



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS

CAPITULO 4 ÁREA DE INFLUENCIA



NOVIEMBRE 2024

Elaboró	Revisó y Aprobó	
Geocol Consultores	EDP Renewables	ISA Intercolombia

TABLA DE CONTENIDO

4	ÁREA DE INFLUENCIA.....	5
4.1	CONSIDERACIONES TÉCNICAS	5
4.1.1	Aspectos metodológicos	6
4.2	DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	9
4.2.1	Características de los componentes ambientales.....	9
4.2.2	Actividades del proyecto	9
4.2.3	Área de influencia preliminar	15
4.2.3.1	Unidad mínima de análisis	15
4.2.3.2	Área de influencia preliminar abiótica	17
4.2.3.2.1	Área de influencia preliminar componente geosférico	17
4.2.3.2.2	Área de influencia preliminar componente hidrología	18
4.2.3.2.3	Área de influencia preliminar componente paisaje	20
4.2.3.2.4	Área de influencia preliminar abiótica	24
4.2.3.3	Área de influencia preliminar biótica	25
4.2.3.3.1	Área de influencia preliminar componente flora	25
4.2.3.3.2	Área de influencia preliminar componente fauna	27
4.2.3.3.1	Área de influencia preliminar componente hidrobiota	29
4.2.3.4	Área de influencia preliminar socioeconómica	30
4.2.3.4.1	Área de influencia preliminar del componente espacial	30
4.2.3.4.2	Área de influencia preliminar del componente económico	31
4.2.3.4.3	Área de influencia preliminar del componente político organizativo.....	32
4.2.3.4.1	Área de influencia preliminar del componente cultural	33
4.2.3.4.1	Área de influencia preliminar del medio socioeconómico	34
4.2.4	Área de influencia preliminar del proyecto.....	35
4.2.5	Área de influencia definitiva.....	36
4.2.5.1	Impactos ambientales.....	37
4.2.5.2	Unidad mínima de análisis definitiva	43
4.2.5.3	Área de influencia definitiva abiótica	46
4.2.5.3.1	Área de influencia definitiva componente suelos	46
4.2.5.3.2	Área de influencia definitiva componente hidrológico	51
4.2.5.3.3	Área de influencia definitiva componente atmosférico	69
4.2.5.3.4	Área de influencia definitiva componente paisaje	76
4.2.5.3.5	Área de influencia definitiva abiótica	90
4.2.5.4	Área de influencia definitiva biótica.....	91
4.2.5.4.1	Área de influencia definitiva componente flora	91
4.2.5.4.2	Área de influencia definitiva componente fauna	126
4.2.5.4.1	Análisis de fragmentación y conectividad.....	151
4.2.5.4.2	Área de influencia definitiva biótica	160
4.2.5.5	Área de influencia físico-biótica definitiva.....	161
4.2.5.6	Área de influencia definitiva socioeconómica	162

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1	Etapas y actividades del proyecto.....	9
Tabla 4-2	Unidades mínimas de análisis preliminar	16
Tabla 4-3	Impactos ambientales significativos medio abiótico	37
Tabla 4-4	Impactos ambientales significativos medio biótico.....	39
Tabla 4-5	Impactos ambientales significativos medio socioeconómico	41
Tabla 4-6	Unidades mínimas de análisis AI definitiva.....	43
Tabla 4-7	Interacciones negativas componente suelo de acuerdo con la evaluación ambiental	46
Tabla 4-8	Síntesis criterios de delimitación AI componente suelos	47
Tabla 4-9	Área de influencia definitiva del componente Suelos por clases agrológicas.	48
Tabla 4-10	Ecuación y variables utilizadas para determinar la velocidad pico de partículas.	48
Tabla 4-11	Distancia respecto a las explosiones a las cuales se alcanza el límite máximo permisible establecido en la norma alemana DIN4150-3.	49
Tabla 4-12	Puntos de control para la definición del AI definitiva del componente hidrológico	52
Tabla 4-13	Descripción tramos AI Definitiva Hidrológica	53
Tabla 4-14	Criterios para la definición del AIP componente atmosférico	74
Tabla 4-15	Torres del proyecto Alpha Cuestecitas 500 kV	77
Tabla 4-16	Descripción vértices del área de influencia definitiva componente Paisaje.....	86
Tabla 4-17	Descripción y justificación del AI definitiva del componente Flora	92
Tabla 4-18	Descripción del área de influencia para fauna	137
Tabla 4-19	Relación impactos por componentes del medio socioeconómico.....	163
Tabla 4-20	Distancias de la unidad territorial con relación al proyecto	169
Tabla 4-21	Unidades territoriales no étnicas	170
Tabla 4-22	Comunidades étnicas.....	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1	Ejemplo área de influencia por componentes y medio	7
Figura 4-2	Proceso para la definición del Área de Influencia del Proyecto	8
Figura 4-3	Proceso metodológico definición del área de influencia	8
Figura 4-4	Área de Influencia Preliminar Geoesférica	18
Figura 4-5	Área de Influencia Preliminar hidrológica	20
Figura 4-6	Cuenca visual preliminar del componente de paisaje	22
Figura 4-7	Rangos de visualización (alcance visual de tipo corto y medio)	23
Figura 4-8	Área de influencia preliminar del componente de paisaje	24
Figura 4-9	Área de influencia preliminar del medio abiótico	25
Figura 4-10	Área de influencia preliminar Biótica-flora	27
Figura 4-11	Área de influencia preliminar fauna	28
Figura 4-12	Área de influencia preliminar Hidrobiota	29
Figura 4-13	Área de Influencia Preliminar componente espacial	31
Figura 4-14	Área de Influencia Preliminar componente económico	32
Figura 4-15	Área de Influencia Preliminar componente político-organizativo	33
Figura 4-16	Área de Influencia Preliminar componente cultural	34
Figura 4-17	Área de Influencia Preliminar medio socioeconómico	35
Figura 4-18	Área de Influencia Preliminar del Proyecto	36
Figura 4-19	Área de influencia puntual definitiva del componente suelos	47
Figura 4-20	Área de influencia definitiva del componente geotécnico	50
Figura 4-21	Área de influencia hidrológica	69

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Figura 4-22	Área de influencia Atmosférica – Calidad del aire	72
Figura 4-23	Área de influencia Atmosférica – Ruido.....	74
Figura 4-24	Área de influencia componente atmósfera	75
Figura 4-25	Cuenca Visual Puntos Fijos.....	80
Figura 4-26	Cuenca Visual Puntos Móviles	81
Figura 4-27	Cuenca Visual Resultante con Proyecto (Algebra de Mapas)	82
Figura 4-28	Área de influencia con Visibilidad y Delimitada empleando bosques.	83
Figura 4-29	Cuenca Visual Resultante con Proyecto (Algebra de Mapas)	84
Figura 4-30	Área de Influencia del Componente de Paisaje	85
Figura 4-31	Área de Influencia definitiva abiótica	91
Figura 4-32	Área de Influencia Flora – Coberturas	126
Figura 4-33	Cobertura de la tierra	128
Figura 4-34	Resultados Habitat Cebus cesarae	129
Figura 4-35	Resultados Habitat Cardenalís phoeniceus	130
Figura 4-36	Resultados Habitat Marmosa xerophila	131
Figura 4-37	Resultados Habitat Pandion haliaetus	132
Figura 4-38	Resultados CONEFOR Marmosa xerophila	133
Figura 4-39	Resultados CONEFOR Cebus albifrons	134
Figura 4-40	Resultados CONEFOR Cardenalís phoeniceus	135
Figura 4-41	Resultados CONEFOR Pandion haliaetus	136
Figura 4-42	Área de Influencia definitiva fauna	151
Figura 4-43	Subzonas hidrográficas a escala 1:100.000.....	152
Figura 4-44	Coberturas identificadas, interceptadas con las subzonas hidrográficas a escala 1:100.000 ..	153
Figura 4-45	Coberturas naturales y seminaturales que se interceptan con la subzona hidrográfica a escala 1:100.000.....	154
Figura 4-46	Superficie de fricción Phoenicpterus ruber	155
Figura 4-47	Superficie de fricción Panthera onca	156
Figura 4-48	Superficie de fricción Marmosa xerophylla	157
Figura 4-49	Superficie de fricción Cebus albifrons	158
Figura 4-50	Superficie de fricción Cardenalís phoeniceus	159
Figura 4-51	Superficie de fricción Pandion	160
Figura 4-52	Área de influencia definitiva biótica	161
Figura 4-53	Área de influencia Físico-Biótica	162
Figura 4-54	Unidad territorial Nueva America	168
Figura 4-55	Unidades territoriales no étnicas	171
Figura 4-56	Comunidades étnicas Resoluciones ST-1395, ST-0884 y ST-1432	174
Figura 4-57	Área de influencia definitiva del medio socioeconómico	175

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

4 ÁREA DE INFLUENCIA

En el contexto de estudios de impacto ambiental y transmisión eléctrica, el término "área de influencia" se refiere a la zona geográfica que puede verse afectada directa o indirectamente por la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica, en la cual se evalúa cómo la construcción y operación de estas infraestructuras pueden afectar el medio ambiente, los ecosistemas locales, la fauna, la flora, la calidad del aire, el paisaje, las comunidades humanas y otros aspectos relevantes. El área de influencia se determina identificando las áreas que pueden experimentar cambios significativos debido al proyecto y sus actividades asociadas.

En este capítulo se identifican, delimitan y definen las áreas de influencia del proyecto “*Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas*”, localizado en los municipios de Uribia, Maicao, y Albania en el departamento de La Guajira. La delimitación de las áreas se realizó con base en la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se puedan generar durante las etapas de pre-construcción, construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono del proyecto, de acuerdo con los términos de referencia TdR-17, para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica, emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y adoptados mediante Resolución 0075 de 2018 y en concordancia con la Metodología de Estudios Ambientales establecida mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental de proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17 (MADS & ANLA, 2018), el área de influencia es aquella en la que se manifiestan y hasta donde trascienden los impactos ambientales 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, debido a que la manifestación de los impactos ambientales de un proyecto, obra o actividad, varía de un componente a otro y de una actividad a otra.

Por otro lado, el Decreto 1076 del 2015 en el Artículo 2.2.2.3.1.1 (Definiciones) establece que el área de influencia es el “*área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios*”. Además, esta norma establece que “*debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí*”. Así mismo, los impactos ambientales significativos que determinan la extensión del área de influencia son aquellos impactos negativos directos, indirectos, sinérgicos y/o acumulativos, que por la afectación que producen al ambiente, resultan de importancia para el análisis. Del mismo modo, en la definición del área de influencia para los medios abiótico, biótico y socioeconómico se toma como punto de referencia los escenarios más críticos de manifestación y trascendencia de los impactos ambientales identificados para el proyecto.

Adicionalmente, los Términos de Referencia TdR-17 (MADS & ANLA, 2018), definen que el área de influencia por componente, grupo de componentes o medios deberá ser planteada en función de unidades de análisis tales como: cuencas hidrográficas (superficiales o subterráneas), ecosistemas o unidades territoriales, según la caracterización del área, y que para la identificación y delimitación de las áreas de influencia del proyecto se debe definir un área de influencia preliminar por componente, grupo de componentes o medio, sobre la cual se caractericen, identifiquen y evalúen los impactos ambientales. Como resultado de la evaluación ambiental se deberá ajustar el área de influencia preliminar, obteniendo

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

así el área de influencia definitiva por componente, grupo de componentes o medio. Lo anterior se procesa a través de Sistemas de Información Geográfica. El producto final del algebra de mapas es el área de influencia del proyecto (única).

Teniendo presente lo mencionado anteriormente, y obedeciendo a los lineamientos para la delimitación de las áreas de influencia preliminares y definitivas por componente, grupo de componentes o medio, así como la caracterización y evaluación de impactos de los medios biótico, abiótico y socioeconómico se tuvieron en cuenta los aspectos que se mencionan a continuación:

- Las actividades a desarrollarse en las etapas de pre-construcción, construcción; operación y mantenimiento; desmantelamiento y abandono.
- La infraestructura permanente y temporal a construir en el marco del proyecto, así como la interacción con la infraestructura existente de la zona (pública o privada).
- Los accesos existentes y proyectados para el ingreso a los diferentes sitios de obra. Si bien los TdR-17 mencionan *“Con relación a las vías de acceso del proyecto, dentro de las áreas de influencia se deben considerar las vías nuevas (a construir como parte del proyecto), y las vías privadas que el proyecto pretenda utilizar”*, se debe aclarar que existen vías secundarias o terciarias públicas que serán usadas por el proyecto (además de las privadas), en las cuales se considera posible la generación de impactos ambientales, por lo tanto, también fueron incluidas en el análisis. Se excluyeron las vías primarias de tipo nacional y departamental.
- Los componentes sobre los cuales se hace el análisis de las áreas de influencia corresponden a los indicados en el capítulo de caracterización ambiental para cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico).
- Operativamente, para la identificación y delimitación del área de influencia del proyecto se definen áreas de influencia preliminares. Posteriormente, como resultado de la caracterización y evaluación ambiental, se realiza el ajuste de las áreas de influencia preliminares, obteniendo así, áreas de influencia definitivas para cada componente, grupo de componentes, medio, y finalmente, el área de influencia del proyecto.
- La definición de las áreas de influencia bajo la premisa de la manifestación objetiva de los impactos ambientales se realizó para aquellas variables que se pueden modelar cuantitativamente (aire, ruido, etc.). En otros casos, la imposibilidad física y/o lógica de una modelación o cuantificación se abordó desde la perspectiva de la unidad mínima de análisis.

4.1.1 Aspectos metodológicos

La delimitación del área de influencia para el proyecto *“Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas”*, se realizó a partir de un proceso iterativo de acuerdo con lo establecido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (Resolución 1402 del 2018).

Bajo los lineamientos mencionados se estableció un procedimiento de enfoque dinámico e interactivo que permitió delimitar áreas de influencia preliminares para cada uno de los medios de acuerdo con los potenciales impactos significativos generados como consecuencia de las actividades del proyecto, con base en la caracterización ambiental del territorio y en los resultados del procesamiento, análisis y validación de la información se delimitó el área de influencia definitiva.

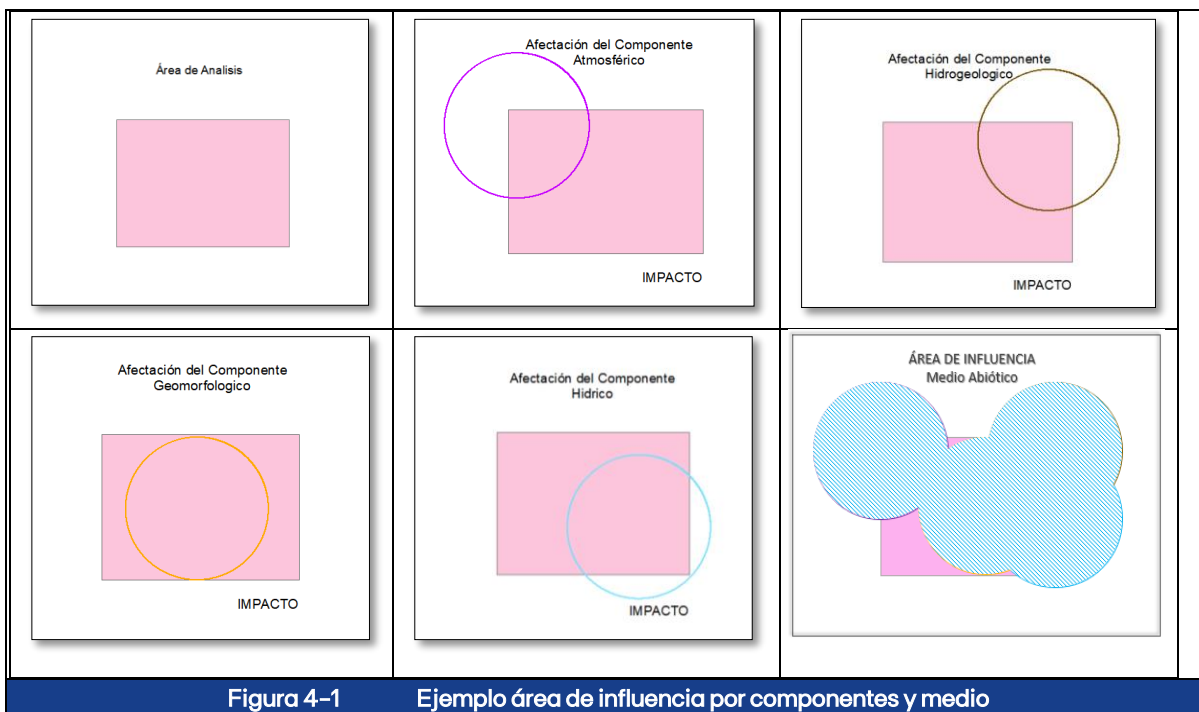
- **Fase previa (Etapa pre campo) – Área de influencia preliminar**

Comprendió la delimitación a partir de información secundaria de fuentes oficiales reconocidas, scouting e información de autoridades, nacionales, regionales y locales, además de una evaluación ambiental preliminar. El resultado obtenido corresponde al Área de influencia Preliminar (AIP).

- **Fase de análisis (Etapa campo y post campo) – Área de influencia definitiva**

Incluye el ajuste y la delimitación final del área de influencia a partir de información primaria (campo), la caracterización y la evaluación ambiental, considerando además los resultados de los procesos de socialización y la optimización en la demanda de recursos.

En esta fase, se considera que la determinación del área de influencia definitiva del proyecto, corresponde a la sumatoria del área de influencia de cada medio, es un proceso que se desarrolló iterativamente, de forma que un área de influencia preliminar que resulta de una primera evaluación ambiental, se ajusta progresivamente de acuerdo a la información detallada que aporta la caracterización ambiental y a las sucesivas evaluaciones que estiman la forma en que las actividades del proyecto podrían impactar significativamente los elementos del ambiente. Esta sucesión de procesos de evaluación, delimitación y caracterización culmina cuando se define un área de influencia definitiva que engloba la totalidad de las áreas de manifestación de los impactos ambientales significativos. Por lo tanto, las áreas de influencia son aquellas afectadas directa o indirectamente por los impactos negativos del proyecto, durante sus diversas etapas. Una vez identificadas las áreas en las cuales se manifiestan los impactos ambientales significativos, es decir, las áreas de influencia, se procede a la superposición de estas, por grupo de componentes o medios; como se ilustra a continuación en la **Figura 4-1**.

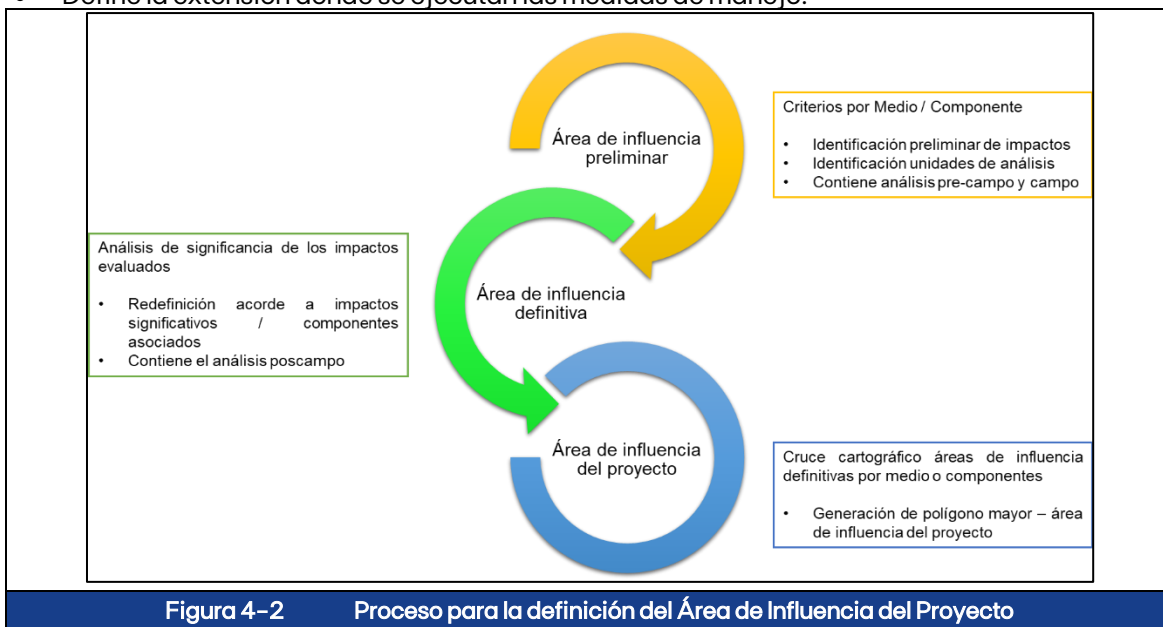


FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

A partir de lo anterior, la definición y delimitación del área de influencia del proyecto se construyó a partir de las unidades mínimas de análisis como las fisiográficas naturales y ecosistémicas para el medio físico y biótico, y para el medio socioeconómico rancherías, predios privados, entre otros, incluyó el ajuste y delimitación final, a partir de información primaria tomada en campo y la caracterización y evaluación de impactos. También consideró los resultados de optimización en la demanda de recursos y los procesos de socialización, obteniendo así el **Área de influencia definitiva** del proyecto **Figura 4-2**.

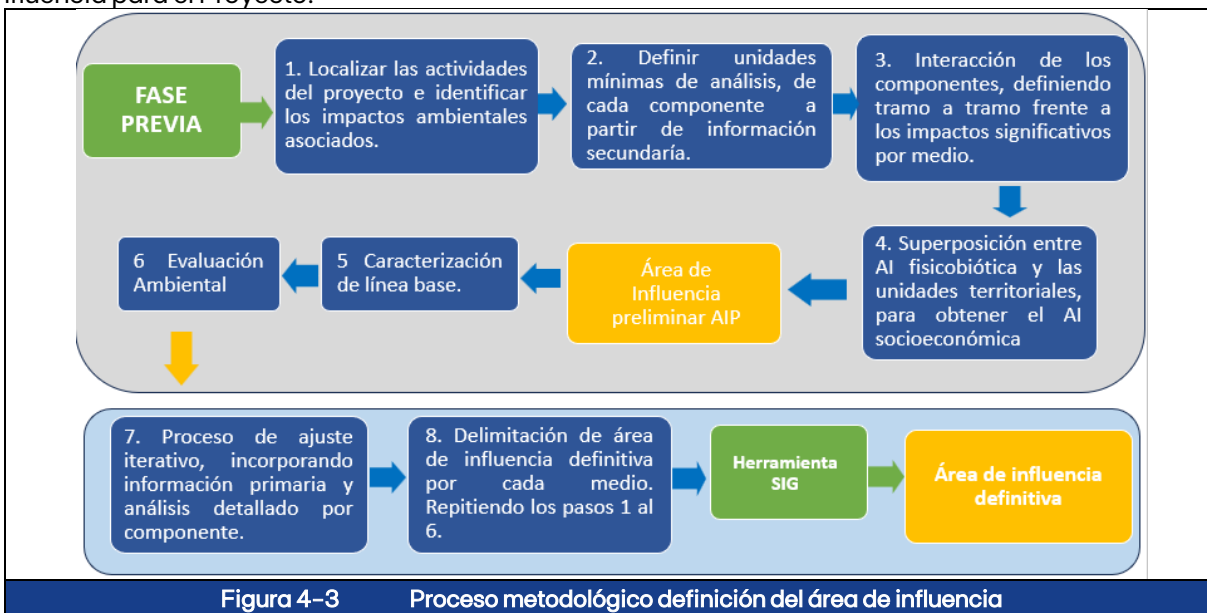
En concordancia con la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MGEPEA, 2018) el área de influencia adquiere las siguientes características:

- Es un área única que resulta de la integración o superposición de las áreas de influencia por componente, grupo de componentes y medios.
- No se restringe solamente al lugar en el que se generan los impactos (área de intervención) sino que se extiende a las zonas en las que se manifiestan dichos impactos.
- Involucra en su totalidad los sitios de intervención por el proyecto
- Puede ser un área discontinua (de varios polígonos separados).
- Puede variar en el tiempo.
- Define la extensión donde se ejecutan las medidas de manejo.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

A continuación, en la **Figura 4-3** se desarrolla y explica el proceso iterativo para la definición del área de influencia para el Proyecto.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

A partir de las características de los componentes ambientales que constituyen cada medio (Abiótico, Biótico y Socioeconómico) y las actividades que se desarrollarán en las etapas del proyecto, se determinaron los impactos ambientales que se pueden presentar en el marco del proyecto. Estos impactos se valoraron y clasificaron de acuerdo con su magnitud, con el fin de seleccionar aquellos que se usaron para la definición del área de influencia. A continuación, se presentan los detalles

4.2.1 Características de los componentes ambientales

Acorde con los TdR-17 (ANLA, 2018) Corresponden a los elementos ambientales que constituyen un medio, como se presenta a continuación:

El medio abiótico contiene los componentes: geológico, geomorfológico, suelos, fisiográfico, hidrológico, hidrogeológico, geotécnico y atmosférico, entre otros.

El medio biótico comprende los componentes flora, fauna e hidrobiota.

El medio socioeconómico consta de los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político-organizativo.

Estas características son fundamentales para comprender la complejidad y la interrelación de los diferentes componentes ambientales en un área determinada, lo que permite una adecuada planificación y gestión de los mismos

4.2.2 Actividades del proyecto

En la **Tabla 4-1** se relacionan las actividades contempladas en el proyecto “Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas”, en sus diferentes etapas.

Tabla 4-1 Etapas y actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
Pre-construcción	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Demanda de bienes y servicios locales	Se asocia con la comunicación de los requerimientos de servicios de terceros demandados por el proyecto, selección y celebración de los contratos con estos para la prestación de diferentes bienes y servicios
	Transporte terrestre	Movilización de personal	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de los vehículos livianos para el transporte del personal los cuales se requieren durante la etapa preconstructiva
	Estudios y diseños	Planeación y estudios preliminares	Comprende la realización de los estudios técnicos, ambientales, arqueológicos y demás necesarios para el diseño y realización del proyecto
		Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo	Con base en los corredores seleccionados, se realiza un diseño preliminar de la línea de transmisión, determinando las características básicas de la misma, tales como, conductor de fase, cable de guarda, geometría de la estructura, elementos de sujeción, entre otros; posteriormente y partiendo de información secundaria se realiza la implantación de las torres y se efectúa un replanteo en campo para verificar técnica y ambientalmente

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
			la mejor ubicación de cada torre, generando la localización para etapa de diseño básico, es decir establecer la mejor ruta y proceder a desarrollar ingeniería de detalle. un insumo para la ejecución de la geolocalización tentativa de estructuras para las alternativas previstas. Esta actividad, aunque inicial, debe contar con la mejor precisión del caso, con el fin de caracterizar y determinar la mejor alternativa de ruta para el proyecto. Una vez seleccionada la Ruta se procede al diseño detallado de la Línea Una vez determinada la ruta de manera técnica y ambiental y la ubicación de las torres, se procede al diseño detallado eléctrico y electromecánico de la línea (determinación de conductor final, herrajes a usar, altura final de torres, plantillado), posterior a la culminación del diseño detallado, se efectúa el replanteo de diseño en campo que considere los aspectos ambientales y técnicos, para posteriormente optimizar el diseño en oficina usando herramientas de cómputo. efectuando las características básicas de la infraestructura del proyecto, se procede a realizar la geolocalización de las estructuras en cada alternativa de ruta, partiendo de información topográfica extraída de métodos indirectos e imágenes satelitales de fuentes secundarias, y considerando las restricciones y exclusiones planteadas de acuerdo con los estudios ambientales. El resultado de esta localización de estructuras presentará los argumentos necesarios desde el análisis para determinar el corredor más óptimo o la posible indicación sobre la necesidad de cambios y brindará información para los análisis económicos posteriores.
	Gestión predial	Gestión y adquisición de servidumbre	Esta actividad incluye el inventario de los predios a intervenir o que se vean afectados, con el fin de realizar el acercamiento correspondiente para efectuar la negociación y socialización de las Obras (Aprovechamientos forestales, afectaciones a infraestructura, Ocupaciones de cauce y accesos) con los propietarios de los terrenos de la franja de servidumbre (con ancho de 65 metros, correspondiente a 32,5 m a cada lado del eje de la línea, respectivamente) requerido para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión de energía. Los sitios de torres requieren un área de trabajo de aproximadamente 65 m x 65 m, es decir, 4.225 m².
Construcción	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Demanda de bienes y servicios locales	Se asocia con la comunicación de los requerimientos de servicios de terceros demandados por el proyecto, selección y celebración de los contratos con estos para la prestación de diferentes bienes y servicios
	Transporte terrestre	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa constructiva.
	Construcción de patios de	Adecuación de instalaciones provisionales y de	En la etapa constructiva se requerirán áreas para la instalación de talleres, bodegas de almacenamiento de herramientas y materiales, de acuerdo con los requerimientos del proyecto,

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	almacenamiento y campamentos	almacenamiento de materiales	estos podrán ser temporales o permanentes. Esta actividad incluye la construcción y/o adecuación de áreas, para la instalación de las estructuras y el funcionamiento de los talleres y bodegas temporales y/o permanentes.
		Adecuación y operación temporal de campamentos	En la etapa constructiva se requerirá la instalación de un campamento que contará con las facilidades para su operación, tales como: bloques habitacionales, zona de almacenamiento de agua, sala de recreación, oficinas, comedores y cocina, zona de lavandería, zonas verdes, cancha de fútbol, vías internas, zona para implementación de paneles solares y PTAR.
	Construcción y/o adecuación de vías de acceso	Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	Se utilizarán los accesos existentes, carreteables, carrozables y pedestres, algunos de los cuales requerirán ser mejorados en su superficie (reconformación y nivelación del terreno o mejoramiento de la superficie de rodadura, sin aporte de material de afirmado. Se incluyen: podas, rocería y limpieza), para un adecuado acceso de todo tipo de vehículos al proyecto. En algunos accesos se requieren actividades de tala o poda. Los mejoramientos se efectuarán en zonas críticas
		Construcción de acceso temporales	Cuando se requiere la construcción de accesos temporales se realiza un aprovechamiento forestal y descapote de acuerdo con el trazado definido para el acceso y el ancho requerido. La construcción consiste en la adecuación superficial mínima dependiendo del tipo de acceso peatonal o vehicular para garantizar el acceso de personal y materiales; tal que posteriormente se pueda realizar la reconformación y favorecer la revegetalización.
		Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Se realizará la construcción y/o adecuación de obras hidráulicas como drenes, filtros, cunetas, descoles, entre otros; y en cruces con drenajes naturales o donde especifiquen los diseños como alcantarillas, o puentes modulares.
		Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	Se construirán las obras de geotecnia que garanticen la estabilidad de las obras, como los trinchos, cunetas, gaviones y cortacorrientes, así como la protección contra inundaciones o la acción erosiva del agua, tales como diques, entre otros de acuerdo con los estudios efectuados.
	Actividades asociadas a transporte, movilización aérea	Adecuación de helipuertos	Para el acceso a sitios de torre donde se hacen necesarias las movilizaciones helicoportadas, para transportar y descargar los materiales en el sitio de construcción, debido al difícil acceso y especialmente por las restricciones ambientales, se adecuarán las áreas temporales, de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, donde la aeronave pueda realizar las maniobras de aterrizaje y despegue, con o sin carga, señalizando adecuadamente previa remoción de la cobertura vegetal.
		Transporte helicoportado	Desplazamiento aéreo para el transporte de personal, materiales, equipos e insumos por vía aérea, entre facilidades, locaciones y los helipuertos del proyecto, que sirvan como base de apoyo para las movilizaciones helicoportadas, teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
	Construcción de la línea	Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	Debido al difícil acceso o zonas de alta pendiente, podrán instalarse por la servidumbre o fuera de ella, dispositivos de transporte llamados tarabitas o teleféricos, que consiste a un sistema de guayas y poleas con tiro mecánico (motor de baja revolución), instalado entre dos torres consecutivas, o entre dos apoyos definidos.
		Replanteo de construcción	Comprende las labores llevadas a cabo por comisiones de topografía con base en los planos y diseños, localizando y señalando de forma precisa las áreas a intervenir por el desarrollo del proyecto, verificación planimétrica, altimétrica y chequeo del perfil, ubicación final de las estructuras, para lo cual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
			se realiza la demarcación mediante la colocación de mojones, estacas u otros elementos que indican los sitios de intervención final
		Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	Esta actividad hace referencia a la remoción de la vegetación existente asociada al aprovechamiento forestal autorizado, en donde se apean y trocean los árboles seleccionados. Luego se realizará el desmonte o retiro de la capa vegetal como herbáceas, raíces, tocones y cualquier material orgánico que pueda encontrarse en la superficie del suelo. Posteriormente, se descapotará el espesor estimado en los diseños que corresponde al horizonte orgánico del suelo con el objetivo de retirar de las áreas de construcción cualquier material no adecuado para la fundación de las estructuras proyectadas. La actividad de desmonte, limpieza y descapote del sitio aplica a los sitios de torre y a las plazas de tendido ya identificadas a lo largo del trazado de la línea, en ellas se ubicará la maquinaria, equipos, y materiales requeridos para ejecutar el tendido de los conductores de fase y cables de guarda de la línea.
		Fragmentación de roca por medio de explosivos	Algunas torres del proyecto se localizan sobre suelos con presencia de roca cuya excavación puede requerir el uso de explosivos de la industria militar (ANFO y/o EMULIND-E) bajo la metodología Caisson (bajo manto). Esta subactividad requiere la estricta aplicación de los criterios de diseños de voladuras incluidos en el instructivo detallado anexo al presente documento: 3_Anexos\Cap. 03 Descripción del proyecto\Anexo 3-9 Informe Técnico de V2. DISEÑO VOLADURAS Y MODELAMIENTO DIVOCOL VF.
		Excavación en sitios de torre	Se llevarán a cabo las excavaciones requeridas para las instalaciones o fundaciones de los sitios de torre, la explanación y nivelación hasta alcanzar las cotas especificadas en los diseños del proyecto, para lo cual se requerirá el manejo de los materiales de construcción o compensación del material excavado que tenga las características geomecánicas adecuadas para las cimentaciones propuestas. Se realizará la conformación de la superficie de las áreas para la infraestructura del proyecto con material que dé el soporte suficiente para la instalación de estructuras y equipos, además se perfilará para garantizar el flujo de las aguas de escorrentía hacia los sistemas de conducción.
		Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Esta actividad tiene su inicio instalando el acero, las formaletas y vaciado del concreto en los sitios excavados para torre, de acuerdo con los diseños del proyecto. Posteriormente, se procede a la ejecución del relleno que serán compactados de forma mecánica, a través de compactadores, ranas o canguros a motor. El material a utilizar será proveniente de la misma excavación, podrá usarse material de préstamo (de otras excavaciones o de otras zonas de terceros autorizados), en algunos casos será necesario el mejoramiento de suelo de relleno con cemento o cal.
		Montaje de torres	Corresponde al pre armado y armado de las estructuras mediante el sistema pieza a pieza en el piso para luego montarlas con la utilización de grúas, plumas de montaje, malacates y aparejos de manila. Los miembros estructurales se izarán utilizando manila o guaya, con el cuidado necesario para que las piezas que se estén elevando no hagan contacto con la estructura ya colocada y salvaguardando la integridad de los trabajadores. Una vez montada la torre se procederá a realizar la revisión de la estructura aplicación del torque de apriete a todos los pernos y tornillos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
		Construcción de obras de protección y estabilización	Se relaciona con la construcción de obras de geotecnia y/o manejo de drenajes como trinchos, cunetas, gaviones, que se requieran en los sitios de torres para evitar socavamiento de las cimentaciones
		Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	Se aprovechará o podará la vegetación en la zona de servidumbre donde no se cumple la distancia mínima establecida entre la copa de los árboles y el cable inferior de la línea, o se considere que se intercepta con el paso del personal con el pescante para la riega de los conductores o cables de guarda, en los sitios donde se considera riega manual; en aquellos sitios proyectados con riega por medio de tecnología diferente, no se considera el despeje. Lo anterior, siempre teniendo en cuenta las zonas de aprovechamiento autorizadas por la autoridad ambiental y según las zonas determinados para posible aprovechamiento por el presente Estudio de Impacto Ambiental.
		Tendido e izado del conductor	El tendido consiste en las labores de riega, tendido, halado del pescante y regulación de los cables de fase y guarda. Las plazas de tendido se localizarán a una distancia tal de la torre que permita ejecutar las labores sin generar esfuerzos en las torres. El tendido se hará a través de las poleas ubicadas, en cada torre y fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno luego de la riega de cordoncillo por medio de tensión controlada; con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado. Una vez halado el hilo pescante, se procederá al tendido del conductor mediante la utilización del equipo de tensión controlada (freno y malacate).
		Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	Consiste en el desarrollo de las labores de rehabilitación morfológica en las zonas que fueron intervenidas en las actividades de construcción (sitios de torre o adyacentes a cimentación, patios para el tendido del cable conductor, entre otras. Además, incluye las acciones indispensables para asegurar la estabilidad de los sitios de torre, como obras de estabilización y protección geotécnica. En las áreas que sea requerido se llevará a cabo la revegetalización en los cuales se observe pérdida parcial o total de la capa orgánica del suelo en las áreas afectadas aprovechando el material vegetal acopiado previamente.
		Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales	Hace referencia al desmonte de la infraestructura que se haya instalado en los patios de acopio, plazas de tendido provisionales, así como las vías de acceso temporales y al restablecimiento morfológico y revegetalización de estos sitios.
	Conexión de la línea	Conexión de la línea a la bahía de la subestación	El alcance del proyecto "Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas", comprende únicamente la conexión de los vanos de llegada de la línea desde la primera o última torre de la línea hasta el pórtico de la bahía de conexión correspondiente. El pórtico de llegada a la subestación Beta es existente, y su construcción fue licenciada con el "Proyecto de Generación Eólica Beta" – LAV0056-00-2018; la construcción de los pórticos de llegada a la subestación Alpha se encuentran licenciados con el proyecto "Generación de Energía Eólica Alpha" – LAV0007-00-2018; y el pórtico de llegada a la subestación Nueva Cuestecitas es existente, y su construcción fue licenciada con el proyecto "Interconexión Cuestecitas – Copey – Fundación 500/220 kV" – LAV0051-00-2021.
Operación y mantenimiento	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
			Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
	Transporte terrestre	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa operativa y de mantenimiento.
	Operación de la línea	Prueba y puestas de servicio	Implica la realización de las pruebas para la verificación del buen funcionamiento de la infraestructura instalada tanto en la línea como en las subestaciones de sus extremos
		Energización de la línea	La operación de la línea de transmisión "energización" consiste en la conexión de la línea al Sistema de transmisión nacional usando los equipos instalados en la Subestación.
		Transporte de energía	Consiste en la conducción de la energía mediante las líneas eléctricas de alta y media tensión
	Mantenimiento	Mantenimiento electromecánico	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos a todos los componentes de la línea y bahías de conexión, con el fin de evitar fallas y mantener la correcta operación. Se deberá implementar un plan de mantenimientos con programas, predictivos, preventivos y correctivos. El mantenimiento preventivo consiste en actividades de inspección general pedestre, inspección de cadenas de aisladores y herrajes, inspección de elementos estructurales de las torres, inspección de cables y conductores, inspección del terreno y obras civiles, inspección de conexionado a tierra, inspección de las bahías de conexión, inspección dentro y fuera del corredor de servidumbre, medición de resistencia de puesta a tierra, medición de distancias fase-tierra, medición termográfica. El mantenimiento correctivo consiste en actividades de reparación de puestas a tierra, cambio de cadenas de aisladores, reparación de conductores y cables, cambio de balizas de señalización, cambio de herrajes, construcción de obras de protección, instalación o refuerzo de elementos estructurales, montaje y desmontaje de torres para reparación, montaje y desmontaje de estructuras de emergencia, mantenimiento de equipos, y aplicación de recubrimientos. Incluye la construcción de obras adicionales de protección; en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe durante los procesos de inspección de la línea realizando controles de estabilidad en los sitios de torre.
		Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	Consiste en la rocería, tala o poda de la vegetación arbórea en la franja de servidumbre, garantizando que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes). Este mantenimiento permitirá la conservación tanto de la servidumbre como de los sitios de torre, considerando toda la normativa ambiental vigente, y lo establecido en la licencia ambiental del proyecto, cubriendo toda la línea, vano a vano
Desmantelamiento y abandono	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Transporte terrestre		correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa de desmantelamiento y abandono
	Desmantelamiento y abandono	Des-energización de la línea de transmisión	Antes del desmontaje de la línea de transmisión se deberá desenergizar la línea con la finalidad de evitar cualquier tipo de descarga eléctrica durante las labores de desmontaje de los conductores
		Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre	Corresponde a la desinstalación de todos aquellos equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transporte de energía eléctrica. Se incluye el desmonte del conductor y cables de guarda de las estructuras que lo soportan, desvestida y desarme de la torre, accesorios, herrajes y cadenas de aisladores. Estos residuos serán entregados a terceros que cuenten con los permisos ambientales para realizar el tratamiento y/o disposición final, cumpliendo con la normatividad vigente.
		Demolición de cimentaciones en sitios de torre	Corresponde a la demolición de las cimentaciones en sitios de torre. En las cimentaciones asociadas a sitios de torre, se procede a demoler los pedestales de las fundaciones hasta una profundidad que garantice que no quedará evidencia alguna de la cimentación, el retiro de todo el material producto de la demolición (RCD). De igual manera se procede con la demolición de obras civiles en sitios de ocupación de cauce. Estos residuos serán entregados a terceros que cuenten con los permisos ambientales para realizar el tratamiento y/o disposición final, cumpliendo con la normatividad vigente.
		Reconformación de áreas intervenidas	Previo al transporte de material para su disposición final se realiza el ajuste morfológico del terreno, el restablecimiento de coberturas vegetales, en concordancia con el paisaje colindante y de acuerdo con el futuro uso futuro del suelo que se constituya.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3 Área de influencia preliminar

En la etapa Pre – Campo, se definió y/o delimitó un área de influencia preliminar, basados en la información secundaria o de referencia, estableciendo el área donde posiblemente se manifestarían los impactos ambientales significativos para cada uno de los medios Abiótico, Biótico y Socioeconómico. En este punto, se utiliza principalmente el listado de las actividades del proyecto y la localización geográfica de ellas, así como la unidad mínima de análisis para cada uno de los componentes considerados.

4.2.3.1 Unidad mínima de análisis

De acuerdo con lo establecido en los términos de referencia –Tdr17-2018, “la definición de área de influencia es planteada en función de unidades mínimas de análisis por componentes, grupo de componentes o medio, a partir de estas se realiza el proceso iterativo que permite obtener el área de influencia preliminar del proyecto”.

En la **Tabla 4-2** se presentan las unidades establecidas para el estudio que están representadas en el área de influencia preliminar y de las cuales se partió para definir el área de influencia preliminar de cada medio y del proyecto.

Tabla 4-2 Unidades mínimas de análisis preliminar

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS
		ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR
ABIÓTICO	GEOMORFOLOGÍA	La unidad mínima de análisis del componente geomorfológico para la definición del área de influencia preliminar está asociada a los sitios de intervención sobre el suelo o macizo rocoso (excavaciones), principalmente en los sitios de torre, adecuaciones de vías y ocupaciones de cauce. Se estima que su manifestación sea puntual en los lugares de intervención, por lo cual se espera que no influya en la definición del área de influencia abiótica
	SUELOS	La unidad mínima de análisis del componente suelos para la definición del área de influencia preliminar, está asociada a los sitios de intervención sobre el suelo (excavaciones), principalmente en los sitios de torre, sitios de adecuación de vías y construcción de obras de drenaje. Se espera que su manifestación sea puntual en los lugares de intervención, por lo cual se estima que no influya en la definición del área de influencia física.
	HIDROLOGÍA	La unidad de análisis se define como la zona geográfica que puede verse afectada directamente por las actividades hidrológicas o hidráulicas asociadas al proyecto principalmente a sitios de ocupaciones de cauce. Esta área se determina mediante análisis y evaluaciones que consideran diversos factores hidrológicos, topográficos y ambientales como son las cuencas hidrográficas, red de drenajes, divisorias de agua y curvas de nivel.
	HIDROGEOLOGIA	Para este componente no se identifica una unidad mínima de análisis, debido a que las unidades hidrogeológicas son de gran extensión y a esta instancia del estudio no se tiene argumentos para delimitar área de influencia de este componente.
	ATMÓSFERA	Para la delimitación del área de influencia preliminar no se tiene contemplada una metodología previa que permita definir patrones de dispersión de contaminantes atmosféricos y de propagación de ruido. Por lo anterior a esta instancia no se define una unidad mínima de análisis.
	PAISAJE	Unidad coberturas de la tierra, son elementos cuantificables y tangibles dentro del territorio que tienen un impacto directo en la calidad visual del paisaje y, por ende, en el análisis de cuencas visuales. Algunas de las coberturas de la tierra más relevantes para el análisis de cuencas visuales incluyen: Vegetación: La presencia y el tipo de vegetación, como bosques, praderas, cultivos agrícolas o áreas naturales protegidas, pueden tener un impacto significativo en la calidad visual del paisaje Uso del suelo: La distribución y la intensidad del uso del suelo, como áreas urbanas, rurales, industriales, comerciales o recreativas, pueden influir en la apariencia visual del paisaje. La presencia de edificaciones, carreteras, infraestructura y actividades humanas puede alterar la percepción estética del entorno.
BIÓTICO	FLORA	La unidad de cobertura vegetal permite delinear con precisión el área de influencia de un proyecto, identificando las áreas que pueden verse directamente afectadas por cambios en la vegetación, como la deforestación, la fragmentación del hábitat o la pérdida de biodiversidad. Además, ayuda a diseñar medidas de mitigación y conservación que permitan minimizar los impactos negativos y promover la sostenibilidad ambiental.
	FAUNA	Los criterios utilizados fueron: Las coberturas de la tierra intervenidas por el trazado del proyecto, teniendo en cuenta las comunidades de fauna albergadas, así como la continuidad en las coberturas naturales y seminaturales afectadas; definida por los cambios abruptos de coberturas de la tierra que significaran una barrera para el desplazamiento de la fauna silvestre (ej: paso de vegetación secundaria alta a red vial); Presencia potencial de especies en coberturas naturales, seminaturales y antrópicas y su probable afectación por las actividades del proyecto.
	HIDROBIOTA	La delimitación del área de influencia preliminar para la hidrobiota se construyó a partir de la identificación de los cuerpos de agua y barreras topográficas que definirían las microcuencas de los drenajes susceptibles de intervención identificados; Se identificaron los impactos potenciales

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS
		ÁREA DE INFLUENCIA PRELIMINAR
		producto de las actividades propias del proyecto, principalmente las actividades constructivas y aquellas que implicaran ocupaciones de cauce.
SOCIOECONÓMICO	ESPACIAL	Predios privados: 59 predios vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania y 7 en el municipio de Maicao.
	ECONÓMICO	Predios privados: 59 predios, vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu, resguardo Alberto Pushaina, Cuatro de Noviembre y Wopumuin Junain Maikou. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania.
	POLÍTICO ORGANIZATIVO	Predios privados: 59 predios vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu, resguardos Alta y Media Guajira, Alberto Pushaina, Cuatro de Noviembre y Wopumuin Junain Maikou; así mismo, Línea Negra de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania y 7 en el municipio de Maicao.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.2 Área de influencia preliminar abiótica

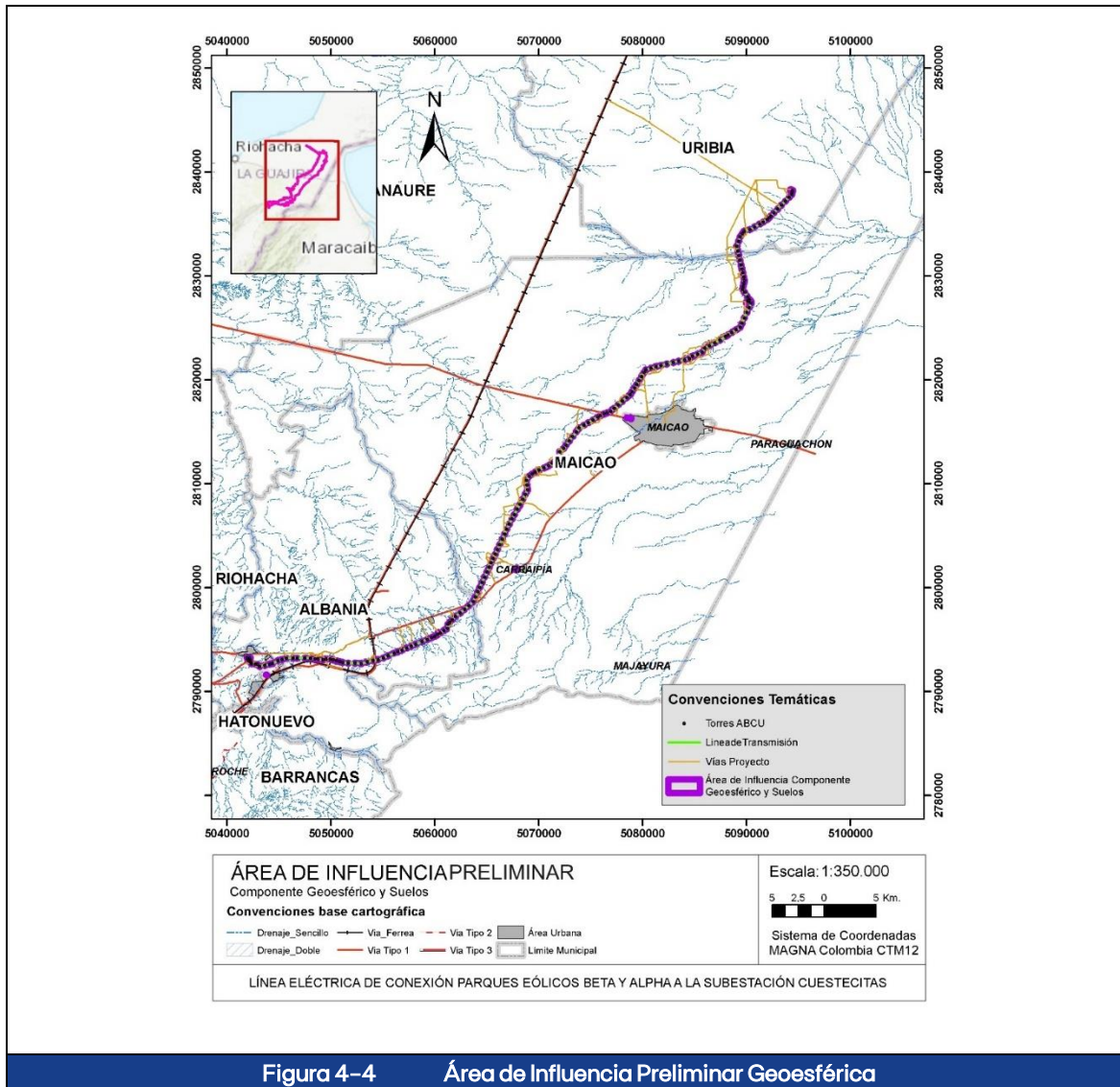
Para la definición y delimitación del área de influencia preliminar del medio Abiótico, se tuvieron en cuenta las unidades mínimas de análisis definidas para cada componente y se determinó si estas podrían verse o no afectadas por la ejecución del proyecto.

