceso para la espacialización del área de influencia del paisaje tuvo como fundamento un enfoque subjetivo desde la perspectiva del observador del paisaje actual, como veremos a continuación.

La literatura sobre parques eólicos reporta que los impactos más significativos sobre el paisaje varían gradualmente en función de la distancia, pues a medida que un observador se aleja del área de intervención del parque eólico, las turbinas dejan de ser puntos visuales de dominio, pasan del detalle a la silueta, los colores se debilitan y las texturas se vuelven casi irreconocibles⁴¹⁸. Por otro lado, la modificación en el horizonte visual puede ser percibida de forma positiva o negativa según sea el observador. Es decir, a pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje que atrae los sentidos del observador (lo cual puede ser visto de forma negativa); no obstruyen el horizonte visual, ya que, la forma alargada de los aerogeneradores, permite mantener la visibilidad del paisaje de manera abierta, es decir, se seguirán observando las áreas que integran el paisaje, con una amplia visual⁴¹⁹, lo anterior puede ser visto de forma positiva por algún observador.

De acuerdo a lo anterior, con la instalación de los aerogeneradores el fondo escénico del paisaje sufrirá modificaciones, pero éstas serán percibidas de diferentes maneras, debido a los observadores y a la distancia a la cual se observe, lo cual hace que la definición del área de influencia del paisaje sea subjetiva, pues depende de factores externos ajenos a los impactos *persé* del proyecto. Es decir, la magnitud del impacto visual causado por la instalación de los aerogeneradores está definida por la cuenca visual que a su vez depende de la irregularidad del terreno y de la accesibilidad visual, es decir, depende del número de observadores potenciales, lo que a su vez viene determinado por la cantidad y densidad poblacional, por la existencia de vías de comunicación y su densidad de tráfico, así como por la presencia en el entorno de lugares de atracción turística o recreativa.

Por otro lado, la modificación visual del paisaje es dependiente de la calidad visual que presenta el área antes de la instalación del proyecto, debido a que si es un paisaje con muchas singularidades y alta calidad visual, el impacto sería mucho mayor, pero sí en cambio es un

⁴¹⁷ MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Op. cit. p. 4-4.

⁴¹⁸ BERJÓN SÁNCHEZ J.D. Evaluación de Impacto Visual. Caso Parque Eólico. 18 pp. Citado el 31 de enero de 2017. Disponible en: [http://pro-sustainability.com/wp-content/uploads/evaluacion_impacto_visual.pdf]

⁴¹⁹ FROLOVA M. Los paisajes de la energía eólica: su percepción social y gestión en España. 2010. ISSN 1139-7136. Nimbus (25-26): 93-110.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

paisaje con bajas singularidades y baja calidad visual, el impacto sería menor⁴²⁰. Por lo tanto, la definición del área de influencia del paisaje depende del valor paisajístico del área del proyecto antes de su instalación⁴²¹.

El área de BETA se caracteriza por presentar baja calidad visual del paisaje, debido a que el paisaje no presenta singularidades, ya que tanto la morfología, la vegetación, el clima, entre otros, presentan baja rareza y no generan contrastes fuertes con el paisaje circundante. Es decir, el área de BETA se caracteriza por presentar un paisaje similar a otros en la región, con suelos áridos de color amarillo naranja, vegetación compuesta principalmente por cactáceas y fabáceas y, actividades económicas similares a las del resto del territorio (ver capítulo 5 – Caracterización del área de influencia). Además, en el área del proyecto BETA no hay actividad turística, las vías son en su mayoría intervenciones tipo 5 o 6 que los pobladores locales han construido para conectarse con las vías principales y, los asentamientos cuentan con una densidad poblacional baja comparada al resto del municipio.

En vista de lo anterior, la unidad mínima de análisis del paisaje corresponde al lugar donde se emplazarán los aerogeneradores, puesto que es allí donde se percibirá de manera directa el impacto sobre el paisaje. Es decir, se tuvo en cuenta que a pesar de que la modificación del paisaje es un impacto que tiene una extensión alta, debido a que los aerogeneradores son percibidos a grandes distancias, la definición de la unidad mínima de análisis, no solo depende de esto, sino también del valor paisajístico del sitio y de los observadores que estarían afectados con el proyecto de manera directa.

Es por esto, que debido a que el emplazamiento de los aerogeneradores se da en un sitio puntual, que hace parte de territorios colectivos de la etnia wayuu, la unidad mínima de análisis del paisaje, se definió como el área donde se produce el mayor impacto visual, es decir, el área donde las turbinas son percibidas de manera directa por los observadores que habitan allí. Para el caso de BETA corresponde a los territorios donde están asentadas las comunidades que hacen parte del área donde se emplazarán los aerogeneradores, ya que estas son las que percibirán con mayor intensidad los impactos generados por el parque eólico BETA.