La delimitación tuvo como fin identificar los componentes donde se realiza la caracterización ambiental y donde posiblemente se manifestarán los impactos del proyecto. A continuación, se describen cada uno de los criterios evaluados para los componentes del medio abiótico.

4.2.3.2.1 Área de influencia preliminar componente geosférico

El grupo de componente geosférico se conforma de los elementos de geología, geomorfología, suelo y geotecnia, presentes en el área donde está emplazado el proyecto. Sin embargo, las afectaciones de estos componentes son puntuales y no alteran las propiedades en toda el área que ocupan las unidades mínimas de análisis.

Los posibles impactos ambientales causados a este grupo de componentes están relacionados principalmente con los procesos denudativos y el cambio en el uso del suelo. Por lo tanto, se considera que son la geomorfología y los suelos los elementos más relevantes para la definición del Área de Influencia Preliminar (AIP) del componente geosférico **Figura 4-4**. No obstante, se espera que los impactos sean puntuales y localizados en los sitios de intervención, por lo que no se espera que influyan significativamente en la definición del área de influencia en su totalidad.



4.2.3.2.2 Área de influencia preliminar componente hidrología

El criterio espacial utilizado para analizar el área de influencia hídrica e hidrológica preliminar se basó en identificar aquellas actividades potenciales que podrían generar un impacto en el recurso hídrico, tanto superficial. Para ello, se delimitaron las cuencas hidrográficas (subcuencas o microcuencas) como unidades mínimas de análisis preliminares.

Estas cuencas hidrográficas se consideraron como la unidad básica para la caracterización ambiental en la fase de precampo, ya que es en estas áreas donde se encuentran ubicados los sitios donde se realizarán las obras de ocupación de cauce, que pueden generar el mayor impacto sobre el recurso hídrico. Estas intervenciones pueden alterar tanto la calidad del agua como las características hidráulicas y sedimentológicas de los cuerpos de agua intervenidos. Las cuencas identificadas como aferentes directas del proyecto incluyen el arroyo Brazo Jotomahama, arroyo Bruno, Quebrada de

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Moreno, Arroyo Kijotchom, Río Carraipía y Arroyo Tagua. Por lo anteriormente mencionado, la definición del área de influencia preliminar hidrológica se realizó en función de las siguientes características:

- **Delimitación de Cuencas Hidrográficas y Red de drenaje asociado.**

Se consideró la cuenca hidrográfica como unidad de análisis primordial para observar la confluencia de los drenajes y los posibles cambios en el caudal, tanto aguas arriba como aguas abajo. Estos cambios en el flujo de agua podrían ser indicadores de la manifestación de impactos debido a las ocupaciones de cauce y otras actividades relacionadas.

La delimitación del área de influencia preliminar se realizó considerando los drenajes adyacentes y/o paralelos al área de intervención. Se tomó en cuenta aquellos cuerpos de agua que estuvieran cercanos o siguieran una trayectoria paralela al área donde se ejecutará el proyecto. Estos drenajes, al estar próximos al área de intervención, pueden servir como indicadores naturales del alcance del impacto que el proyecto pueda tener en el entorno hídrico circundante.

- **Delimitación de Divisorias de aguas**

Corresponden a las líneas de cresta o cumbre que separan una cuenca hidrográfica de otra. Aquí es donde el agua fluye en direcciones opuestas hacia diferentes cuerpos de agua, por lo tanto, se consideraron como barreras naturales para el flujo del agua, más aún cuando los drenajes llevan los posibles contaminantes, especialmente carga de sedimentos hacia zonas de menor altitud.

- **Curvas de nivel**

Se utilizaron para delimitar el área de incidencia hidrológica, ya que indican cambios en la topografía que pueden influir en el comportamiento de los drenajes. Estas curvas de nivel marcan diferencias de elevación y están asociadas al reconocimiento de las divisorias de aguas entre cuencas y tributarios. Identificar estas curvas de nivel permite entender cómo se distribuye el flujo de agua en el área y cuáles podrían ser las áreas afectadas por el proyecto en términos hidrológicos.

La implementación de los criterios de delimitación mencionados condujo a la formación de un área continua que representa el área de influencia preliminar del componente hidrológico del proyecto, la cual queda representada en la Figura 4-5

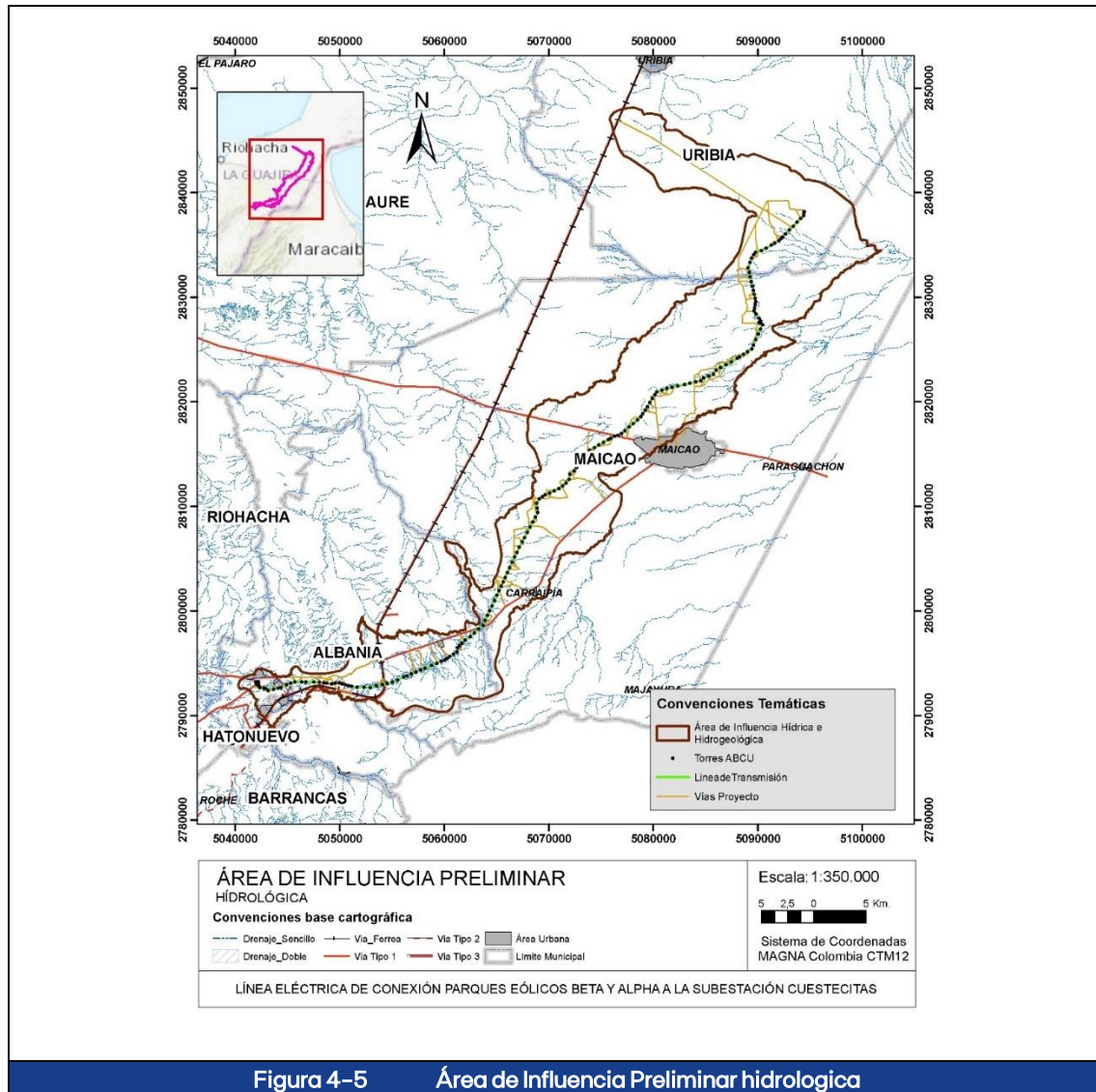


Figura 4-5 Área de Influencia Preliminar hidrológica

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.2.3 Área de influencia preliminar componente paisaje

La belleza escénica del paisaje se relaciona con la presencia de coberturas de la tierra reflejada principalmente por la naturalidad del territorio asociada a la vegetación y/o presencia de cuerpos de agua, es por lo anterior, que la unidad mínima de análisis para el componente de paisaje se encuentra asociado a las coberturas de la tierra, puesto que estas corresponden a elementos cuantificables y tangibles dentro del territorio e inciden directamente en la calidad visual del paisaje. Estos atributos del paisaje permiten identificar la presencia de vegetación arbórea que sirve como barrera visual, disminuyendo el impacto visual generado en el paisaje por la implantación del proyecto, específicamente de las torres de transmisión.

Para la definición del área de influencia preliminar para el componente de paisaje, se tuvo en cuenta el área en el cual se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución del proyecto.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Teniendo en cuenta que las unidades de paisaje son el resultado de la interacción compleja de varios sistemas, incluyendo rocas, agua, aire, plantas y actividades humanas. Por lo tanto, se adoptó un enfoque de paisaje ecológico para la delimitación y descripción de las unidades de paisaje en el área de influencia preliminar.

Este enfoque considera tanto los factores visibles como los no visibles del paisaje. El fenosistema comprende la geoforma y la cobertura, mientras que el criptosistema incluye factores más invisibles, como los procesos ecológicos subyacentes. La identificación, delimitación y caracterización de estas geoformas y coberturas sirven como punto de partida para el análisis del componente paisajístico.

En resumen, se utilizó un enfoque integral que considera la interacción entre los factores bióticos, abióticos y antrópicos para comprender la estructura y la composición del paisaje en el área de influencia del proyecto. Esto permite una evaluación más completa de los posibles impactos del proyecto en el paisaje y proporciona una base sólida para la toma de decisiones en la planificación y gestión ambiental.

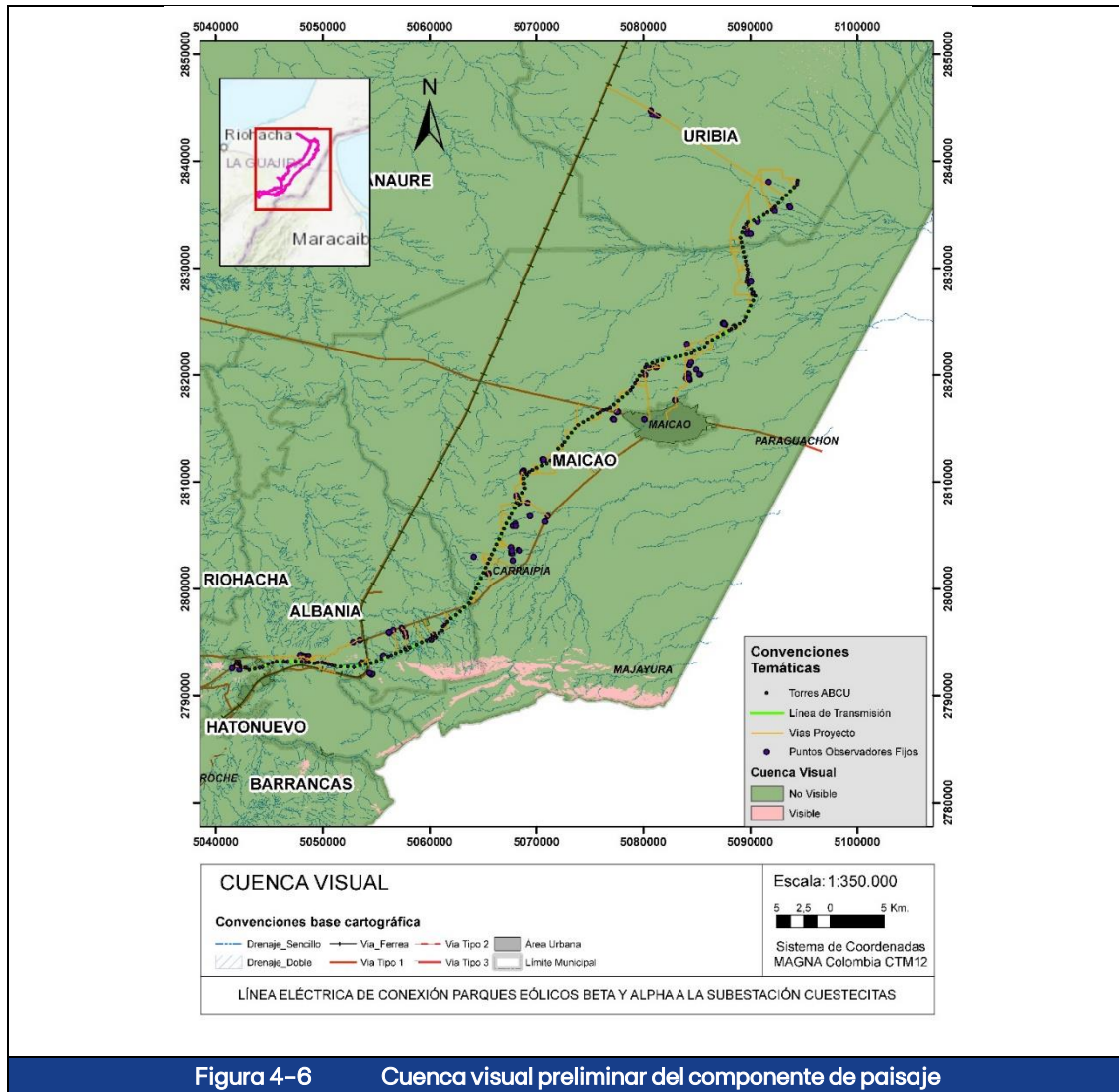
Así mismo, es preciso establecer que se tomó el concepto de paisaje desde el enfoque visual, el cual es más subjetivo debido a que representa un primer momento de visualizaciones, sensaciones o recuerdos de algo agradable o bonito. Es decir, se centra o enfoca en la percepción o estética del observador del paisaje. Con este enfoque, se consideran los aspectos intrínsecos del medio biofísico y los aspectos relacionados con el paisaje visual, es decir, con el enfoque estético. En primera medida, se deriva de la información sintética del territorio (componentes del medio físico) y el segundo, se relaciona con la percepción visual del observador del paisaje (sentimientos generados que visualiza) (Martínez, 2003)

Por lo anterior, se discurió como punto de partida el análisis de visualización, considerando la visibilidad del proyecto desde el área de implantación de las torres con el propósito de establecer las áreas visibles más expuestas desde el área de implantación y los rangos de visualización que pudieran considerarse como extensiones considerables de identificación de elementos discordantes con posibles identificaciones de las siluetas y coloraciones que incidirán de manera directa al observador del paisaje. Luego, se consideraron elementos visuales de tipo obstrucciones u obstáculos visuales, que no permitirían la observación directa a los elementos discordantes o hacia donde se proyecta la implantación de las torres, las cuales pueden relacionarse con coberturas vegetales de portes boscosos o con elementos físicos relacionados con pendientes superiores al 50% las cuales no permite la visualización directa hacia el área específica del proyecto.

- **Análisis de visibilidad**

Basado en los criterios fisiográficos de mayor visibilidad en el territorio, se pueden establecer áreas específicas donde las vistas panorámicas son más dominantes y donde los elementos del paisaje, incluyendo las torres de transmisión, tendrán un mayor impacto visual. Este conocimiento es fundamental para la planificación y el diseño del proyecto, ya que permite tomar medidas para mitigar posibles impactos visuales negativos y garantizar la integración armoniosa del proyecto en el entorno circundante.

En virtud de lo anterior, a continuación, se exponen los resultados en la **Figura 4-7** obtenidos referentes a la cuenca visual corresponden a áreas geográficas desde las cuales es posible observar un determinado punto de interés dentro del paisaje, empleando la implantación de las torres del proyecto y el DEM (Modelo de Elevación Digital).



De manera complementaria y considerando que si bien existen espacios visuales dentro del territorio, la extensión del impacto varía respecto a elementos como: presencia de viviendas, red vial, presencia de coberturas o geoformas de tipo barreras visuales, entre otros factores y elementos ambientales, que inciden en dicha incidencia visual, por cuanto se integró al presente análisis un elemento relacionado con la extensión correspondientes a rangos visuales de mayor sensibilidad o ámbito de manifestación directo de los impactos.

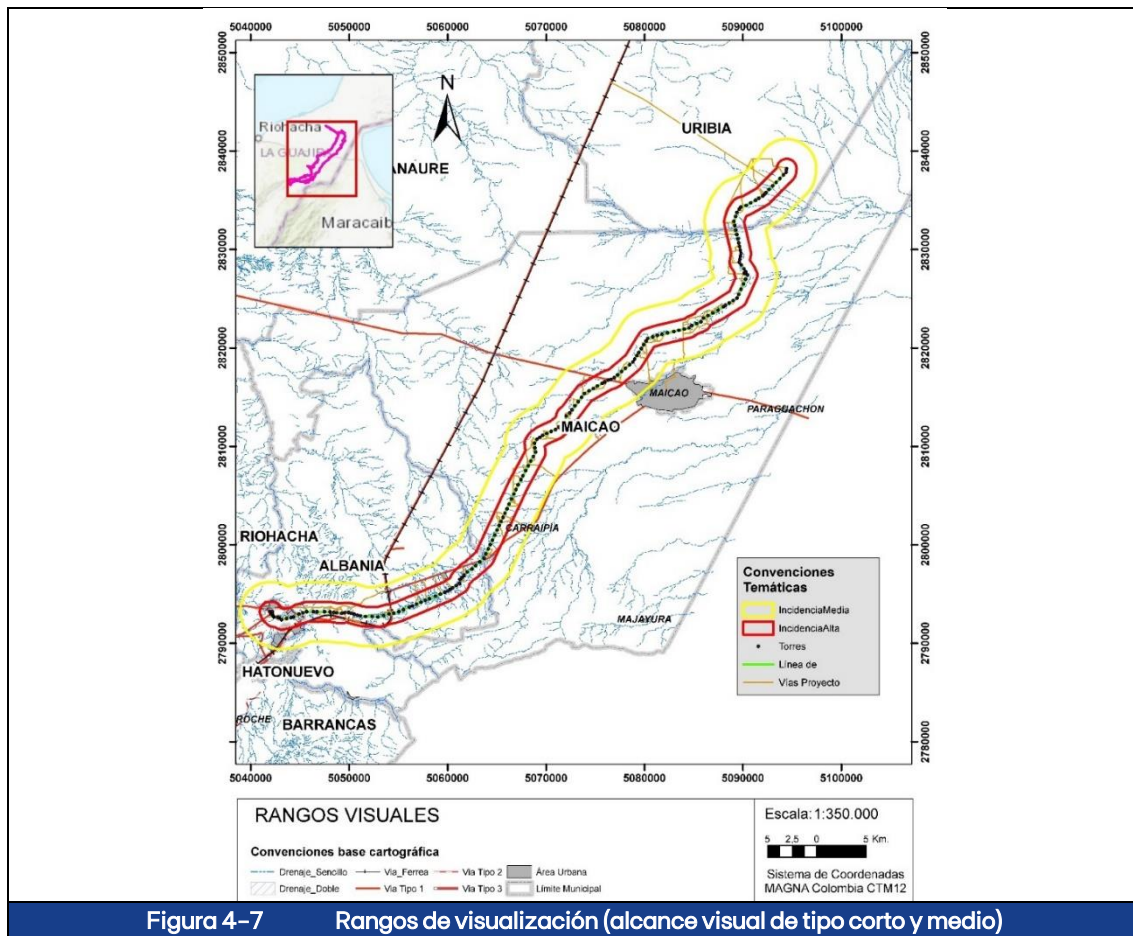
En virtud de lo anterior, cabe indicar que el análisis del impacto de paisaje comprende una evaluación de lo visual – objetivo que tiene que ver con las modificaciones directas a la estructura del paisaje local por la inclusión de elementos discordantes con la implantación del proyecto, lo cual confiere una subjetividad desde la perspectiva del observador del paisaje.

Es por esto que el impacto al componente de paisaje depende tanto de las propiedades intrínsecas del terreno en donde la cobertura y la forma del terreno proporcionan condiciones de calidad y fragilidad paisajística, como de la presencia de áreas con mayor afluencia de observadores, ubicadas en cercanías al proyecto.

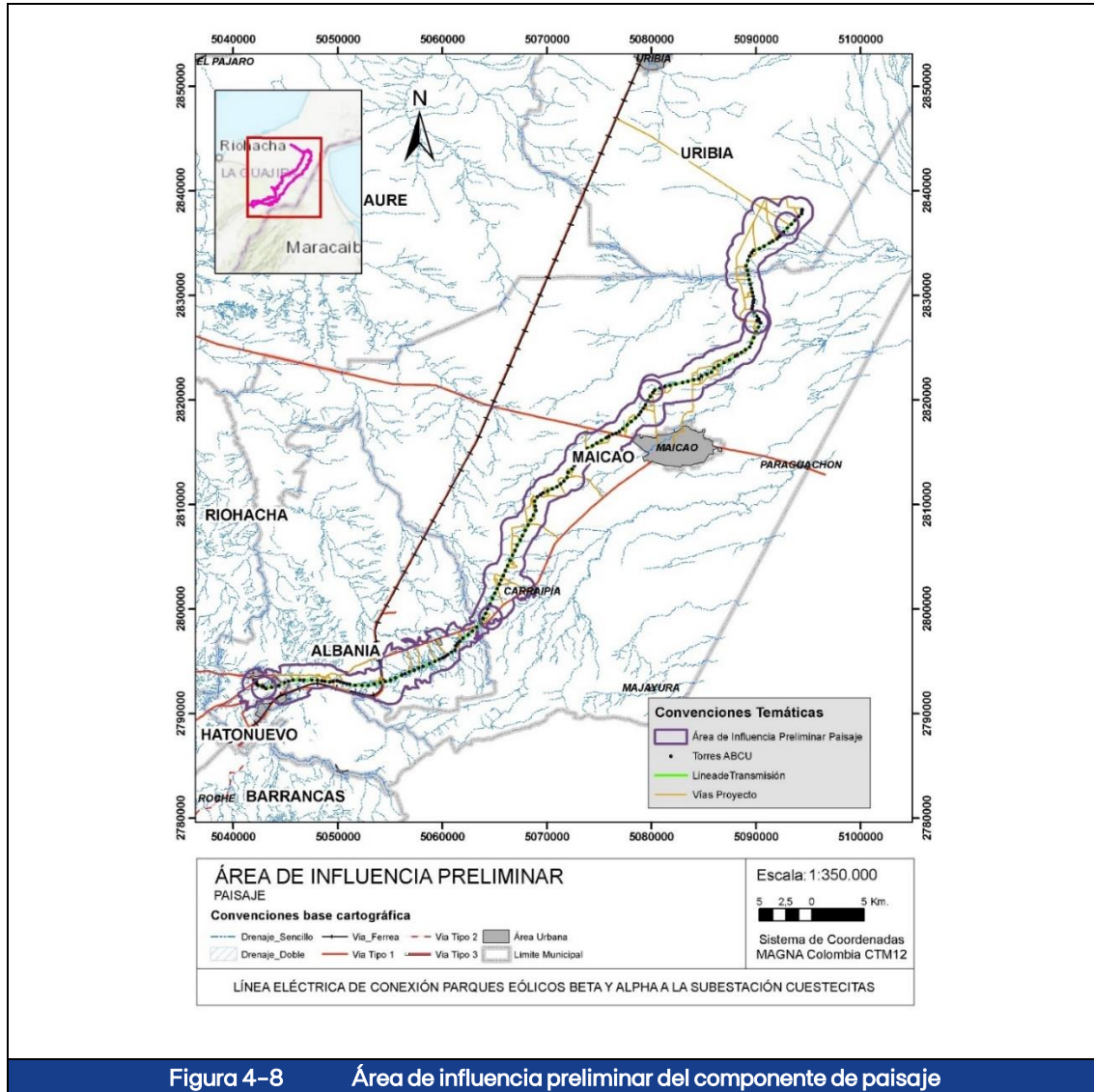
De igual manera, como lo establece (Morlans, 2014) “la visión se ve afectada por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o nitidez y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo (denominado alcance visual) por encima del cual no es posible ver. En función de las peculiaridades de la zona de estudio pueden fijarse en tres 3 rangos de distancias o alcance visual: corta, media y larga.”.

- **Corta:** De 0 a 1km, donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos
- **Media:** de 1 a 3 km., donde las individualidades del área se agrupan para dotarla de carácter. Es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores.
- **Larga:** de 3 km a 10 km. Se pasa del detalle de la silueta. Los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles.

Por otro lado, el concepto de intervisibilidad intenta cualificar el territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí. Representa el cálculo del área o del número de unidades vistas desde cada unidad y extendido a todo el territorio (Morlans, 2014). De este modo, se empleó para la definición del área de influencia preliminar de paisaje los rangos denominados previamente como de corto alcance visual, como de medio alcance, asociado a que en estos rangos los observadores tienen una participación directa y pueden evidencia los impactos visuales producidos por la implantación de elementos discordantes en el territorio como se ilustra en la **Figura 4-7**.



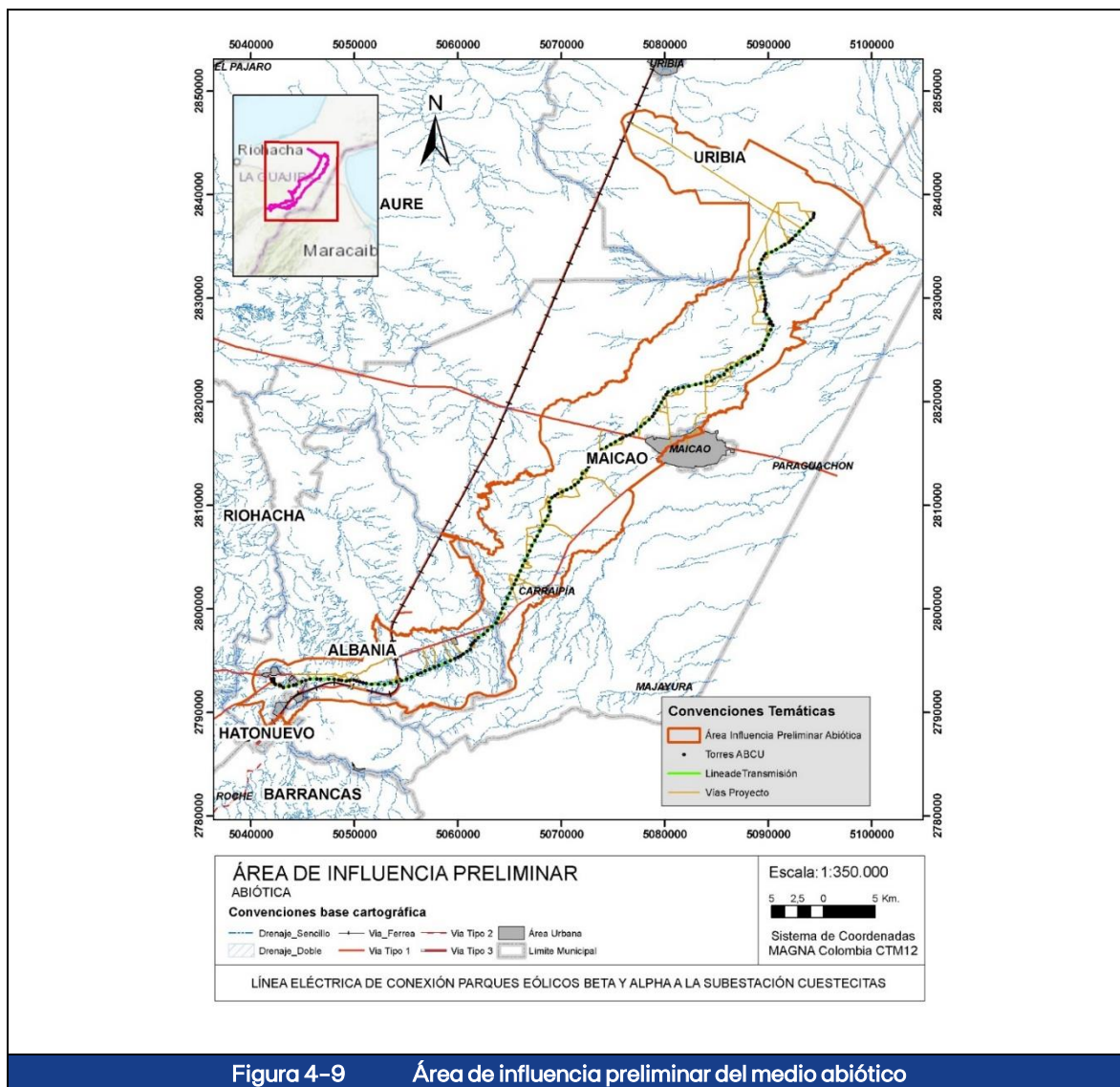
En resumen, el área de influencia preliminar para el componente de paisaje se determinó mediante la combinación de varios criterios de análisis, incluida la visibilidad, la intervisibilidad y el alcance visual, con el fin de identificar las áreas donde los impactos visuales del proyecto son más significativos., el área resultante se muestra en la **Figura 4-8**.



4.2.3.2.4 Área de influencia preliminar abiótica

El proceso de definición del área de influencia preliminar abiótica implica la integración de las áreas preliminares correspondientes a los componentes geosférico, hidrológico, y de paisaje.

Esta integración se realiza mediante la superposición de las áreas individuales de influencia preliminar de cada componente en un único mapa, que representa el área de influencia preliminar abiótica. Esta integración permite identificar las áreas donde los distintos componentes abióticos del medio ambiente pueden experimentar impactos relacionados con el proyecto (ver **Figura 4-9**).



4.2.3.3 Área de influencia preliminar biótica

El área de influencia preliminar biótica considera los componentes flora y fauna e identifica los potenciales impactos significativos sobre estos, donde se define la unidad mínima de análisis para cada componente y los criterios de delimitación para posteriormente realizar la superposición e integración de estos para obtener el área de influencia preliminar del medio.

4.2.3.3.1 Área de influencia preliminar componente flora

El área de influencia preliminar del componente flora se define mediante la identificación de los límites producidos por el cambio en la cobertura vegetal y las actividades relacionadas con el proyecto que podrían afectar las especies vegetales presentes en el área. Esta definición se basa en varios criterios:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

- **Cambio en la cobertura de la tierra:**

Se identifican los límites donde ocurre un cambio significativo en la cobertura vegetal existente. Esto puede incluir áreas donde se elimina la vegetación para la construcción de vías, accesos, sitios de torres, despeje de servidumbres, plazas de tendido, patios de almacenamiento y otras actividades relacionadas con el proyecto.

- **Aprovechamiento forestal:**

Se considera el impacto que puedan tener las especies de flora por las actividades de aprovechamiento forestal durante la etapa constructiva del proyecto. Estas actividades pueden incluir la rocería, limpieza, tala o poda, así como, la remoción, descapote, explanación y excavación de áreas boscosas.

- **Despeje de servidumbres:**

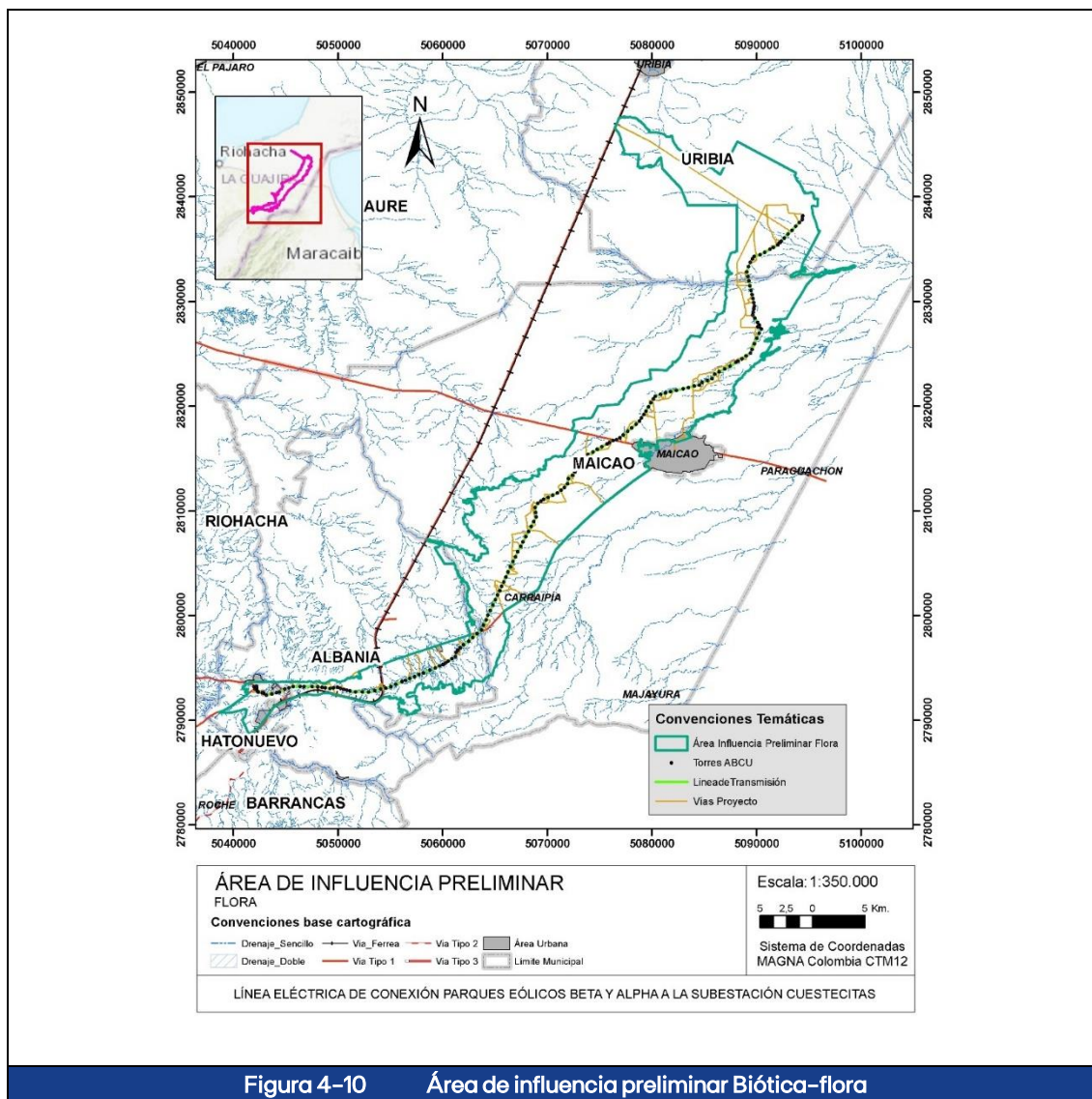
Se evalúa la necesidad de despejar la vegetación mediante la rocería, limpieza, tala o poda, en las zonas de servidumbre donde se requiere mantener una distancia mínima de seguridad entre la vegetación y los cables de la línea de transmisión. Esta actividad se realiza solo en áreas específicas donde se interfiere con la infraestructura del proyecto.

- **Disminución en la extensión de la cobertura vegetal:**

Se contempla la reducción de la cobertura vegetal en los polígonos donde se requiere una intervención directa para la ejecución del proyecto. Esto puede incluir la eliminación de vegetación en áreas de construcción o de uso temporal como plazas de tendido, patios de almacenamiento y accesos.

En resumen, el área de influencia preliminar del componente flora se define mediante la identificación y delimitación de los límites donde se producen cambios en la cobertura vegetal y donde las actividades del proyecto puedan impactar negativamente las especies de flora presentes en el área.

En la **Figura 4-10** se presenta el resultado obtenido como el área de influencia preliminar del componente flora, teniendo en cuenta la disminución en la extensión de la cobertura vegetal y los polígonos donde se requiere la intervención del proyecto. Esta área delimitada representa las zonas donde se espera que las actividades relacionadas con el proyecto puedan tener un impacto en la flora presente en el área circundante.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.3.2 Área de influencia preliminar componente fauna

El proceso de construcción del Área de Influencia Preliminar (AIP) del componente fauna para la “Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas”, se llevó a cabo a partir de:

- **Identificación de coberturas de la tierra:**

Se utilizó información de imágenes satelitales de alta resolución y la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2010) para identificar las coberturas naturales, semi-naturales e intervenidas en el área de estudio.

- **Establecimiento de límites:**

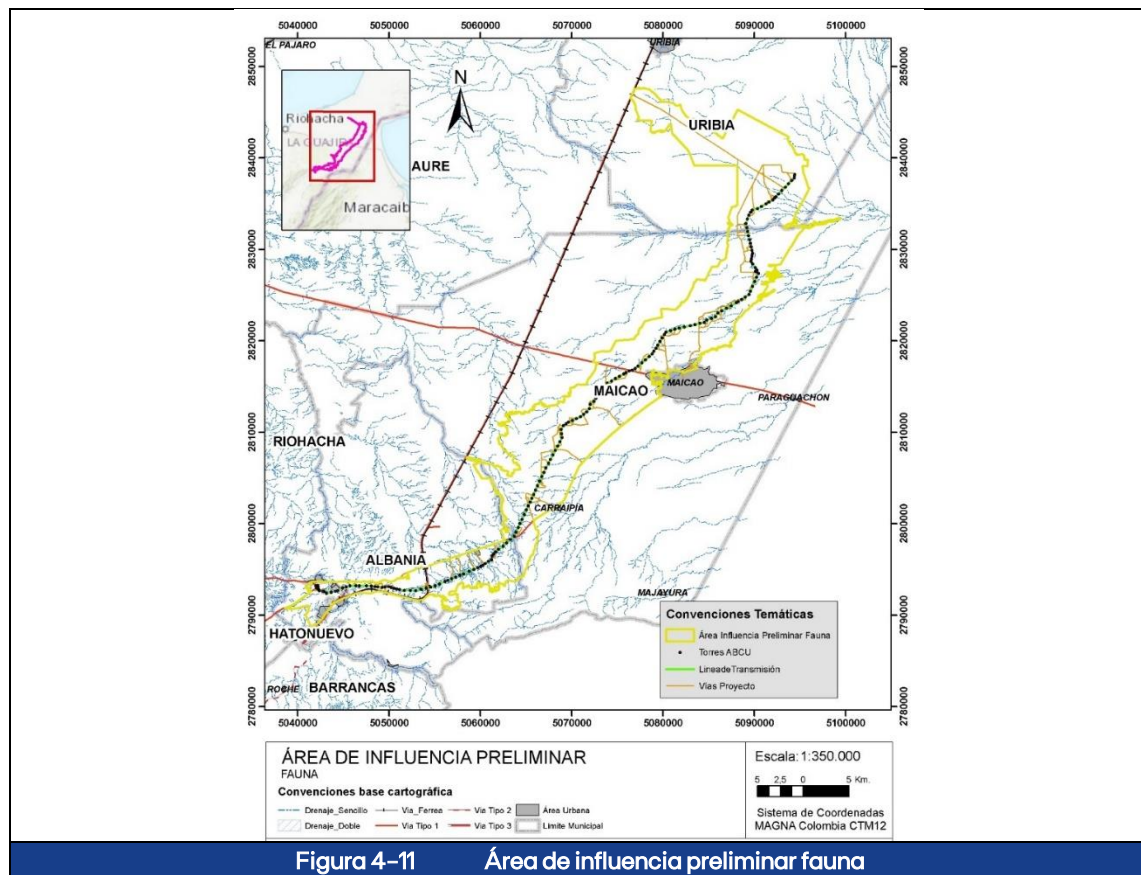
Se delimitaron las áreas considerando los cambios abruptos de cobertura que podrían actuar como barreras para el movimiento de especies o la ausencia de recursos esenciales para el desarrollo de interacciones ecológicas.

- **Cruce de capas:**

Se realizó un cruce de capas entre el trazado preliminar del proyecto y las coberturas de la tierra identificadas para determinar las áreas que se verían afectadas por las actividades del proyecto.

- **Análisis de la continuidad de coberturas:**

Se consideró la continuidad de las coberturas naturales y seminaturales, ya que estas transiciones promueven el desplazamiento de los individuos. Interrumpir o modificar estas condiciones podría aumentar la presión antrópica sobre las especies faunísticas. Este proceso permitió identificar y delimitar el área donde podrían manifestarse los impactos en el desarrollo cotidiano de las actividades de la fauna silvestre en el área de estudio. Como producto final, como se observa en la **Figura 4-11** se tuvo que el AIP para el componente fauna está contenida dentro del AIP definida para el componente flora, el cual se describe en el numeral 4.2.5.4.1 del presente documento.



4.2.3.3.1 Área de influencia preliminar componente hidrobiota

La delimitación del Área de Influencia Preliminar (AIP) para la hidrobiota se construyó a partir de la identificación de los cuerpos de agua naturales, cuerpos de agua lóticos, oferta hídrica de la región y barreras físicas naturales o antrópicas que se puedan identificar mediante imágenes satelitales a escala 1:25000, presentes en dichas zonas. Adicionalmente, se tuvieron en cuenta los criterios hidrológicos utilizados para la definición del AIP de dicho componente, donde se incluyeron los cuerpos de agua superficiales y los límites topográficos que fungen como barrera para la manifestación de los impactos potenciales debido al desarrollo de las actividades propias del proyecto.

En tal sentido, se identificaron los impactos para el AIP de hidrobiota, siendo el más relevante de estos la alteración a la calidad del recurso hídrico superficial y en consecuencia las comunidades hidrobiológicas allí presentes que se intercepten con las áreas del proyecto, donde las actividades desarrolladas en la etapa constructiva corresponden a descapoté, ocupaciones de cauce y/o construcción de nueva infraestructura. En conclusión, se estableció que el límite del AIP para la hidrobiota coincide con la establecida para el componente de hidrología, debido a que son principalmente las barreras físicas las que marcan la trascendencia de este tipo de impactos. Ver **Figura 4-12**.

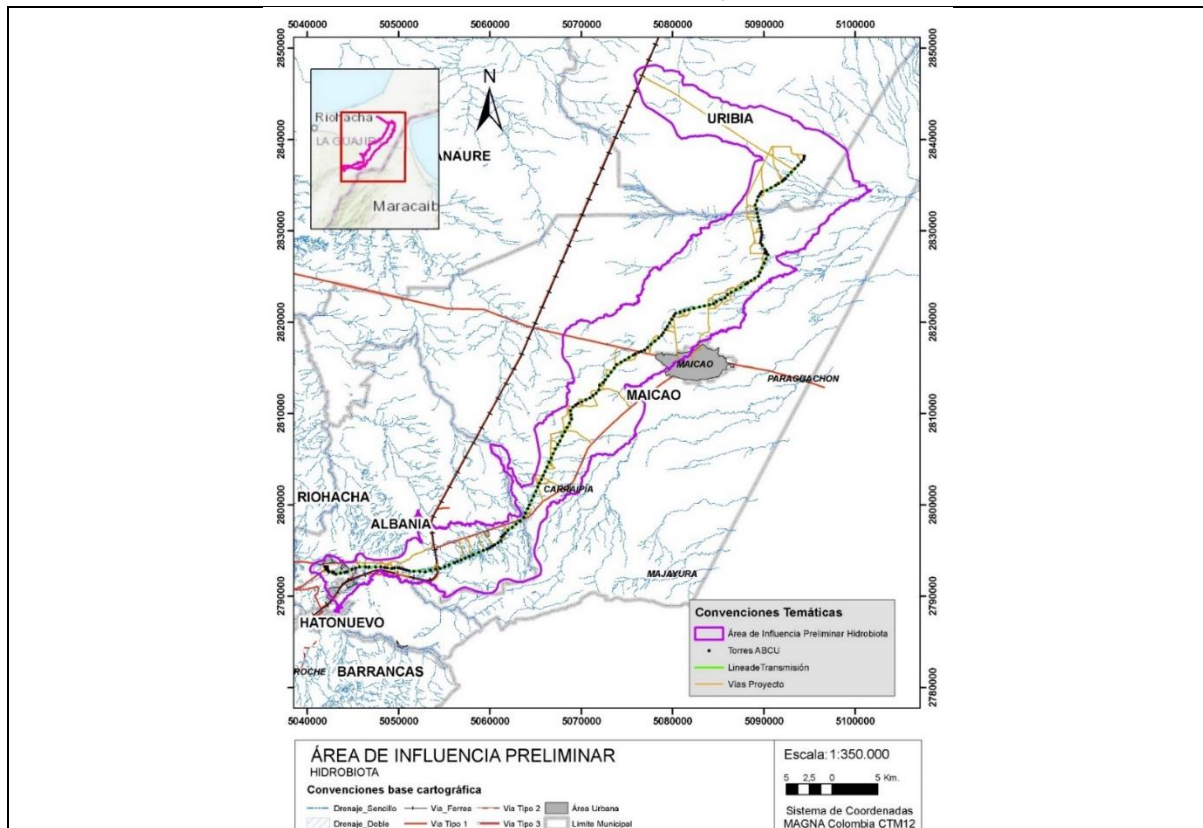


Figura 4-12 Área de influencia preliminar Hidrobiota

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

4.2.3.4 Área de influencia preliminar socioeconómica

El Área de Influencia Preliminar –AIP– del medio socioeconómico fue determinada teniendo en cuenta las unidades territoriales de los municipios de Albania, Maicao y Uribia en el departamento de La Guajira, jurisdicción donde se localiza el proyecto y en las que se podrán presentar los impactos asociados a este medio. En ese sentido, inicialmente se identificaron las unidades territoriales acorde a la información suministrada por las administraciones municipales tomando como base la información de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial (POT y EOT) de los municipios en los cuales está construido el proyecto y la información predial obtenida del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–.

De acuerdo con los Términos de Referencia TdR-17 (ANLA, 2018), una unidad territorial se entiende como:

Delimitación del territorio que constituye una unidad de análisis seleccionada dependiendo del nivel de detalle con el que se requiera la información. Esta unidad se aplica para la definición del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, y puede coincidir con la división político-administrativa de los entes territoriales reconocidos legalmente, o responder a una adopción social reconocida por la misma comunidad. (ANLA, 2018)

Para la definición y delimitación del AI del medio socioeconómico, se consideraron los componentes espacial, económico, político-organizativo, arqueológico y cultural. Respecto al componente demográfico para la definición del área de influencia preliminar, donde si bien se identifican impactos se asocia al área espacial, debido a que el alcance de las actividades asociadas al proyecto en sus distintas etapas: *i.) Pre-Construcción, ii.) Construcción, iii.) Operación y Mantenimiento; y, iv.) Desmantelamiento y Abandono*, mantendrían un efecto bajo por la poca durabilidad para la ejecución de actividades en un punto fijo y porque el proyecto no contempla realizar reasentamientos u otra actividad que incida sobre el área de determinación del AI. Es preciso mencionar que el componente demográfico está caracterizado dentro de la línea base ambiental, en cumplimiento con lo descrito en los TdR-17 (ANLA, 2018).

4.2.3.4.1 Área de influencia preliminar del componente espacial

El criterio utilizado para determinar el AI del componente espacial corresponde principalmente al uso de corredores viales de orden 3, vías terciarias, de acuerdo con la clasificación del Instituto Nacional de Vías –INVIAS–, por parte del proyecto que pueden generar cambios temporales en la dinámica de la movilidad de la zona. Este criterio se ubica al interior de las áreas en las unidades territoriales correspondientes a los corregimientos de Cuestecitas, Wareware, Porciosa y la cabecera municipal de Albania, los corregimientos de Carraipia – La Majayura, Jotojoroy, Sector Cuatro Vías y la cabecera municipal de Maicao, y en Uribia las veredas Oasmastal, Jourupipana, Orapa y dos polígonos sin nombre ubicados al interior del resguardo de la Media y Alta Guajira. La información es recopilada de la cartografía oficial. En la Figura 4-13 presenta el área de influencia preliminar para este componente.

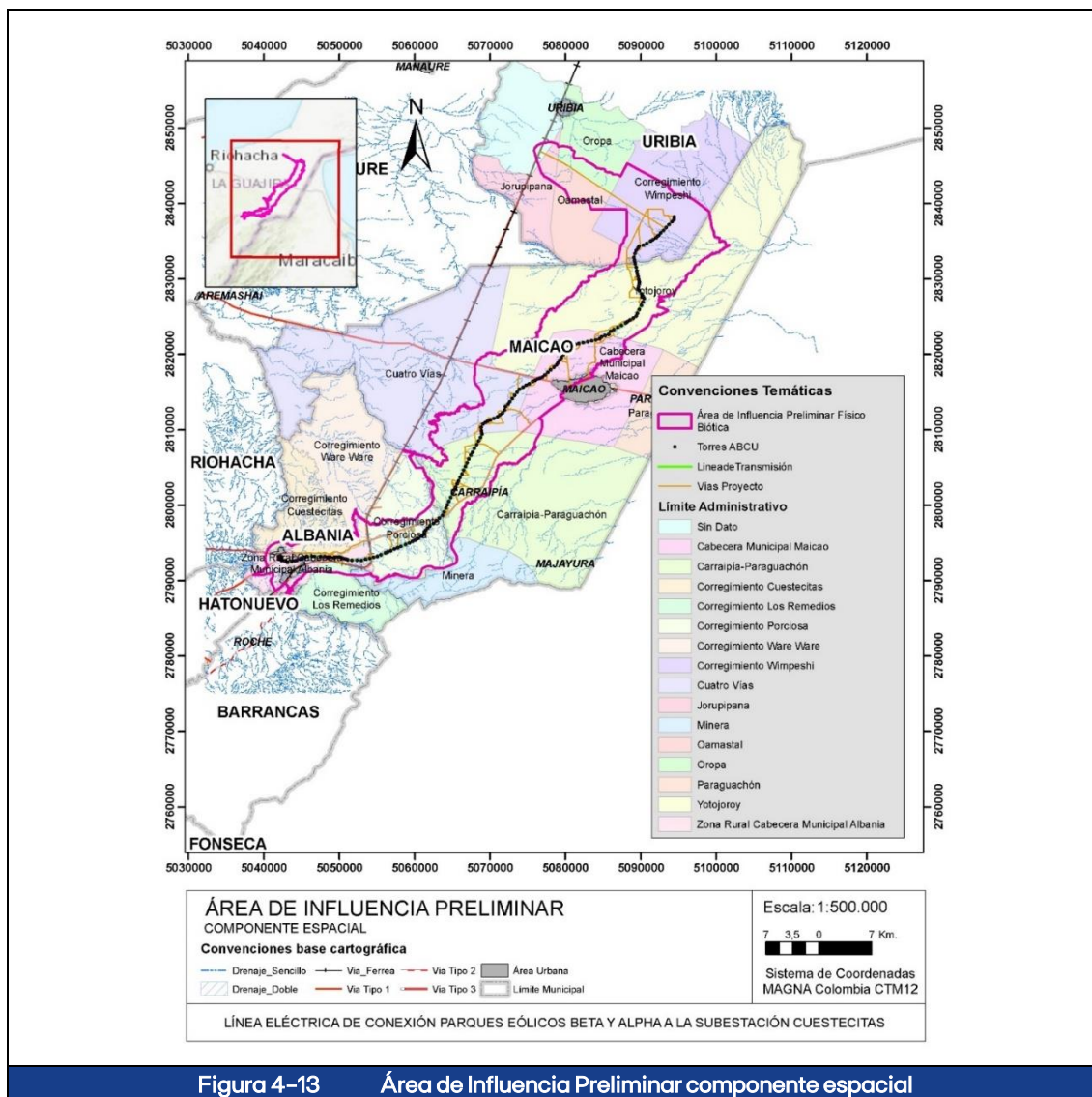


Figura 4-13 Área de Influencia Preliminar componente espacial

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.4.2 Área de influencia preliminar del componente económico

En la definición del AI del componente económico se tiene en cuenta como unidad mínima de análisis los predios privados o colectivos donde está emplazada el área de intervención proyecto. En este sentido, es preciso anotar que no se toma como referencia todo el polígono del resguardo de la Alta y Media Guajira, sino las áreas reconocidas para la administración de cada comunidad o ranchería al interior de los títulos colectivos o resguardo, siendo los lugares en donde se podría presentar algún tipo de impacto derivado de las actividades del proyecto como el cambio de uso de suelo o la limitación al derecho de dominio, que afectarían parcialmente las actividades económicas de los propietarios durante las etapas de construcción, y operación y mantenimiento de la línea de transmisión. Es así como, de la caracterización y la evaluación ambiental se determinará la alteración a este componente. En la **Figura 4-14** se presenta el área de influencia preliminar para este componente.

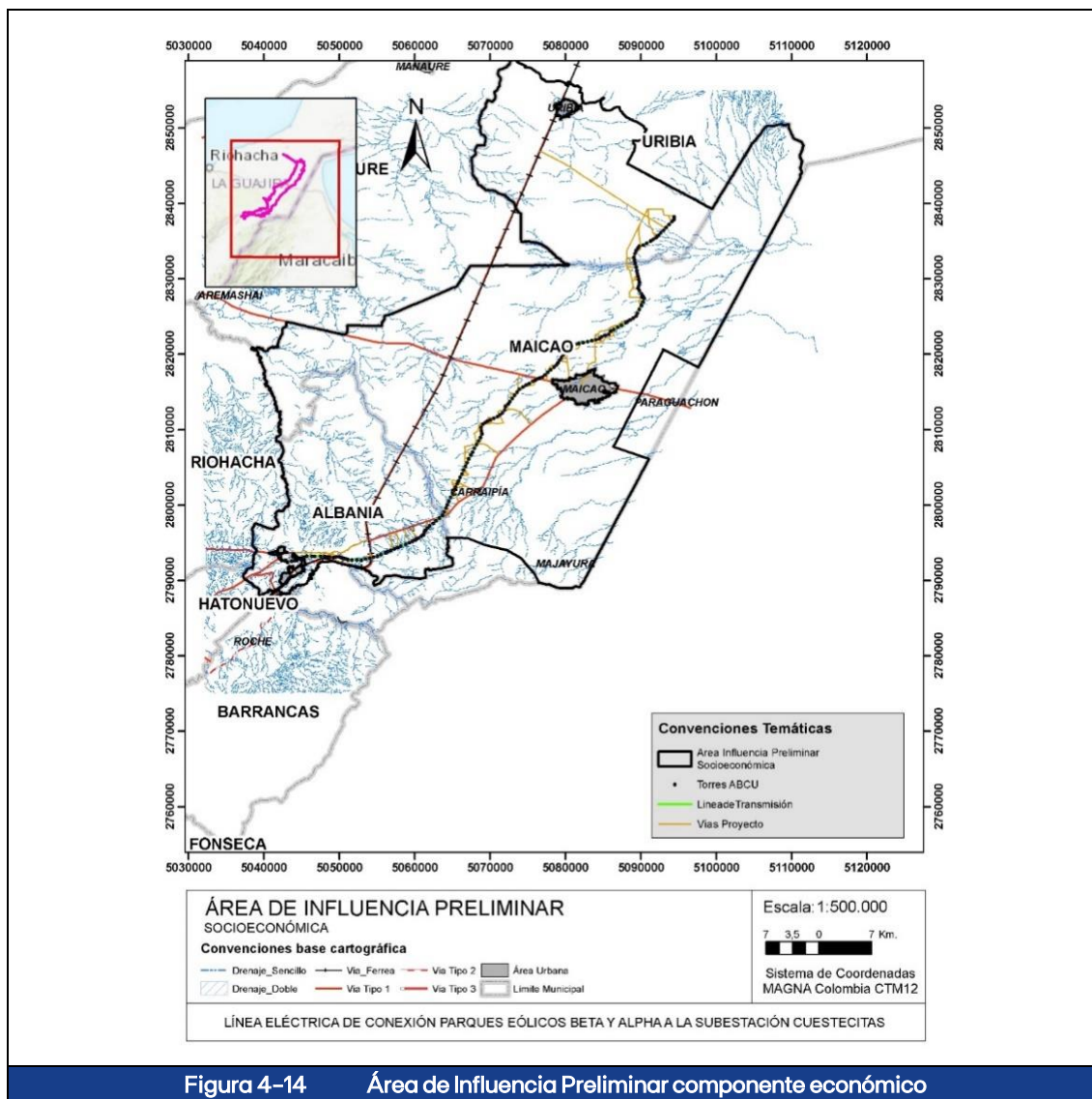


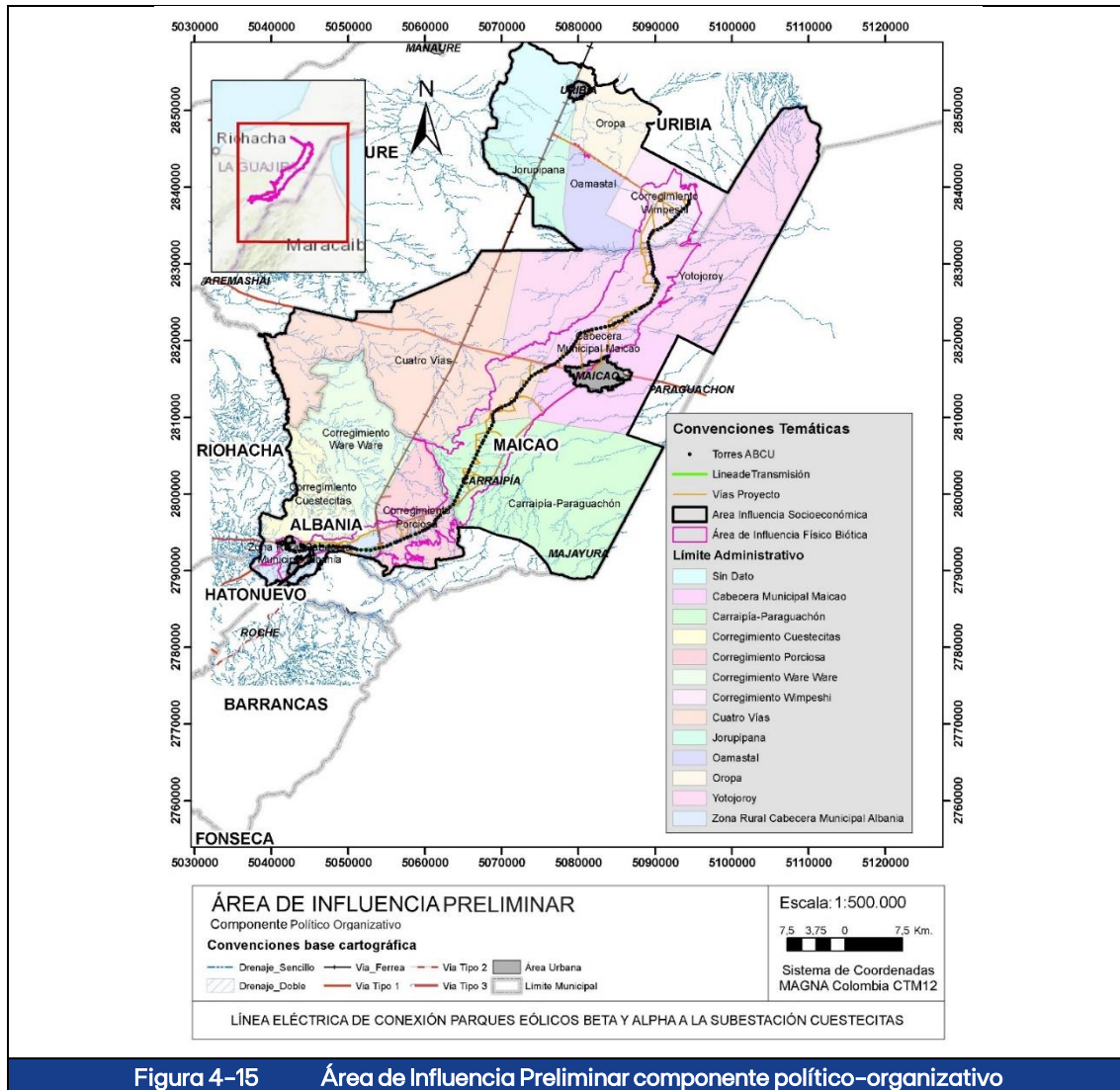
Figura 4-14

Área de Influencia Preliminar componente económico

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.4.3 Área de influencia preliminar del componente político organizativo

El criterio para el establecimiento del AI del componente político-organizativo corresponde a las unidades territoriales encontradas en la cartografía oficial (EOT y POT) de los municipios de Albania, Maicao y Uribe, por los efectos asociados a las expectativas que puedan derivarse de las actividades del proyecto en las comunidades. Sin embargo, en el caso donde las áreas designadas a los corregimientos se traslapan con el resguardo de la Alta y Media Guajira, las formas de organización preponderantes corresponderán a las dinámicas de la población indígena wayuu, quienes serán sujeto de participación a través de las resoluciones de procedencia y oportunidad de consulta previa. En las **Figura 4-15** se observa el área de influencia preliminar para este componente.



4.2.3.4.1 Área de influencia preliminar del componente cultural

El criterio para la definición del AI relacionado a este componente es la presencia de comunidades étnicas en los lugares donde se realizará alguna actividad por parte del proyecto. Es así como de manera preliminar se realizó la búsqueda de comunidades étnicas que cuentan con territorio colectivo legalmente constituido, encontrándose el Resguardo de la Alta y Media Guajira, Resguardo Wopumuin Junain Maikou, Resguardo Alberto Pushaina, Resguardo Indígena Wayuu 4 de noviembre y el polígono reconocido como Línea Negra para los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta.

En estas áreas, la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, adscrita al Ministerio del Interior, determinará a través de las resoluciones de procedencia y oportunidad de la consulta previa, las comunidades susceptibles de afectación directa garantizando el derecho a ser consultas de acuerdo a sus costumbres y formas de organización social, es decir, rancherías para las comunidades wayuu,

cabildos para los pueblos de la Sierra Nevada de Santa Marta y Cabildo Gobernador para los resguardos indígenas wayuu. En la **Figura 4-16** se presenta el área de influencia preliminar para este componente.

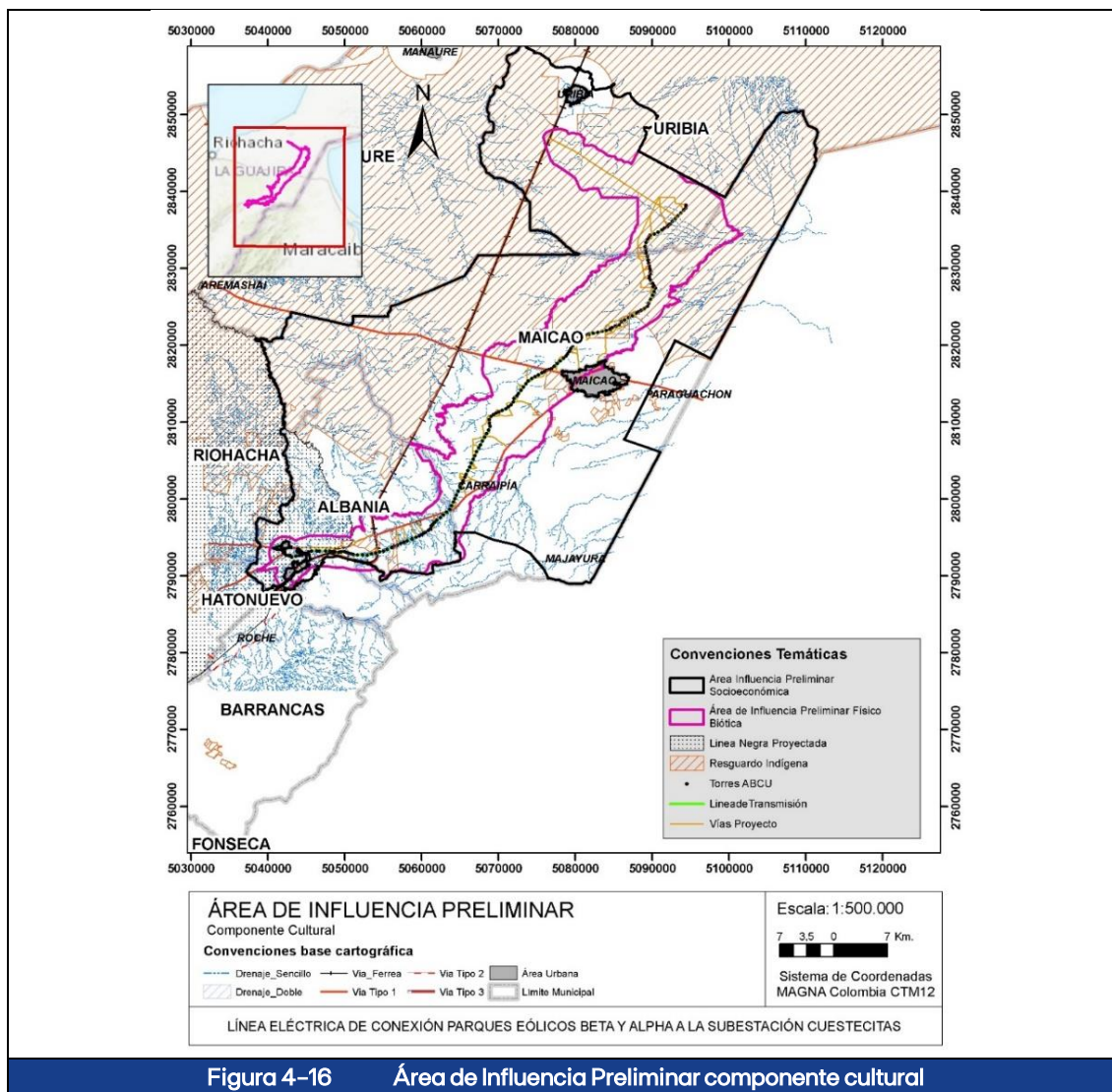


Figura 4-16 Área de Influencia Preliminar componente cultural

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.3.4.1 Área de influencia preliminar del medio socioeconómico

Unificando las áreas preliminares por componente, se obtiene el área de influencia preliminar para el medio socioeconómico. A partir de esta área se realizará la caracterización del medio; sin embargo, de ser necesario se ajustará de acuerdo con los resultados del levantamiento de información en campo y la evaluación ambiental. Es importante mencionar que esta área es la de mayor cobertura y contiene las áreas definidas para los componentes abiótico y biótico. En la **Figura 4-17** se presenta el área de influencia preliminar para este componente.

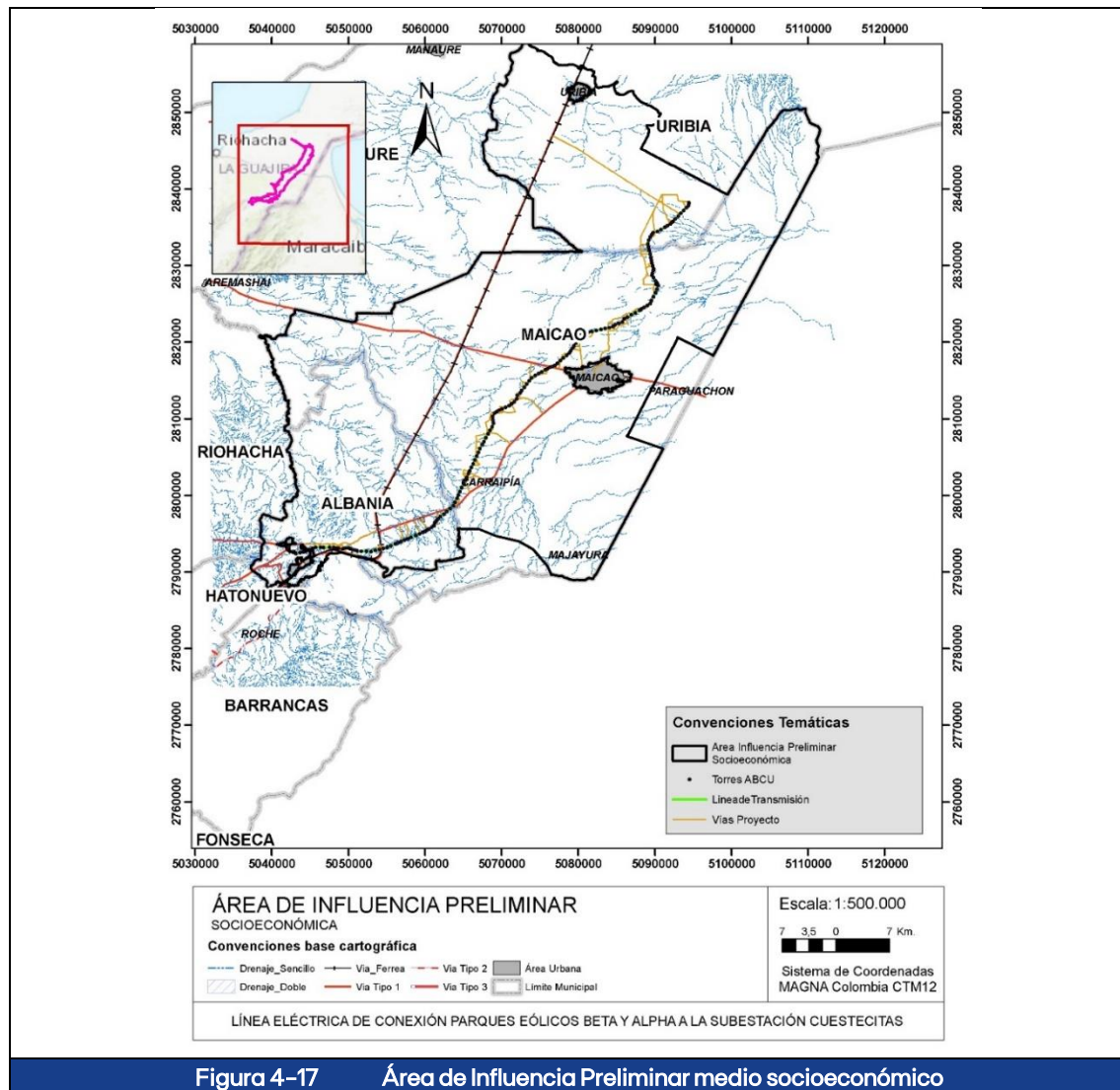


Figura 4-17 Área de Influencia Preliminar medio socioeconómico

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.4 Área de influencia preliminar del proyecto

La presentación del área de influencia preliminar del proyecto se realiza mediante la integración de las áreas definidas para los componentes abiótico, biótico, socioeconómico y paisajístico. Esta integración se basa en los criterios explicados en cada uno de los apartados anteriores, donde se identifican y analizan los posibles impactos que podrían surgir durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto "Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas". En resumen, el área de influencia preliminar del proyecto representa el territorio donde se prevé que se manifiesten los impactos ambientales y socioeconómicos derivados de la implementación y operación de la línea de transmisión eléctrica entre los parques eólicos y la subestación mencionada.

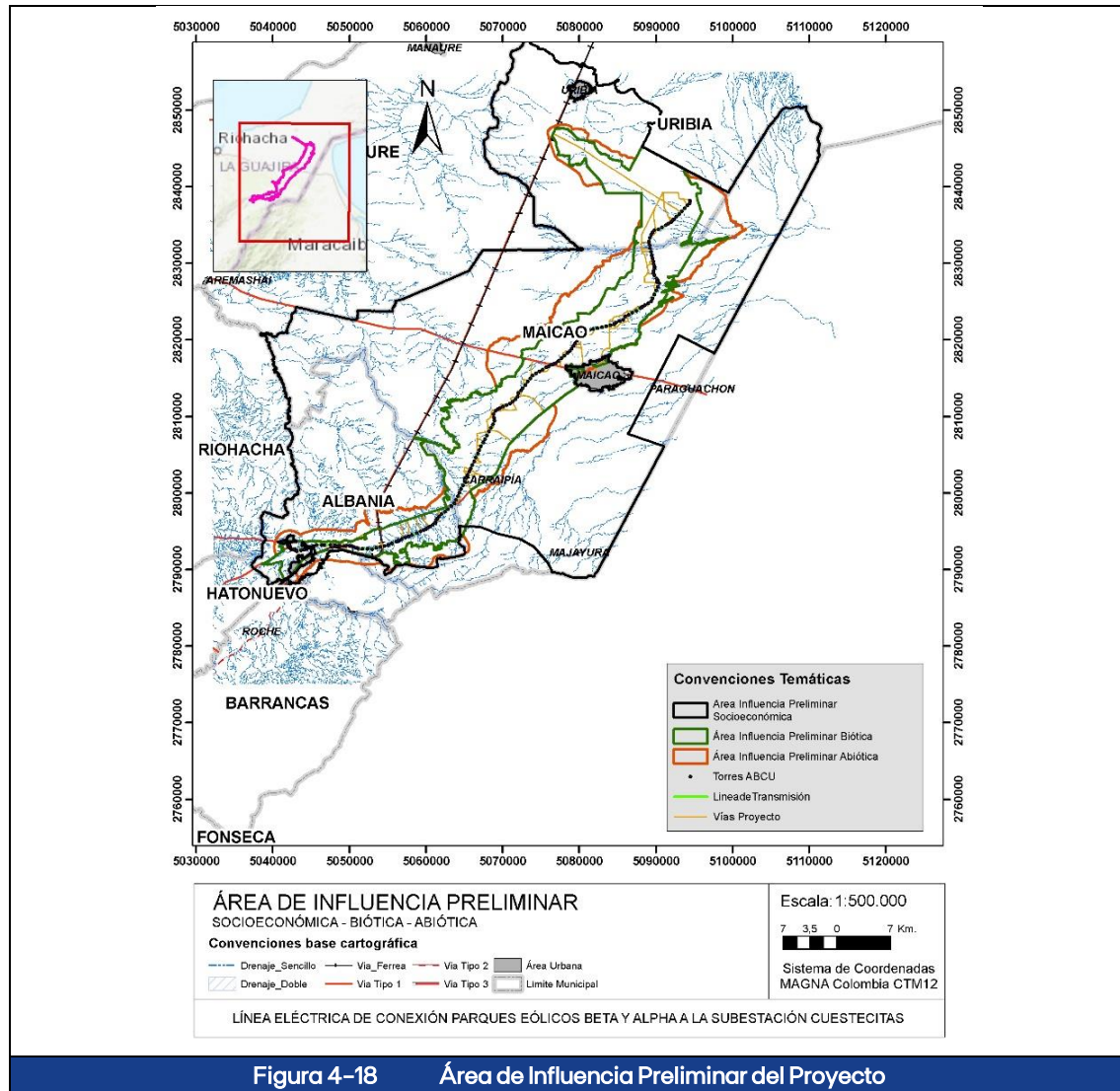


Figura 4-18 Área de Influencia Preliminar del Proyecto

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5 Área de influencia definitiva

De acuerdo con la información obtenida, en campo, se ajustan los límites del área de influencia preliminar, a partir del criterio seleccionado en cada medio y/o componente. A continuación, se presentan los criterios para la definición y delimitación del área de influencia definitiva (AID).

Se debe tener en cuenta que el área de influencia refleja la espacialización de los impactos significativos (ANLA, 2018) es decir, con calificación de significancia ambiental Moderado, Severo y Crítico, por lo que, para cada uno de los medios se redefinieron los componentes que son sujeto de área de influencia, es decir, que existen diferencias entre los criterios utilizados en el área preliminar con respecto a los utilizadas para el área definitiva, esto en concordancia con lo descrito en los TdR-17 sobre la definición del área de influencia:

“Operativamente, para la identificación y delimitación del área de influencia del proyecto se deben definir áreas de influencia preliminares por componente, grupo de componentes o medio,

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2		Noviembre 2024

sobre las cuales se caracterizan, identifican y evalúan los impactos ambientales. Posteriormente, como resultado de la caracterización y evaluación ambiental (que hacen parte de la elaboración del EIA), se debe realizar un proceso iterativo, que permita ajustar las áreas de influencia preliminares, obteniendo así las áreas de influencia definitivas por componente, grupo de componentes o medios, y finalmente, el área de influencia del proyecto. Dicho proceso debe estar apoyado en el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), modelación de sistemas, estudios de caso, y/o el conocimiento de especialistas en los sectores específicos.” (ANLA, 2018).

4.2.5.1 Impactos ambientales

Después de haber definido las actividades y su alcance, así como de haber realizado la evaluación ambiental correspondiente, se identificaron los impactos ambientales significativos. Estos impactos se determinaron considerando los diferentes componentes y medios que conforman la oferta ambiental dentro del área de influencia definitiva del proyecto y las actividades generadoras. (ver Tabla 4-3).

Tabla 4-3 Impactos ambientales significativos medio abiótico

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
Movilización de personal	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-28	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-34	Impacto Moderado
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-27	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Mejoramiento de carretables y caminos existentes	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
Construcción de acceso temporales	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-32	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	-33	Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
	Hidrológico	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	-29	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-32	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo	-31	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	-33	Impacto Moderado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-27	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Adecuación de helipuertos	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-37	Impacto Moderado
Transporte helicoportado	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-34	Impacto Moderado
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-44	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo	-44	Impacto Moderado
	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	-33	Impacto Moderado
Fragmentación de roca por medio de explosivos o cementos expansivos	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-25	Impacto Moderado
Excavación en sitios de torre	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado
Montaje de torres	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Construcción de obras de protección y estabilización	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Re establecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-34	Impacto Moderado
Mantenimiento electromecánico	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales,	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-28	Impacto Moderado

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-34	Impacto Moderado
Desmante de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-27	Impacto Moderado
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-27	Impacto Moderado
	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-33	Impacto Moderado

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Tabla 4-4 Impactos ambientales significativos medio biótico

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-25	Impacto Moderado
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-26	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-26	Impacto Moderado
Mejoramiento de carretables y caminos existentes	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-29	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-26	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-32	Impacto Moderado
Construcción de acceso temporales	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-43	Impacto Moderado
	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-27	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-26	Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-36	Impacto Moderado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
Adecuación de helipuertos	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-37	Impacto Moderado
	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-32	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-35	Impacto Moderado
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-47	Impacto Moderado
	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-37	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-37	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-37	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-32	Impacto Moderado
Excavación en sitios de torre	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-30	Impacto Moderado
Construcción de obras de protección y estabilización	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-41	Impacto Moderado
	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-34	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-37	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-37	Impacto Moderado
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-26	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-31	Impacto Moderado
Tendido e izado del conductor	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	-45	Impacto Moderado
	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	-30	Impacto Moderado
Energización de la línea	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	-58	Impacto Severo
	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	-43	Impacto Moderado
Transporte de energía	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	-58	Impacto Severo

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	-43	Impacto Moderado
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-37	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-35	Impacto Moderado
	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-39	Impacto Moderado

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Tabla 4-5 Impactos ambientales significativos medio socioeconómico

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
Contratación de personal	Demográfico	Modificación de la población flotante	-27	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-45	Impacto Moderado
Demanda de bienes y servicios locales	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-45	Impacto Moderado
Movilización de personal	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-26	Impacto Moderado
	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	-29	Impacto Moderado
Planeación y estudios preliminares	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-45	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-38	Impacto Moderado
Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-34	Impacto Moderado
Gestión y adquisición de servidumbre	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-44	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-45	Impacto Moderado
Contratación de personal	Demográfico	Modificación de la población flotante	-26	Impacto Moderado
Demanda de bienes y servicios locales	Demográfico	Modificación de la población flotante	-27	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-26	Impacto Moderado
	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	-41	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-36	Impacto Moderado
Adecuación y operación temporal de campamentos	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-33	Impacto Moderado
Mejoramiento de carretables y caminos existentes	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-45	Impacto Moderado
	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-30	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-36	Impacto Moderado
Construcción de acceso temporales	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-26	Impacto Moderado

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-44	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-45	Impacto Moderado
	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-32	Impacto Moderado
	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	-41	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-36	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-43	Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-26	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-45	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-43	Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-46	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-43	Impacto Moderado
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-34	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-46	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-43	Impacto Moderado
Fragmentación de roca por medio de explosivos o cementos expansivos	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-26	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-38	Impacto Moderado
	Cultural	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-43	Impacto Moderado
Excavación en sitios de torre	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-26	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-45	Impacto Moderado
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-27	Impacto Moderado
Montaje de torres	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-50	Impacto Severo
Tendido e izado del conductor	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-38	Impacto Moderado
Contratación de personal	Demográfico	Modificación de la población flotante	-26	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	-47	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-41	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-25	Impacto Moderado
	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	-28	Impacto Moderado

SUB-ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL COMPROMETIDO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	IMA	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
y equipos (vía terrestre)	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-38	Impacto Moderado
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-25	Impacto Moderado
Contratación de personal	Demográfico	Modificación de la población flotante	-27	Impacto Moderado
	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-45	Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Cultural	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-38	Impacto Moderado

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

De acuerdo con la Tabla 4-3 se presentan los componentes con impactos significativos y que son sujeto de delimitación de área de influencia; los cuales se encuentran distribuidos así: siete (7) en el medio abiótico, ocho (8) en el medio biótico, nueve (9) en el medio socioeconómico. Es importante destacar que debido a la relevancia del recurso hídrico y a la proyección de ocupaciones de cauce, el componente hidrológico (aguas superficiales) del medio abiótico se considera clave para la determinación definitiva del área de influencia.

Por otro lado, el componente atmosférico también es relevante, especialmente por la adecuación de vías de acceso y el uso de explosivos en la construcción de ciertas torres.

Finalmente, se destaca la incorporación de un impacto ambiental evaluado como irrelevante (no significativo), concerniente a la “Alteración de la aceleración de las vibraciones” del componente Geotécnico, por el uso de explosivos en la construcción de ciertas torres. Este impacto se incluye como condicionante de área de influencia definitiva pese a su calificación, con el fin de dar cumplimiento al requerimiento número 6, literal a y b del Acta de Información Adicional No 59 de 2024.

4.2.5.2 Unidad mínima de análisis definitiva

De acuerdo con lo establecido en los términos de referencia, “la definición de área de influencia es planteada en función de unidades mínimas de análisis por componentes, grupo de componentes o medio, a partir de estas se realiza el proceso iterativo que permite obtener el área de influencia definitiva del proyecto”.

En la **Tabla 4-6** se presentan las unidades mínimas de análisis establecidas para el estudio, que están representadas en el área de influencia preliminar y de las cuales se partió para definir el área de influencia definitiva de cada medio y del proyecto.

Tabla 4-6 Unidades mínimas de análisis AI definitiva

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA
ABIOTICO	SUELOS	Asociado a este componente, se identificaron tres (3) impactos moderados así: Cambio en las características físicas del suelo, Cambio en las características biológicas del suelo y Cambio en las características químicas del suelo. Los impactos asociados al componente suelos y uso de tierras, están directamente relacionados con la construcción de infraestructura objeto de licenciamiento (construcción y/ adecuación de vías y obras de drenaje, adecuación de sitios

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE		UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA
			de torres, etc.), y si bien es cierto se consideran moderados, se dan de forma puntual en las áreas de intervención.
	HIDROLOGÍA		A partir de la evaluación de los potenciales impactos identificados y analizados dentro del área de influencia para el componente hidrológico, los cuales corresponden a cambios en las características físicas de las aguas superficiales y cambios en la geometría del canal; relacionados con ocupaciones de cauce y calificados como moderados; de igual manera, dada la importancia y vulnerabilidad de este recurso natural en el área de influencia, se incluyó en el análisis de área de influencia definitiva teniendo en cuenta factores hidrológicos, topográficos y ambientales como son las cuencas hidrográficas, red de drenajes, divisorias de agua y curvas de nivel.
	ATMÓSFERA	Aire	La delimitación del área de influencia del proyecto para el componente atmosférico – calidad del aire, se determinó a partir de la isopleta (isolínea de concentración) obtenida del modelamiento de dispersión de emisiones de fuentes futuras, considerando el escenario más crítico, correspondiente a la etapa de construcción sin medidas de control, y a la cual se asocia el impacto Modificación en la concentración de material particulado, considerado como severo.
		Ruido	El modelo de ruido utilizado para obtener las isófonas del sector más crítico correspondiente a 55 dB(A), Incluyó los aportes de maquinaria y equipos asociados a la construcción y montaje de Torres, construcción de obras menores, adecuación de vías, aportes de ruido por transporte helicoportado, flota vehicular propia del proyecto y operaciones de voladura. Ocasionando una alteración en la presión sonora, con significancia ambiental moderada. Hay que mencionar, además, que la definición del área de influencia para esta componente no incluye isófonas para el horario nocturno, considerando que las actividades constructivas se realizarán únicamente en un horario normal laboral ordinario y que en hora de la noche pues no habría actividad alguna razón por la cual no tendría que haber por algún aporte de presión acústica por parte del proyecto.
	PAISAJE		Análisis de las cuencas visuales y análisis de la calidad visual (considerando observadores permanentes y temporales). Las cuencas visuales se definen como áreas geográficas desde las cuales es posible observar un punto de interés dentro del paisaje. Estas áreas se determinan mediante técnicas como el análisis de visibilidad y la superposición de modelos digitales de elevación y los elementos del proyecto. Identificándose el impacto Cambio en la precepción de la calidad visual del paisaje, evaluado como severo.
	GEOTECNIA		Se toma como área mínima de análisis el polígono resultante del análisis de Velocidad Pico de Partículas (PPV) por el uso de explosivos en algunas torres del proyecto. Los valores de referencia para el análisis mencionado provienen del diseño de voladuras y la norma alemana DIN 4150-3.
BIÓTICO	FLORA		Se realizó una interpretación donde el área mínima cartografiada fue de 0.16 ha, exceptuando los cuerpos de agua, los cuales sin importar su tamaño se delimitaron y determinaron, de igual forma se delimitaron todas las vías a partir de un ancho de cinco (5) metros, esto con el fin de lograr

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA
		una presentación espacial a escala 1:10.000. Con esta se definieron las formas y los contornos de las coberturas de acuerdo con los niveles propuestos por la metodología Corine Land Cover, llegando en algunos casos a nivel 5 en la metodología CLC. De igual manera se relacionan los dos (2) impactos identificados como significativos correspondientes a: Cambio en la composición de las especies de flora y Cambio en la estructura de las especies de flora
	FAUNA	Los criterios utilizados fueron: Las coberturas de la tierra intervenidas por el trazado del proyecto, teniendo en cuenta las comunidades de fauna albergadas, así como la continuidad en las coberturas naturales y seminaturales afectadas; definida por los cambios abruptos de coberturas de la tierra que significaran una barrera para el desplazamiento de la fauna silvestre (ej: paso de vegetación secundaria alta a red vial); Especies registradas en campo en coberturas naturales, seminaturales, antrópicas y su probable afectación por las actividades del proyecto. Los impactos significativos considerados como moderados corresponden a: Modificación del hábitat de la fauna terrestre, Alteración a las comunidades de fauna terrestre, Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores y Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias. Las fuentes de información fueron descripción de coberturas de la tierra a partir de la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología Corine Land Cover (2010) a escala 1:10.000; puntos de verificación de coberturas en campo; descripción de impactos de las actividades desarrolladas por el proyecto.
	HIDROBIOTA	Se descarta debido a que la mayoría de fuentes lólicas corresponden a cauces secos y las comunidades hidrobiológicas identificadas, se localizan en los cuerpos lenticos que no van a ser intervenidos por las actividades del proyecto, por lo tanto, el impacto es limitado adicionalmente se tiene establecida una distancia de protección a estos cuerpos lenticos (Jagueyes, lagunas)
SOCIOECONÓMICO	ESPACIAL	Predios privados: 59 predios, vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania y 7 en el municipio de Maicao. Los impactos asociados son dos (2); Cambio en la accidentalidad vial e Modificación de tráfico vehicular, evaluados como moderados.
	ECONÓMICO	Predios privados: 59 predios, vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu, resguardo Alberto Pushaina, Cuatro de Noviembre y Wopumuín Junain Maikou. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania.
	POLÍTICO ADMINISTRATIVO	Predios privados: 59 predios, vías terciarias: EOT, POT y Accesos comunitarios. Comunidades étnicas: 85 rancherías wayuu, resguardos Alta y Media Guajira, Alberto Pushaina, Cuatro de Noviembre y Wopumuín Junain Maikou; así mismo, Línea Negra de los pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta. Barrios de las cabeceras municipales: 6 en el municipio de Albania y 7 en el municipio de Maicao. Los impactos evaluados como significativos son

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2		Noviembre 2024

MEDIO	COMPONENTE	UNIDAD MÍNIMA DE ANÁLISIS ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA
		dos (2) Generación de expectativas en la población, Modificación de la demanda de bienes y servicios.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5.3 Área de influencia definitiva abiótica

Para la delimitación del área de influencia definitiva (AID) del medio abiótico se agruparon los componentes que después de ser considerados en la fase preliminar, se constituyeron como aquellos, cuyos impactos ambientales potenciales se manifestarán en el área, dadas las actividades del proyecto en sus diferentes etapas. También se incluye el área de influencia asociada al impacto ambiental “Alteración de la aceleración de las vibraciones”, que si bien no fue considerado en el análisis preliminar (no se encuentra estipulado en los Términos de Referencia la caracterización de este componente ambiental), fue requerido por ANLA en el Acta de Información Adicional No 59 de 2024 (Requerimiento 6, literales a y b).

A continuación, se presenta la delimitación del área de influencia definitiva de los componentes para posteriormente a través de la superposición de dichas áreas configurar el AI definitiva del medio.

4.2.5.3.1 Área de influencia definitiva componente suelos

El área de influencia del componente suelos se conforma a partir de un cruce de las áreas de intervención directa del proyecto con las unidades agrológicas, debido a que en estas zonas es donde se lleva a cabo la generación de los impactos negativos: Alteración en la calidad del suelo (Cambio en las características biológicas, físicas y químicas), los cuales son directos y puntuales; también, se tienen en cuenta las áreas que no corresponden a material edáfico (no suelo) como cuerpos de agua y zonas antropizadas, aunque no poseen material pedológico, si se contemplan dentro de la caracterización al ser parte del área de intervención. En la **Tabla 4-7** señala las interacciones negativas de acuerdo con la evaluación ambiental desarrollada en el capítulo 8.

Tabla 4-7 Interacciones negativas componente suelo de acuerdo con la evaluación ambiental

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTOS	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN
Construcción de patios de almacenamiento y campamentos	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	- Cambio en las características físicas del suelo. - Cambio en las características químicas del suelo. - Cambio en las características biológicas del suelo.	Clase agrologica 6 y 7
Construcción y/o adecuación de vías de acceso	Mejoramiento de carretables y caminos existentes		Clase agrologica 6 y 7
Construcción y/o adecuación de vías de acceso	Construcción de acceso temporales		Clase agrologica 6 y 7
Construcción y/o adecuación de vías de acceso	Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		Clase agrologica 6 y 7
Construcción de la línea	Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		Clase agrologica 6 y 7

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

La **Tabla 4-8** señala los criterios específicos para la delimitación y las unidades de análisis para el componente de suelos. Como fuente de información se empleó la zonificación del impacto, que permite espacializar dicho impacto y de esta manera validar el área delimitada previamente de este componente, debido a que el impacto sobre el suelo se genera de manera directa y puntual en las áreas donde se realizarán las actividades del proyecto, siendo esto último el factor determinante para la delimitación del área.

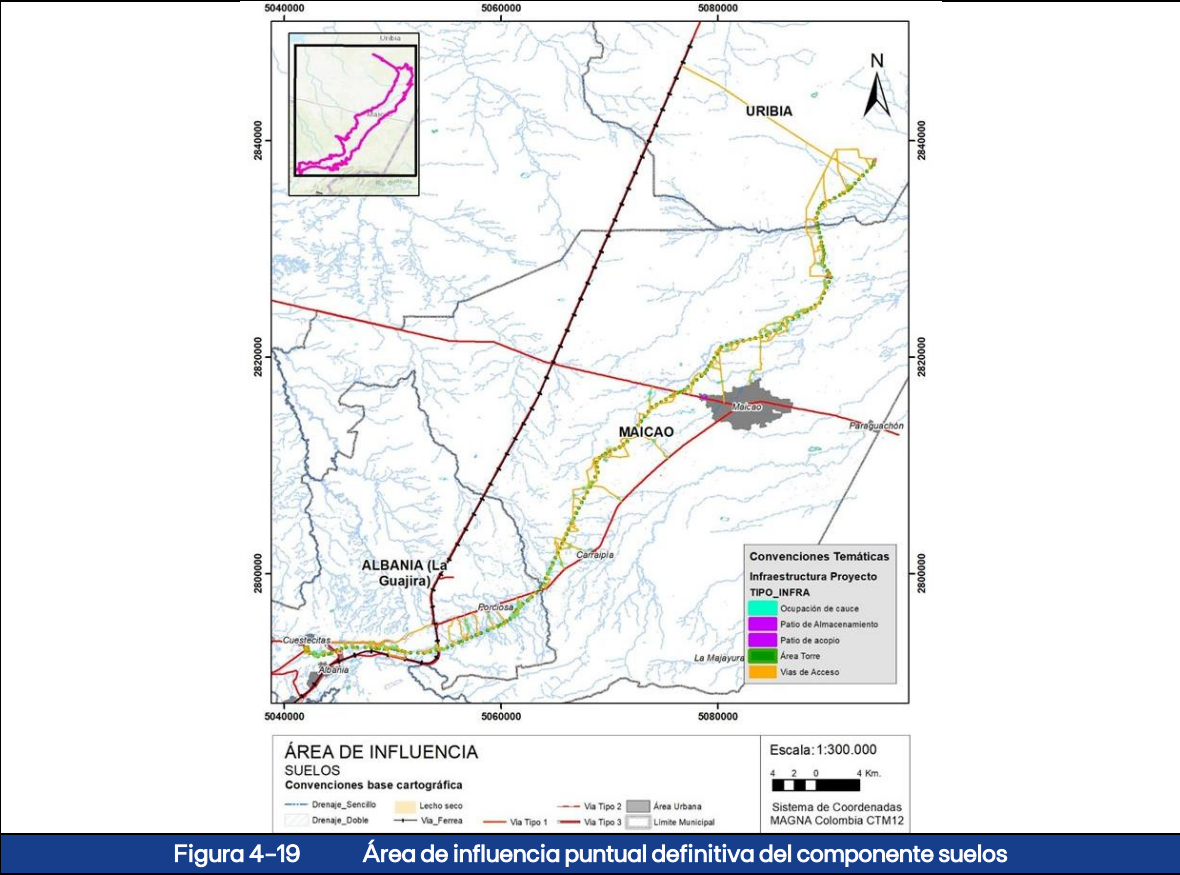
Tabla 4-8 Síntesis criterios de delimitación Al componente suelos

IMPACTOS AMBIENTALES	UNIDAD DE ANÁLISIS	CRITERIO DE DELIMITACIÓN
Alteración de la calidad del suelo (Cambio en las características físicas, Cambio en las características químicas y cambios en las características biológicas)	Clases agrológicas (6 y 7)	Áreas de intervención sobre clases agrológicas para: - Construcción de acceso temporales - Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua - Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) - Patios de acopio

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Con base en las categorías de importancia de las diferentes interacciones, se genera la especialización del impacto, según los criterios de delimitación se obtiene la Figura 4-19, que permite visualizar el área de influencia del componente y la zonificación del impacto. Bajo esa relación espacial se identifican las zonas donde existe o no manifestación del impacto y se valida la delimitación del área de influencia del componente, obteniendo como resultado un área definitiva del componente suelos de 175,70 ha.

Debido a que el área sobre la que se ejerce el impacto de alteración en la calidad del suelo es puntual ya que impacta de manera directa, no hay diferencias entre el área de zonificación de impactos y el área definitiva, ya que ambas corresponden las áreas de intervención por parte del proyecto y que a su vez contemplan las unidades agrológicas de suelos.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2		Noviembre 2024

En la Tabla 4-9, se muestran las áreas de intervención por clases agrologicas. En representatividad de acuerdo a su extensión está en primer lugar la Clase 6 con el 31,99% del área, en representatividad sigue la clase 7 con el 18,52%. Adicionalmente, se encuentra las áreas de No suelo con un 49,48%. A partir de la especialización del impacto se descartan los sectores de las unidades agrológicas que no tienen infraestructura ni actividades por parte del proyecto.

Tabla 4-9 Área de influencia definitiva del componente Suelos por clases agrológicas.

CLASES AGROLÓGICAS	HECTÁREAS (HA)	PORCENTAJE (%)
Clase 6	56,21	31,99
Clase 7	32,54	18,52
No suelo	86,94	49,48
Total	175,70	100,00

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

En el Capítulo 3. Descripción del proyecto del presente estudio, se presentan la descripción y coordenadas de los sitios donde se estima se llevarán a cabo cada una de las actividades donde se verá afectado de manera puntual el componente suelos.