4.3.5.2 Descripción del área de influencia del paisaje

Para la definición del área de influencia del paisaje se tuvo en cuenta el análisis del componente paisaje realizado para el proyecto BETA (ver Capítulo 5: Caracterización del área de influencia, numeral 5.4 Paisaje).

A continuación, se describe lo encontrado para el componente paisaje y los criterios para definir el área de influencia del paisaje.

⁴²⁰ ZUBELZU MÍNGUEZ, S., ALLENDE ÁLVAREZ F. El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. 2015. Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía. Vol. 24(1): 29-42. ISSN 0121-215X (impreso) - 2256-5442 (en línea). Bogotá, Colombia.

⁴²¹ DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA DIVISIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (SEA). Guía de evaluación de impacto ambiental. Valor paisajístico en el SEIA. Gobierno de Chile. 2013. 88 pp.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

4.3.5.2.1 Componente Paisaje

Con el análisis del paisaje para el proyecto BETA, se encontró que a pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje con una cuenca visual amplia, éstos no producen bloqueo de vistas, no generan pérdida de los atributos biofísicos del paisaje y no generan incompatibilidad visual; lo anterior debido por un lado a que la geomorfología, el clima, el color del fondo, entre otros, no cambian con el proyecto, y por el otro a que los aerogeneradores se integran al paisaje haciéndolo un atractivo visual positivo, un ejemplo de esto, es lo que sucede con el parque eólico Jepirachi, el cual es visitado frecuentemente por turistas, ya que es un símbolo del desarrollo energético del país⁴²². Así mismo, en los análisis del paisaje se encontró que los habitantes del área del proyecto BETA manifestaron su agrado con respecto al parque eólico, debido a que es un proyecto de energía limpia que por su visibilidad puede traer beneficios sociales a la comunidad. Cabe destacar que el parque eólico Jepirachi sirvió como referente para evaluar el impacto visual sobre el paisaje.

Es por lo anterior que la percepción del paisaje es subjetiva, ya que a pesar de que los parques eólicos producen intrusionas visuales en el paisaje que son percibidas a grandes distancias, los parques eólicos no generan destrucción del paisaje, por el contrario, la adición de los aerogeneradores permite convertir un área en un atractivo turístico y ser beneficioso para los pobladores locales. A pesar de que hay una transformación visual del paisaje, varios estudios^{423,424} demuestran que los parques eólicos tienen un impacto favorable para el observador.

En vista de lo anterior para definir el área de influencia del paisaje no solo se tuvo en cuenta el análisis de la cuenca visual, sino también el análisis de la percepción y la calidad visual del paisaje, ya que estos criterios permitieron ponderar y ajustar el área donde el impacto sobre el paisaje será percibido con mayor intensidad por algún observador. Es decir, a pesar de que la cuenca visual del proyecto es amplia, la percepción visual de los observadores afectados con mayor intensidad y, la valoración del paisaje fueron los criterios de mayor peso para definir el área de influencia del paisaje, lo anterior es basado en la metodología propuesta por el SEA⁴²⁵ para definir área de influencia del paisaje.

Por lo anterior, el área de influencia del paisaje corresponde al área que abarca la superficie donde los impactos son percibidos con mayor intensidad por un observador, donde la calidad del paisaje no cambia significativamente y donde se abarca una cuenca visual donde las turbinas son puntos visuales de dominio. Es decir, el área de influencia del paisaje comprende los territorios de las comunidades donde se instalarán los aerogeneradores, pues son éstas las que percibirán con mayor intensidad los cambios que pueda generar el proyecto, sumada con el área de influencia social en la vía de acceso al parque eólico, ya que en esta área es

⁴²² QUIROGA BERNAL L. Beneficios obtenidos y potenciales por el desarrollo del proyecto del parque eólico Jepirachi ubicado en el departamento de La Guajira. Artículo propuesta de grado para acceder al título de Especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales. 2017 Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá Colombia. 29 pp.

⁴²³ KATSAPRAKAKIS A.D. A review of the environmental and human impacts from wind parks. A case study for the Prefecture of Lasithi, Crete. 2012. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16: 2850-2863.

⁴²⁴ LOTHIAN A. Scenic perceptions of the visual effects of wind turbines: the influence of distance, contrast, movement and social variables. 2007. Renewable Energy 277: 567-572.

⁴²⁵ DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA DIVISIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (SEA). Op. cit. p. 4-54.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

donde se manifestarán los impactos sobre los observadores potenciales que van a interactuar con la vía de acceso.