4.2.5.3.1 Área de influencia definitiva componente geotécnico

Producto del requerimiento 6, literales a y b del Acta de Información Adicional No. 59 de 2024 se realizó una evaluación de los posibles efectos que el uso de explosivos para la construcción de algunos sitios de torre podría acarrear en términos ambientales. Como se expone en el documento técnico “V2. DISEÑO VOLADURAS Y MODELAMIENTO DIVOCOL VF” disponible en 3_Anexos\Cap. 03 Descripción del proyecto, el diseño de las voladuras bajo la metodología Caisson (bajo manto) tiene como objetivo principal la fragmentación controlada de los afloramientos rocosos encontrados en algunos sitios de torre del proyecto, de modo que se facilite la excavación para la construcción de las cimentaciones y no se alteren la condiciones geotécnicas del macizo circundante, ya que esto no es conveniente para la estabilidad de la infraestructura.

Es así como en el documento técnico antes referido se analiza la generación y propagación de la energía generada al usar explosivos de la industria militar (ANFO y EMULIND-E), encontrando que el diseño de las voladuras permite contener los efectos luminosos, térmicos y gaseosos usando la técnica bajo manto (Caisson). Si bien existe una ficha de manejo relativa a la actividad de uso de explosivos en el Plan de Manejo Ambiental – PMA de este proyecto, el diseño de las voladuras se realiza bajo una serie de premisas que incorporan un manejo de los efectos antes mencionados, por lo cual no es necesario considerarlos cuando se habla de esta actividad, ya que su magnitud es insignificante. No obstante, los efectos sobre el componente geotécnico (vibraciones) y sonido (ruido) si se abordan en este EIA.

Se evaluó el impacto ambiental del componente geotécnico denominado “Alteración de la aceleración de las vibraciones” cuya área de manifestación se determinó a partir del análisis de la variable Velocidad Pico de Partículas – PPV. En la siguiente tabla se presenta la base matemática de este análisis y las variables usadas para su cálculo.

Tabla 4-10 Ecuación y variables utilizadas para determinar la velocidad pico de partículas.

$V = K \left(\frac{R}{Q^{0,5}} \right)^B$		
Variable	Valor	Justificación
V: Velocidad pico de partículas en (mm/s)	Variable	Se considera una variable idónea para determinar el efecto que sobre el nivel de vibraciones del terreno (línea base) puede tener el uso de explosivos. Además, su utilización permite determinar

$V = K \left(\frac{R}{Q^{0,5}} \right)^B$		
Variable	Valor	Justificación
		áreas de interés en términos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, abordados en el Plan de Gestión del Riesgo del EIA.
K: Constante relacionada con las propiedades del sitio y la roca.	1140	Para el proyecto se toma el valor normal K= 1140, debido a que los caisson poseen una profundidad no mayor a 4 metros y el confinamiento de la roca es relativamente normal.
R: Distancia desde el punto de la explosión al punto donde se mide la vibración	32.5	Equivalente al ancho de la servidumbre del proyecto (32.5 m a ambos lados del eje), teniendo en cuenta que el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – Resolución 40117 del 2 de abril de 2024) establece que al interior de este ancho no debe construirse o existir infraestructura que genere riesgos eléctricos sobre las líneas de transmisión
Q: Carga máxima instantánea. Máxima cantidad de explosivo que detona en un solo intervalo de tiempo	1.5 y 1.0	Para este proyecto se hace una diferenciación entre dos sectores, el primero comprendido por las torres T102 a la T135 con un valor de 1.5 y el segundo entre las torres T138A1 y T142B, con un valor de 1.0. Esta diferenciación se realiza debido a la proximidad del segundo sector con las redes de transporte de gas de TGI, por ende, se reduce la carga de explosivos para evitar afectaciones sobre ellas. Cabe aclarar que en las torres T136, T137 y T138 no se proyecta el uso de explosivos, ya que se encuentran aledañas a la infraestructura de TGI
B: Exponente de atenuación que describe cómo se reducen las vibraciones con la distancia	-1.6	El valor de B fue obtenido siguiendo las guías del Bulletin 656: Blast Vibrations and Structures, publicado por el U.S. Bureau of Mines en el año 1980; mediante un análisis de regresión basado en datos medidos en varios sitios

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Con los valores antes mencionados se determinó una PPV en el borde de la servidumbre del proyecto de 6.0 y 4.34 mm/s para los sectores 1 (torres T102 a la T135) y 2 (torres T138A1 y T142B) respectivamente. Posteriormente se realizó una estimación de las distancias respecto a las explosiones a las cuales se cumple la norma que establece los límites máximos permisibles de PPV para evitar un deterioro o afectación de las construcciones cercanas. Dicha norma corresponde a la DIN 4150-3, una de las más conservadoras en términos de límites máximos permisibles de PPV. Para ejecutar lo anterior se procedió a despejar la variable R de la ecuación de PPV y remplazar el límite máximo permisible. Se obtuvieron los resultados presentados en la Tabla 4-11.

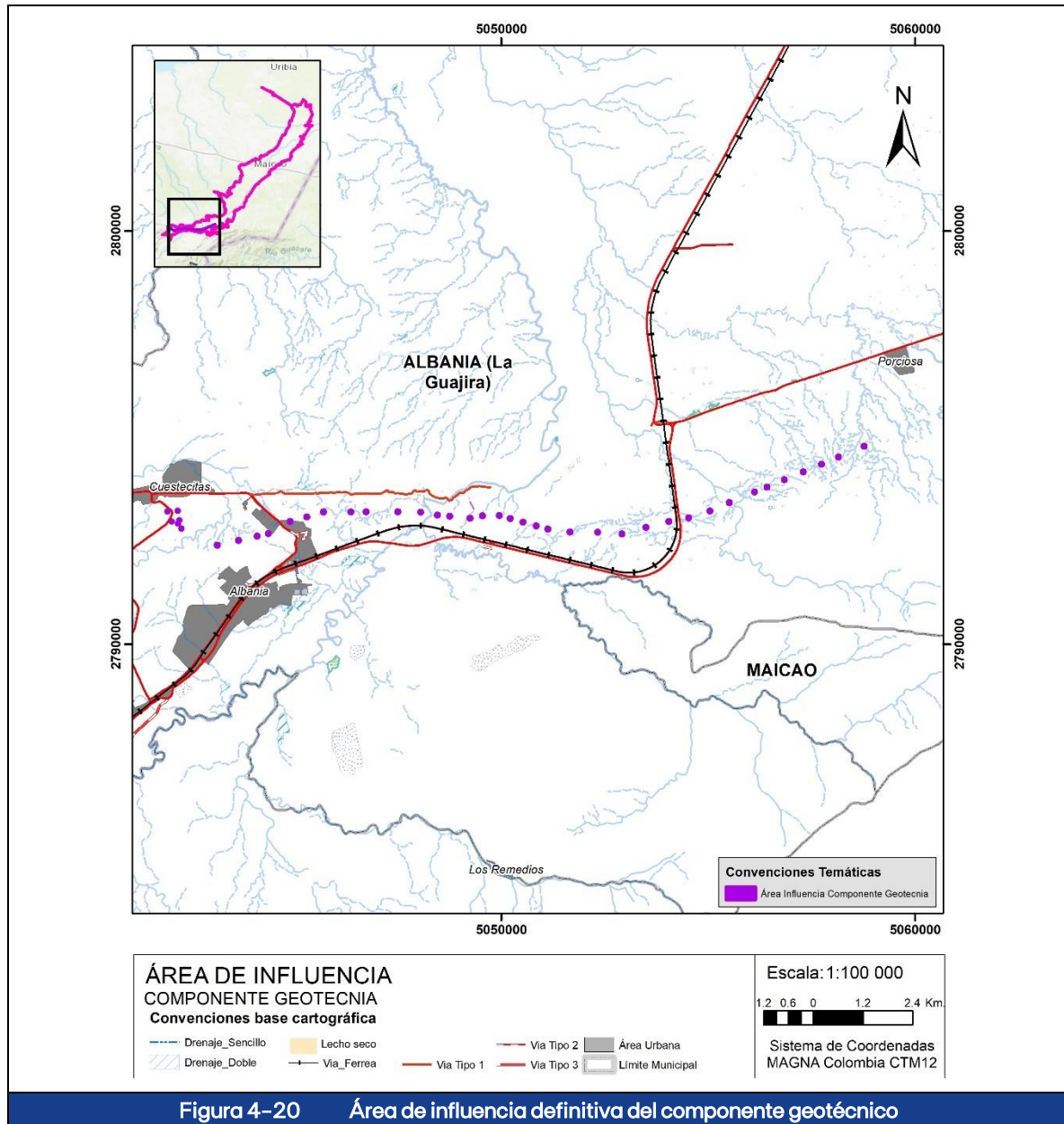
Tabla 4-11 Distancia respecto a las explosiones a las cuales se alcanza el límite máximo permisible establecido en la norma alemana DIN4150-3.

Valor Normativo (DIN 4150-3)	Distancia de cumplimiento (R)	Observación
PPV _{max} = 3 mm/s	Sector 1: 50.17 m Sector 2: 40.96 m	El valor de 3 mm/s es el más conservador de la tabla B1 de la página 16 de la norma DIN4150-3 (fila número 3), concerniente a un análisis independiente de la frecuencia de las vibraciones.
PPV _{max} = 8 mm/s	Sector 1: 27.18 m Sector 2: 22.19 m	El valor de 8 mm/s se incluye en la Tabla 1 de la norma DIN4150-3 para frecuencias de 50 a 100 Hz (columna 4), línea número 3. En este caso, se analizaron los resultados de la caracterización de vibraciones del EIA (numeral 5.1.12), encontrando que el rango de frecuencias escogido es el más reiterado en la zona cercana a las torres donde se plantea el uso de explosivos.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Si bien los resultados del escenario dependiente de la frecuencia (límite máximo de 8 mm/s) son más coherentes con la línea base de vibraciones y la naturaleza de las perturbaciones que podría generar el uso de explosivos en este componente ambiental, se tomó como área de manifestación del impacto el escenario independiente de la frecuencia, el cual es más conservador y restrictivo. Alrededor de los sitios de torre donde se proyecta el uso de explosivos se generó un buffer con la distancia calculada hasta la

cual la PPV presenta valores superiores al establecido normativamente (3 mm/s), siendo esta el área de influencia definitiva del componente de geotecnia. Esta área de influencia se presenta en la siguiente figura. Un mayor detalle de los cálculos realizados y comparación de resultados con datos extraídos del software O-Pitblast se incluye en 3_Anexos\Cap. 05 Caracterización\5.1 Medio Abiótico\5.1.10 Geotécnica.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

4.2.5.3.2 Área de influencia definitiva componente hidrológico

Acorde con los criterios mencionados y los impactos identificados para el componente hidrológico: cambios en las características físicas de las aguas superficiales y cambios en la geometría del canal, se delimitó el área de influencia definitiva de la siguiente manera:

- **Intervención por actividades del proyecto:** Se consideraron las áreas que serían intervenidas por las actividades propias del proyecto, como el uso y la construcción de vías nuevas y existentes, obras civiles, infraestructura permanente y temporal, así como campamentos. Esto incluyó tanto las áreas donde se realizarán obras directas como las zonas adyacentes que podrían verse afectadas indirectamente.
- **Uso y/o aprovechamiento de recursos naturales:** Se identificaron las áreas previstas para ser intervenidas con el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, como las ocupaciones de cauce. Estas áreas fueron incluidas en la delimitación del área de influencia debido que si bien los impactos son puntuales poseen una conexión con la calidad del agua y la dinámica fluvial.
- **Limitantes físicas y barreras naturales:** Se identificaron y localizaron las limitantes físicas que podrían actuar como barreras naturales frente a la propagación o dispersión de los impactos identificados. Estas incluyeron divisorias de aguas, elevaciones y depresiones topográficas, así como confluencia de drenajes (Cuencas hidrográficas).
- **Ajuste del área de influencia:** Basándose en los hallazgos de campo y la observación de nuevos cuerpos de agua y barreras topográficas, se realizó un ajuste del área de influencia. Este ajuste se concentró en el área nororiental y en algunos drenajes que no fueron identificados inicialmente, especialmente aquellos correspondientes a cuerpos de agua de carácter intermitente.

Para identificar y ubicar las barreras naturales que actúan como limitantes físicas frente a la propagación o dispersión de los impactos definidos, se realizó un análisis detallado del terreno y las características geográficas de la región. A continuación, se describe cómo se llevaron a cabo estas identificaciones en el área de estudio:

- **Divisorias de aguas:** Se utilizó un análisis topográfico con datos de elevación, como modelos digitales de elevación (MDE), para identificar las áreas elevadas que separan las cuencas hidrográficas. Las zonas donde converge el agua hacia un punto central y luego se divide en diferentes direcciones indicaron la presencia de divisorias de aguas.
- **Elevaciones y depresiones topográficas:** Se realizó un análisis detallado de la topografía del área utilizando los mismos datos de elevación y mapas topográficos. Se identificaron las elevaciones topográficas, que podrían actuar como barreras naturales que limitan el flujo de agua y la dispersión de impactos. Además, se ubicaron las depresiones topográficas, que también pueden influir en la dirección del flujo de agua y la propagación de impactos.
- **Confluencia de drenajes:** Se utilizaron datos hidrográficos y mapas de cursos de agua para identificar los puntos donde dos o más corrientes de agua se unen para formar un único canal. Estas áreas de confluencia de drenajes se reconocieron como puntos críticos donde los impactos en la calidad del agua o la dinámica fluvial podrían propagarse o dispersarse significativamente.

Para describir los tramos utilizados en la definición del área de influencia definitiva, se identificaron un total de **75 puntos (vértices)**. Estos puntos fueron seleccionados principalmente considerando la red de drenaje, las divisorias de aguas y la topografía (elevaciones y depresiones topográficas) como criterios de selección clave, expresados a través de los puntos de control presentados en la Tabla 4-12.

Tabla 4-12 Puntos de control para la definición del AI definitiva del componente hidrológico

TRAMO	PUNTO INICIAL		PUNTO FINAL		LONGITUD (m)
	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1-2	5091523,54	2840486,87	5088156,60	2839756,64	4807,96
2-3	5088156,60	2839756,64	5089142,63	2838046,38	2178,06
3-4	5089142,63	2838046,38	5088273,68	2835204,88	3319,60
4-5	5088273,68	2835204,88	5087923,54	2834648,49	736,29
5-6	5087923,54	2834648,49	5086611,89	2831441,82	4079,39
6-7	5086611,89	2831441,82	5082255,34	2824246,93	10069,20
7-8	5082255,34	2824246,93	5067947,76	2816757,32	32549,79
8-9	5067947,76	2816757,32	5069111,04	2813921,78	3197,57
9-10	5069111,04	2813921,78	5064593,73	2808660,21	9529,53
10-11	5064593,73	2808660,21	5065162,99	2805323,89	4899,98
11-12	5065162,99	2805323,89	5064151,86	2804610,17	1472,28
12-13	5064151,86	2804610,17	5062887,85	2802852,74	5844,25
13-14	5062887,85	2802852,74	5062471,64	2802697,08	490,11
14-15	5062471,64	2802697,08	5063012,98	2800049,66	3127,08
15-16	5063012,98	2800049,66	5062823,60	2799414,64	729,46
16-17	5062823,60	2799414,64	5062762,95	2799079,73	414,08
17-18	5062762,95	2799079,73	5062779,21	2798980,03	101,01
18-19	5062779,21	2798980,03	5062818,52	2798403,01	585,73
19-20	5062818,52	2798403,01	5062185,06	2798149,24	1143,98
20-21	5062185,06	2798149,24	5061992,96	2798198,63	215,90
21-22	5061992,96	2798198,63	5056517,06	2796312,30	12926,08
22-23	5056517,06	2796312,30	5053458,20	2795916,59	5173,77
23-24	5053458,20	2795916,59	5052603,68	2795815,64	1029,67
24-25	5052603,68	2795815,64	5051832,54	2795595,25	945,31
25-26	5051832,54	2795595,25	5051321,73	2795513,34	580,53
26-27	5051321,73	2795513,34	5050963,39	2794797,65	973,94
27-28	5050963,39	2794797,65	5046732,83	2794128,60	6233,32
28-29	5046732,83	2794128,60	5045921,40	2794707,55	1198,86
29-30	5045921,40	2794707,55	5045777,31	2794697,69	154,43
30-31	5045777,31	2794697,69	5040739,86	2793068,87	8298,36
31-32	5040739,86	2793068,87	5040768,98	2792481,91	1952,00
32-33	5040768,98	2792481,91	5041451,27	2792226,59	793,50
33-34	5041451,27	2792226,59	5041734,88	2791563,47	788,78
34-35	5041734,88	2791563,47	5044279,26	2792512,21	2799,97
35-36	5044279,26	2792512,21	5045087,43	2792073,35	996,13
36-37	5045087,43	2792073,35	5045776,82	2792733,53	1313,40
37-38	5045776,82	2792733,53	5046236,14	2792496,93	804,74
38-39	5046236,14	2792496,93	5047961,92	2792815,07	2108,74
39-40	5047961,92	2792815,07	5048114,73	2792898,06	216,51
40-41	5048114,73	2792898,06	5051239,06	2792566,55	3667,98
41-42	5051239,06	2792566,55	5051346,49	2792520,92	195,40
42-43	5051346,49	2792520,92	5054736,37	2792596,68	4154,86
43-44	5054736,37	2792596,68	5055420,23	2792448,82	852,28
44-45	5055420,23	2792448,82	5057838,96	2793478,66	3721,17
45-46	5057838,96	2793478,66	5058617,31	2794302,10	1709,88
46-47	5058617,31	2794302,10	5058810,53	2794243,42	202,04
47-48	5058810,53	2794243,42	5059546,52	2794273,26	1009,61
48-49	5059546,52	2794273,26	5059777,32	2794542,11	383,45
49-50	5059777,32	2794542,11	5060225,45	2794490,29	514,30
50-51	5060225,45	2794490,29	5060999,99	2795103,97	1066,97
51-52	5060999,99	2795103,97	5061802,02	2795219,26	2255,55
52-53	5061802,02	2795219,26	5061914,48	2795517,93	342,40
53-54	5061914,48	2795517,93	5062338,21	2796468,58	2231,18
54-55	5062338,21	2796468,58	5063026,74	2796738,27	754,84
55-56	5063026,74	2796738,27	5063763,45	2797800,10	2069,36
56-57	5063763,45	2797800,10	5064094,62	2797972,81	380,86

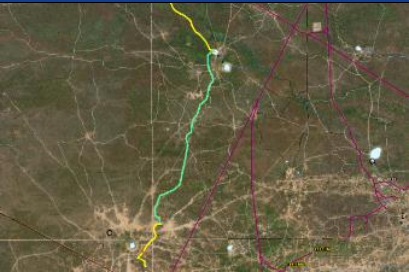
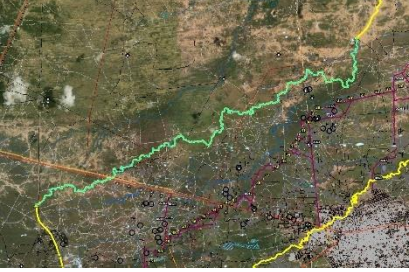
TRAMO	PUNTO INICIAL		PUNTO FINAL		LONGITUD (m)
	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
57-58	5064094,62	2797972,81	5064356,79	2798277,14	1040,77
58-59	5064356,79	2798277,14	5066263,37	2799620,27	2857,13
59-60	5066263,37	2799620,27	5071723,09	2805572,34	11338,61
60-61	5071723,09	2805572,34	5073023,07	2807642,27	2572,70
61-62	5073023,07	2807642,27	5075710,21	2810987,23	5354,29
62-63	5075710,21	2810987,23	5090479,86	2824459,79	31142,33
63-64	5090479,86	2824459,79	5091444,72	2827552,11	3802,47
64-65	5091444,72	2827552,11	5091425,87	2827945,66	404,47
65-66	5091425,87	2827945,66	5091163,11	2832194,39	7963,37
66-67	5091163,11	2832194,39	5091173,41	2832338,14	147,62
67-68	5091173,41	2832338,14	5092238,30	2832969,65	1436,52
68-69	5092238,30	2832969,65	5093576,34	2834073,52	5047,47
69-70	5093576,34	2834073,52	5095425,05	2834198,30	2134,77
70-71	5095425,05	2834198,30	5094735,06	2834396,89	782,83
71-72	5094735,06	2834396,89	5094632,03	2835158,80	864,80
72-73	5094632,03	2835158,80	5094175,36	2835341,99	525,52
73-74	5094175,36	2835341,99	5094450,79	2835967,96	713,56
74-75	5094450,79	2835967,96	5095260,57	2838902,09	3928,78
75-1	5095260,57	2838902,09	5091523,54	2840486,87	7019,07

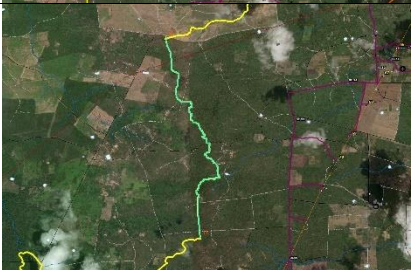
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

A partir de los vértices de los puntos mencionados en la Tabla 4-12 Puntos de control para la definición del AI definitiva del componente hidrológico, el área de influencia definitiva desde el punto de vista del componente hidrológico es de **37.258,09 Ha** Así mismo, en la **Tabla 4-13** se hace una descripción detallada de los tramos antes mencionados que sirven para la delimitación espacial del área de influencia definitiva para el componente hidrológico.

Tabla 4-13 Descripción tramos AI Definitiva Hidrológica

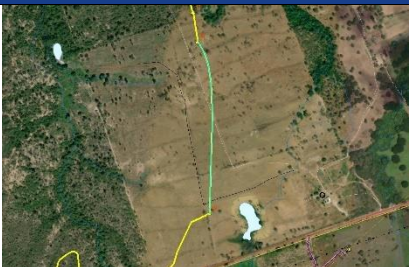
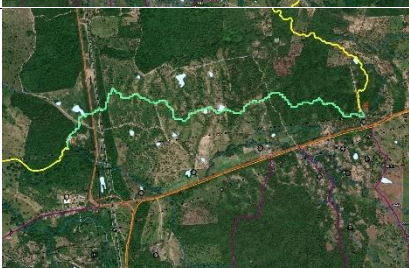
VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
1	2	4,81	Tramo sobre diferencias de altura en el terreno, que se consideran como barreras naturales, fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar mediante la técnica del hillshade.	
2	3	2,18	Afluentes del arroyo Sotchy. establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
3	4	3,32	Tramo sobre diferencias de altura en el terreno, que se consideran como barreras naturales, fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar mediante la técnica del hillshade.	
4	5	0,74	Tramo sobre la divisoria de aguas del arroyo Talmasol	
5	6	4,08	Tramo sobre diferencias de altura en el terreno, que se consideran como barreras naturales, fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar mediante la técnica del hillshade.	
6	7	10,07	Tramo sobre drenaje doble, Afluentes del arroyo Arroyo Mocucutao (Brazo Toluiche), establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
7	8	32,55	El tramo, que se encuentra aguas arriba de la infraestructura, conecta los drenajes y las divisorias de cuencas, mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
8	9	3,20	Tramo sobre diferencias de altura en el terreno, que se consideran como barreras naturales, fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar mediante la técnica del hillshade.	
9	10	9,53	Tramo sobre los afluentes del arroyo Joumana y los drenajes, en relación con la conexión de sistemas lénticos, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
10	11	4,90	Tramo sobre la divisoria de aguas del arroyo Joumana y Arroyo Kanéhuakan, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas	
11	12	1,47	El tramo, que se encuentra aguas arriba de la infraestructura, conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
12	13	5,84	Tramo sobre afluentes del arroyo Kanéhuakan, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

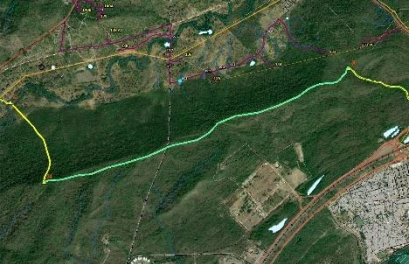
VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
13	14	0,49	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
14	15	3,13	Tramo sobre afluentes del arroyo Kanéhuakan (arroyo Poróyko), establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
15	16	0,73	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
16	17	0,41	Tramo sobre afluentes del arroyo Kanéhuakan, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
17	18	0,10	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

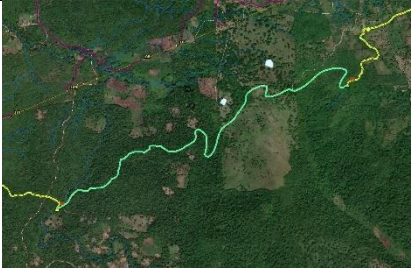
VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
18	19	0,59	Tramo sobre la divisoria de aguas del arroyo Tagua, Se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación.	
19	20	1,14	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes. Adicionalmente el área corta sobre la confluencia de dos drenajes del Arroyo Makúrirap	
20	21	0,22	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
21	22	12,93	Tramo sobre afluentes del arroyo Porciosa, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
22	23	5,17	Tramo sobre la divisoria de aguas del arroyo la Porciosa y arroyo Pupurema, Se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación.	

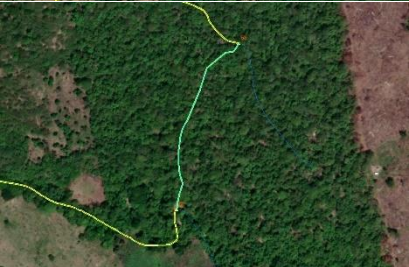
VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
23	24	1,03	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
24	25	0,95	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
25	26	0,58	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
26	27	0,97	Tramo sobre drenaje doble (Río Ranchería) establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
27	28	6,23	Tramo sobre la divisoria de aguas afluentes Río Ranchería, Se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación.	

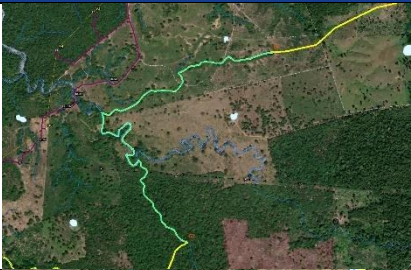
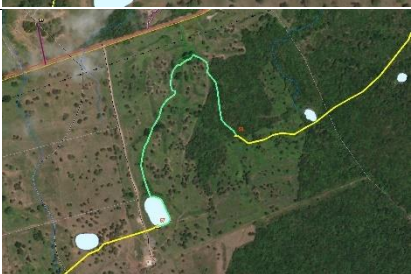
VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
28	29	1,20	Tramo sobre la divisoria de aguas del Arroyo el Salado, se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación	
29	30	0,15	El tramo de las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
30	31	8,30	Tramo sobre drenaje Arroyo El Salado, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
31	32	1,95	El tramo ubicado en la parte alta del inicio del proyecto del arroyo El Salado, se consideran una barrera natural. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
32	33	0,79	Tramo sobre drenaje afluente del Arroyo La Mediana, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

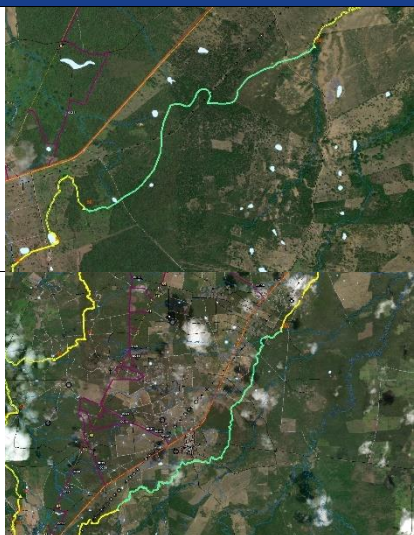
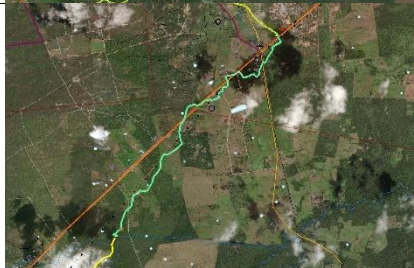
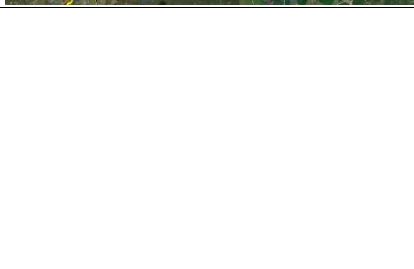
VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
33	34	0,79	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de agua mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
34	35	2,80	Tramo sobre la divisoria de aguas de afluentes directos al río Ranchería, Se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación.	
35	36	1,00	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
36	37	1,31	Tramo sobre drenaje afluente del Río Ranchería, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
37	38	0,80	El tramo que conecta los drenajes y las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
38	39	2,11	Tramo sobre drenaje afluente del Rio Ranchería, establecen barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
39	40	0,22	Tramo sobre Rio Ranchería, establece una barrera natural o límite de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
40	41	3,67	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
41	42	0,20	Tramo sobre confluencia de drenajes los cuales establecen una barrera natural o límite de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
42	43	4,15	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

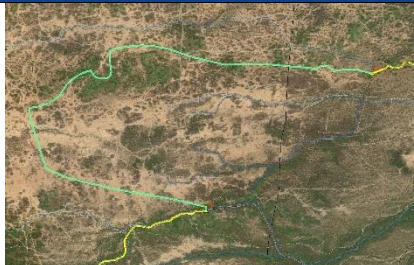
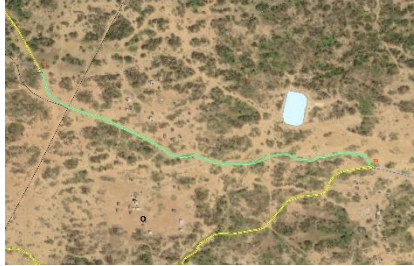
VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
43	44	0,85	Tramo sobre la divisoria de aguas de afluentes de los arroyos bruno y porciosa, Se consideran como límites físicos dado por el relieve natural tomando como premisa que el recurso hídrico está limitado a la configuración de la hoya hidrográfica, por lo tanto, el impacto generado al recurso hídrico se limita a esta unidad de propagación.	
44	45	3,72	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
45	46	1,71	Tramo sobre el Arroyo Karalóuptmahara afluente del Arroyo la porciosa, establece una barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo aguas arriba de la infraestructura.	
46	47	0,20	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
47	48	1,01	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
48	49	0,38	Tramo sobre afluentes del Arroyo Karalóuptmahara afluente del Arroyo La Porciosa, establece una barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo aguas arriba de la infraestructura.	
49	50	0,51	Tramo sobre el Arroyo Santa Lucia afluente del Karalóuptmahara, que a su vez es afluente del arroyo La Porciosa establece una barreras naturales o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua. Aguas arriba de la infraestructura.	
50	51	1,07	Tramo sobre el Arroyo la Porciosa establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua. Aguas arriba de la infraestructura.	
51	52	2,26	Tramo sobre el Arroyo la Porciosa establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua. Aguas arriba de la infraestructura.	
52	53	0,34	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

VÉRTICES DEL	AL	LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
53	54	2,23	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
54	55	0,75	Tramo sobre cañada Puente Amarillo, afluente del Arroyo la Porciosa establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua. Aguas arriba de la infraestructura.	
55	56	2,07	Tramo sobre afluente del Arroyo la Poróyko establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua. Aguas arriba de la infraestructura.	
56	57	0,38	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
57	58	1,04	Tramo sobre drenajes sencillos, afluentes a una zona pantanosa, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo aguas arriba de la infraestructura.	

VÉRTICES		LONGITUD	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL	(km)		
58	59	2,86	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
59	60	11,34	Tramo sobre drenajes sencillos, Arroyo Estrellado, afluente de Caño Hondo, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo aguas arriba de la infraestructura.	
60	61	2,57	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
61	62	5,35	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
62	63	31,14	Tramo sobre drenajes sencillos, Arroyo Meeratus, afluente de Arroyo Joumana, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

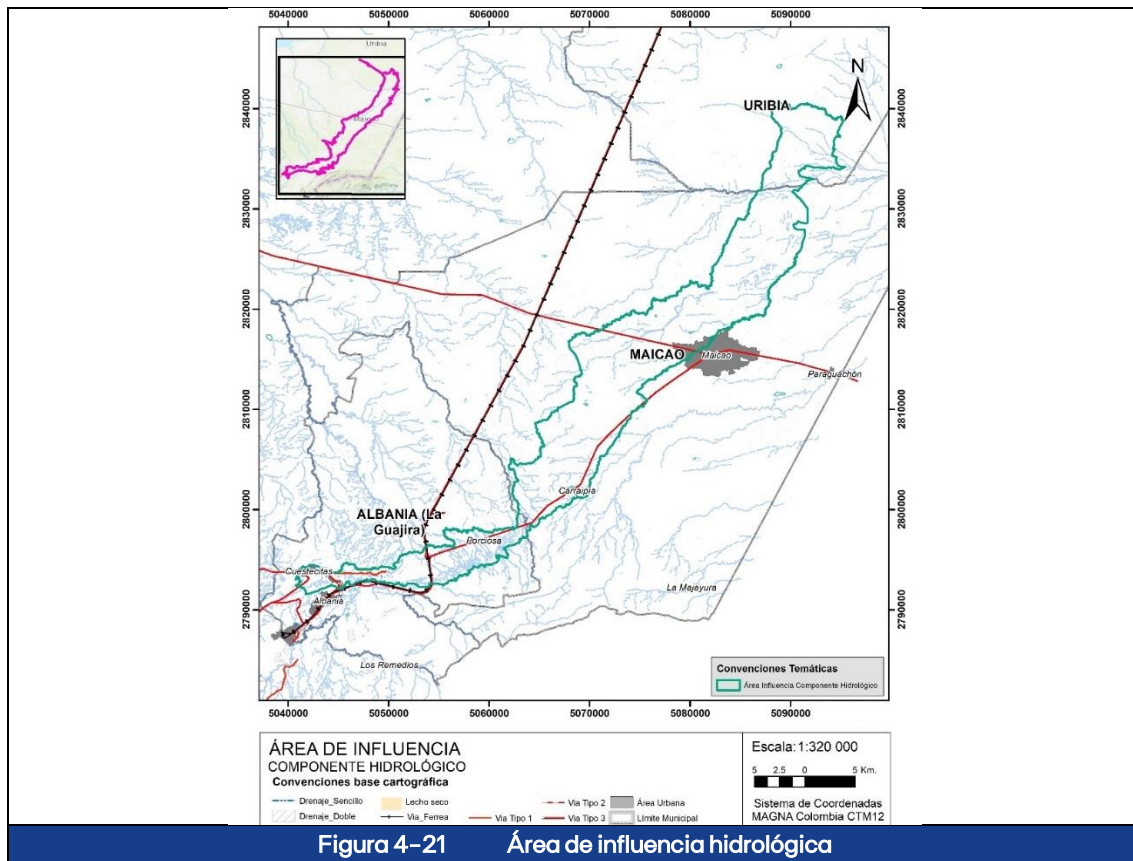
VÉRTICES		LONGITUD	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL	(km)		
63	64	3,80	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
64	65	0,40	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
65	66	7,96	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
66	67	0,15	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes. Divisoria de las cuencas Arroyo Kashiraín, Mocutao, Talmasol.	
67	68	1,44	Tramo sobre drenajes Arroyo Talamastol, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
68	69	5,05	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes. Divisoria de las cuencas Arroyo Talmasol, Shishipeck Tailkat..	
69	70	2,13	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes. Divisoria de las cuencas Arroyo Talmasol, Shishipeck Tailkat.	
70	71	0,78	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
71	72	0,86	Tramo sobre drenajes sencillos, Arroyo Amaripa, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	
72	73	0,53	Tramo sobre drenajes sencillos, Arroyo Sothy, establece una barrera natural o límites de impacto debido a sus características físicas definidas por el flujo de agua.	

VÉRTICES		LONGITUD (km)	DESCRIPCIÓN DEL SEGMENTO	FIGURA
DEL	AL			
73	74	0,71	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
74	75	3,93	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	
75	1	7,02	El tramo que conecta las divisorias de cuencas mediante las diferencias de altura en el terreno, las cuales se consideran como barreras naturales. Estas diferencias fueron definidas utilizando el modelo de elevación digital (DEM) Alos Palsar a través de la técnica de sombreado de pendientes.	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

A continuación, en la **Figura 4-21** se presenta el área de influencia definitiva para el componente hidrológico.



4.2.5.3.3 Área de influencia definitiva componente atmosférico

El componente atmosférico integra los subcomponentes de calidad del aire y ruido ambiental, los cuales serán potencialmente modificados por las actividades de las etapas de construcción, desmantelamiento y abandono. La definición espacial del área de caracterización se acota a la sobreposición de ambas unidades de análisis (aire y ruido), de acuerdo con los criterios anteriormente establecidos.

En primera instancia, las emisiones de contaminantes atmosféricos (material particulado y gases contaminantes) y de ruido producto del desarrollo del proyecto deterioran la calidad del aire. Como bien se explicó en la definición del área de influencia preliminar, las fuentes de emisión del proyecto en la etapa constructiva son los equipos y maquinaria requeridos, bien sea móviles o fijos, en los diferentes frentes de obra. Existen fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos que podrán realizar aportes a la componente atmosférico en casos particulares, tales como las emisiones de partículas, gases y ruido asociado a operaciones de voladura o a la operación de helicópteros para transporte de personal, materiales o equipos. Con relación a los impactos preliminares sobre el componente atmosférico, para la definición de Área de Influencia Definitiva se ha realizado el siguiente análisis cuantitativo:

- **Calidad del aire**

De acuerdo con la Metodología General para la Presentación y Elaboración de Estudios Ambientales de la ANLA, la delimitación del área de influencia del componente atmosférico comprende la construcción de isopleas de concentración de contaminantes atmosféricos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Como en los casos expuestos anteriormente, para el componente atmosférico se evaluó la manifestación de impactos potenciales con base en las actividades y las etapas del proyecto. En este sentido es importante mencionar que en la etapa de construcción el uso de maquinaria y vehículos es la actividad primaria que mayor cantidad de contaminantes emite. En la etapa de desmantelamiento y abandono, a pesar de que requiere el uso de equipos y movilización de personal, la magnitud y frecuencia de la actividad es insignificante respecto a la etapa de construcción. Por lo tanto, aunque el proyecto puede generar emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción, el impacto ambiental causado por la contaminación atmosférica no es significativo en relación con otras fuentes de impacto. Como resultado, estos aspectos pueden no ser determinantes para definir el área de influencia final del medio abiótico.

Respecto a la fase de operación del proyecto no se generarán emisiones atribuibles a fuentes fijas o emplazadas, pues la entrega al Sistema de Interconexión Nacional – SIN, no requieren el uso de combustibles fósiles ni el transporte vehicular recurrente. Por lo anterior, no se considera que existan impactos significativos por la operación del proyecto sobre la calidad del aire, razón por la cual se usa como aproximación general a las emisiones lo señalado en el documento EPA AP42 sección 13.2.3. (Heavy Construction Operations).

La delimitación del área de influencia del proyecto para el componente atmosférico: calidad del aire, se determinó a partir de la isopletras (isolínea de concentración) de modelamiento de dispersión de emisiones de las fuentes futuras, considerando el escenario más crítico, correspondiente a la construcción sin medidas de control. Se debe tomar como referencia la isopletras encontrada de mayor extensión entre la concentración modelada anual de PM₁₀ (fondo incluido) de 50 µg/m³ y la concentración modelada anual de PM_{2.5} (fondo incluido) de 25 µg/m³. Estos valores corresponden a los niveles máximos admisibles de concentración de estos contaminantes para el tiempo de exposición anual definidas por la norma Nacional de Calidad del Aire (Resolución 2254 de 2017 del MADS). Estos valores corresponden al objetivo intermedio 2 (OI-2) definido por las guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) versión 2005, la cual se constituye como referencia para la formulación de las normas nacionales de calidad del aire. Este criterio cumple con la filosofía planteada en la metodología general para la formulación y presentación de estudios ambientales (ANLA 2018), así como los requisitos normativos asociados a la matriz atmósfera. Los Procedimiento implementados son consistentes con los principios descritos por La Guía para la Definición Identificación y Delimitación del Área de Influencia (ANLA, 2018).

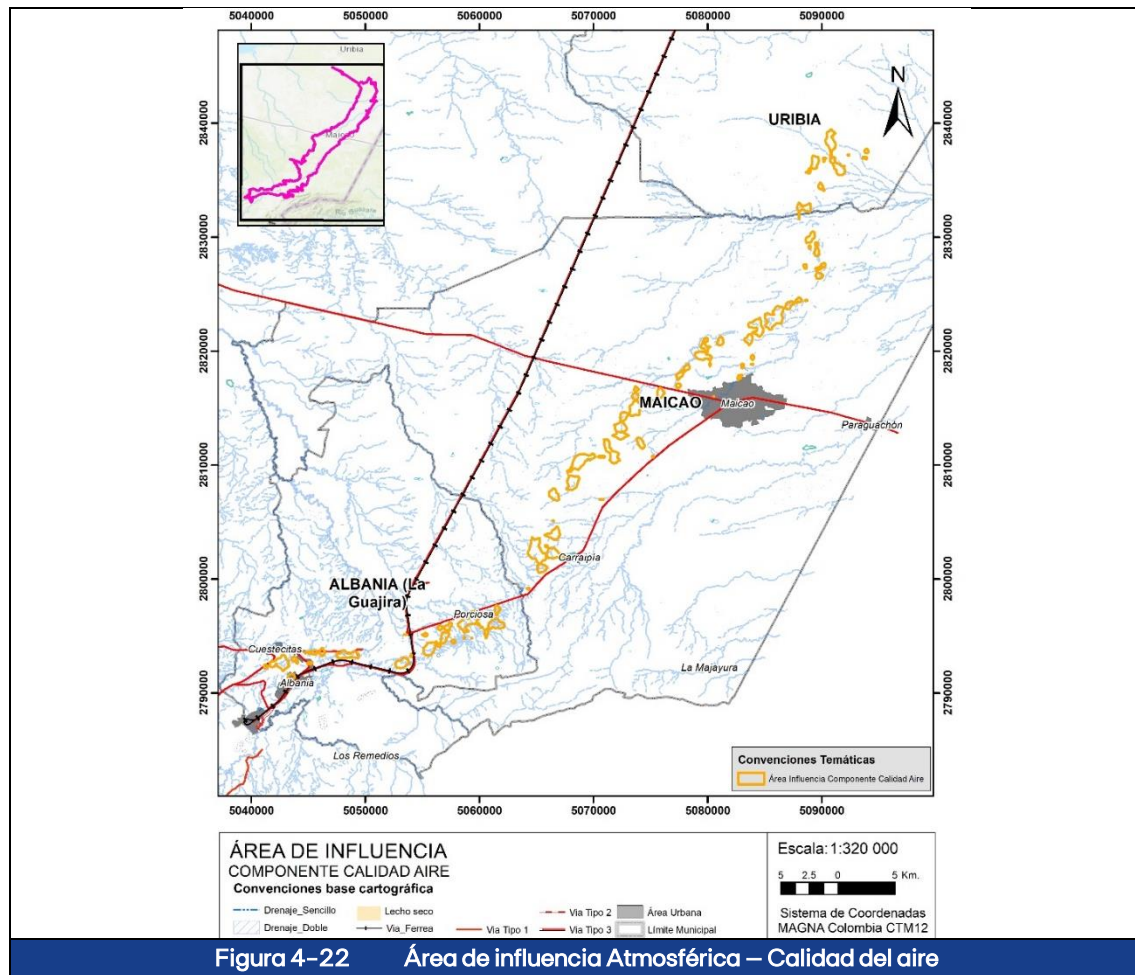
Las principales suposiciones realizadas para la formulación del modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos se listan a continuación.

- El inventario de emisiones considerado para el modelo se limita únicamente a las fuentes fijas, lineales, móviles y de área utilizadas en proyecto Estudio de Impacto Ambiental Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas,
- Las fuentes emisiones externas al proyecto, se incluyen dentro del concepto de concentración de fondo “Background Concentration” y son obtenidas por análisis de los datos de calidad del aire obtenidos durante la campaña de monitoreo en la caracterización del Área de influencia fisicobiótica.
- Se consideran frecuencia operacional de las actividades de construcción con una escala de trabajo de 12 meses durante 8 horas diarias entre los lunes y sábado, con distribución espacial y temporal asociada al cronograma del proyecto.
- Dado que la información meteorológica reportada por las estaciones IDEAM (media mensual), no cumple con la escala temporal requerida por el modelo (reporte horario) ni con la totalidad de las variables necesarias para la simulación en AERMOD, se hace necesario recurrir a los datos calculados por la información meteorológica predictiva WRF (horaria). La información del modelo de pronóstico es validada por correlación de datos con estacione IDEAM.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

- El modelo no incluye fuentes de otras actividades industriales o comerciales que pueden estar presentes en el Área de Influencia de Proyecto. Estas son representadas mediante la concentración de fondo, cargada al modelo.
- Se contemplan actividades de voladuras en el sector sur del proyecto.
- Se contemplan obras menores asociadas a la ocupación de cauce distribuidas en toda el área de influencia del proyecto.
- Se contemplan operaciones para el transporte aéreo de materiales y personal de 40 viajes al día para un solo helicópteros Bell 212, distribuidos en los helipuertos y las rutas de vuelo definidos para el proyecto.
- La estimación de emisiones de fuentes móviles y de línea se realiza a partir de factores de emisión por defecto reportadas por el AP 42 de la US EPA, datos de flota vehicular utilizada en el proyecto y estudios de tráfico de línea base.
- Existen fuentes industriales en el área de estudio. El aporte de dichas fuentes a la calidad del aire se estimará mediante la concentración de fondo, considerando que estas operan en fase previa al proyecto y que se encontraban en operación durante la ejecución de la campaña de monitoreo de calidad del aire. La concentración de fondo adicionada a los aportes de vías nacionales y/o departamentales por fuentes móviles y lineales aportan las emisiones en el escenario línea base (Antes des proyecto).
- En los escenarios de construcción se adiciona la flota vehicular del proyecto a la flota línea base del escenario 1 (línea base). La flota vehicular resultante de la sumatoria de línea base y flota del proyecto.
- Se considera que la simulación de la flota vehicular del proyecto por toda la red vial del área de estudio es suficiente para representar el aporte de contaminantes atmosféricos del proyecto. En la realidad esto no es necesariamente cierto, puesto que los vehículos tienen rutas fijas en cada etapa del proyecto definida en función de la etapa y de la programación específica de actividades. En una jornada normal, rara vez los vehículos recorrerán la totalidad de la malla vial y en consecuencia la suposición representa el peor caso.
- Las vías seleccionadas para la simulación son aquellas que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas. Se descartan las vías de orden 7, ya que en realidad están pueden ser caminos peatonales.
- En vías sin pavimentar se asumen velocidades de 30 Km/h respectivamente. Dada la baja disponibilidad de agua en la zona no se contempla riego como medida de control. En forma alternativa para mitigar emisiones por re suspensión de partículas se propone el establecimiento de límites de velocidad. En este contexto, los escenarios con y sin medidas de control se establecen con velocidades de 30 km/h y 50 km/h respectivamente.
- La maquinaria de construcción opera en horario laboral (8 horas día) con intensidades operativas menores al 100% dependiendo del tipo de maquinaria, la operación realizada y la etapa del proyecto.

El desarrollo detallado del modelo, incluyendo los insumos, procesamiento de información base, inventarios de emisiones, suposiciones, configuración, elementos de entrada, salida, resultados procesados y productos cartográficos obtenidos entre otros se presenta en el 3_Anexos\Cap. 05 Caracterización\5.1 Medio abiótico\5.1.11 Atmósfera. A continuación, en la **Figura 4-22** se presenta el área de influencia definitiva para el componente atmosférico en lo relacionado con calidad del aire.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

• Ruido ambiental

Para la delimitación del área de influencia en el componente ruido ambiental se utilizó el conjunto de isófonas obtenidas para el modelo del escenario de construcción sin medidas de control, considerado como el escenario más crítico. La isófona seleccionada corresponde a aquella que delimita un nivel de presión sonora de 55 dB(A) en horario diurno para un sector tipo D, de acuerdo con las definiciones establecidas por la resolución 627 de 2006 del MADS. Lo anterior, considerando que la norma de ruido ambiental se establece de acuerdo con el valor del sector más restrictivo. La definición del área de influencia para este componente no incluye isófonas para el horario nocturno, considerando que las actividades constructivas se realizarán únicamente en un horario normal laboral ordinario.