4.3.5.3 Cartografía del área de influencia del paisaje

El área de influencia del paisaje abarca una superficie de 11.628,63 ha y corresponde al área de los territorios donde están asentadas las comunidades que hacen parte del proyecto, ya que estas comunidades son las que percibirán con mayor intensidad los impactos generados con la construcción del parque eólico BETA (Figura 4-15).

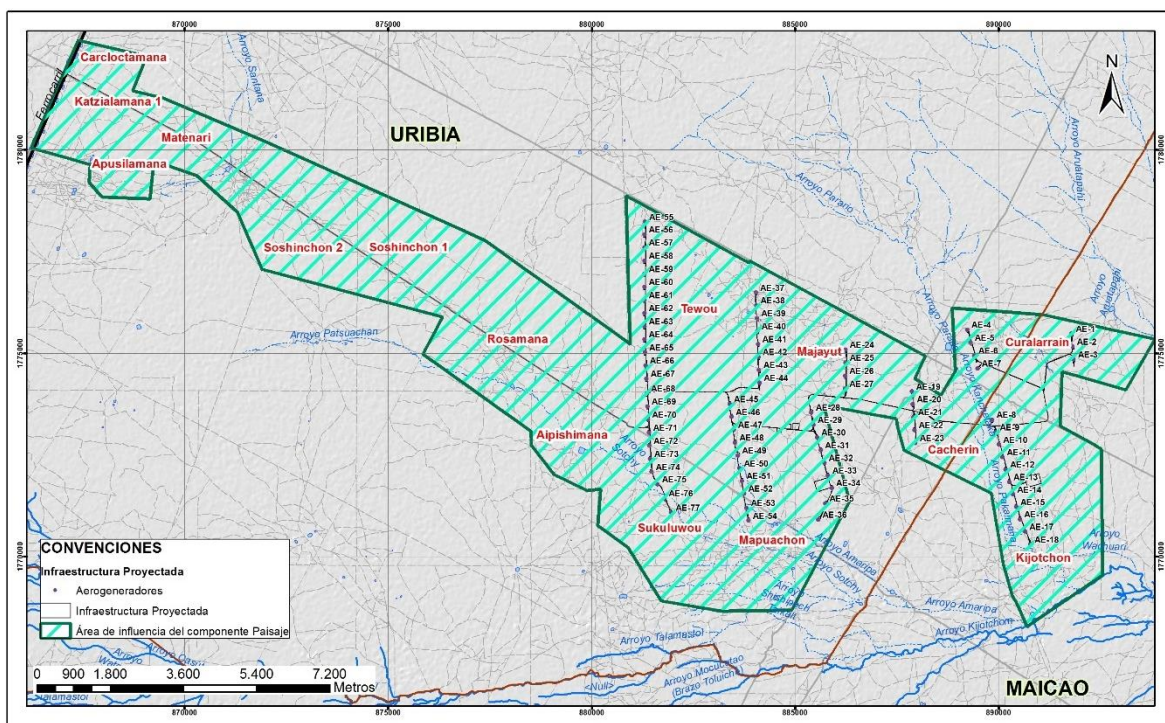


Figura 4-15. Área de influencia del componente paisaje.

Fuente: Renovatio 2019

4.3.6 Área de influencia única

El área de influencia única corresponde al área formada por la sumatoria espacial entre las áreas de influencia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y de paisaje, definidas anteriormente; donde se presentarán y percibirán los impactos negativos más significativos en cada uno de los medios y/o componentes, producidos por el parque eólico BETA.

Para la especialización del área de influencia única se consideraron:

- Área de influencia de medio abiótico: La superficie que abarca todos los impactos de este medio, está dada por el componente atmosférico, a partir de las isopleas e isofonas que no superan los niveles establecidos en la normatividad, las cuales corresponden a:
 - Isoplea de PM10 Anual 50 μm^3 en etapa de construcción, con medidas de control.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

- Isofona del escenario diurno con valores mayores a 65 dB en etapa de construcción e isófona del escenario nocturno con valores mayores a 50 dB en etapa de operación.
- Área de influencia del medio biótico: La superficie que abarca los impactos potenciales de este medio está constituida por la sumatoria espacial de las siguientes áreas:
 - Área de intervención del proyecto.
 - Área de los fragmentos de arbustal abierto y arbustal denso que serán intervenidos con el proyecto.
 - Área que abarca niveles de ruido mayores o iguales de 55,1 dB a partir de las fuentes emisoras tanto en etapa de construcción como de operación, rango que representa el escenario más crítico para la fauna.
- Área de influencia del medio socioeconómico: La superficie que abarca todos los impactos de este medio se presenta en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto y que se encuentra al interior de los territorios colectivos de las 15 comunidades indígenas wayuu, con las cuales se desarrollaron los procesos de información y participación en el marco de la consulta previa.
- Área de influencia del paisaje: Corresponde al área de los territorios donde están asentadas las comunidades que hacen parte del proyecto, ya que estas comunidades son las que percibirán con mayor intensidad los impactos generados con la construcción del parque eólico BETA, sumada con el área de influencia social definida para el corredor de acceso al proyecto.

En la Figura 4-16, se presenta un resumen de las diferentes áreas que conforman el área de influencia única.

EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P	PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA	Capítulo 4. Área de Influencia	
		Rev. No 1	12-02-2019
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			

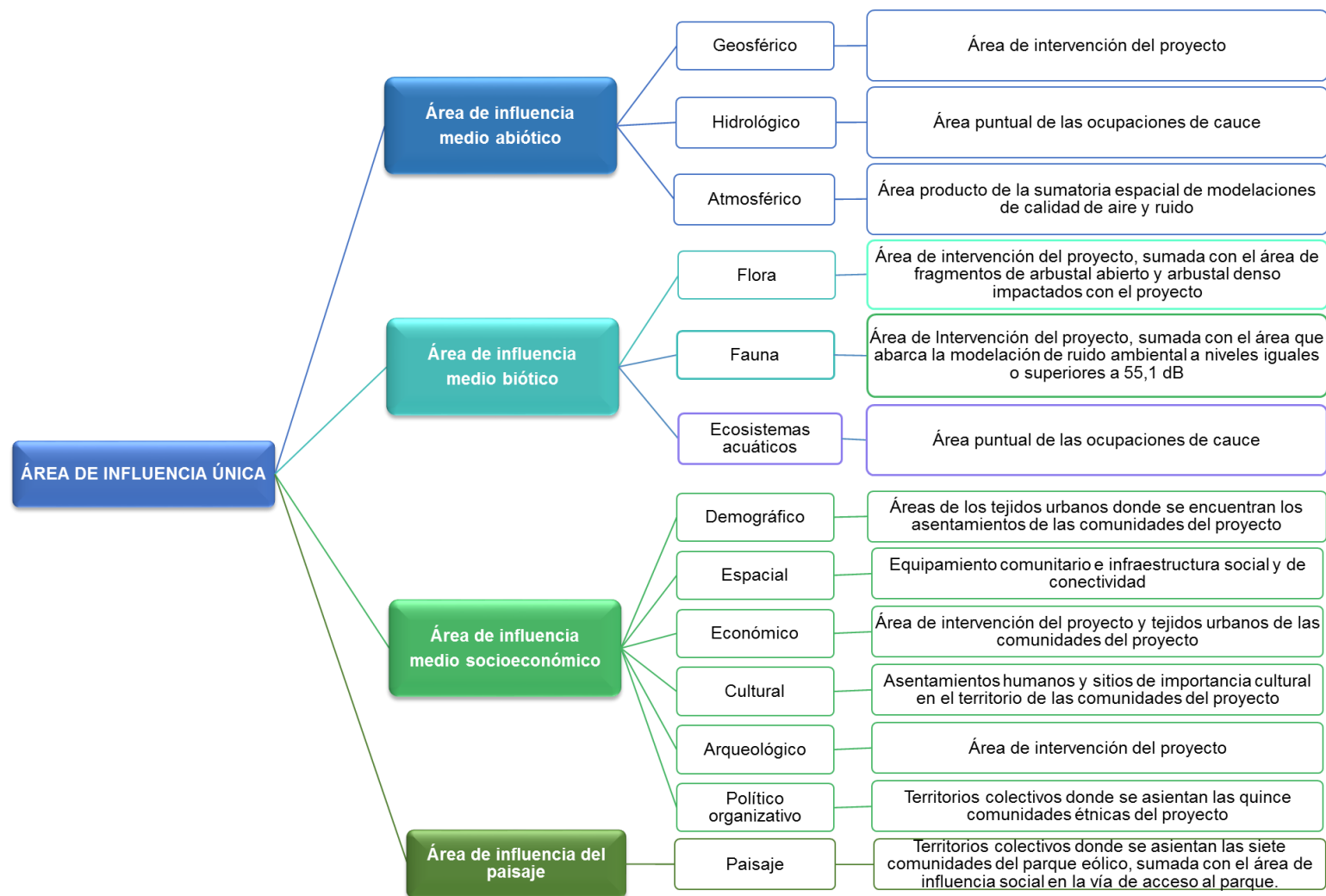


Figura 4-16. Resumen de la definición del área de influencia única

Fuente: Renovatio 2019