Cabe aclarar, que los aportes de presión acústica utilizadas para la definición del área de influencia en este componente no incluyen ruido residual aportado por otros elementos modelados como las vías Nacionales o departamentales, así como vías industriales existentes en el área del proyecto. Esto, debido a que el modelo de ruido para la línea base permite apreciar múltiples sectores en los cuales se sobrepasan los límites para el sector tipo D, aportados en las zonas asociadas al tráfico vehicular, condición normal cuando existen carreteras con flujo de medio a alto como es el caso del presente estudio. Se debe tener en cuenta además las siguientes consideraciones:

El modelado del ruido tomó en cuenta los aportes de maquinaria y equipos asociados a la construcción y montaje de Torres, construcción de obras menores, adecuación de vías, aportes de ruido por transporte

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

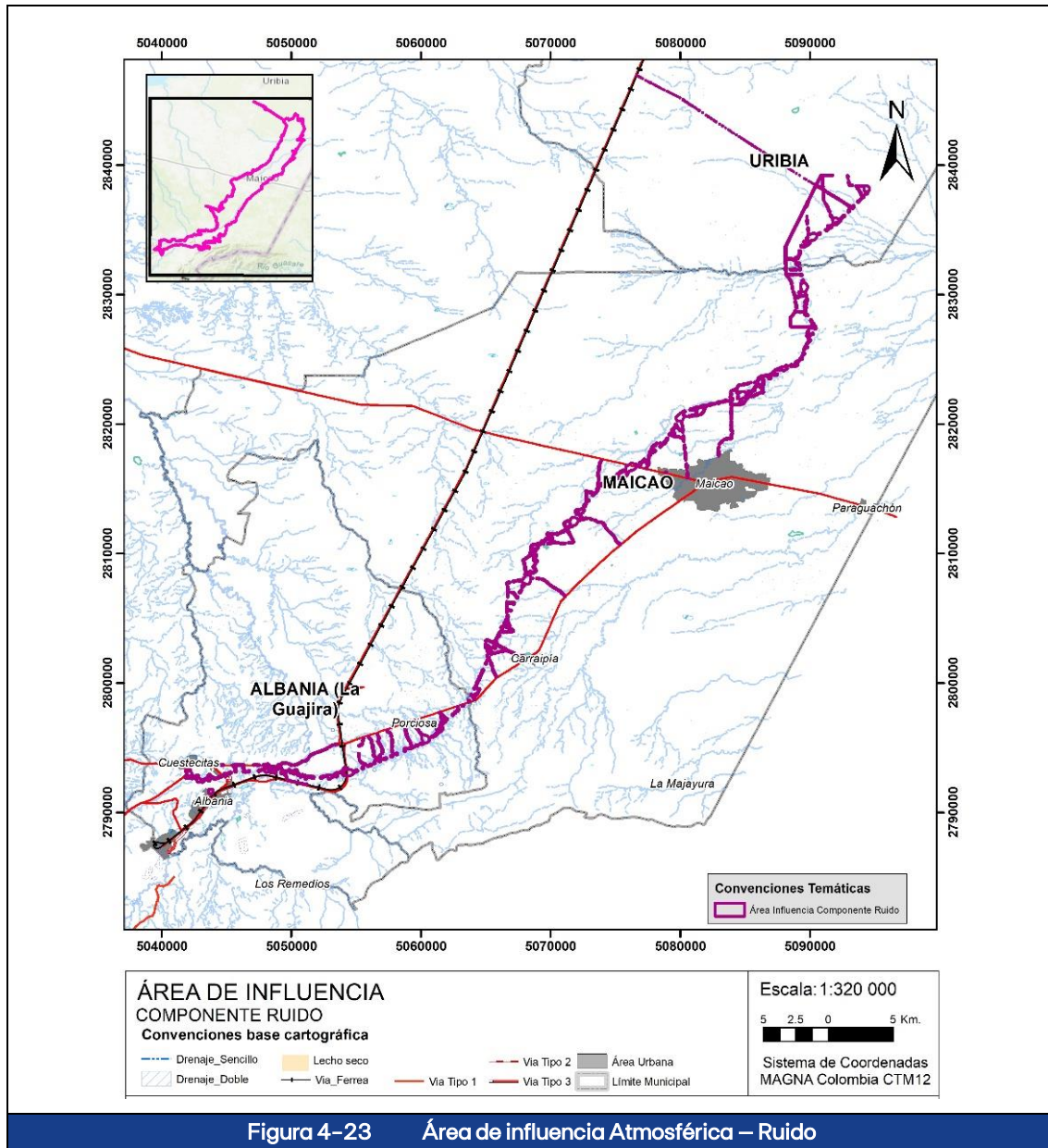
helicoportado, flota vehicular propia del proyecto y operaciones de voladura de roca para calcular las isófonas y determinar el nivel de ruido en el sector más crítico, con el objetivo de evaluar y mitigar los posibles impactos en la calidad acústica del entorno.

La resolución 627 de 2006 establece que, sobre las vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales clasificadas como “Sector C. Ruido Intermedio Restringido”, subsector “Zonas con otros usos relacionados”, el límite máximo admisible de ruido ambiental es de 80 dB(A) y 70 dB(A) para horarios diurno y nocturno respectivamente. En este sentido, la afectación existente por el alto flujo vehicular en estos tipos de vías es una condición ya contemplada previamente por la Norma Nacional de Ruido Ambiental, la cual está reproducida en términos de los modelos de propagación de ruido. Naturalmente, el hecho de que exista un nivel de presión Sonora alto sobre las vías de alto flujo vehicular implica que haya una distancia lateral de propagación y de atenuación que requerirá unas distancias importantes para el descenso de la presión Sonora a nivel de 55 dB(A) esperable y deseable para el sector tipo D. Esta condición se presentará sobre las vías principales siempre independientemente de que se ejecute o no el proyecto, razón por la cual se considera pertinente tomar como unidad de análisis las isófonas de aporte de ruido ambiental asociada al proyecto únicamente.

La metodología de estudios ambientales establece que en el área de influencia “En caso de que se requieran vías de acceso al proyecto, para la delimitación del área de influencia se deben considerar por lo menos las vías nuevas (construidas como parte del proyecto) y las vías privadas que el proyecto pretenda utilizar”. Por las razones expuestas en el inciso anterior; no se considera pertinente incluir vías de alto flujo donde antes de que se ejecute cualquier proyecto existirá un nivel de presión sonora muy importante, el cual no es mitigable en las condiciones particulares tanto de las vías y de la flota vehicular en un país en vías de desarrollo. En todo caso las isófonas utilizadas para la delimitación del área de influencia en el componente ruido incluyen las vías de acceso a las áreas operativas de atendido, considerando que existirá cierto nivel de flujo asociado a la movilización de materiales, personal y equipos. En este sentido puede ser válido incluir el aporte de la flota vehicular del proyecto en los accesos a las áreas de intervención, considerando que estos accesos sí se caracterizan por tener un flujo vehicular bajo, caso en el cual el ruido aportado por la flota del proyecto podría ser de interés a nivel de impacto por ruido ambiental.

La vía férrea presente en inmediaciones del área de intervención del proyecto se le da un tratamiento similar al de las vías de alto flujo vehicular, considerando que el impacto por ruido de dicha vía férrea ya es una condición preexistente que no cambiará por efecto del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, en la **Figura 4-23** se identifica el área de influencia definitiva para el componente atmosférico – ruido obtenido del análisis.



Los procedimientos implementados son consistentes con los principios descritos por La Guía para la Definición Identificación y Delimitación del Área de Influencia (ANLA, 2018). En la **Tabla 4-14** se detallan las consideraciones para la definición del área de influencia del componente atmosférico.

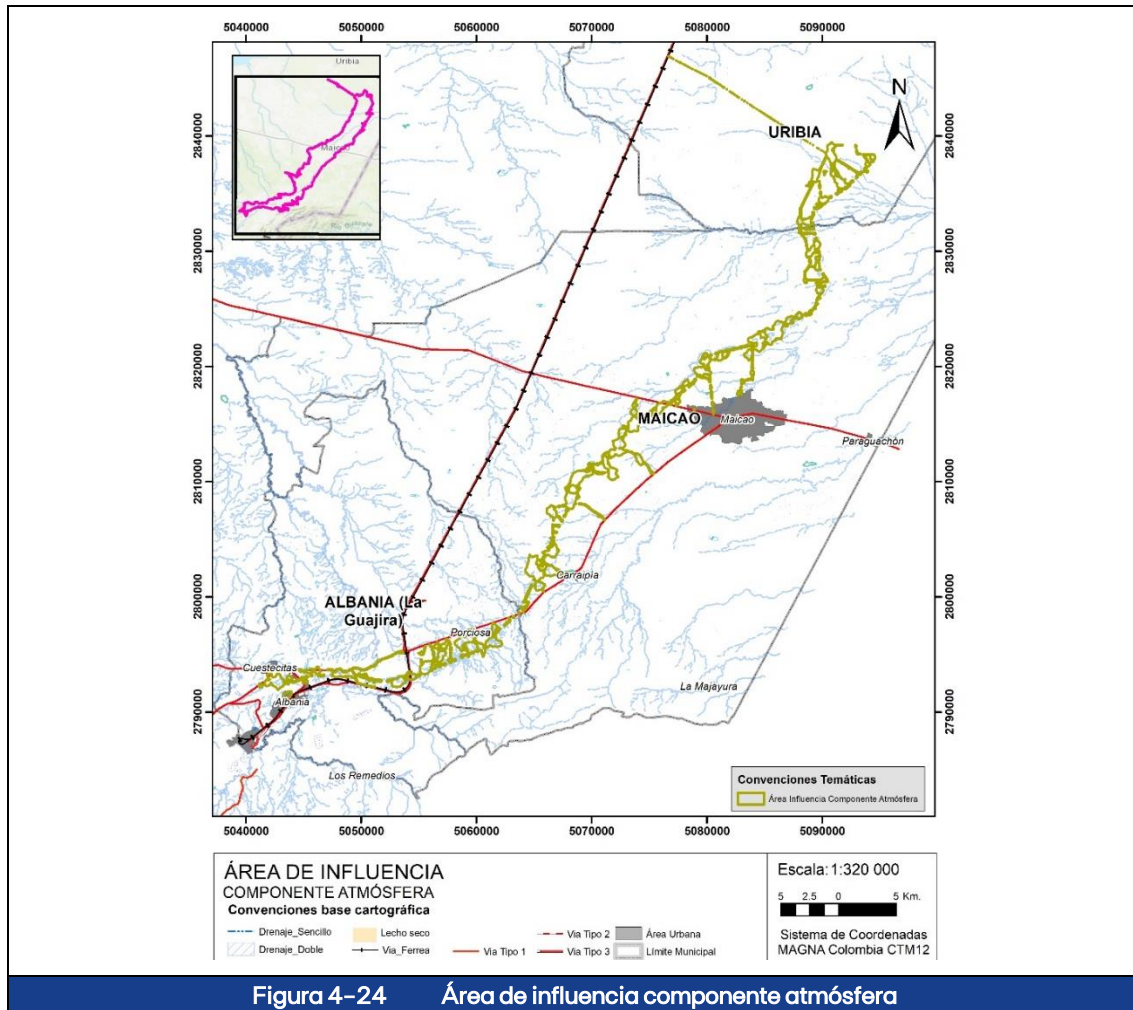
Tabla 4-14 Criterios para la definición del AIP componente atmosférico

Componente	Impacto preliminar	UMA	¿Se define AI?	Criterio de delimitación de AI
Atmosférico (Calidad del aire)	Modificación en la concentración de material particulado	Isófonas o isopletas obtenidas de los modelos de	Si	Isopleta de 50 ug/m ³ para propagación de PM 10, concentración de fondo incluida. Isopleta de 25 ug/m ³ para propagación de PM 2.5, concentración de fondo incluida.

Componente	Impacto preliminar	UMA	¿Se define AI?	Criterio de delimitación de AI
Atmosférico (Ruido)	Alteración de la presión sonora	propagación de ruido y dispersión de contaminantes en el escenario más crítico (Construcción sin medidas de control)	Si	Isófona de 55 dB(A) por partes del proyecto (Límite máximo permisible en horario diurno para fase de construcción sin medidas de control). No se tendrán actividades de construcción nocturnas, razón por la cual no se define AI para el horario nocturno.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Basándonos en la información presentada anteriormente, se muestra en la Figura 4-24 el área de influencia definitiva del componente atmosférico.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

4.2.5.3.4 Área de influencia definitiva componente paisaje

El área de influencia del componente de paisaje se define considerando que la calificación de los impactos ambientales, en cuanto al componente de paisaje, se encuentran relacionados con el impacto visual, que se puede generar sobre la percepción social al incorporar elementos discordantes que afectan la calidad visual y la composición escénica y estética del paisaje. Los impactos a la calidad visual y fragilidad visual del paisaje se manifiestan entonces en los ámbitos sociales que hacen parte del proyecto y en los elementos de mayor incidencia de observadores del paisaje, según lo anterior se consideran los observadores fijos (Viviendas, Escuelas, Iglesias, Sedes Comunes, Cementerios, entre otros) y los observadores móviles (observadores fluctuantes o turistas que se movilizan al interior del territorio) y finalmente, se integra los resultados obtenidos respecto a la visualización resultante de la implantación de las torres y equipamientos requeridos para el desarrollo del proyecto.

Los impactos visuales se manifiestan transformando la configuración espacial y estética de los territorios, razón por la cual, el ámbito de manifestación se traslada a los impactos generados en el área de influencia social y se delimita considerando rangos o distancias de incidencia visual, y barreras visuales. De esta manera, el análisis de impactos sobre el paisaje considera tanto los impactos generados por los cambios en la estructura y composición del paisaje fisiográfico como por los cambios generados en las coberturas y la geoforma del terreno. En este orden de ideas, los impactos analizados para la delimitación del área de influencia del componente de paisaje se encuentran relacionados con: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, específicamente relacionado con la instalación de torres, inclusión de elementos discordantes, cableado y demás estructura que incide en la modificación de la naturalidad del paisaje.

Los impactos visuales se manifiestan transformando la configuración espacial y estética de los territorios, razón por la cual, el ámbito de manifestación se traslada a los impactos generados en el área de influencia social y se delimita considerando rangos o distancias de incidencia visual, y barreras visuales. De esta manera, el análisis de impactos sobre el paisaje considera tanto los impactos generados por los cambios en la estructura y composición del paisaje fisiográfico como por los cambios generados en las coberturas y la geoforma del terreno. En este orden de ideas, los impactos analizados para la delimitación del área de influencia del componente de paisaje se encuentran relacionados con: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, específicamente relacionado con la instalación de torres, inclusión de elementos discordantes, cableado y demás estructura que incide en la modificación de la naturalidad del paisaje.

Es importante mencionar que la alteración de los atributos del paisaje (coberturas y geoformas) se da sobre la huella del proyecto, razón por la cual, las características del paisaje se modificaran únicamente en el área de intervención (modificando la unidad de paisaje específica que será intervenida, tanto por la implantación de las torres, como por los accesos viales y obras propias de las actividades del proyecto), el cual se encuentra totalmente dentro del espacio territorial colombiano, sin trascender fronteras extranjeras, dado que el proyecto se localiza específicamente en el territorio nacional. Es importante mencionar, que el impacto visual generado por la instalación de las torres presenta un rango de incidencia visual máximo de 3 km de distancia (Morlans, 2014) (asociado con la amplitud y visualización contrastante de las obras) considerando que a mayor distancia los elementos discordantes del paisaje dejan de ser dominantes en el paisaje visual de los observadores (sin considerar los posibles elementos de tipo barrera). Por lo anterior, se consideraron como puntos de observación de tipo fijos (Viviendas, Escuelas, Iglesias, Cementerios, entre otros), mientras que los puntos de observación de tipo móviles o fluctuantes corresponden a puntos aleatorios asociados a red vial, la cual corresponde a un corredor antrópico que permite el flujo y movilidad tanto de turistas como pobladores al interior del área. Es pertinente indicar que, para la obtención de las cuencas visuales previamente definidas, se realizó un procesamiento geográfico mediante la inclusión de las alturas por torre en el DEM, mediante un proceso de ajuste de píxel a la altura de cada una de las torres. Para esto se tuvo en consideración, las

características técnicas señaladas en el presente estudio, específicamente en el Capítulo 3. Descripción del Proyecto, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 4-15 Torres del proyecto Alpha Cuestecitas 500 kV

NÚMERO TORRE	TIPO TORRE	CUERPO TORRE	COTA	VANO ADELANTE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	ALTURA TORRE
Pórtico Alpha	Pórtico	Pórtico	24,36	112,39	5090145,33	2827571,66	32,5
1	D	1,0	24,02	260,95	5090257,72	2827571,99	36
1A1	D	1,0	23,44	470,11	5090452,11	2827397,9	42
2	A	4,0	24,00	523,43	5090260,26	2826968,72	52,5
3	A	6,0	24,55	591,38	5090046,65	2826490,87	63
4	A	6,0	25,62	563,64	5089805,31	2825950,97	63
6	A	4,0	26,16	406,41	5089575,3	2825436,4	57
7	D	2,0	26,68	476,27	5089409,44	2825065,38	45
8	A	5,0	27,40	476,07	5089007,48	2824809,92	52,5
9	A	4,0	28,24	442,06	5088605,69	2824554,56	48
10	A	7,0	28,43	261,27	5088232,6	2824317,44	70,5
11	A	7,0	29,33	655,55	5088012,1	2824177,3	70,5
12	B	7,0	30,21	573,32	5087458,84	2823825,68	72
13	A	6,0	30,75	578,09	5086951,93	2823557,83	66
14	A	6,0	31,15	499,82	5086440,82	2823287,74	66
15	D	3,0	32,47	479,51	5085998,9	2823054,22	54
16	D	5,0	33,33	481,79	5085735,26	2822653,7	55,5
17	B	5,0	33,97	527,67	5085288,72	2822472,8	54
18	C	4,0	34,78	374,59	5084799,67	2822274,66	51
19	C	1,0	35,64	482,12	5084515,2	2822030,94	45
20	A	6,0	36,15	574,97	5084045,85	2821920,71	58,5
21	A	5,0	36,95	525,47	5083486,11	2821789,26	61,5
22	A	7,0	36,79	650,38	5082974,56	2821669,11	70,5
23	A TRANS	7,0	37,65	585,18	5082341,41	2821520,41	66
24	A	6,0	38,86	490,25	5081771,73	2821386,61	66
25	A	4,0	39,82	481,59	5081294,47	2821274,52	57
26	A	7,0	40,34	539,15	5080835,36	2821129,1	70,5
28	D	3,0	40,92	316,30	5080321,37	2820966,32	45
29	A	5,0	41,91	445,03	5080153,52	2820698,23	58,5
30	A	4,0	42,65	454,60	5079916,52	2820321,56	52,5
31	A	6,0	44,91	469,12	5079674,4	2819936,8	64,5
32	A	4,0	44,89	378,54	5079424,57	2819539,74	52,5
33	A	4,0	46,25	417,81	5079222,97	2819219,35	54
34	A	4,0	47,47	346,24	5079000,48	2818865,72	49,5
35	C	1,0	48,02	434,65	5078816,09	2818572,66	42
36	A	7,0	47,75	552,50	5078484,25	2818291,95	70,5
37	A	7,0	48,33	515,66	5078062,42	2817935,14	70,5
38	A	6,0	49,25	531,26	5077668,72	2817602,11	63
39	A	7,0	49,32	434,01	5077263,13	2817259	70,5
40	C	1,0	50,24	366,69	5076931,77	2816978,69	40,5
41	B	3,0	51,81	324,12	5076603,12	2816816,07	46,5
42	B	4,0	53,48	387,92	5076290,47	2816730,62	54
43	B	5,0	54,90	303,07	5075948,32	2816547,82	58,5
44	A	6,0	55,46	541,26	5075685,63	2816396,68	61,5
45	A	6,0	57,38	492,31	5075216,48	2816126,74	64,5
46	A	6,0	60,75	496,41	5074789,76	2815881,23	64,5
47	A	6,0	57,82	526,22	5074359,67	2815633,34	64,5
48	C	2,0	59,70	481,25	5073903,37	2815371,23	46,5
49	A	7,0	59,72	554,08	5073611,6	2814988,51	70,5
50	B	5,0	60,54	549,00	5073275,68	2814547,88	60
51	A	6,0	61,77	501,69	5072942,83	2814111,29	63
52	A	5,0	62,88	390,93	5072638,67	2813712,32	58,5
53	C	4,0	63,94	486,40	5072401,66	2813401,44	58,5
54	D	5,0	66,34	483,39	5072034,61	2813082,29	58,5

NÚMERO TORRE	TIPO TORRE	CUERPO TORRE	COTA	VANO ADELANTE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	ALTURA TORRE
55	B	7,0	69,32	472,64	5071932,55	2812609,8	72
56	C	2,0	71,85	434,47	5071642,96	2812236,26	45
57	A	7,0	70,71	429,87	5071297,71	2811972,51	70,5
58	B	5,0	70,49	475,19	5070956,14	2811711,53	58,5
58A	A	5,0	73,83	516,97	5070523,64	2811514,68	57
58B	A	5,0	75,64	437,77	5070052,8	2811301,21	57
59	B	5,0	79,51	336,47	5069656,2	2811115,87	60
60	A	4,0	78,66	364,51	5069377,46	2810927,41	52,5
61	C	4,0	79,24	471,46	5069078,61	2810718,71	51
62	D	7,0	79,79	473,98	5068820,65	2810324,09	64,5
63	B	4,0	82,49	446,39	5068873,72	2809853,09	49,5
64	D	7,0	85,48	501,83	5068948,82	2809413,07	64,5
65	A	7,0	87,23	535,64	5068711,13	2808971,09	66
66	A	7,0	90,27	538,61	5068457,44	2808499,34	70,5
67	A	7,0	95,97	552,78	5068202,34	2808024,98	70,5
68	B	6,0	95,96	596,08	5067940,52	2807538,13	67,5
69	A	7,0	98,93	448,42	5067658,19	2807013,15	64,5
70	A	7,0	101,37	577,55	5067445,8	2806618,22	70,5
71	B	7,0	102,10	545,28	5067172,25	2806109,56	70,5
72	A	7,0	103,36	513,88	5066941,77	2805615,39	70,5
73	A	7,0	103,48	547,93	5066724,58	2805149,66	70,5
74	A TRANS	7,0	104,48	568,70	5066492,96	2804653,09	70,5
75	A	7,0	109,38	516,68	5066252,58	2804137,69	70,5
76	A	7,0	108,68	505,63	5066034,19	2803669,43	70,5
77	A	7,0	111,31	452,84	5065820,52	2803211,17	70,5
78	A	6,0	114,89	471,97	5065629,06	2802800,79	66
79	A	7,0	115,09	455,77	5065429,63	2802373,03	70,5
80	A	6,0	114,66	498,31	5065236,99	2801959,98	66
81	A	7,0	113,50	558,97	5065026,36	2801508,37	70,5
82	B	7,0	110,91	566,04	5064790,09	2801001,79	72
83	A	7,0	111,23	519,80	5064550,84	2800488,8	70,5
84	A	7,0	111,47	466,01	5064331,12	2800017,72	61,5
85	A	7,0	114,17	559,52	5064134,15	2799595,39	70,5
86	A	7,0	115,93	486,91	5063897,64	2799088,31	70,5
87	C	4,0	118,81	565,60	5063691,83	2798647,04	51
88	B	8,0	122,80	559,87	5063269,87	2798270,41	76,5
89	A	7,0	125,95	517,43	5062852,18	2797897,6	66
90	B	6,0	126,58	576,24	5062466,15	2797553,05	66
91	B	7,0	129,35	440,01	5061988,95	2797230,04	70,5
92	A	7,0	121,12	338,48	5061683,14	2796913,68	69
93	A	6,0	130,74	265,24	5061447,86	2796670,34	64,5
94	C	4,0	126,22	488,00	5061263,51	2796479,63	49,5
95	D	8,0	123,78	275,26	5061207,12	2796082,47	67,5
96	B	6,0	122,72	435,89	5060882,26	2795867,45	64,5
97	A	6,0	123,26	293,22	5060514,22	2795633,92	66
98	A	4,0	130,27	308,05	5060266,63	2795476,84	48
99	B	4,0	122,20	324,96	5060006,51	2795311,81	52,5
100	A	6,0	122,38	478,04	5059706,93	2795185,9	58,5
101	A	7,0	125,27	539,45	5059266,24	2795000,67	70,5
102	B	6,0	133,61	671,37	5058768,93	2794791,65	64,5
103	B	3,0	148,29	445,73	5058150,01	2794531,52	51
104	A	6,0	144,02	476,93	5057739,1	2794358,82	57
105	A	6,0	149,19	496,17	5057299,43	2794174,02	64,5
106	A	7,0	135,48	455,04	5056842,02	2793981,77	70,5
107	A	7,0	122,22	420,58	5056422,53	2793805,46	70,5
108	B	8,0	111,64	646,76	5056118,9	2793684,54	75
109	A	7,0	123,71	430,02	5055512,14	2793430,65	70,5
110	B	4,0	137,71	483,85	5055042,13	2793225,29	57
111	B	6,0	101,55	486,65	5054528,71	2793060,6	67,5

NÚMERO TORRE	TIPO TORRE	CUERPO TORRE	COTA	VANO ADELANTE	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	ALTURA TORRE
112	B	8,0	102,77	571,31	5054050,23	2792971,78	75
113	A	7,0	113,58	601,69	5053496,68	2792830,47	70,5
114 VC	B	7,0	138,90	590,19	5052916,54	2792670,87	72
115 VC	B	7,0	187,37	668,52	5052327,81	2792712,28	70,5
116 VC	B	7,0	175,64	538,61	5051659,31	2792718,09	70,5
117 VC	B	5,0	187,10	291,20	5051125,02	2792786,14	54
118 VC	A	4,0	194,67	333,25	5050844,68	2792864,93	48
119 VC	A	3,0	188,71	320,99	5050523,87	2792955,1	43,5
120 VC	A	2,0	186,92	273,18	5050214,85	2793041,94	46,5
121 VC	B	4,0	168,59	406,92	5049951,86	2793115,86	57
122 VC	B	3,0	118,90	307,41	5049545	2793108,99	51
123 VC	B	6,0	130,34	493,29	5049243,11	2793050,98	58,5
124 VC	A TRANS	7,0	136,62	297,70	5048752,07	2793098	70,5
125 VC	C	4,0	121,71	411,78	5048455,72	2793126,39	54
126 VC	B	6,0	99,52	551,55	5048050,04	2793196,97	63
127 VC	B	8,0	140,47	766,55	5047498,61	2793206,28	76,5
128 VC	B	8,0	116,70	368,57	5046732,02	2793204,09	70,5
129 VC	A	7,0	127,09	663,61	5046363,45	2793203,05	70,5
130 VC	B	7,0	139,32	418,41	5045699,84	2793201,16	70,5
131 VC	B	4,0	157,72	418,28	5045298,81	2793081,83	49,5
132 VC	B	6,0	176,30	603,18	5044894,84	2792973,36	66
133 VC	B	4,0	191,91	277,08	5044368,19	2792679,32	52,5
133	A	4,0	177,31	463,64	5044098,05	2792617,72	48
134	B	6,0	122,60	526,13	5043646,01	2792514,64	64,5
135	D	5,0	126,84	309,30	5043133,06	2792397,66	54
136	D	8,0	117,02	159,54	5042895,35	2792595,56	76,5
137	D	2,0	115,39	382,54	5042739,95	2792631,64	42
138	E	12,0	122,34	160,07	5042359,2	2792668,53	94,5
138 A1	B	7,0	146,01	146,35	5042267,89	2792800,01	69
139	D	8,0	165,95	161,06	5042184,42	2792920,22	67,5
140A	D CG	2,0	143,03	84,00	5042215,14	2793001,3	32,5
P_NC	Pórtico	Pórtico	136,42		5042201,75	2793084,21	23,5
140B	D MASTIL	4,0	166,68	265,20	5042031,64	2792971,21	64,5
141BN	D MASTIL	4,0	156,03	248,80	5041928,28	2793215,44	64,5
142B	D MASTIL	4,0	138,78	145,14	5042176,65	2793230,07	64,5

* Durante el desarrollo de la ingeniería de la línea de transmisión se realizaron varias modificaciones en la ubicación y nomenclatura de las torres del proyecto. Uno de ellos fue el cambio de la T26 por T25, sin embargo, esto se realizó posterior al replanteo de campo, por lo cual, en el terreno no se encontrará el mojón de la torre T25, sino de la torre T26 (en la misma coordenada). Esto mismo pasó con la torre T27, que cambió a T26 y por ende en campo se encontrará el mojón de la T27 a pesar de que no existe esta torre en la tabla anterior. No obstante, en el replanteo de construcción se realizará el ajuste en el marcaje de los mojones. La tabla de torres anterior contine la nomenclatura definitiva*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Una vez se realizó el proceso de inclusión de dichas alturas, se corrieron los Modelos empleados en Arcgis, para la obtención de las cuencas visuales y la sumatoria, estableció la cuenca visual resultante. De este modo, se considera la altura de cada una de las estructuras, las que permiten establecer las zonas con capacidad de visibilidad o no visibilidad.

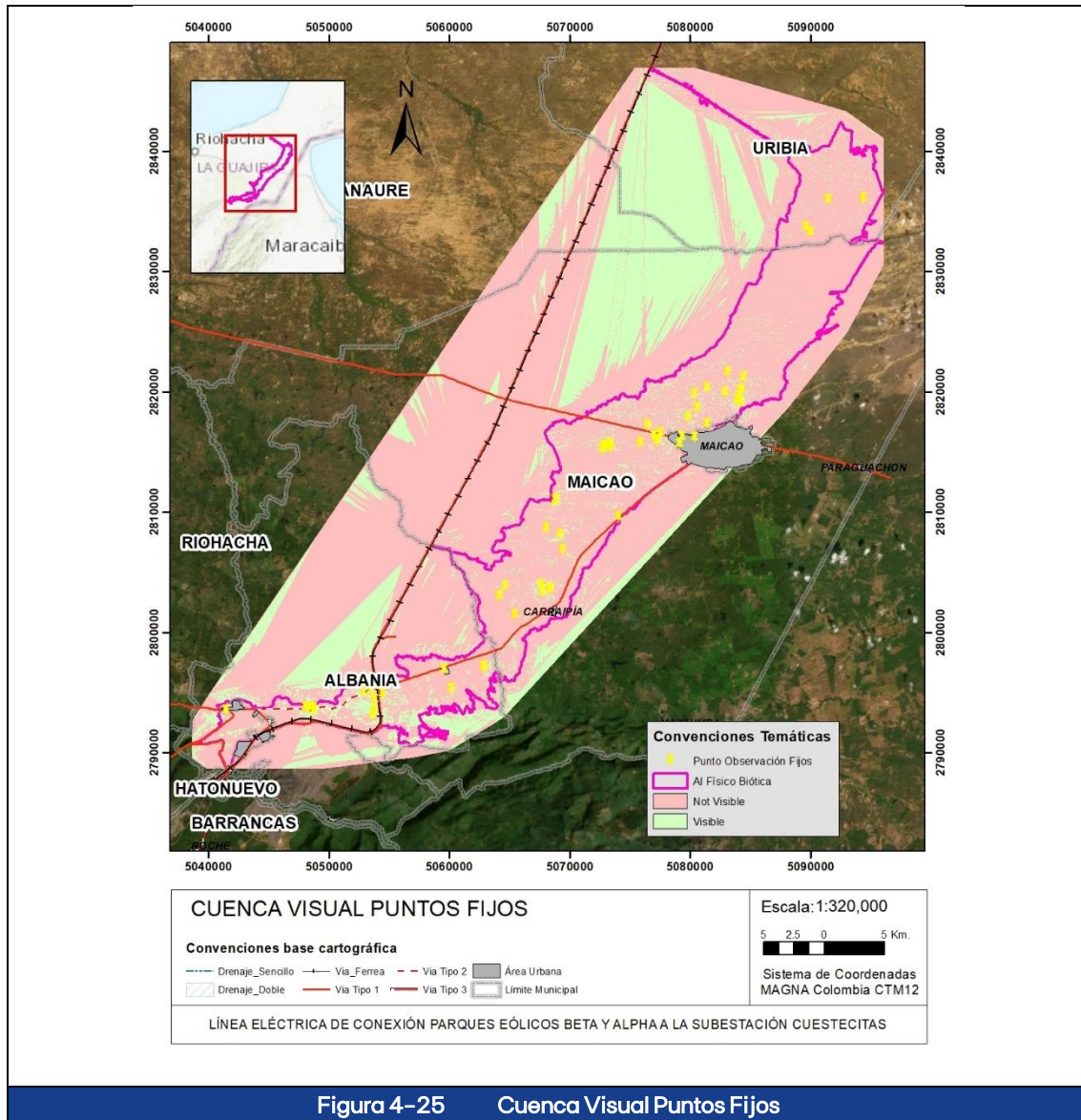


Figura 4-25 Cuenca Visual Puntos Fijos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Considerando los resultados obtenidos, se puede evidenciar que en la zona de Uribia es decir en el sector norte del proyecto, se evidencian zonas con alta incidencia visual, al igual que en el sector del Albania correspondiente a la zona sur del territorio, considerando la geoforma del terreno, el cual demuestra que en los sectores con algunos grados de pendientes (principalmente en Albania) refleja una visibilidad. Mientras que en la zona de Uribia la visual se expone en las partes mas planas y continuas, sin considerar la presencia en el territorio de posibles barreras visuales existente. Es importante mencionar que, en el sector de Maicao, se exponen zonas visibles, pero con menor intensidad que en los otros sectores del territorio.

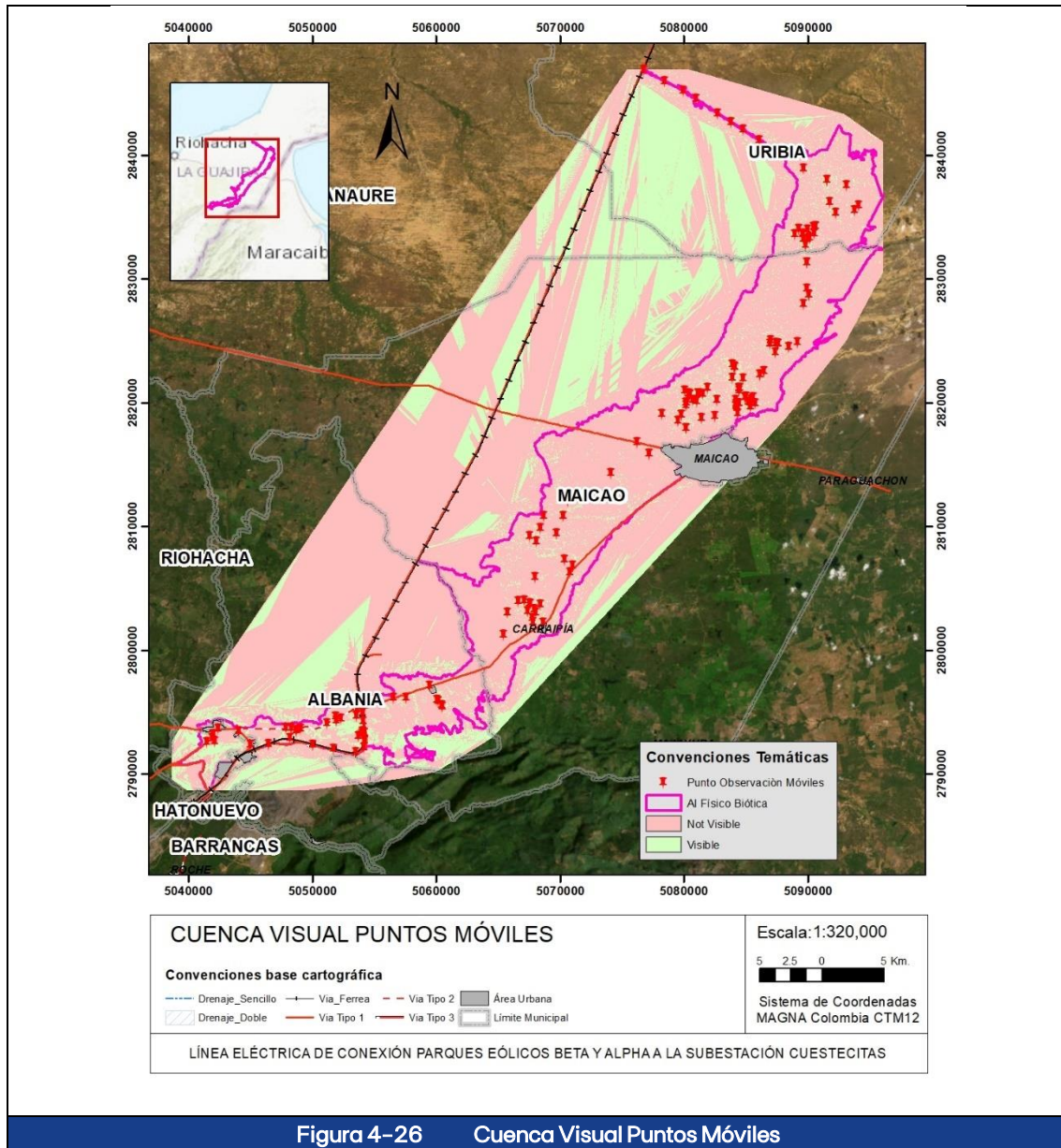


Figura 4-26 Cuenca Visual Puntos Móviles

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

En cuanto a los resultados obtenidos en la cuenca visual para los puntos de observación móviles, al igual que en el caso anterior, se evidencian dos sectores del territorio con visibilidad, sin embargo, la proporción en este caso es menor que para los puntos fijos.

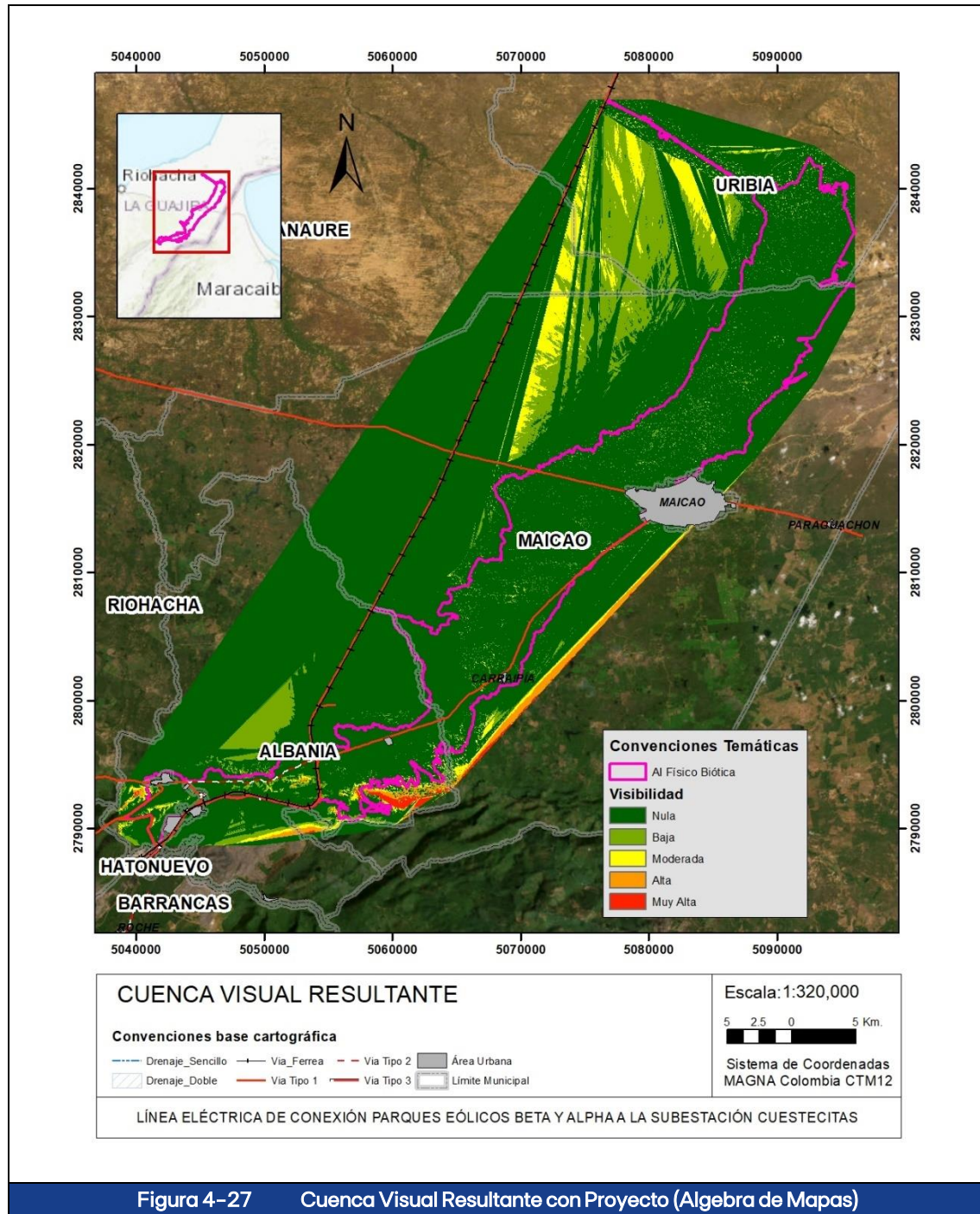
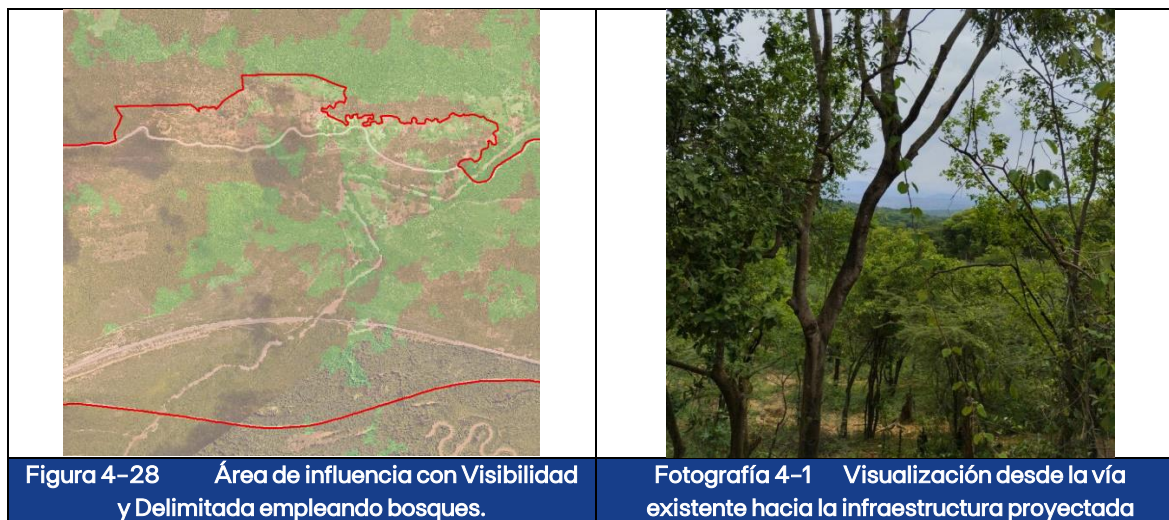


Figura 4-27 Cuenca Visual Resultante con Proyecto (Algebra de Mapas)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

En concordancia con la sumatoria, se obtuvo que la visibilidad con mayor predominancia en el territorio correspondió a la de tipo nula, seguido por la visibilidad de tipo moderada y la visibilidad baja, mientras que las zonas con alta y muy alta visibilidad se localizan de manera puntual en el territorio, principalmente localizadas en el Municipio de Albania.

Considerando lo anterior, se verificaron sectores del territorio que evidencian una presencia de posibles observadores, las cuencas visuales y la reducida presencia de coberturas que limiten la visibilidad del territorio, como se demuestra en la siguiente Figura:



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Posterior a la verificación de los resultantes de las cuencas obtenidas, y considerando que si bien existen espacios visuales dentro del territorio, la extensión del impacto varía respecto a elementos como: presencia de viviendas, red vial, presencia de coberturas o geoformas de tipo barreras visuales, entre otros factores y elementos ambientales, que inciden en dicha incidencia visual, por cuanto se integró al presente análisis un elemento relacionado con la extensión correspondientes a rangos visuales de mayor sensibilidad o ámbito de manifestación directo de los impactos.

En virtud de lo anterior, cabe indicar que el análisis del impacto de paisaje comprende una evaluación de lo visual – objetivo que tiene que ver con las modificaciones directas a la estructura del paisaje local por la inclusión de elementos discordantes con la implantación del proyecto, lo cual confiere una subjetividad desde la perspectiva del observador del paisaje.

Es por esto que el impacto al componente de paisaje depende tanto de las propiedades intrínsecas del terreno en donde la cobertura y la forma del terreno proporcionan condiciones de calidad y fragilidad paisajística, como de la presencia de áreas con mayor afluencia de observadores, ubicadas en cercanías al proyecto.

De igual manera, como lo establece (Morláns, 2014) *“la visión se ve afectada por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o nitidez y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo (denominado alcance visual) por encima del cual no es posible ver. En función de las peculiaridades de la zona de estudio pueden fijarse en tres 3 rangos de distancias o alcance visual: corta, media y larga:”*.

- *Corta: De 0 a 1km, donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos*

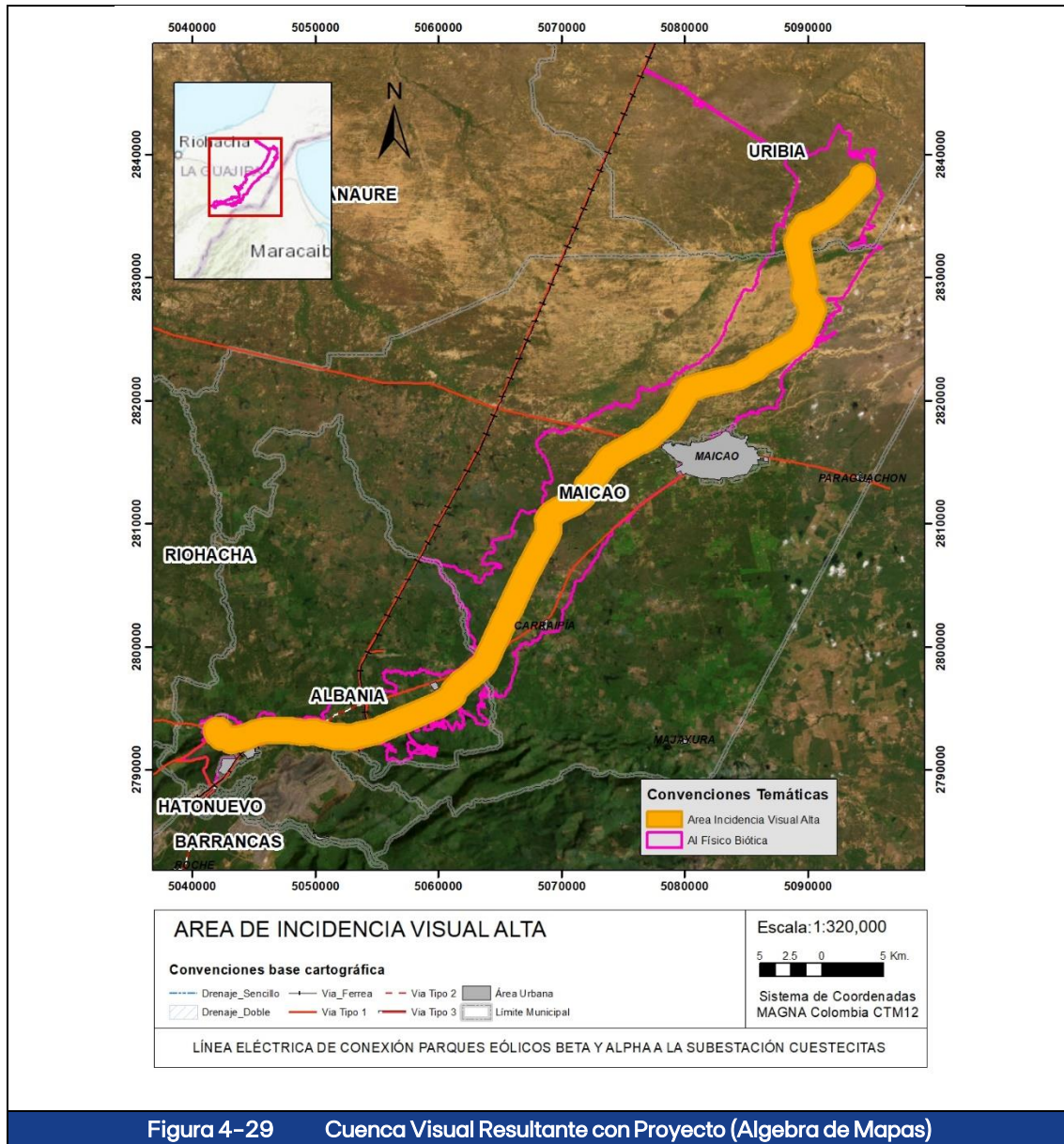


Figura 4-29 Cuenca Visual Resultante con Proyecto (Algebra de Mapas)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Finalmente, las coberturas de la tierra, se consideraron como barreras visuales, que reducen la incidencia visual de la inclusión de elementos discordantes en el territorio, por lo que, se emplearon como barreras visuales en la delimitación del área de influencia del componente de paisaje.

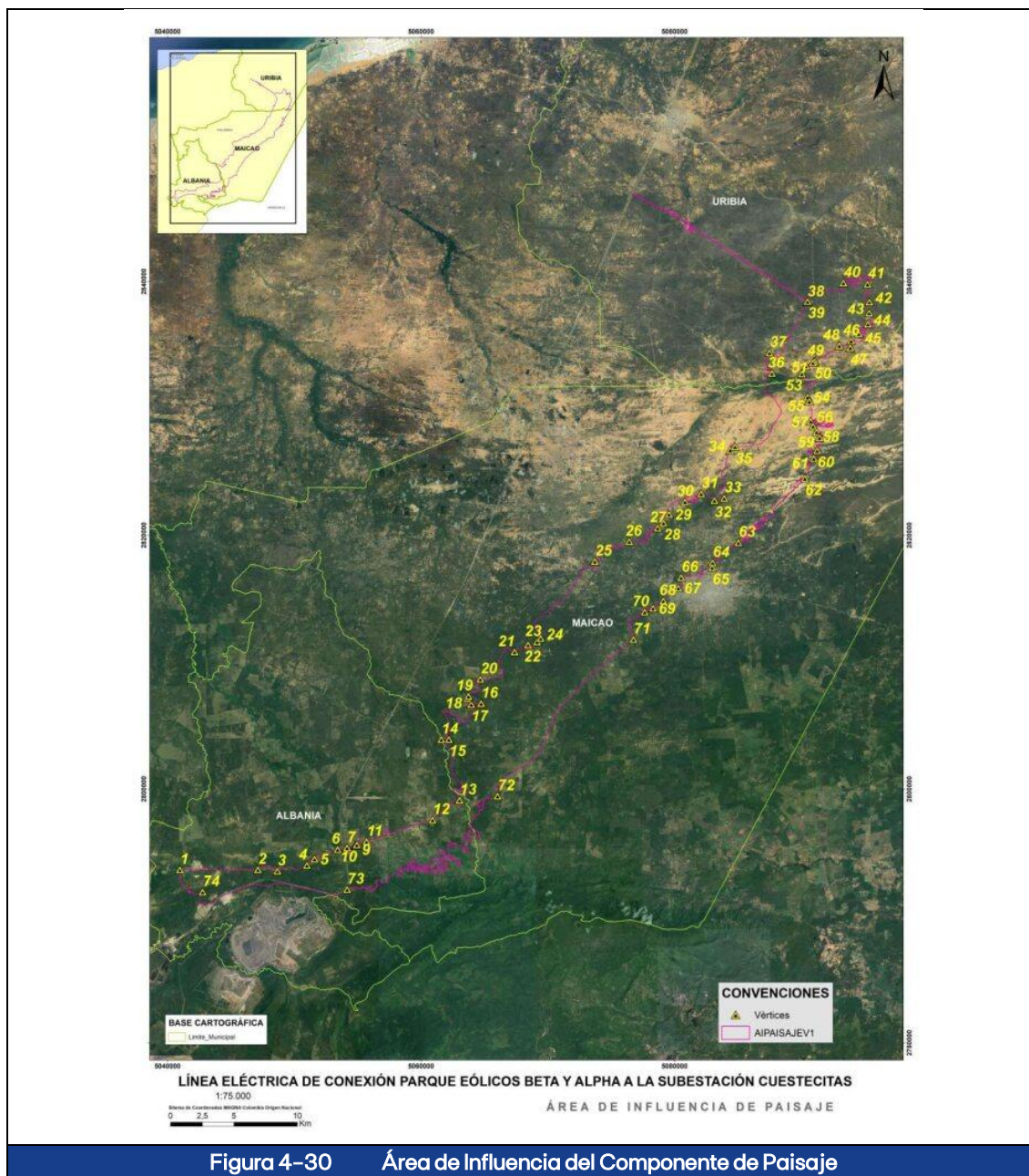
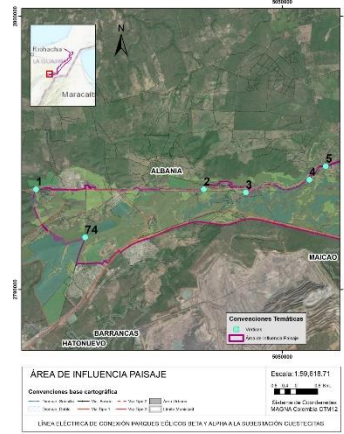
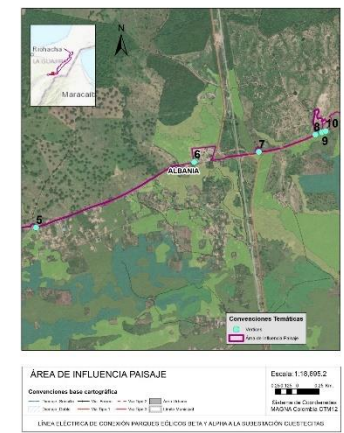


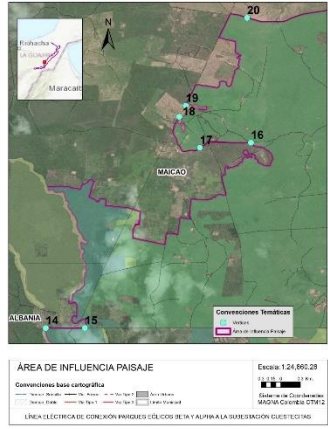
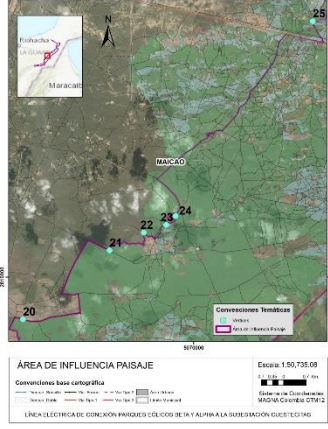
Figura 4-30 Área de Influencia del Componente de Paisaje

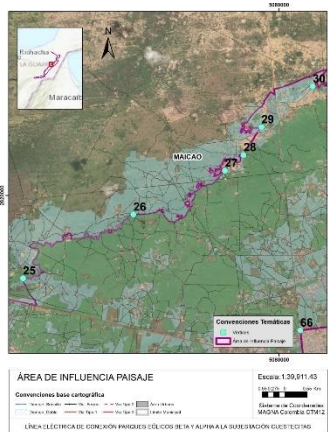
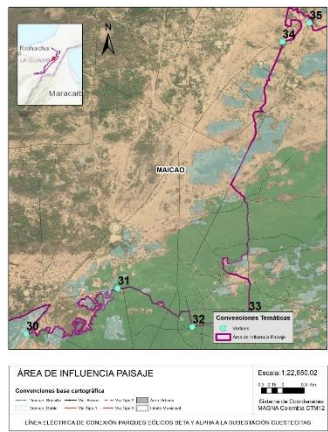
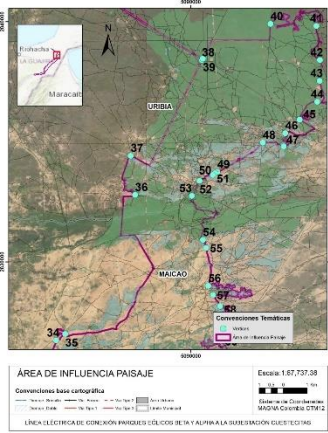
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

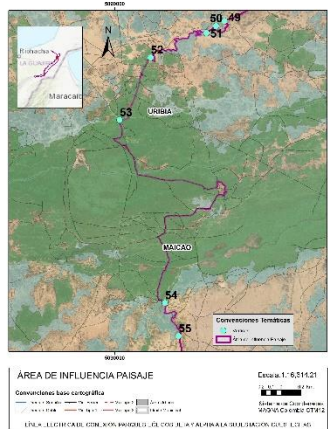
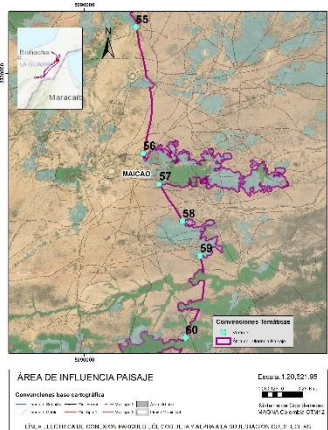
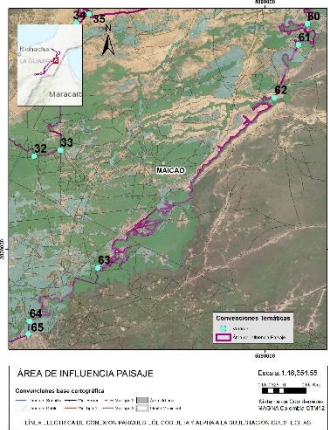
En virtud de lo anterior, en **Tabla 4-16** se relacionan los vértices y la selección del criterio específico para la delimitación del componente:

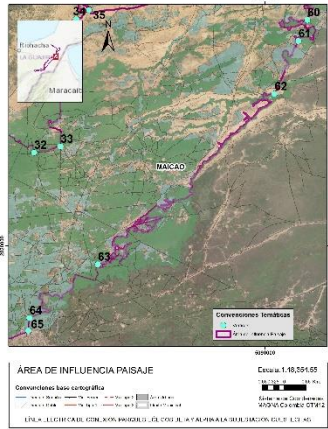
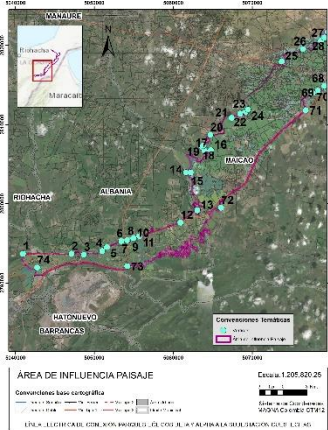
Tabla 4-16 Descripción vértices del área de influencia definitiva componente Paisaje

TRAMO VÉRTICES		DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN		
1	5	En este vértice se tuvo en consideración la presencia de la red vial existente, de tipo nacional, el cual corresponde a una zona de observación de tipo móvil en el territorio, por cuanto esta limita el área de influencia considerando que los observadores móviles tienen visibilidad hacia la infraestructura del proyecto. En el vértice 2 a 3 y de 3 a 4 se incluyeron espacios abiertos con presencia de tejidos urbanos y sitios de interés paisajístico, que por su localización, exhiben incidencia visual y se limito empleando para esto coberturas de porte boscoso, considerando Bosques de galería principalmente, para su límite, considerando que estas coberturas actúan como barreras visuales en el territorio. Finalmente en el vértice comprendido entre el vértice 4 al 5, se emplea el buffer de 1 km de incidencia visual para la delimitación del área, estableciendo que en esta zona se evidencian de manera directa los impactos visuales del paisaje.	
5	10	En este segmento, comprendido entre el vértice 5 al 6, se toma la vía tipo 1 que conecta al Municipio de Albania con el Municipio de Maicao, considerando los posibles observadores fluctuantes del territorio. Ahora, entre el vértice 6 al 7, se considero como limite tanto la cobertura de porte boscoso existente que reduce la incidencia visual, como la vía existente en el territorio. Se emplean posteriormente, la vía principal existente, acorde a los criterios previamente indicados sobre la incidencia visual posible para los observadores de tipo turistas en el territorio. Entre el vértice 8 y 9, se toma un sector con zonas de visibilidad e infraestructura considerada como tejido urbano y se retoma entre el vértice 9 y 10 la vía como limite (asociado a su vez, a la poca o nula presencia de infraestructura social que amerite su ampliación).	

TRAMO VÉRTICES		DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN		
10	15	La construcción de infraestructura vial genera una separación geográfica que limita las interacciones de los elementos bióticos, en concordancia con la anterior, los vértices empleados para la delimitación del área de influencia entre los vértices 10 al 15, principalmente entre los vértices 11 al 12, se emplea la red vial de tipo 1, que sirve como límite para la incidencia visual de los impactos, considerando la visibilidad hacia la infraestructura en de manera horizontal, por el costado contrario (sector norte) se exponen elementos arbóreos como (arbustales) que reducen la incidencia visual del paisaje. En cuanto al segmento comprendido entre el 12 y 13 se emplea el buffer de incidencia visual de 1 km considerando que hasta allá trascienden los impactos significativos del paisaje. Entre el vértice 13 al 14 se empelo como límite la presencia de una cobertura de porte arbóreo (bosque de galería) el cual permite limitar la incidencia visual de las actividades del proyecto, asociados con la inclusión de elementos discordantes. Finalmente, en el vértice 14 al 15 se emplea una vía existente, considerando que se encuentra a una extensión superior al buffer de incidencia visual directa.	
15	20	En el sector comprendido entre los vértices 15 al 16 se empleó como delimitante la presencia de coberturas de porte arbóreo o boscoso, considerando que estos elementos se exponen como límites o bloqueos visuales ante la incidencia visual horizontal de los observadores visuales del paisaje acorde a la inclusión de elementos discordantes en el territorio. Así mismo, la presencia de vías, permitió generar el cierre del área, considerando que estos elementos permiten la visualización del territorio por la presencia de observadores visuales del territorio de tipo fluctuante o turista. Entre el vértice 16 al 17 se emplean cambios de cobertura y los elementos anteriores para dar continuidad a la delimitación considerando que se localiza este sector en áreas con menor visibilidad considerando los resultados de las cuencas visuales. Entre el vértice 17 al 18 se empleo la presencia de arbustales que limitan la visualización horizontal hacia el proyecto y se continua entre el vertiese 19 al 20 empleando tanto coberturas como elementos viales para delimitar el área de influencia.	
20	25	Entre el vértice 20 a 25, al igual que en los anteriores casos, se emplean elementos arbóreos considerando, que en este sector del territorio no se exponen áreas con incidencia visual (1km) ni áreas resultantes de visibilidad alta, que condicionen una ampliación relacionados con incidencia visual o impacto visual significativo, considerando que a mayor distancia de la inclusión de elementos discordantes, se reduce lo silueta y por ende, la molestia de dichos elementos en el territorio.	

TRAMO VÉRTICES		DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN		
25	30	Se delimito el área de influencia en componente de paisaje considerando la presencia de vías y coberturas arbustales y vías las cuales reducen la incidencia visual de la inclusión de elementos discordantes en el territorio. Adicional, se consideran como zonas con reducida visibilidad resultante de los modelos de cuencas visuales.	
30	35	Se inicia la delimitación por este tramo tomando como límite la cobertura existente en el territorio, los cuales reducen la incidencia visual de los impactos al paisaje, por lo que, se reducen los impactos visuales a mayor diferencia. Adicionalmente, la infraestructura vial genera una separación geográfica que limita las interacciones de los elementos bióticos, en concordancia con la anterior, los vértices empleados para la delimitación del área de influencia entre los vértices 31 al 35, se empleó la red vial, que sirve como límite para la incidencia visual de los impactos, considerando la visibilidad hacia la infraestructura en de manera horizontal.	
35	50	Entre el vértice 35 al 36 se consideró el buffer de incidencia visual de 1 km, la reducida presencia de observadores del paisaje en este sector del territorio y la reducida presencia de cuencas visuales con visibilidad, y se emplearon vías existentes, a fin de dar continuidad a la delimitación del área de influencia y a su vez, de la presencia de elementos arbustivos existentes, los cuales limitan la visualización horizontal del territorio. Entre el vértice 36 al 37 se empleó la continuidad del arbustal y la presencia de vías para su continuidad, al igual que en el vértice 37 al 38 que se encuentra limitado por vías. En el vértice 38 al 39 se toma el ingreso a los parques, los cuales se delimitan siguiendo la continuidad de la vía existente, con un buffer de 6 metros a fin de contemplar reducciones en las coberturas arbustivas existentes y se incorporaron las comunidades cercanas a la vía, las cuales pueden evidenciar cualquier tipo de adecuación o mantenimiento de manera directa hasta localizar el vértice 39. Entre el vértice 39 al 40 se toma una vía existe y entre el vértice 40 al 41 se emplea la cobertura de arbustal y vías, para limitar la incidencia del impacto visual. Entre el vértice 42 al 50 se emplean los mismos elementos indicados, donde prima la continuidad de la cobertura, la presencia de vías existentes y la reducida presencia de la visibilidad resultante de los modelos de	

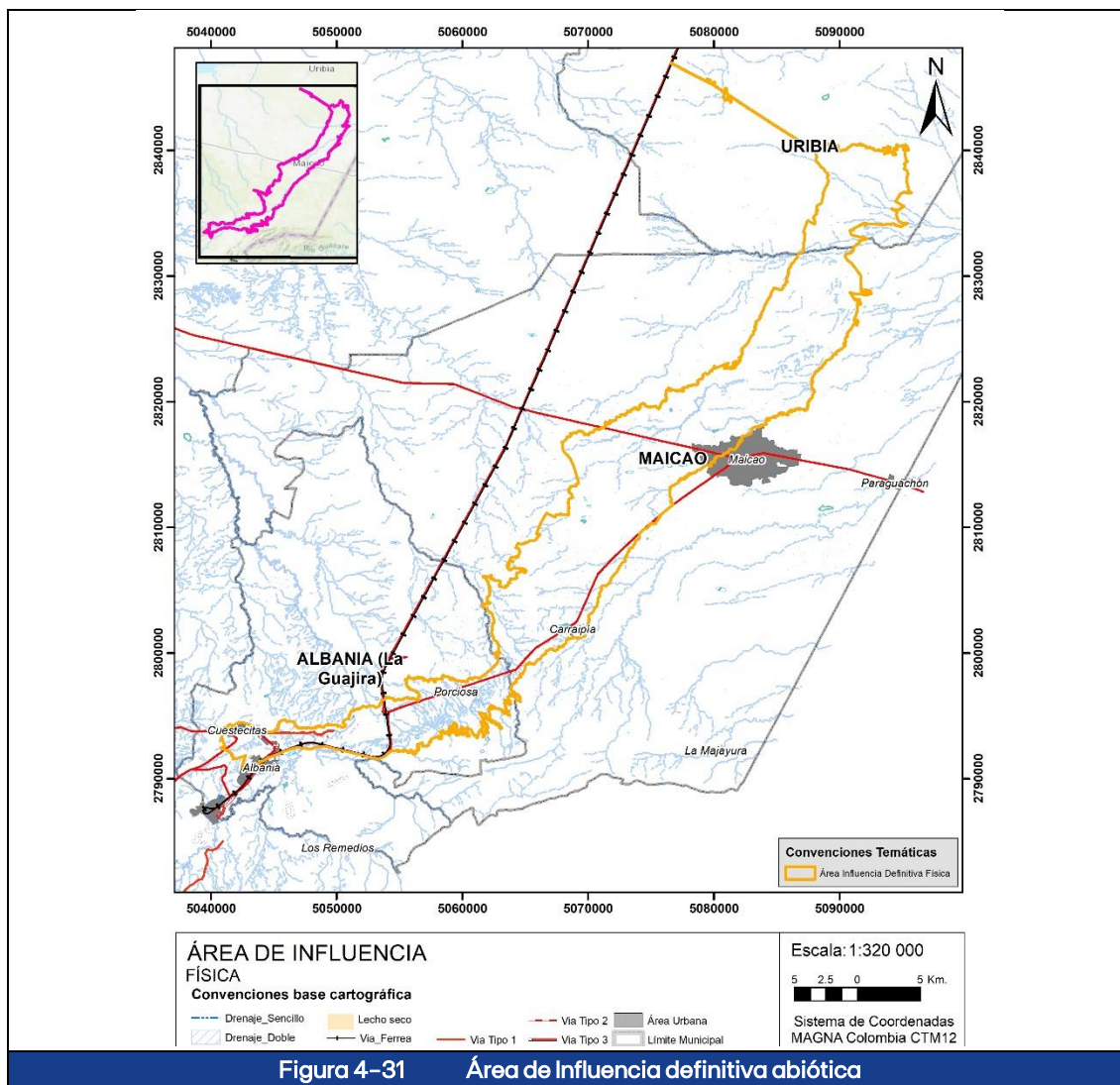
TRAMO VÉRTICES		DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN		
		visibilidad empleados, contemplando para esto la altura de las torres.	
50	55	Entre el vértice 50 y 51 la delimitación se da a partir del buffer de incidencia visual alta (0-1km), dado que, dicho sector se considera de alta visibilidad para los observadores del paisaje y por ende hasta esa instancia trasciende el impacto. Ahora bien, para el tramo entre los vértices 51 al 52 se toma como delimitador la cobertura de arbustal abierto, el cual, cumple el rol de barrera visual para los observadores. En cuanto al vértice 52 al 53 se retoma como delimitador el buffer de incidencia visual alta, puesto que, como se menciona con anterioridad permite establecer la distancia a la que trasciende el impacto. Para el vértice 53 al 54 se empleo la vía como delimitador físico, la cual se caracteriza por la posible presencia de observadores móviles. Finalmente, para el tramo comprendido entre los vértices 54 al 55 se retoma el arbustal abierto, ya que, cuenta con características de porte arbóreo que le permiten ejercer una barrera visual a los observadores.	
55	60	Para el tramo comprendido entre el vértice 55 al 56 se toma como delimitador el buffer de incidencia visual alta, la cual, permite establecer el límite en relación a la trascendencia del impacto, de igual forma en el centro del trayecto se delimita por medio del arbustal abierto. En cuanto al vértice 56 al 57 se bordea las coberturas de arbustal abierto y arbustal denso, los cuales, permiten constituir una barrera visual para el observador por sus características arbóreas. En relación con los vértices 57 al 58 se reanuda la delimitación por medio del buffer de incidencia visual alta, el cual corresponde a una distancia de 1km considerando la magnitud del impacto. Por otro lado, el tramo entre el vértice 58 al 59 se continua la delimitación por medio del arbustal abierto, ya que, como de ha mencionado con anterioridad esta cobertura se presenta como una barrera visual. Finalmente, el ultimo tramo comprendido entre el vértice 59 y 60 se delimita por medio del buffer de incidencia visual y la cobertura del arbustal denso.	
60	65	En relación con los vértices 60 al 61 inicialmente se emplea una vía tipo 5 como delimitador físico hasta toparse con un tejido urbano y finalmente bordeando la cobertura de arbustal denso. Dicha delimitación se da a partir de la transcendia del impacto a los observadores. En cuanto al vértice 61 al 62 inicialmente se usa un buffer de incidencia visual alta de 1km considerando que dicha distancia corresponde a la transcendencia del impacto, no obstante, de igual forma se emplea la cobertura de arbustal denso como delimitador debido a su característica arbórea funcionando como barrera visual. Para el vértice 62 al 63, se reanuda la delimitación bordeando la cobertura de arbustal abierto hasta toparse con la vía. Ahora bien, entre el vértice 63 al 64 la delimitación inicia por medio de la vía la cual como de ha mencionado previamente corresponde a un elemento delimitador físico, asimismo, contiguamente se delimita el sector por medio de la barrera visual que establece el arbustal denso. Finalmente, el último tramo comprendido entre el vértice 64 al 65 se emplea al arbustal denso y al arbustal abierto como barrera visual para los observadores.	

TRAMO VÉRTICES		DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN		
65	70	En el tramo comprendido entre el vértice 65 y 66 la delimitación continua con el borde de la cobertura de arbustal abierto y arbustal denso, dado que, se establece como barrera visual. Para el vértice 66 y 67 el delimitados se emplea por la vía, la cual se encuentra bordeando coberturas arbustivas /arbustal denso y arbustal abierto). En relación con el tramo entre el vértice 67 y 68 se empela el buffer de incidencia visual alta de 1km, considerando que a dicha distancia transcende el impacto para los observadores. Para los vértices 68 al 69 la delimitación continúa bordeando las coberturas de arbustal denso y el arbustal abierto que se establecen como barrera visual para los espectadores. Finalmente, ente el tramo 69 y 70 se retoma el buffer de incidencia visual alta como delimitador.	
70	1	Entre el vértice 70 al 71 se bordes las coberturas de arbustal abierto y arbustal denso como delimitador, dado a sus características arbóreas que impiden la visibilidad de los espectadores. En cuanto a los vértices 71 al 72 se emplea la vía tipo 1 como delimitador físico, puesto que, allí se establecen observadores móviles y con ello la transcendencia del impacto. Por otro lado, entre el vértice 72 al 73 la delimitación se da a partir de las coberturas de Bosque de galería, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja, las cuales al ser de porte arbóreo impiden la visibilidad, por su rol como barrera visual. Ahora bien, entre el vértice 73 al 74 la delimitación retoma por medio de la vía tipo 1. Por último, la delimitación del área de influencia finaliza con el bosque fragmentado y la vegetación secundaria baja como barrera visual, continuando con el buffer de incidencia visual alta de 1km conectando con el vértice 1.	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5.3.5 Área de influencia definitiva abiótica

La delimitación del área de influencia definitiva para el componente abiótico del proyecto se basó en un exhaustivo análisis que integró los resultados de diversas evaluaciones realizadas [en los componentes suelo, hidrológico, atmosférico, geotécnico y paisajístico](#). Este proceso permitió identificar y comprender la extensión y los límites de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto en el entorno abiótico. Teniendo en cuenta la descripción de vértices para cada componente se constituyó un área de influencia definitiva para el [medio abiótico que comprendió 40.521,21 ha](#).



4.2.5.4 Área de influencia definitiva biótica

La delimitación de esta área de influencia consideró múltiples criterios, basados en la unidad de análisis que corresponde a las coberturas de la tierra, entre las cuales se validó la distribución de especies vegetales y animales y la conectividad ecológica. Estos criterios permitieron identificar los límites y la extensión del área de influencia definitiva del medio biótico, abarcando aquellos territorios donde se espera que los impactos del proyecto tengan una mayor relevancia.

4.2.5.4.1 Área de influencia definitiva componente flora

Tras la identificación preliminar del área de influencia del componente flora, derivada de las modificaciones en las coberturas vegetales necesarias para el proyecto "Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas", Durante este proceso, se evaluaron los impactos generados por el proyecto y se determinó la significancia moderada de los mismos,

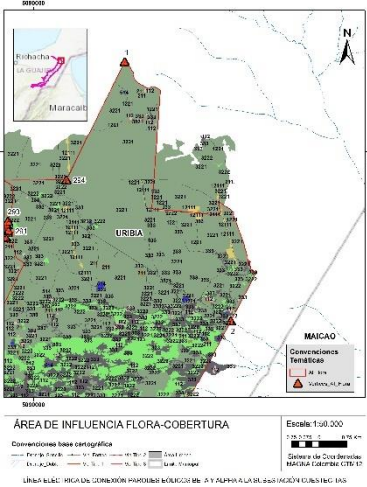
considerando las actividades a desarrollar, en la construcción de la línea eléctrica, sitios de torre, plazas de tendidos, patios de acopio, la construcción y mantenimiento de accesos.

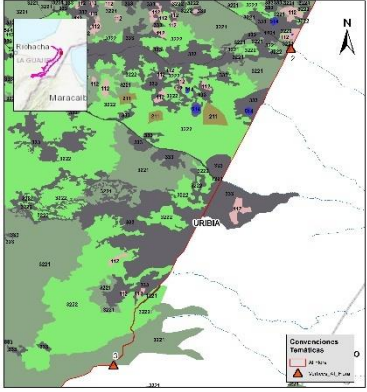
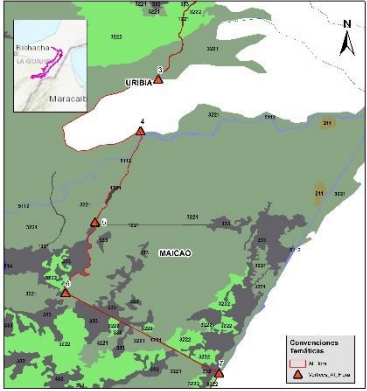
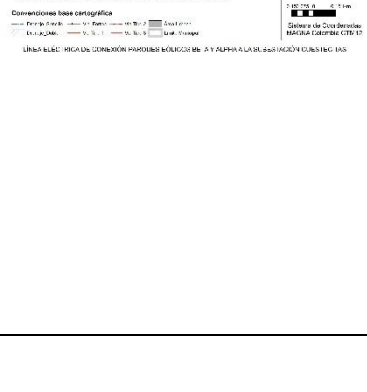
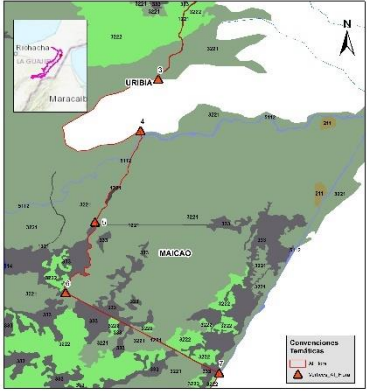
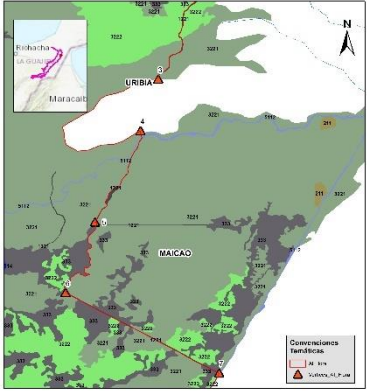
El proceso de validación implicó una revisión exhaustiva de los límites del área de influencia preliminar, así como una evaluación detallada de las condiciones ambientales y la distribución de la flora en el área de estudio. Se realizaron ajustes según la información recabada en campo, garantizando que el área de influencia definitiva delimitada reflejara de manera precisa y completa hasta donde trasciendan los impactos sobre la cobertura de la tierra. Del proceso descrito anteriormente, se llegó a la conclusión de que el área de influencia definitiva del componente flora es más extensa. Esta conclusión se basó en la identificación de cambios significativos a partir de los contornos de coberturas naturales, seminaturales, antropizadas y/o artificializadas, que permitieron detectar alteraciones notables en el paisaje. La delimitación final del área de influencia de la flora - Coberturas se fundamentó en la interpretación detallada de las coberturas vegetales, utilizando imágenes satelitales de alta resolución a una escala de trabajo de 1:10.000.

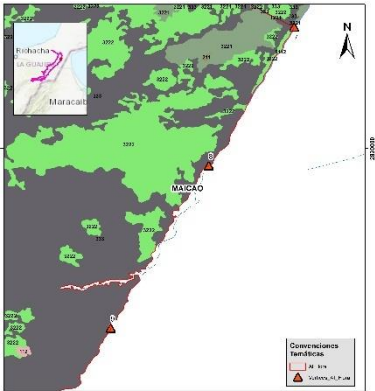
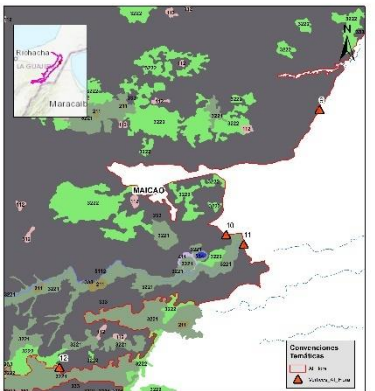
Además, se tomaron en consideración los resultados de los muestreos estadísticos realizados durante la fase de campo, así como los puntos de control aplicados a las coberturas de la tierra y el censo forestal realizado al 100% de todas las áreas a intervenir. Se utilizaron también los escenarios más críticos de manifestación y trascendencia de los impactos ambientales significativos para las coberturas vegetales como referencia. La unidad mínima de análisis se definió a un nivel detallado con base en las unidades de cobertura de la tierra según la metodología Corine Land Cover. Esto permitió identificar con precisión las unidades de cobertura vegetal a intervenir debido a la implementación de la línea eléctrica de conexión de los parques Beta y Alpha a la Subestación Nueva Cuestecitas. Los impactos identificados como significativos para el componente de flora - Coberturas incluyen cambios en la extensión (área) de la cobertura, alteraciones en la composición de las especies de flora y modificaciones en la estructura de las mismas.

En virtud de lo anterior, en la siguiente tabla se relacionan los vértices y la selección del criterio específico para la delimitación definitiva del componente de flora:

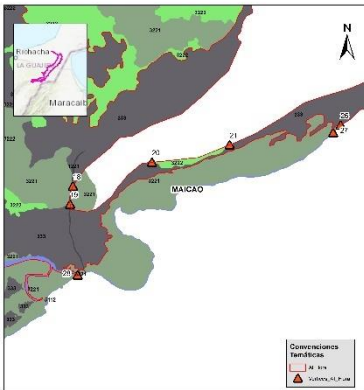
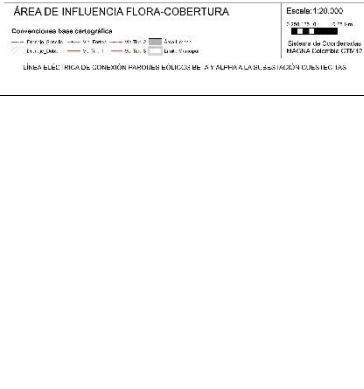
Tabla 4-17 Descripción y justificación del AI definitiva del componente Flora

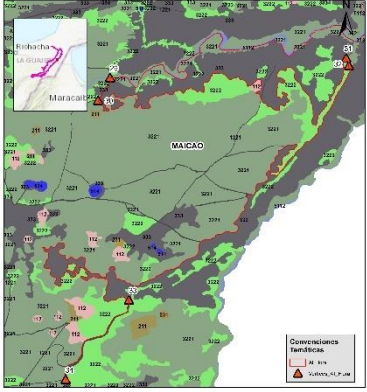
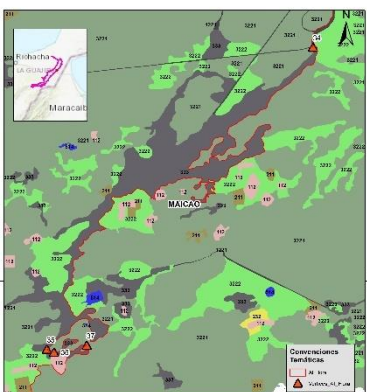
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
1	2	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. A partir del vértice 1 se toma carretable que permite la delimitación de las coberturas a intervenir como son el Arbustal abierto, Arbustal denso y Tierras desnudas y degradadas.	

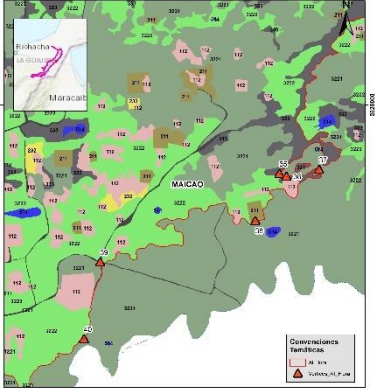
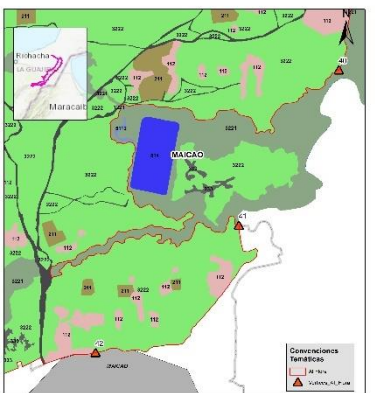
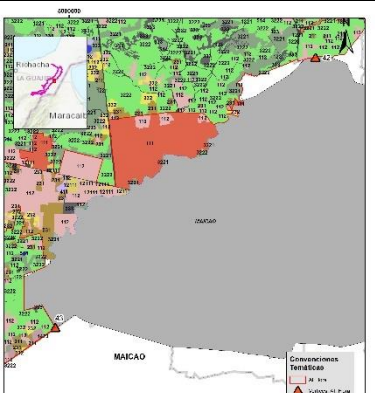
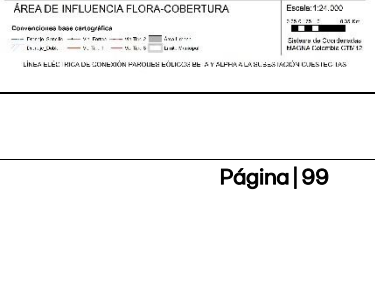
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
2	3	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos, siendo la intervención antrópica un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. Desde el vértice 2 continua por carreteable limitando las unidades de cobertura vegetal de Arbustal denso, Tierras desnudas y degradadas y Arbustal abierto.	
3	4	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las delimitaciones entre las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, que permiten distinguirlas entre sí. En el tramo entre los vértices 3 y 4, se ha definido el límite como el arbustal denso que se encuentra asociado a cuerpos de agua, el cual separa el arbustal abierto identificado como la zona sujeta a intervención por la línea eléctrica de conexión de los parques Beta y Alpha a la Subestación Nueva Cuestecitas.	
4	5	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones de los elementos bióticos, así como la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Desde el vértice 4 al 5 se delimita por carreteable limitando las unidades de cobertura vegetal de Arbustal denso.	
5	6	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La interpretación entre las coberturas vegetales naturales se determina mediante la consideración de diversos factores, tales como los tipos de vegetación presentes, las propiedades del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las características geográficas, lo cual diferenciarlas entre sí. Entre los vértices 5 y 6 se delimita mediante el cambio de la cobertura de arbustal denso y tierras desnudas y degradadas, hasta el límite con un carreteable.	
6	7	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La construcción de infraestructura vial genera una separación geográfica que limita las interacciones de los elementos bióticos, es así como la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. De los vértices 6 al 7 se recorre el límite del área de influencia por medio de un carreteable el cual delimita la continuidad de las coberturas de tierras	

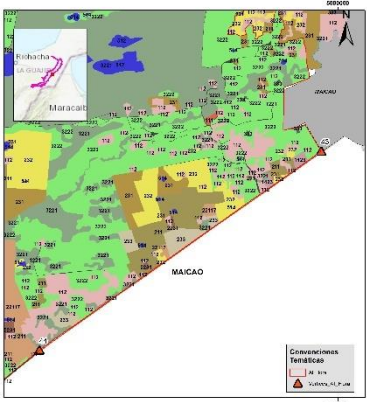
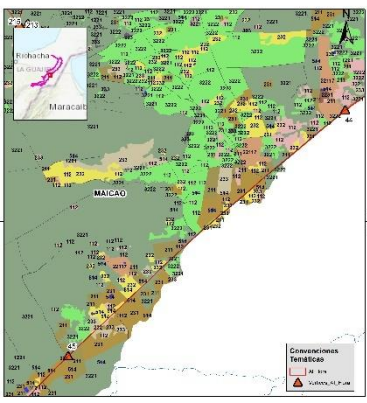
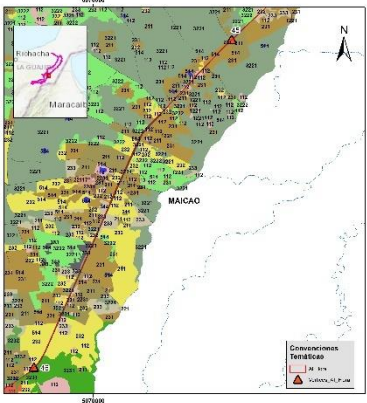
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
			desnudas y degradadas, arbustal abierto y arbustal denso.	
7	8	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales. Estos cuerpos de agua pueden influir en la topografía, la vegetación, la biodiversidad y el clima de una región, al igual que pueden limitar una cobertura vegetal. Entre los vértices 7 al 8 se toma un cauce de arroyo presente en el área el cual permite delimitar las coberturas de arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12,500 Dimensiones base cartográfica: 0 500 1000 1500 m Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión entre los Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas Elaborado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Revisado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Fecha: 15/11/2024
8	9	Cambio en la continuidad de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las delimitaciones entre las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, que permiten distinguirlas entre sí. Entre los vértices 8 al 9 se permite la delimitación del arbustal asociado a cuerpo de agua con unidades tales como tierras desnudas y degradadas y arbustal abierto.	
9	10	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado; desde el punto 9 hacia el 10 se delimita las tierras desnudas y degradadas a intervenir por límite geográfico con arroyo hasta el cambio de orientación del área de influencia con cambios en la cobertura pasando a áreas de arbustales abiertos.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12,500 Dimensiones base cartográfica: 0 500 1000 1500 m Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión entre los Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas Elaborado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Revisado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Fecha: 15/11/2024
10	11	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, lo cual permite distinguirlas entre sí, en el tramo comprendido entre los vértices 10 al 11 se delimita por el arbustal denso asociado a cuerpo de agua como cambio de la cobertura por acciones antrópicas como son los caminos y la cobertura alemana de tierras desnudas y degradadas.	
11	12	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 11 al 12 se identifica la unidad de tierras desnudas y degradadas objeto de intervención como límite con unidades tales como arbustal denso y arbustal abierto.	
12	13	Cambio de la cobertura	En el tramo 12 al 13 se delimita mediante el cambio de la cobertura entre arbustal abierto y arbustal	

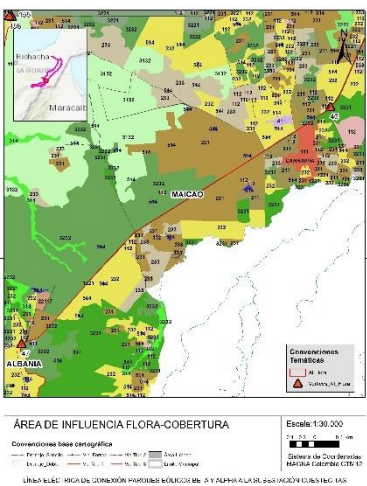
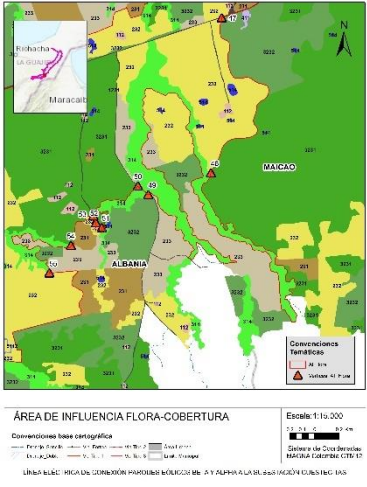
Página | 96

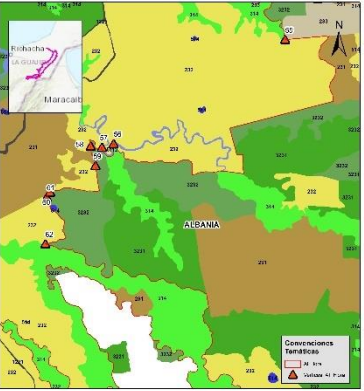
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		eléctrica de conexión		
27	28	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura se define como límite para el tramo del vértice 27 al 28 el arbustal denso y las tierras desnudas y degradadas hasta el arroyo.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:8.000 Convenciones florísticas Convenciones topográficas Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión entre los Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas Unidad: MICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
28	29	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado. El tramo entre los vértices 28 al 29 se define por el cauce del arroyo con diferenciación de la cobertura.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:8.000 Convenciones florísticas Convenciones topográficas Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión entre los Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas Unidad: MICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
29	30	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las vías permiten la movilidad de las comunidades presentes en el área de influencia, pero son coberturas que modifican las dinámicas propias de las coberturas vegetales naturales, sirviendo de límite de aquellas coberturas objeto de intervención el tramo comprendido entre los vértices 29 al 30 se delimita por la vía.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:8.000 Convenciones florísticas Convenciones topográficas Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión entre los Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas Unidad: MICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
30	31	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura se define como límite para el tramo del vértice 30 al 31 se limitan las coberturas naturales de arbustal abierto y arbustal denso con el tierras desnudas y degradadas.	
31	32	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención	Este tramo se encuentra delimitado por los factores naturales de diferenciación en la composición y estructura de los arbustales densos y los arbustales abiertos.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		de la línea eléctrica de conexión		
32	33	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El tramo comprendido entre los vértices 32 y 33 se delimita por el cambio de la cobertura de arbustal abierto, arbustal denso y tierras desnudas y degradadas , teniendo en cuenta las densidad y composición y estructura de cada uno.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Conveniencias base cartográfica Escala: 1:12.500 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CARTOGRAFICA CITE 17 Línea eléctrica: PROYECTO DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
33	34	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las vías permiten la movilidad de las comunidades presentes en el área de influencia, pero son coberturas que modifican las dinámicas propias de las coberturas vegetales naturales, sirviendo de límite de aquellas coberturas objeto de intervención el tramo comprendido entre los vértices 33 al 34 se delimita por la vía como separador y fragmentador de la cobertura de arbustal abierto y arbustal denso.	
34	35	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 34 al 35 se define por el cambio de la cobertura entre las tierras desnudas y degradadas y las coberturas de arbustal denso y arbustal abierto.	
35	36	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 35 al 36 se define por el cambio de la cobertura entre el arbustal abierto y el arbustal denso.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Conveniencias base cartográfica Escala: 1:10.000 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CARTOGRAFICA CITE 17 Línea eléctrica: PROYECTO DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
36	37	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 36 al 37 se define por el cambio de la cobertura entre el tierras desnudas y degradadas y el arbustal denso.	
37	38	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Este tramo es identificado por cambios en la cobertura natural que permite la diferenciación debido a su composición, estructura y características intrínsecas entre los arbustales denso y los arbustales abiertos.	
38	39	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. La vía fue utilizada como delimitador de entre los vértices 38 al 39.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
39	40	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Este tramo fue delimitado a partir del cambio de la cobertura existente entre el arbustal abierto y el arbustal denso.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Convenios base cartográfica Proyecto de conexión: Línea Eléctrica de Conexión (LE) y Subestación (S) de Cuestecitas Escala: 1:10.000 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CUESTECITAS CTR 17 Línea eléctrica: CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
40	41	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 40 al 41 se define por el cambio de la cobertura entre el arbustal abierto y arbustal denso.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Convenios base cartográfica Proyecto de conexión: Línea Eléctrica de Conexión (LE) y Subestación (S) de Cuestecitas Escala: 1:10.000 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CUESTECITAS CTR 17 Línea eléctrica: CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
41	42	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. La vía fue utilizada como delimitador de entre los vértices 41 al 42.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Convenios base cartográfica Proyecto de conexión: Línea Eléctrica de Conexión (LE) y Subestación (S) de Cuestecitas Escala: 1:10.000 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CUESTECITAS CTR 17 Línea eléctrica: CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
42	43	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. Los tejidos urbanos continuos generan una modelación geográfica debido al uso del suelo, que permite definir como límite de las coberturas naturales, esta delimitación se encuentra entre los vértices 42 al 43.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Convenios base cartográfica Proyecto de conexión: Línea Eléctrica de Conexión (LE) y Subestación (S) de Cuestecitas Escala: 1:10.000 Carta de Cuestecitas: MAQUETA CUESTECITAS CTR 17 Línea eléctrica: CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
43	44	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. Este tramo corresponde a la vía que conduce del municipio de Maicao hacia el municipio de Albania.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:30.000
44	45	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. Este tramo corresponde a la vía que conduce del municipio de Maicao hacia el municipio de Albania.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:30.000
45	46	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. Este tramo corresponde a la vía que conduce del municipio de Maicao hacia el municipio de Albania.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:30.000

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
46	47	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. Este tramo corresponde a la vía que conduce del municipio de Maicao hacia el municipio de Albania	
47	48	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La frontera agropecuaria es un elemento que modela el paisaje y sus relaciones; entre los vértices 47 al 48 la unidad delimitadora corresponde a la cobertura de pastos arbolados en límite con las coberturas seminaturales de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja.	
48	49	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En las áreas de pie de monte, los bosques de galería y/o ripario corresponden a unidades que presentan una modelación alargada y son representados dentro de las unidades, los cuales permiten tener una delimitación de las distintas unidades adyacentes, en este tramo se delimita teniendo en cuenta el patrón que presenta el bosque de galería desde el vértice 48 al vértice 49.	
49	50	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales. La construcción de infraestructura vial crea divisiones geográficas que restringen las interacciones de los elementos bióticos. El tramo de los vértices 49 y 50 se delimita por vía existente.	
50	51	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Estas perturbaciones generan la formación de áreas de sucesión vegetal las cuales pueden servir como elementos delimitadores del área, el tramo comprendido entre los vértices 50 al 51 corresponde a una sucesión ecológica en vegetación secundaria alta que limita con un bosque de galería y/o ripario.	
51	52	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
52	53	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La infraestructura vial genera un corte geográfico que limita las dinámicas de los elementos bióticos. En este tramo se toma como referencia la vía existente como el limitador.	
53	54	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que se desarrolla en el área previamente perturbada por actividades humanas, dicha cobertura permite por sus rasgos delimitar el tramo comprendido entre los vértices 53 al 54.	
54	55	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En las áreas de pie de monte, los bosques de galería y/o ripario corresponden a unidades que presentan una modelación alargada y son representados dentro de las unidades, los cuales permiten tener una delimitación de las distintas unidades adyacentes, en este tramo se delimita teniendo en cuenta el patrón que presenta el bosque de galería desde el vértice 54 al vértice 55.	
55	56	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. La frontera agropecuaria es un elemento que modela el paisaje y sus relaciones; entre los vértices 55 al 56 la unidad delimitadora corresponde a la cobertura de pastos arbolados en límite con las coberturas seminaturales de vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja y la cobertura natural de bosque de galería y/o ripario.	
56	57	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, ya que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado, este tramo corresponde al cauce del arroyo.	
57	58	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de pastos arbolados.	
58	59	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de pastos limpios.	
59	60	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por	

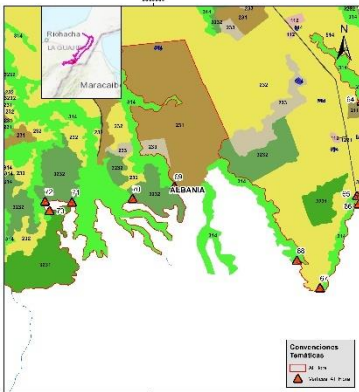
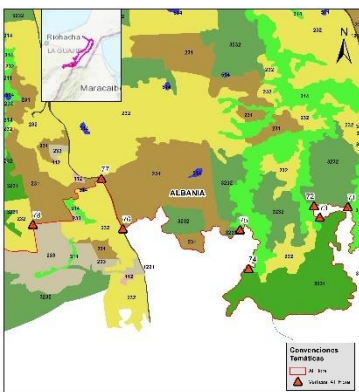
ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA

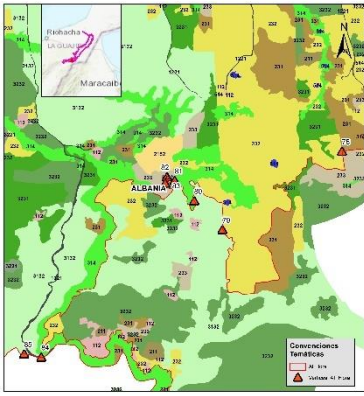
Convenções base cartográfica

- Floresta
- Pastagem
- Terra cultivada
- Área urbana
- Área protegida
- Área de reserva natural
- Área de reserva cultural
- Área de reserva histórica
- Área de reserva arqueológica
- Área de reserva científica
- Área de reserva ambiental
- Área de reserva paisagística
- Área de reserva recreativa
- Área de reserva turística
- Área de reserva educativa
- Área de reserva social
- Área de reserva econômica
- Área de reserva política
- Área de reserva jurídica
- Área de reserva moral
- Área de reserva espiritual
- Área de reserva intelectual
- Área de reserva artística
- Área de reserva literária
- Área de reserva musical
- Área de reserva teatral
- Área de reserva cinematográfica
- Área de reserva televisiva
- Área de reserva midiática
- Área de reserva digital
- Área de reserva virtual
- Área de reserva cibernética
- Área de reserva informática
- Área de reserva tecnológica
- Área de reserva científica
- Área de reserva ambiental
- Área de reserva paisagística
- Área de reserva recreativa
- Área de reserva turística
- Área de reserva educativa
- Área de reserva social
- Área de reserva econômica
- Área de reserva política
- Área de reserva jurídica
- Área de reserva moral
- Área de reserva espiritual
- Área de reserva intelectual
- Área de reserva artística
- Área de reserva literária
- Área de reserva musical
- Área de reserva teatral
- Área de reserva cinematográfica
- Área de reserva televisiva
- Área de reserva midiática
- Área de reserva digital
- Área de reserva virtual
- Área de reserva cibernética
- Área de reserva informática
- Área de reserva tecnológica

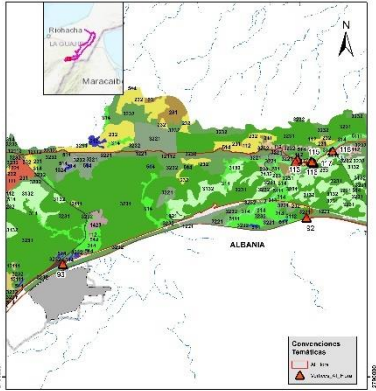
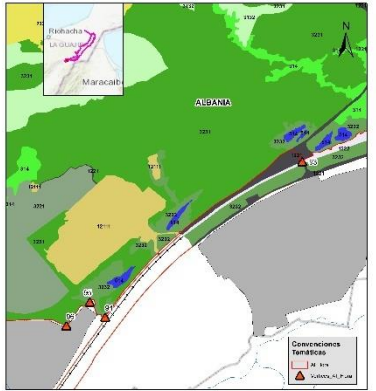
Escala: 1:12.500

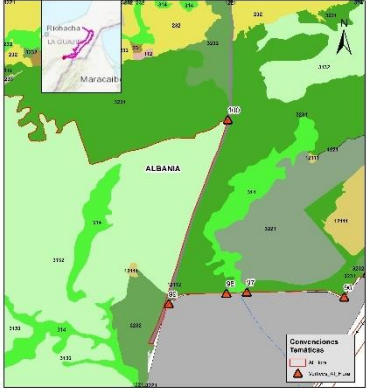
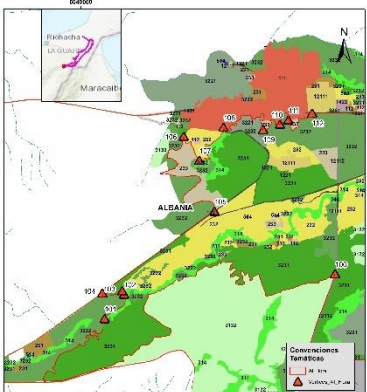
Sistema de Coordenadas Geográficas (CGM)

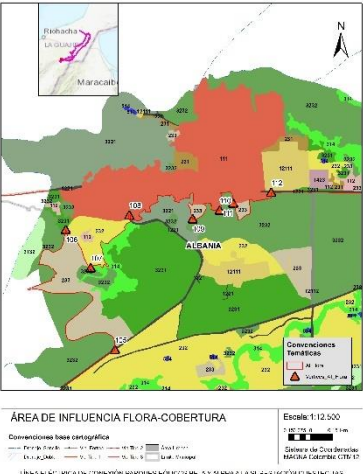
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		eléctrica de conexión	delimitación se realizó teniendo en cuenta las condiciones de la cobertura de pastos arbolados.	
68	69	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En las áreas de pie de monte, los bosques de galería y/o riparios son unidades que exhiben una forma alargada y funcionan como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques ayudan a delimitar las diferentes unidades adyacentes. En este tramo en particular, la delimitación se lleva a cabo teniendo en cuenta el patrón que muestra el bosque de galería y los pastos arbolados.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12.500 Convencciones base cartográfica Convencciones Temáticas Unidad básica: REGIÓN DE COLOMBIA PARQUE NACIONAL BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
69	70	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que se desarrolla en un área previamente perturbada por actividades humanas. Esta cobertura, debido a sus características, permite delimitar el tramo que va desde el vértice 69 hasta el vértice 70.	
70	71	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En las áreas de pie de monte, los bosques de galería y/o ripario son unidades que exhiben una forma alargada y funcionan como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques ayudan a delimitar las diferentes unidades adyacentes. En este tramo en particular, la delimitación se lleva a cabo teniendo en cuenta el patrón que muestra el bosque de galería.	
71	72	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que se desarrolla en un área previamente perturbada por actividades humanas. Esta cobertura, debido a sus características, permite delimitar el tramo que va desde el vértice 71 hasta el vértice 72.	
72	73	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los bosques de galería y/o ripario son unidades que exhiben una forma alargada y funcionan como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques ayudan a delimitar las diferentes unidades adyacentes. En este tramo en particular, la delimitación se lleva a cabo teniendo en cuenta el patrón que muestra el bosque de galería.	
73	74	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que emerge en un área previamente perturbada por actividades humanas. Las características de esta cobertura facilitan la delimitación del tramo que se extiende desde el vértice 73 hasta el vértice 74.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:10.000 Convencciones base cartográfica Convencciones Temáticas Unidad básica: REGIÓN DE COLOMBIA PARQUE NACIONAL BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
74	75	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los bosques de galería y/o ripario son unidades que muestran una forma alargada y desempeñan un papel crucial como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques contribuyen a definir las diferentes unidades adyacentes. En este tramo específico, la delimitación se realiza considerando el patrón que exhibe el bosque de galería.	
75	76	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que emerge en un área previamente perturbada por actividades humanas. Las características de esta cobertura facilitan la	

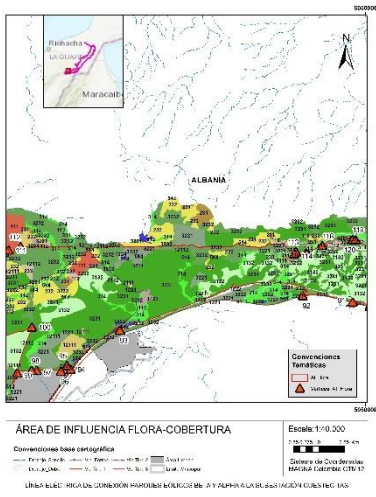
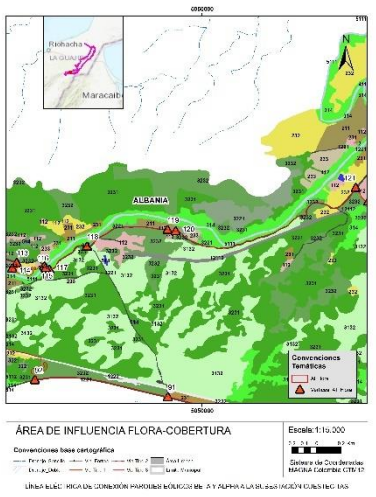
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		eléctrica de conexión	<u>delimitación en concordancia con la unidad vecina de pastos limpios.</u>	
76	77	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La construcción de infraestructura vial provoca cambios geográficos que restringen las interacciones de los elementos bióticos. Esta intervención humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. En este tramo específico, se utiliza la vía existente como referencia y límite para delimitar el área.	
77	78	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana constituye un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que configura el paisaje y sus interacciones. En este tramo específico, la delimitación se llevó a cabo considerando las características de la cobertura de pastos limpios.	
78	79	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana constituye un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que configura el paisaje y sus interacciones. En este tramo específico, la delimitación se llevó a cabo considerando las características de la cobertura de pastos arbolados.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Conveniencias base cartográfica: Línea eléctrica: 110 kV, 220 kV, 400 kV, 765 kV Línea eléctrica: 110 kV, 220 kV, 400 kV, 765 kV Línea eléctrica: 110 kV, 220 kV, 400 kV, 765 kV Escala: 1:10.000 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 m Elaborado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Revisado por: GEOCOL CONSULTORES S.A. Aprobado por: GEOCOL CONSULTORES S.A.
79	80	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	<u>La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 79 al 80 se define por el cambio de la cobertura entre pastos arbolados y bosque de galería.</u>	
80	81	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los bosques de galería y/o ripario son unidades que muestran una forma alargada y desempeñan un papel crucial como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques contribuyen a definir las diferentes unidades adyacentes. En este tramo específico, la delimitación se realiza considerando el patrón que exhibe el bosque de galería.	
81	82	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	<u>La actividad humana constituye un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que configura el paisaje y sus interacciones. En este tramo específico, la delimitación se llevó a cabo considerando las características de la cobertura de pastos enmalezados.</u>	
82	83	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	<u>El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que emerge en un área previamente perturbada por actividades humanas. Las características de esta cobertura facilitan la delimitación en concordancia con la unidad vecina de pastos enmalezados.</u>	
83	84	Cambio de la cobertura delimitada por	En este tramo específico, la delimitación se realiza considerando el patrón que exhibe el bosque de galería. Dado que los bosques de galería y/o ripario	

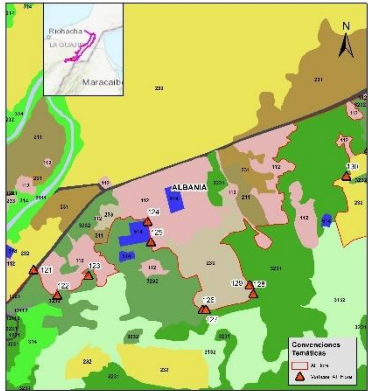
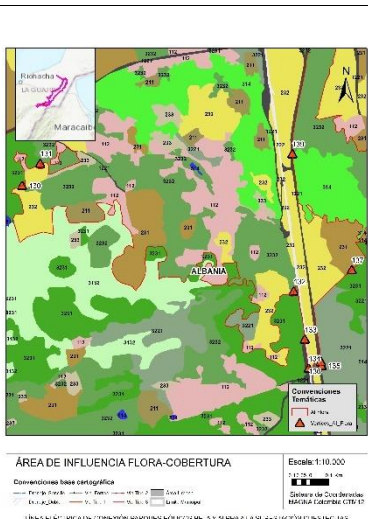
Página | 106

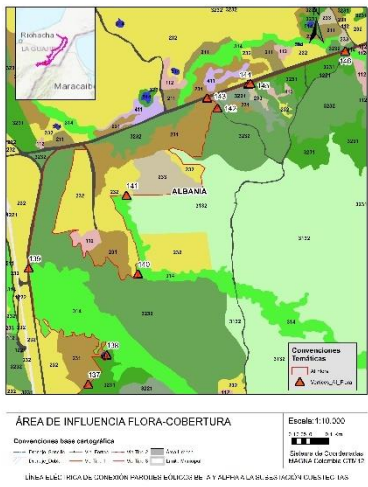
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
92	93	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la etapa inicial sucesional de la vegetación que se desarrolla en un área previamente perturbada por actividades humanas. Esta cobertura, debido a sus características, adicional del tramo vial ya que son coberturas que modifican las dinámicas propias de las coberturas vegetales naturales, estas dos coberturas delimitaron el área.	
93	94	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. La construcción de infraestructura vial crea divisiones geográficas que restringen las interacciones de los elementos bióticos. En este tramo particular, se utiliza la vía existente como punto de referencia y límite para definir el área.	
94	95	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención antrópica es un elemento perturbador de la continuidad de las coberturas vegetales. Los tejidos urbanos continuos generan una modelación geográfica debido al uso del suelo, que permite definir como límite de las coberturas naturales, esta delimitación se encuentra identificada en los tramos de los vértices 94, 95 y 96.	
95	96	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
96	97	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
97	98	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En este tramo particular, se utiliza la vía existente como punto de referencia y límite para definir el área. Esta delimitación se observa en los tramos 96 al 97 y 97 al 98 y 98 al 99.	
98	99	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		

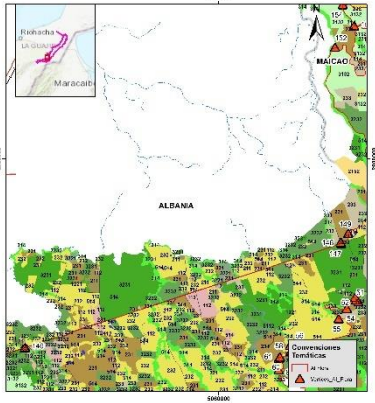
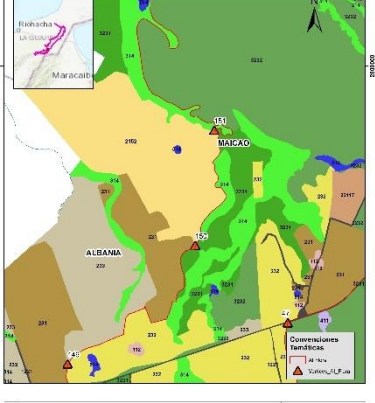
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
99	100	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención industrial es un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. La construcción de infraestructura eléctrica provoca fragmentaciones en estas coberturas, lo que reduce las interacciones de los elementos bióticos. Se delimita por la servidumbre de línea eléctrica de conexión de los parques Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas entre los vértices 99 y 100.	
100	101	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La diferenciación entre las coberturas vegetales naturales corresponde a elementos definitorios tales como los suelos, la composición y la estructura, los cuales son características intrínsecas de los mismos, el tramo comprendido entre los vértices 100 al 101 se define por el cambio de la cobertura entre la vegetación secundaria alta y el bosque fragmentado con vegetación secundaria.	
101	102	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En el tramo que va desde los vértices 101 hasta 102, la delimitación se lleva a cabo debido al cambio de cobertura entre el bosque de galería y/o ripario y la vegetación secundaria baja. Esta diferenciación se fundamenta en características intrínsecas de las coberturas vegetales naturales, como los suelos, la composición y la estructura.	
102	103	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La delimitación en el tramo que va desde los vértices 102 hasta 103 se realiza debido al cambio de cobertura entre los pastos arbolados y la vegetación secundaria baja. Esta diferenciación se basa en las características intrínsecas de las coberturas vegetales, las cuales son el resultado de la intervención humana para la expansión de la frontera agropecuaria.	
103	104	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La delimitación en el tramo que va desde los vértices 103 hasta 104 se realiza debido al cambio de cobertura entre la vegetación secundaria baja y la vegetación secundaria alta. Esta distinción se basa en las características intrínsecas de las coberturas vegetales naturales, como los suelos, la composición y la estructura.	
104	105	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, especialmente mediante la construcción de infraestructura vial, que fragmenta el paisaje y limita las interacciones entre los organismos vivos. En este tramo específico, la vía existente se emplea como punto de referencia y límite para definir el área.	
105	106	Cambio de la cobertura	En el tramo que abarca desde los vértices 105 hasta 106, la delimitación ocurre debido al cambio de	

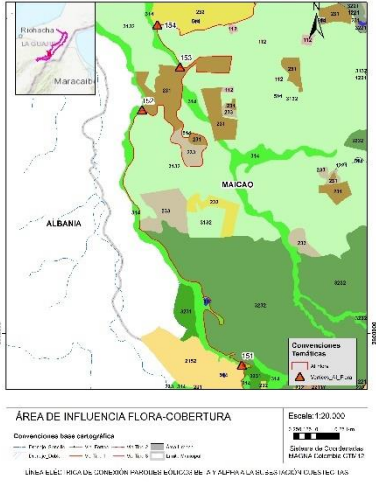
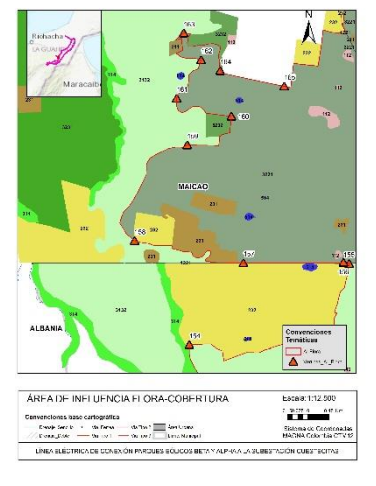
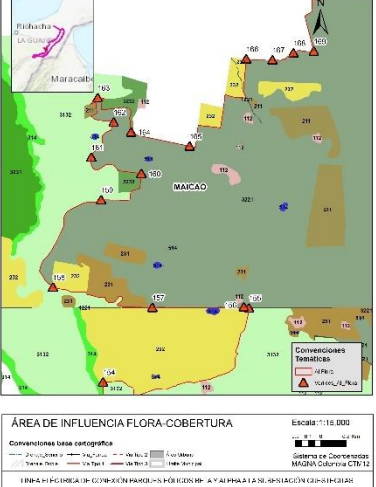
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	cobertura antropizada, como los pastos enmalezados, y la presencia de vegetación secundaria baja, que corresponde a una etapa inicial de sucesión vegetal. Esta distinción se fundamenta en las características intrínsecas de las coberturas vegetales, las cuales resultan de la intervención humana para la expansión de la frontera agropecuaria.	
106	107	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La delimitación de este tramo está determinada por la etapa inicial de sucesión vegetal que aparece en un área previamente afectada por actividades humanas, específicamente la cobertura pastos arbolados , la cual colinda con áreas de ampliación de la frontera agropecuaria representado por la cobertura de pastos enmalezados .	
107	108	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En este tramo específico, la delimitación se realiza considerando el patrón que exhibe el bosque de galería, el cual es una unidad que muestra una forma alargada y desempeña un papel crucial como elemento modelador dentro de la zona, contribuyendo a definir las diferentes unidades adyacentes.	
108	109	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La intervención humana es un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Los tejidos urbanos continuos generan una modelación geográfica a través del uso del suelo, lo que permite establecer los límites de las coberturas vegetales, como se observa en los tramos 108 al 109, 109 al 110, 110 al 111 y 111 al 112.	
109	110	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
110	111	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
111	112	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		

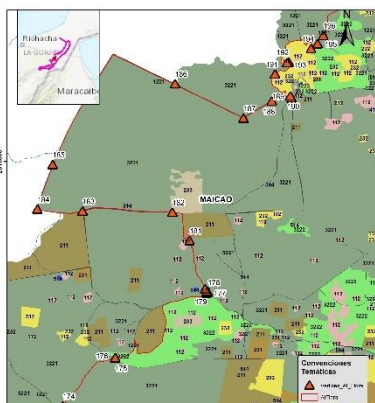
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
112	113	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, sobre todo a través de la construcción de infraestructura vial, lo que resulta en la fragmentación del paisaje y la limitación de las interacciones entre los organismos vivos. En este tramo en particular, se utiliza la vía existente como punto de referencia y límite para definir el área.	
113	114	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria configura el paisaje y sus interacciones dentro de las unidades de la región. En este tramo en particular, la unidad delimitadora corresponde a pastos arbolados delimitados con arbustal denso .	
114	115	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana representa un factor negativo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria y la generación de tejidos urbanos discontinuos configura el paisaje y sus interacciones dentro de las unidades de la región, adicional estas interacciones interactúan con la vegetación del bosque de galería aledaño.	
115	116	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Este tramo corresponde al punto que atraviesa el cauce del río Ranchería, como delimitador del área.	
116	117	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, sobre todo a través de la construcción de infraestructura vial, lo que resulta en la fragmentación del paisaje y la limitación de las interacciones entre los organismos vivos. En este tramo en particular, se utiliza la vía existente como punto de referencia y límite para definir el área.	
117	118	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
118	119	Cambio de la cobertura delimitada por		

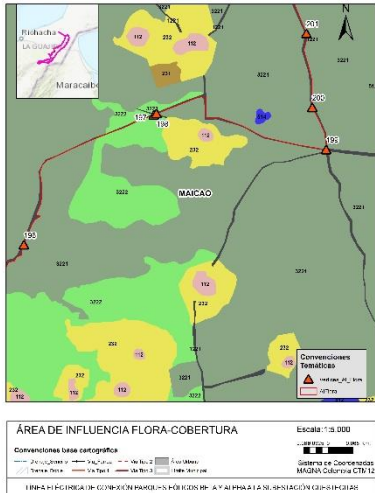
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA	
INICIO	FIN				
		la intervención de la línea eléctrica de conexión			
119	120	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión			
120	121	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión			
121	122	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales en las distintas actividades realizadas como es el caso de la ampliación de la frontera agropecuaria, la conformación de tejidos urbanos discontinuos y demás áreas para el bienestar y disfrute de las comunidades, limita las interacciones de las coberturas aledañas.		
122	123				
123	124				
124	125				
125	126				
126	127				
127	128	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la vegetación secundaria alta que emerge como parte del proceso de sucesión en un área previamente perturbada por actividades humanas, esta unidad se encuentra limitadas por coberturas de tejidos urbanos discontinuos y red vial y terrenos asociados,		
128	129				
129	130				
130	131	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La delimitación de este tramo está determinada por la etapa inicial de sucesión vegetal que aparece en un área previamente afectada por actividades humanas, específicamente las coberturas de vegetación secundaria baja y vegetación secundaria alta, las cuales colindan con áreas de ampliación de la frontera agropecuaria y tejidos urbanos discontinuos.		
131	132	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde al bosque fragmentado con vegetación secundaria que emerge como parte del proceso de sucesión en un área previamente perturbada por actividades humanas, este tramo se encuentra limitado por coberturas de tejidos urbanos discontinuos, vegetación secundaria baja, vegetación secundaria alta, arbustal denso, pastos arbolados y pastos limpios		
132	133	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad antrópica interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, principalmente mediante la construcción de infraestructura vial y férrea, lo que conlleva a la fragmentación del paisaje y la restricción de las interacciones entre		
133	134				
134	135				
135	136				

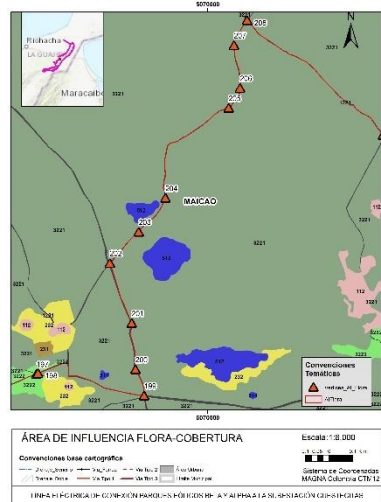
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA	
INICIO	FIN				
		eléctrica de conexión	los organismos vivos. En este tramo específico, se emplea la vía existente y la línea férrea como punto de referencia y límite para definir el área.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Conversión base cartográfica Proyecto: Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas Escala: 1:10.000 Fecha: 15/11/2024 Elaborado por: GEOCOL CONSULTORES S.A.	
136	137	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria configura el paisaje y sus interacciones dentro de las unidades de la región. En este tramo en particular, la unidad delimitadora corresponde la vía existente, los pastos limpios y pastos arbolados.		
137	138	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria configura el paisaje y sus interacciones dentro de las unidades de la región. En este tramo en particular, la unidad delimitadora corresponde a pastos limpios, los cuales limitan con la cobertura de vegetación secundaria alta.		
138	139	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, mientras que la expansión de la frontera agropecuaria moldea el paisaje y sus interacciones en la región. En este tramo específico, la unidad delimitadora está compuesta por pastos arbolados que limitan con la cobertura de bosque de galería y/o ripario.		
139	140	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El factor delimitador corresponde a la vegetación secundaria baja que emerge como parte del proceso de sucesión en un área previamente perturbada por actividades humanas, este tramo se encuentra limitado por la cobertura de la red vial existente que conduce del municipio de Albania a Maicao, Pastos arbolados tejido urbanos discontinuo, pastos limpios.		
140	141	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los bosques de galería y/o ripario son unidades que muestran una forma alargada y desempeñan un papel crucial como elementos modeladores dentro de la zona. Estos bosques contribuyen a definir las diferentes unidades adyacentes. En este tramo específico, la delimitación se realiza considerando el patrón que exhibe el bosque de galería.		
141	142	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento delimitador para este tramo corresponde a la delimitación etapa inicial sucesional de la vegetación que emerge en un área previamente perturbada por actividades humanas, correspondiente a la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria y vegetación secundaria baja.		
142	143	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La delimitación de este tramo está determinada por la etapa inicial de sucesión vegetal que aparece en un área previamente afectada por actividades humanas, específicamente la cobertura pastos limpios, la cual colinda con áreas arbustal denso.		
143	144	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención	A través de la infraestructura vial, la actividad antrópica interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, lo que resulta en la división del paisaje y en la restricción de las interacciones		
144	145				
145	146				

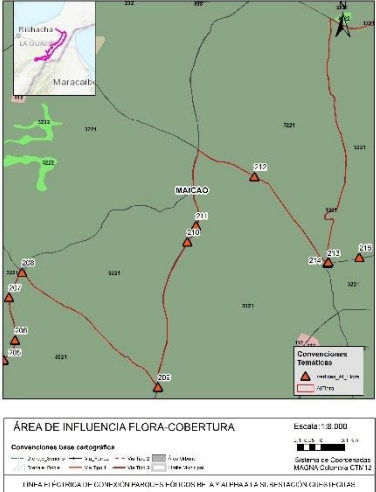
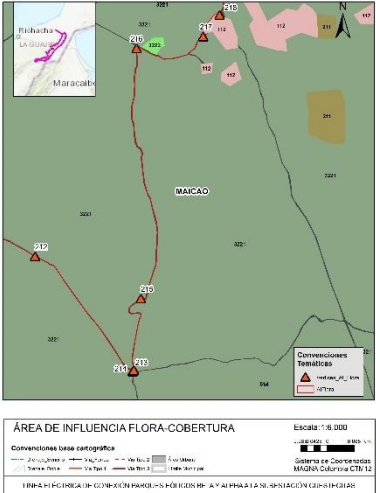
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		de la línea eléctrica de conexión	entre los organismos vivos. En este tramo específico, se utiliza la vía existente como referencia y límite para definir el área. Se observa los tramos 144 a 145 y 145 a 146.	
146	147	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	A través de la infraestructura vial, la actividad antrópica interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, lo que resulta en la división del paisaje y en la restricción de las interacciones entre los organismos vivos. En este tramo específico, se utiliza la vía existente que conduce de Albania a Maicao como referencia y límite para definir el área.	
147	148	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En este tramo específico, se cruza la vía existente que se tiene como referencia y límite para definir el área.	
148	149	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Se delimita como cambio en la cobertura de vegetación secundaria baja modelada por la ampliación de las áreas agrícolas de pastos limpios y pastos arbolados.	
149	150	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, mientras que la expansión de la frontera agropecuaria moldea el paisaje y sus interacciones en la región. En este tramo específico, la unidad delimitadora está compuesta por pastos limpios y pastos arbolados.	
150	151	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento que define los límites son el bosque de galería y/o ripario y la vegetación secundaria alta que surge como parte del proceso de sucesión en un área que ha sido previamente alterada por la actividad humana en colindancia con cultivos agrícolas.	
151	152	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En esta área en particular, la delimitación se basa en el patrón que exhiben los bosques de galería y/o ripario, los cuales son unidades que muestran una forma alargada y tienen una función crucial como elementos modeladores dentro del entorno. Estos bosques también ayudan a definir las diferentes unidades adyacentes.	
152	153	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana interrumpe la continuidad de las coberturas vegetales, mientras que la expansión de la frontera agropecuaria moldea el paisaje y sus interacciones en la región. En este tramo específico, la unidad delimitadora está compuesta por pastos limpios y pastos enmalezados.	

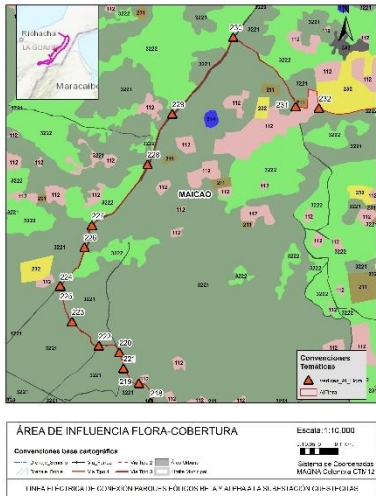
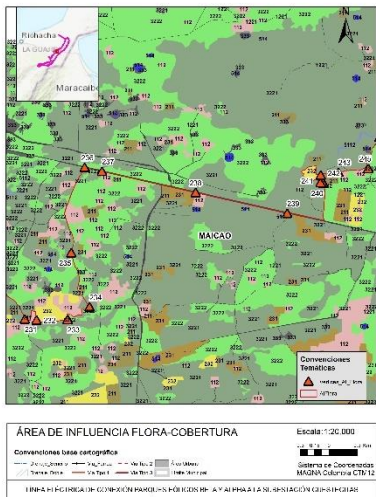
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA	
INICIO	FIN				
153	154	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento que define los límites es el bosque fragmentado con vegetación secundaria que surge como parte del proceso de sucesión en un área que ha sido previamente alterada por la actividad humana. En delimitación con la cobertura de bosque de galería y/o ripario.		
154	155	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento que define los límites es el bosque fragmentado con vegetación secundaria que surge como parte del proceso de sucesión en un área que ha sido previamente alterada por la actividad humana.		
155	156	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento que define los límites es el arbustal denso que surge como parte del proceso de sucesión en un área que ha sido previamente alterada por la actividad humana, colindando con pastos limpios y pastos arbolados. Se define en los tramos 155 a 156, 156 a 157, 157 a 158.		
156	157				
157	158	tramos 154 a 155, 155 a 156, 156 a 157, 157 a 158, 158 a 159.			
158	159	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	El elemento que define los límites es el bosque fragmentado con vegetación secundaria surge como parte del proceso de sucesión en un área que ha sido previamente alterada por la actividad humana. En delimitación con la cobertura de arbustal denso. Se define en los tramos 158 a 159, 159 a 160, 160 a 161, 161 a 162, 162 a 163.		
159	160				
160	161				
161	162				
162	163	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por la sucesión entre el arbustal denso y la vegetación secundaria baja.			
163	164	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		El elemento delimitador para este tramo corresponde al arbustal denso en un área previamente perturbada por actividades humanas, el cual limita con pastos arbolados. Se define en los tramos 164 a 165, 165 a 166.	
164	165	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre	
165	166				
166	167				
167	168				

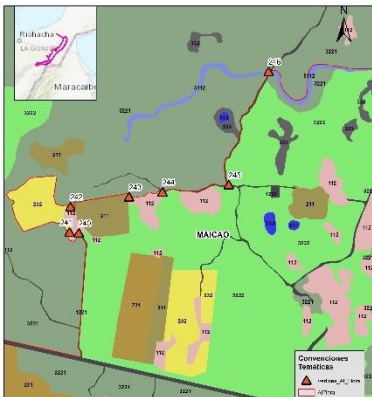
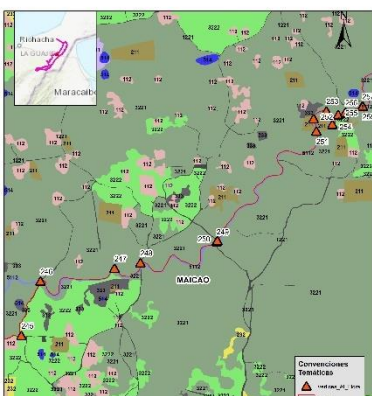
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		la intervención de la línea eléctrica de conexión	otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales. En el tramo comprendido por los vértices 166 a 167, 167 a 168, 168 a 169 se identifica la unidad de arbustal denso como objeto de intervención como límite con unidades tales como pastos limpios.	
168	169	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
169	170	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 169 al 170 se identifica la unidad de arbustal denso.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12.500 Convenciones toponímicas Convenciones simbólicas Tramo de influencia de conexión parques eólicos BETA y ALPHA a la subestación CUESTECITAS
170	171	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 170 y 172 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal denso.	
171	172	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión		
172	173	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 172 al 173 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área del arbustal abierto.	
173	174	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En este tramo específico, se cruza la vía existente que se tiene como referencia y límite para definir el área.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:20.000 Convenciones toponímicas Convenciones simbólicas Tramo de influencia de conexión parques eólicos BETA y ALPHA a la subestación CUESTECITAS
174	175	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 174 y 175 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal denso.	
175	176	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En este tramo específico, se cruza la vía existente que se tiene como referencia y límite para definir el área.	
176	177	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 176 y 177 la zona está demarcada por una carretera,	

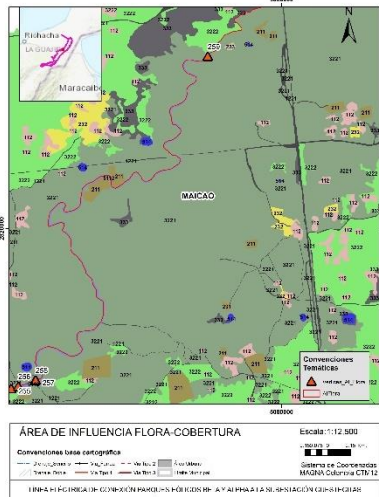
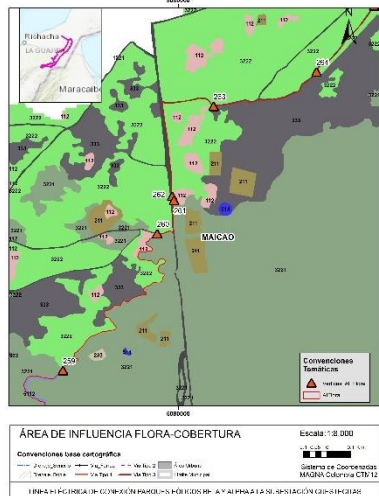
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
			restringiendo las áreas de arbustal abierto y arbustal denso.	
177	178	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los tramos 177 a 178, 178 a 179, 179 a 180 y 180 a 181 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área del arbustal denso.	
178	179			
179	180			
180	181			
181	182	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La presencia de un camino genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 182 y 183 este paso restringe las áreas de arbustal denso.	
182	183	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En el tramo 182 al 183 se delimita mediante el cambio de la cobertura entre arbustal abierto y arbustal denso, dicho cambio cobertura vegetal ocurren debido a factores naturales tales como la composición de la unidad, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas vegetales.	
183	184	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los tramos 183 a 184, 184 a 185, 185 a 186, 186 a 187, 187 a 188, 188 a 189 y 189 a 190, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal denso.	
184	185			
185	186			
186	187			
187	188			
188	189			
189	190			
190	191	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agrícola es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de pastos arbolados.	
191	192	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agrícola es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de pastos arbolados, los que limitan con el arbustal denso.	
192	193			
193	194			
194	195	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 194 y 195 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área del Arbustal abierto.	
195	196	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las	

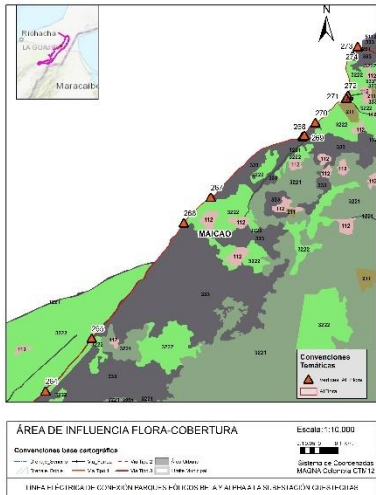
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		de la línea eléctrica de conexión	coberturas vegetales. Entre los puntos 195 y 196 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área del arbustal denso.	
196	197	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 196 y 197 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área del arbustal abierto y arbustal denso.	
197	198	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de Red vial y territorios asociados que permite la delimitación.	
198	199	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 198 y 199 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal abierto y arbustal denso.	
199	200	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 199 a 208 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal abierto.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA ESCALA: 1:10.000 CONVENCIONES TOPOGRÁFICAS CONVENCIONES TEMÁTICAS LEGENDA PROYECTO DE CONEXIÓN DE PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A LA SUBESTACIÓN CUESTECITAS
200	201			
201	202			
202	203			
203	204			
204	205			
205	206			
206	207			
207	208			
208	209	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación. Entre los puntos 208, 209, 210, 211, 212, 213 y 214 la	
209	210			
210	211			
211	212			
212	213			

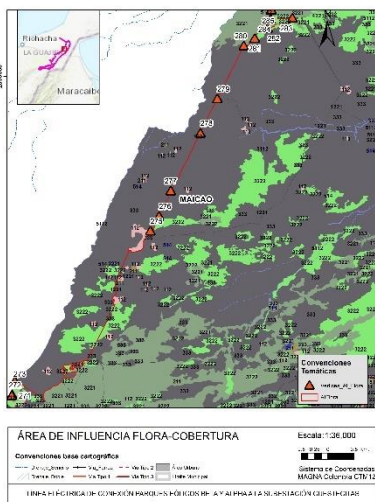
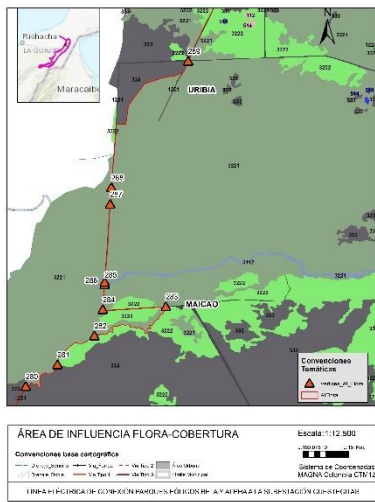
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
213	214	eléctrica de conexión	vía existente se emplea como punto de referencia para definir el límite de los arbustales abiertos y arbustales densos.	
214	215	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 214 y 215, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal denso.	
215	216	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En el tramo 215 al 216 se delimita mediante el cambio de la cobertura arbustal abierto, dicho cambio cobertura vegetal ocurren debido a factores naturales tales como la composición de la unidad, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas vegetales.	
216	217	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 216 y 217, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal denso.	
217	218	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación.	
218	219	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 218 y 31, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal denso.	
219	220			
220	221			
221	222			
222	223			
223	224			
224	225			
225	226			
226	227			
227	228			
228	229			

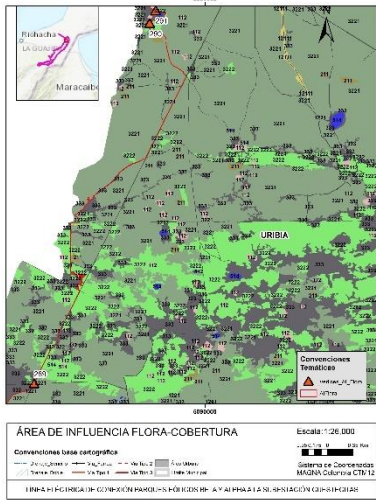
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
229	230			
230	231			
231	232	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación.	
232	233	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 232 y 233, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo el área de Arbustal abierto y denso.	
233	234	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	En el tramo 233 al 234 se delimita mediante el cambio de la cobertura entre arbustal abierto y arbustal denso, dicho cambio cobertura vegetal ocurren debido a factores naturales tales como la composición de la unidad, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas vegetales.	
234	235	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 235 y 236, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal abierto y Arbustal denso.	
235	236			
236	237			
237	238			
238	239			
239	240			
240	241	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación.	
241	242	Cambio de la cobertura delimitada por	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera	

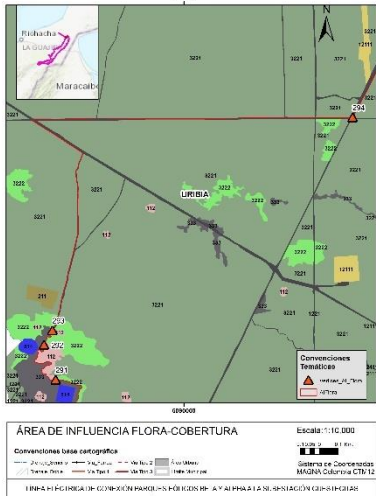
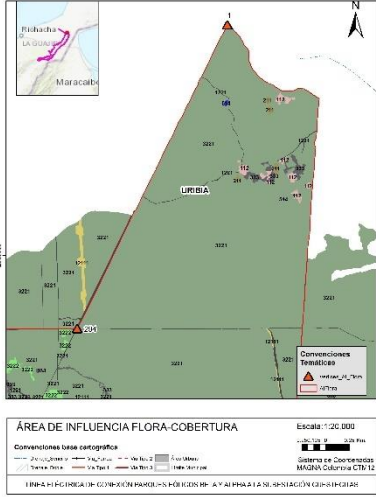
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA	
INICIO	FIN				
		la intervención de la línea eléctrica de conexión	agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de pastos arbolados.		
242	243	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana, representa un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Por otro lado, la expansión de la frontera agropecuaria es un elemento que moldea el paisaje y sus interacciones. Este tramo fue delimitado por las condiciones de la cobertura de otros cultivos transitorios.		
243	244	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación.		
244	245	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación. Entre los puntos 244 y 245, una carretera delimita la zona de Tejido urbano discontinuo.		
245	246	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 245 y 246, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal denso y arbustal abierto.		
246	247	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado. El tramo entre los vértices 246 al 249 se define por el cauce del arroyo con diferenciación de la cobertura.		
247	248				
248	249	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación.		
249	250	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación.		
250	251	Cambio de la cobertura delimitada por	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la		
251	252				
252	253				

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
253	254	la intervención de la línea eléctrica de conexión	forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado. El tramo entre los vértices 250 al 527 se define por el cauce del arroyo con diferenciación de la cobertura.	
254	255			
255	256			
256	257	la línea eléctrica de conexión		
257	258	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12.500 Conveniones base cartográfica Conveniones temáticas Gratificación de Coberturas MAQUA Columna CTD 12 LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS
258	259	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado. El tramo entre los vértices 250 al 527 se define por el cauce del arroyo con diferenciación de la cobertura.	
259	260	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 259 al 260 se identifica la unidad de tierras desnudas y degradadas objeto de intervención como límite con unidades tales como arbustal denso y arbustal abierto.	 ÁREA DE INFLUENCIA FLORA-COBERTURA Escala: 1:12.500 Conveniones base cartográfica Conveniones temáticas Gratificación de Coberturas MAQUA Columna CTD 12 LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS
260	261	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 260 y 261, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal abierto.	
261	262	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los seres vivos, y la influencia humana se vuelve un elemento disruptivo para la continuidad de la vegetación. Entre los puntos 261 y 262, una carretera delimita la zona de Tejido urbano discontinuo.	
262	263	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 262 y 263, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal abierto,	
263	264	Cambio de la cobertura	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 263 y 264, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de tierras desnudas y degradadas.	
264	265	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 264 y 265 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal abierto. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
265	266	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 265 y 266 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
266	267	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 266 y 267 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
267	268	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 267 y 268 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de tierras desnudas y degradadas. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
268	269	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 268 y 269 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de tierras desnudas y degradadas. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
269	270	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 269 y 270 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de tierras desnudas y degradadas. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
270	271	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 270 y 271 la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de arbustal abierto. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
271	272	Cambio de la cobertura delimitada por	Entre los puntos 271 y 272 la zona está demarcada por una carretera que une un tejido urbano discontinuo, restringiendo las áreas de arbustal	

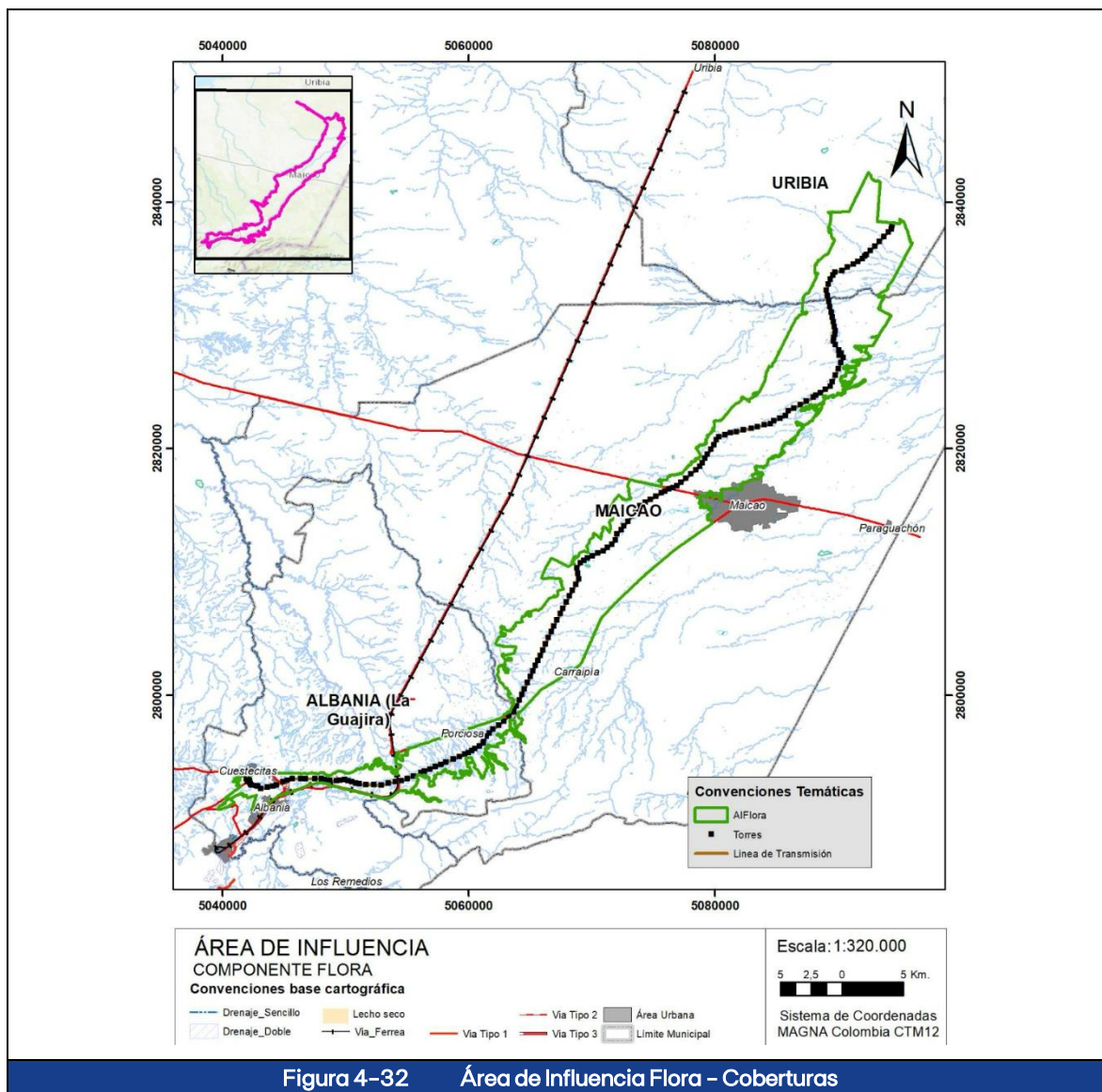
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		la intervención de la línea eléctrica de conexión	abierto. La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales.	
272	273	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Entre los puntos 272 y 273 se observa que la zona está demarcada por una carretera que restringe las áreas de arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas.	
273	274	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. División se observa en los vértices 273, 273 y 280 para la zona demarcada por una carretera restringiendo las áreas de arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas.	
274	275			
275	276			
276	277			
277	278			
278	279			
279	280	Cambio de la cobertura		
280	281	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 259 al 260 se identifica la unidad de tierras desnudas y degradadas objeto de intervención como límite con unidades tales como arbustal denso.	
281	282	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 281 al 282 con unidades tales como arbustal abierto	
282	283	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Los cambios de coberturas vegetales naturales ocurren debido a factores naturales tales como la composición, el suelo, la forma geográfica entre otras que permiten identificar cambios estructurales dentro de las coberturas naturales, en el tramo comprendido por los vértices 282 al 283 con unidades tales como arbustal abierto y arbustal denso.	
283	284	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. División se observa en los vértices 273, 233 y 285 para la zona demarcada por una carretera restringiendo las áreas de las coberturas.	
284	285			
285	286	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea	Los cuerpos de agua como los ríos desempeñan un papel fundamental como modeladores del paisaje, debido a que tienen un impacto significativo en la forma y la función de los entornos naturales, de igual manera en los procesos de delimitación de las	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		eléctrica de conexión	coberturas se precisan cambios en la configuración de la cobertura delimitando el paisaje evaluado; desde el punto 285 hacia el 286 se delimita el arbustal abierto a intervenir por límite geográfico con arroyo hasta el cambio de orientación del área de influencia con cambios en la cobertura pasando a áreas de arbustales densos, adicional la red vial existente delimita el área.	
286	287	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. División se observa en los vértices 273, 233 y 285 para la zona demarcada por una carretera restringiendo las áreas de las coberturas.	
287	288			
288	289	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las delimitaciones entre las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, que permiten distinguirlas entre sí. Entre los vértices 288 al 289 se permite la delimitación del arbustal denso y tierras desnudas y degradadas.	
289	290	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. En la región delimitada por áreas de carretera entre los puntos 289 y 290, se limitan las áreas de Arbustal abierto, Arbustal denso y tierras desnudas y degradadas.	
290	291	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las delimitaciones entre las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, que permiten distinguirlas entre sí. Entre los vértices 290 al 291 se permite la delimitación del tierras desnudas y degradadas.	
291	292	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La acción humana altera la continuidad de La actividad humana es un factor disruptivo que afecta la continuidad de las coberturas vegetales, uno de estos casos corresponde a unidades de tejido urbano discontinuo que permite la delimitación	
292	293	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	Las delimitaciones entre las coberturas vegetales naturales se establecen considerando una variedad de factores, como los distintos tipos de vegetación, las características del suelo (como la humedad y la fertilidad), el clima y las formas geográficas, que permiten distinguirlas entre sí. Entre los vértices 292 al 293 se permite la	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
			delimitación del arbustal abierto y tierras desnudas y degradadas.	
293	294	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La red vial genera una separación geográfica que limita las interacciones entre los elementos bióticos, y la actividad humana se convierte en un factor perturbador para la continuidad de las coberturas vegetales. Entre los puntos 293 y 294, la zona está demarcada por una carretera, restringiendo las áreas de Arbustal denso.	
294	1	Cambio de la cobertura delimitada por la intervención de la línea eléctrica de conexión	La infraestructura vial crea una división geográfica que restringe las interacciones de los elementos bióticos, así como la actividad humana se convierte en un factor disruptivo para la continuidad de las coberturas vegetales. Desde el vértice 294 al 1 se delimita por carretable limitando las unidades de cobertura vegetal de Arbustal abierto y Arbustal denso.	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Teniendo en cuenta la descripción de vértices (Total de 294), se constituyó un área de influencia definitiva para el componente flora y coberturas **vegetales de 32.029,63 ha como se observa** en la **Figura 4-32**.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5.4.2 Área de influencia definitiva componente fauna

El proceso de construcción del Área de Influencia definitiva del componente fauna para el proyecto “*Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas*”, se llevó a cabo a partir de la interpretación de las coberturas de la tierra, los resultados de la fase de campo, los respectivos puntos de control, el censo forestal al 100% de todas las áreas de intervención, los análisis de fragmentación y conectividad funcional; para este último, se contemplaron las características regionales del proyecto, considerando aquellas áreas de importancia para la movilidad de las especies previamente identificadas, límites físicos que generan impedancia para el flujo de estas dentro del área (construcciones, vías, drenajes) y cambios en la cobertura que evidencien incidencia antrópica que altera las condiciones naturales para el tránsito de estas en el área. En virtud de lo anterior, para la definición del

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

área de influencia del componente de fauna, se seleccionaron (3) atributos de espacialización basados en criterios ecológicos relacionados a la especialización de las áreas de trascendencia de los impactos sobre el componente de fauna (Fragmentación del hábitat de fauna, desplazamiento ahuyentamiento de fauna, interrupción de corredores de conectividad ecológica, modificación del hábitat de la fauna terrestre) y a la extensión de las áreas de importancia ecológica, como áreas de uso de las especies. A continuación, se define detalladamente el uso del análisis de fragmentación y conectividad funcional para delimitar el área de influencia definitiva del componente fauna:

- La conectividad es aquella característica del paisaje que define la capacidad movimiento y dispersión de las especies, el intercambio genético, y otros flujos ecológicos a través de sus elementos constituyentes. **Fuente especificada no válida..** Bajo la premisa anterior, es de vital importancia considerar estas características tanto del paisaje como de las especies para entender hasta donde pueden moverse por los impactos generados sobre las comunidades. Dicho lo anterior, la conectividad funcional se considera un elemento clave, además del hábitat de las especies.
- Independientemente de la causa por la cual la fauna se desplaza, su movimiento depende fundamentalmente de tres componentes: Los patrones de comportamiento de las especies en sus movimientos, el tamaño y disposición espacial de las manchas en las que las especies desarrollan su ciclo vital y las características del espacio intersticial entre dichas manchas (matriz) **Fuente especificada no válida..**
- En cuanto a las actividades del proyecto y como estas interfieren en el hábitat de las especies, resulta también importante considerar las características específicas del medio a través del cual las especies realizan sus desplazamientos. En el área del proyecto se evidencia la presencia de fragmentos de Bosque de galería y/o ripario, Bosque fragmentado, Vegetación Secundaria y Arbustales que actúan como corredores permitiendo el desplazamiento de la fauna y contribuyendo en la conectividad con otras coberturas de la tierra.
- Para los análisis y la definición espacial del área de influencia de fauna, se utilizaron los resultados del área de traslape de los modelos Fragmentación (SAGA) y Conectividad Funcional (CONFOR), modelados a partir del área de influencia de flora, ver imagen (Figura 4–32).
- Cabe mencionar, que las especies empleadas para los análisis de conectividad funcional correspondieron a: *Cebus albifrons cesarae* (Mico cariblanco), *Marmosa xerophila* (Marmosa), *Cardinalis phoeniceus* (Cardenal guajiro) y *Pandion haliaetus* (Águila Pescadora), especies focales seleccionadas para el proyecto, en cuanto a su función, hábitat, rango de movilidad, permite abarcar la distribución espacial donde la fauna desarrolla sus actividades y por donde la misma, puede transitar en caso de que se materialicen los impactos. Dicho análisis puede ser observado en el Capítulo 5.2.1.1.3 Fragmentación y Conectividad.

A continuación, se indica, los elementos empleados como unidad mínima de análisis para el área de influencia de fauna.

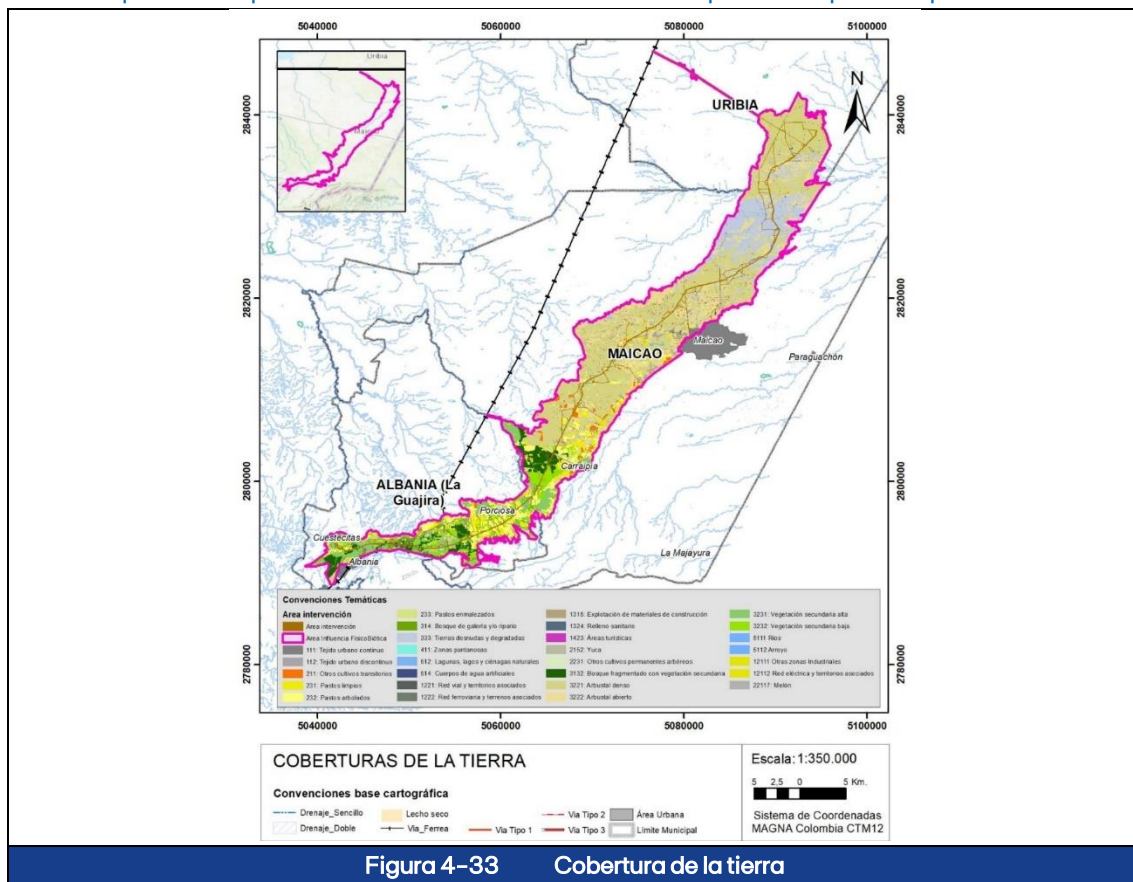
Unidad mínima de análisis

Se emplearon los siguientes criterios como unidad mínima de análisis las coberturas de la tierra (Naturales y Seminaturales), Rangos de distribución y *Home range* de las especies (relacionados con la Conectividad Funcional), y Áreas Núcleo y Hábitats (relacionados con la Fragmentación).

Criterio 1. Coberturas de la tierra (Naturales y Seminaturales)

Se llevó a cabo la interpretación de las coberturas de la tierra a escala 1:10000 en imágenes satelitales de alta resolución, para toda el área de estudio, de acuerdo con las descripciones de la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra Metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2010), como se mencionó anteriormente.

Este criterio se sustenta en que cualquier alteración asociada a la pérdida de hábitat por aprovechamiento forestal, incide directamente sobre la conectividad potencial de la cobertura y genera una afectación en los hábitats de importancia para las especies de fauna presentes en el área de influencia, por cuanto, corresponden a los espacios donde los efectos podrían generar variaciones en las condiciones actuales de los remanentes boscosos naturales y secundarios existentes en el territorio, las cuales pueden generar bien sea efectos bordes, como pérdida de cobertura vegetal, lo cual tendrá un efecto directo sobre el hábitat de las especies y por ende, sobre la composición y estructura de la fauna. Cabe indicar que dicho aprovechamiento esta dado solo en los puntos requeridos para esto.



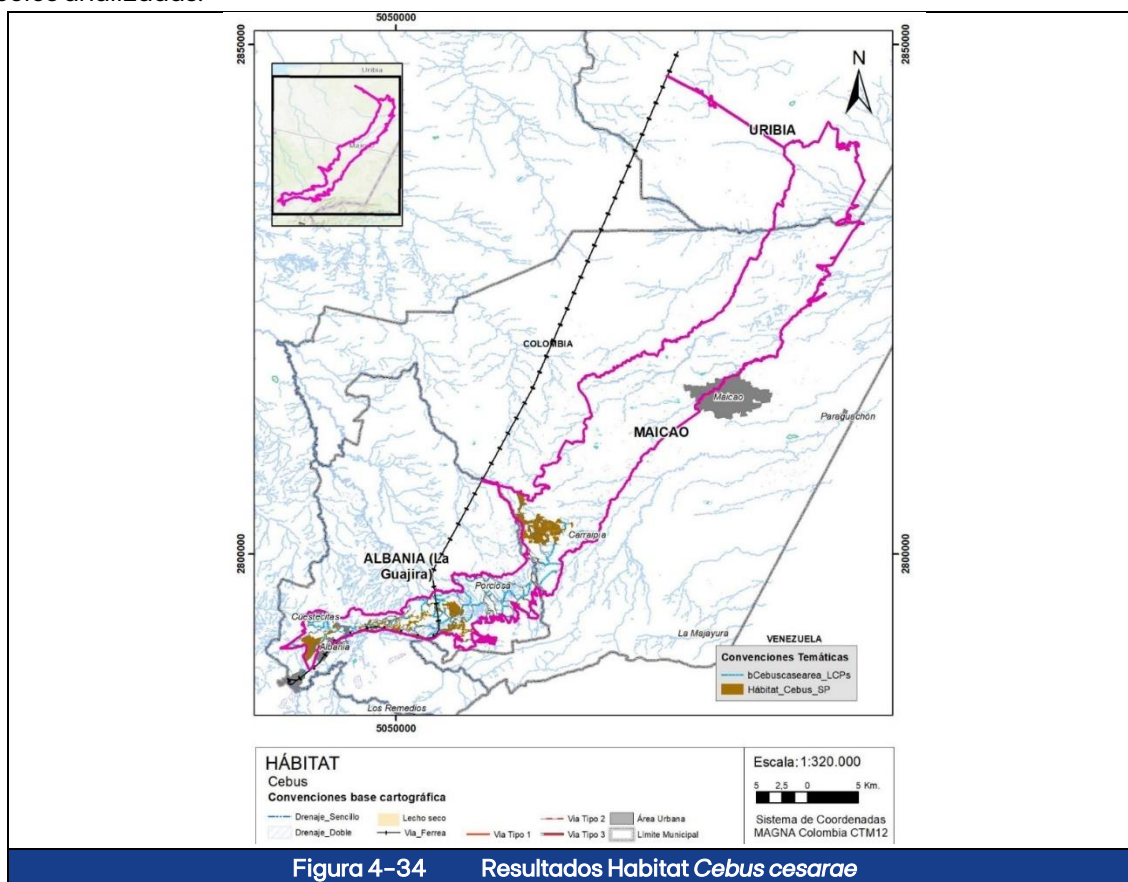
Criterio 2. Rangos de distribución y Home range de las especies

Este segundo criterio de espacialización, corresponde al área potencial de dominio vital o *Home range* de algunas especies importantes y sensibles reportadas en el área de influencia. El área de dominio vital o *Home range* constituye el espacio físico en el cual un individuo o grupos de individuos desarrollan las actividades que permiten garantizar su supervivencia. Teniendo en cuenta los registros de fauna y las

coberturas más representativas en el área de influencia del proyecto, se seleccionaron dos especies que presentarán una sensibilidad alta en cuanto a la modificación de sus hábitats y que pudiesen considerarse como especies sombrilla, es decir, que al proteger el mantenimiento de estas en el AI del proyecto implique el resguardo de otras especies faunísticas asociadas a los mismos tipos de coberturas.

Criterio 3. Áreas Núcleo y Hábitats

Se consideran como elementos de importancia, espacios que propicien el establecimiento de las especies al interior del territorio, considerando para esto, los resultados obtenidos en los modelos de análisis de fragmentación y conectividad. Teniendo en cuenta los criterios anteriormente descritos, se realizaron modelaciones de Conectividad Ecológica, mediante el uso de los programas SagaGIS 9.1.1 y Conefor para las especies *Cebus albifrons cesarae* (Mico cariblanco), *Marmosa xerophila* (Marmosa), *Cardinalis phoeniceus* (Cardenal guajiro) y *Pandion haliaetus* (Águila Pescadora), las cuales fueron registradas en el área de estudio y presentan características ecológicas relevantes, como su distribución restringida (endémicos o casi endémicos), clasificación en categorías de amenaza a nivel internacional y local por la disminución en sus tamaños poblacionales debido a la destrucción de sus hábitats o extracción de individuos para comercialización ilegal, influencia ecológica debido al recurso alimentario que utilizan y la escases de información en cuanto a su ecología, tanto para la región como para el país en general. A continuación, en las **Figura 4-34, Figura 4-35, Figura 4-36** se muestran los hábitats de las especies analizadas:



Como se evidencia en la figura, la *Cebus cesarae*, se localiza principalmente en la zona de Albania, donde se localizan en principal medida las coberturas de porte boscoso de tipo natural y secundario, lo que limita a la especie de moverse en otros sectores del territorio. Ahora bien, en el costado de Cuestecitas, hacia la vía férrea, este espacio se encuentra contenido entre vías nacionales y de uso férreo, lo cual fragmenta el territorio y reduce la capacidad de movimiento de la especie en el área.

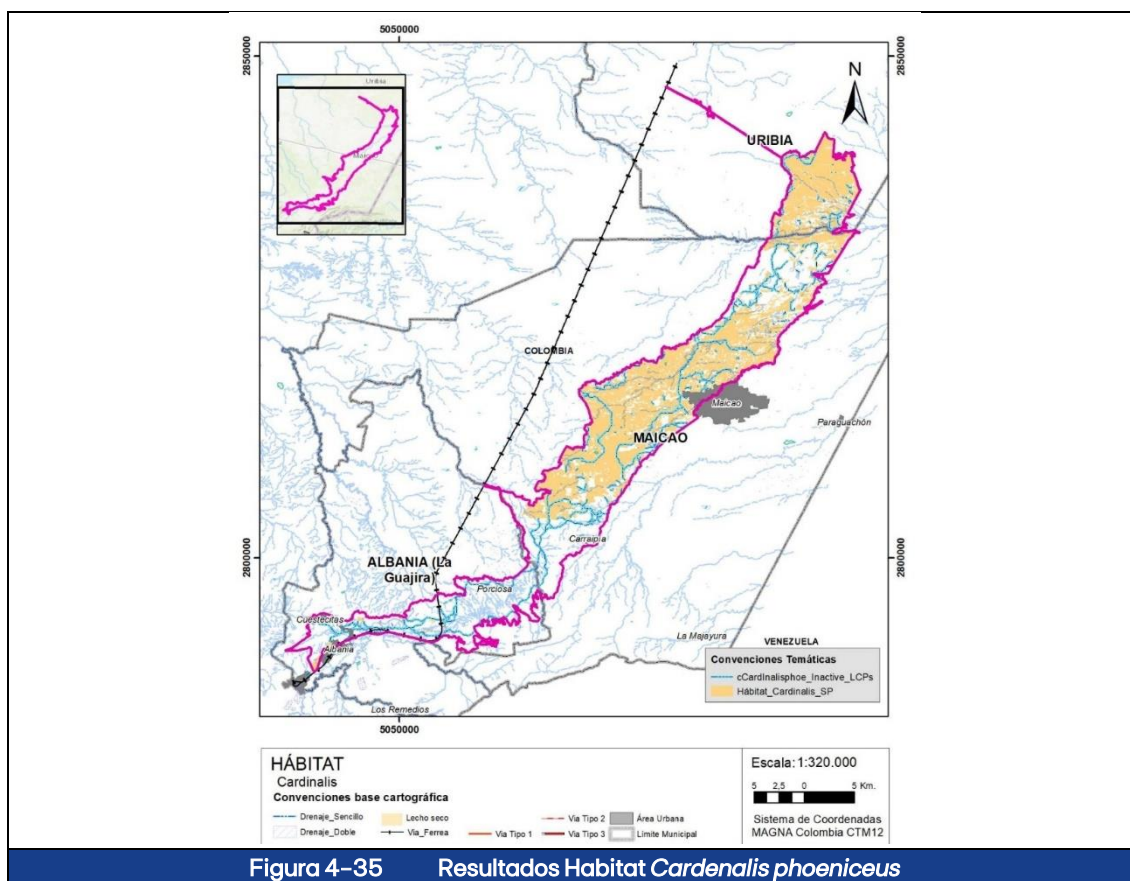
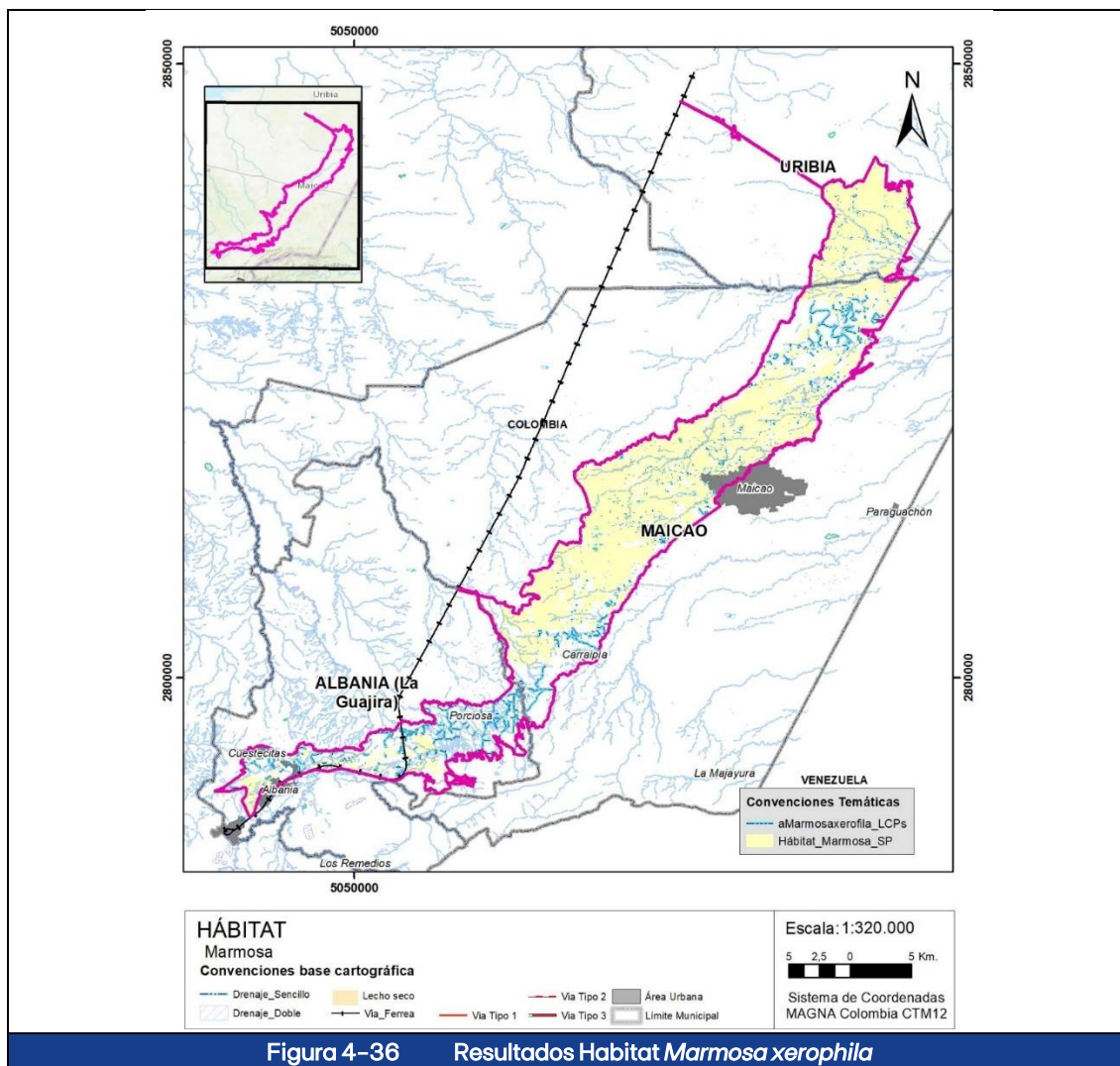


Figura 4-35 Resultados Hábitat *Cardenalís phoeniceus*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Para el caso del *Cardenalís*, se evidencia mayor representatividad de hábitats aptos para su establecimiento, se localizan entre Maicao y Uribia, considerando la presencia existente en este sector del territorio de arbustales abiertos y densos, los cuales propician el establecimiento de la especie en el territorio al brindar recursos. En concordancia con lo anterior, las vías existentes y los cambios entre arbustales y coberturas tales como tejidos urbanos y tierras desnudas y degradadas limitan el movimiento de la especie, constituyéndose como espacios no óptimos de tipo hábitat para la especie.



AL igual que en el caso anterior, esta especie también se encuentra relacionada con arbustales densos y abiertos propios de la región de la Guajira para su establecimiento y mantenimiento en el territorio. Por cuanto, coberturas de tipo tejido urbano, y tierras desnudas y degradadas no propician de manera equivalente como lo son sus hábitats para su movimiento y mantenimiento en el territorio.

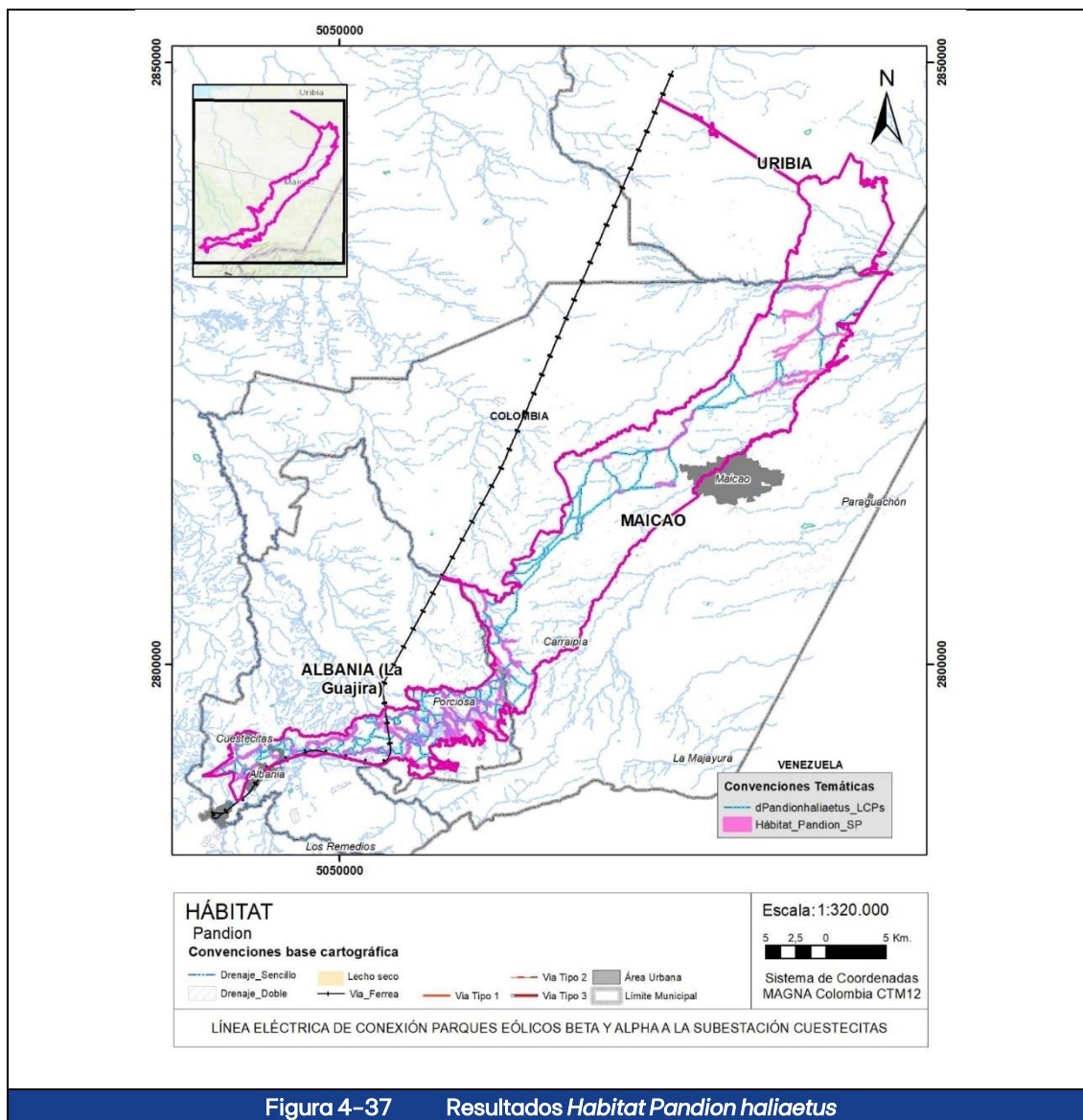


Figura 4-37 Resultados *Habitat Pandion haliaetus*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Para el caso de particular del *Pandion*, es pertinente establecer que su característica migratoria imprime en esta una mayor importancia en términos de hábitat, puesto que esta especie requiere para su mantenimiento y energía, hábitats acuáticos donde se puedan obtener recursos (peces) para su alimentación. Lo cual, condiciona dentro del territorio a la especie en particular en los cuerpos de agua que se localizan en el territorio.

Ahora, en términos de conectividad, se consideran los nodos y enlaces, a partir de las características ecológicas de las especies objeto de análisis del presente estudio, tuvo como referencia, la información que se relaciona a continuación en las Figura 4-38, Figura 4-39 y Figura 4-40.

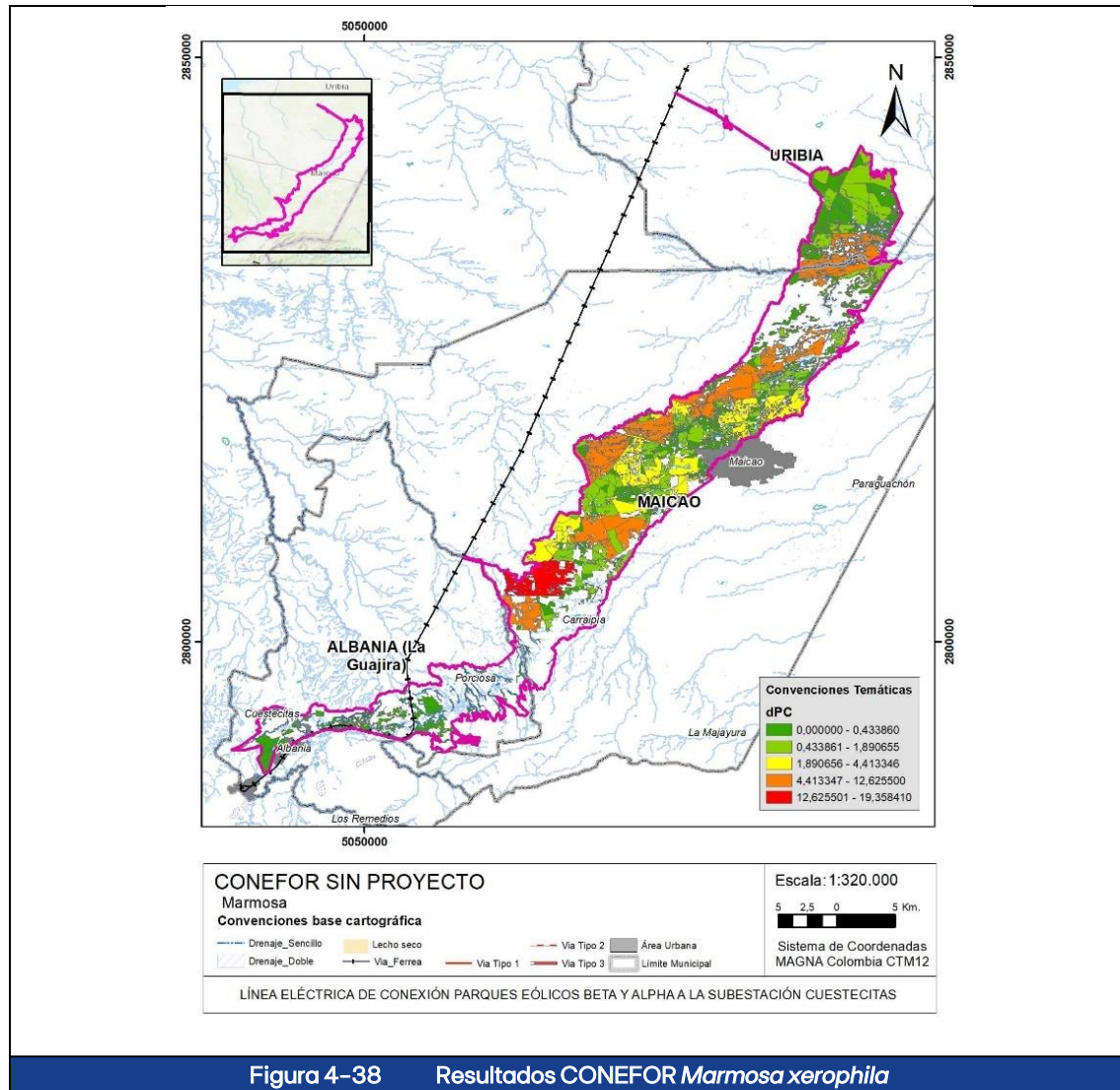


Figura 4-38 Resultados CONEFOR *Marmosa xerophila*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

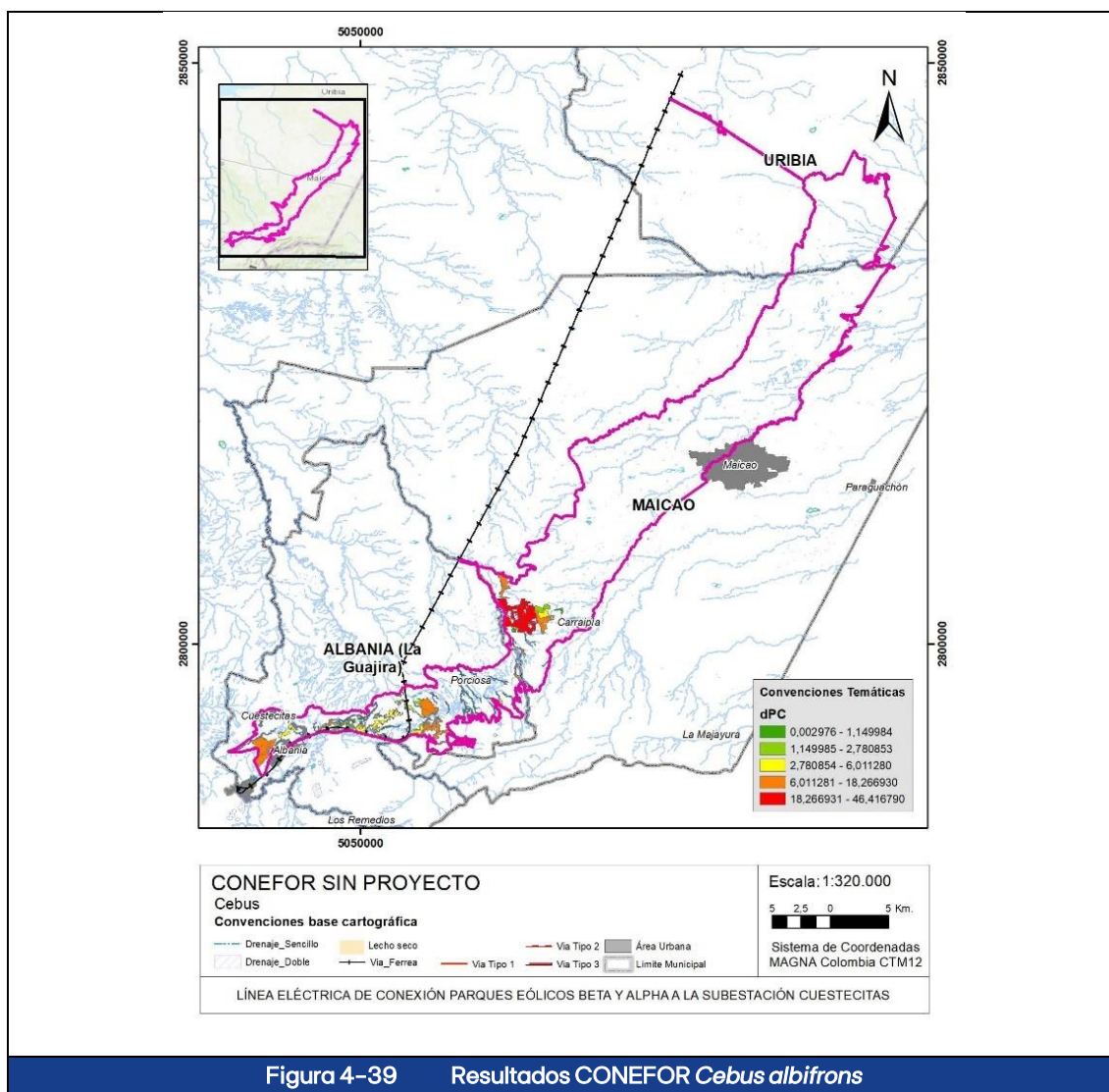


Figura 4-39 Resultados CONEFOR *Cebus albifrons*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

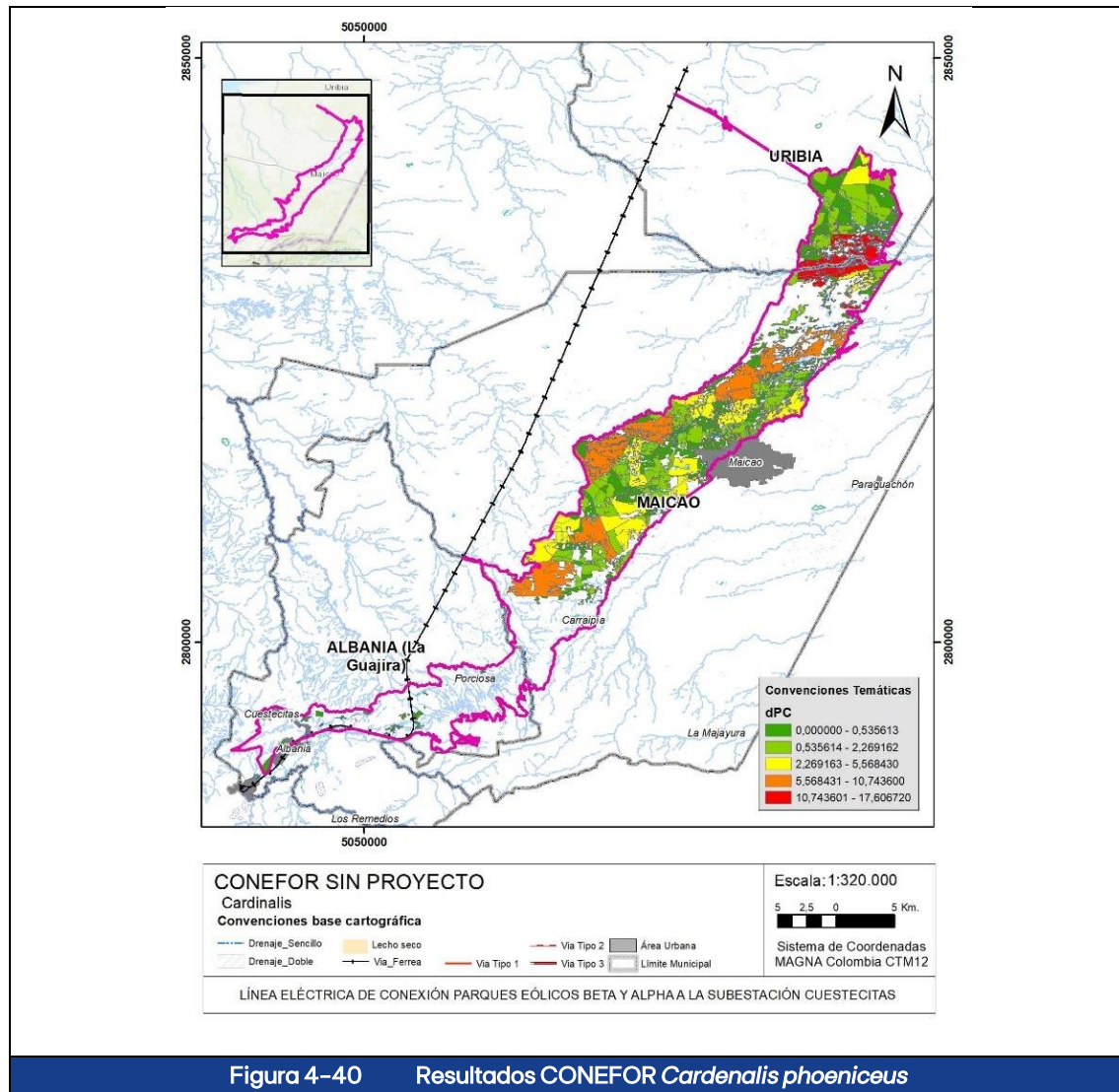
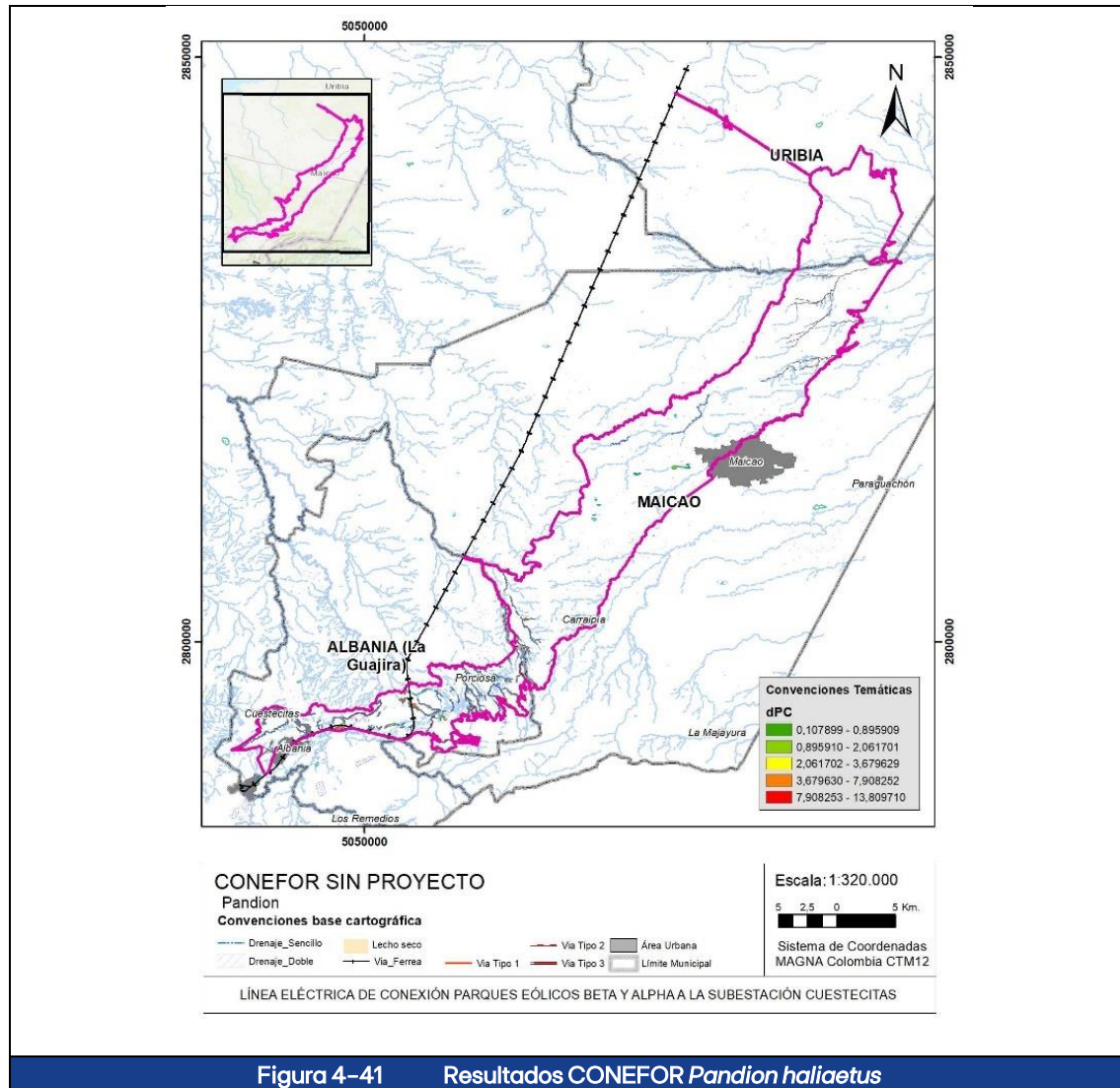


Figura 4-40 Resultados CONEFOR *Cardenalís phoenixus*

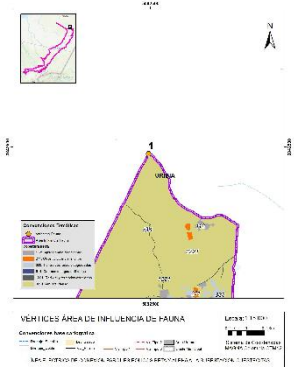
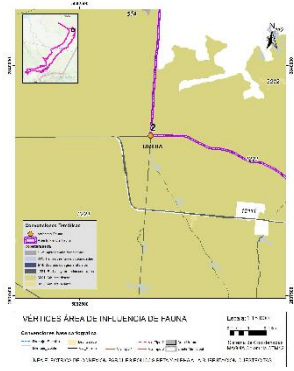
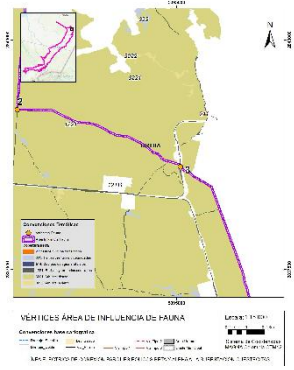
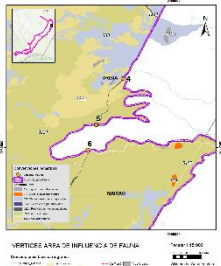
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

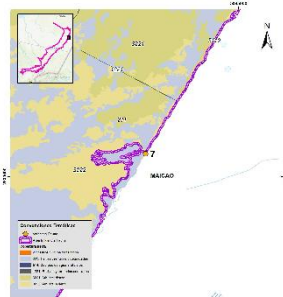
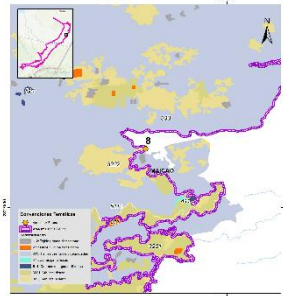
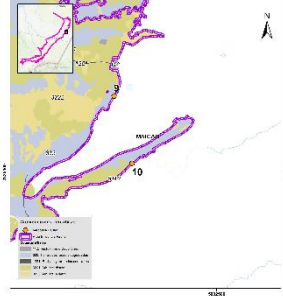


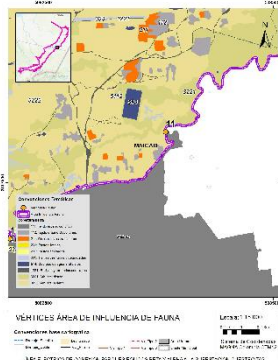
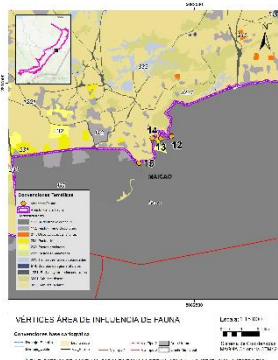
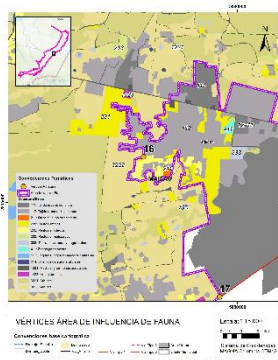
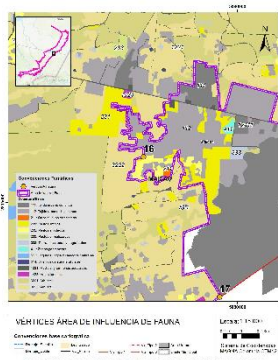
La identificación de nodos y enlaces se basa en las características ecológicas de las especies en cuestión, como sus patrones de movimiento, requerimientos de hábitat, preferencias de alimentación y comportamiento social. Estos elementos son fundamentales para el diseño de estrategias de conservación y manejo del paisaje que buscan mantener la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas, especialmente en paisajes fragmentados o afectados por actividades del proyecto.

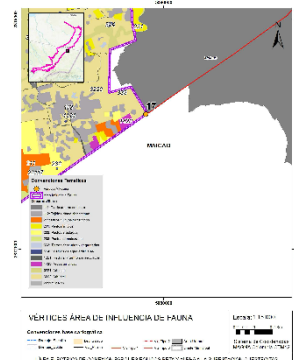
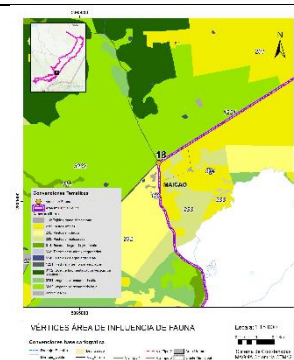
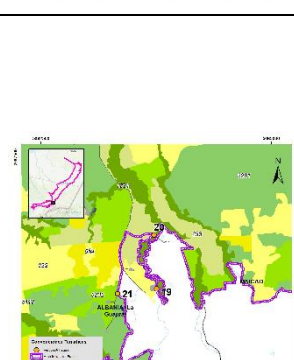
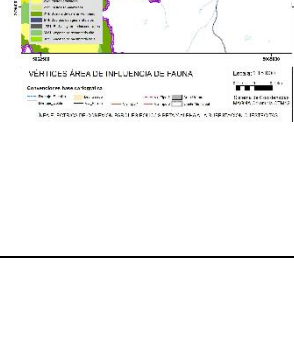
A continuación, se presenta la descripción de los vértices, la cual se basa en el análisis de la distribución espacial de los corredores de conectividad y la identificación de áreas donde estos corredores convergen. Los vértices pueden ser identificados mediante técnicas de análisis espacial y modelado de paisajes que tienen en cuenta factores como la topografía, la vegetación, la presencia de obstáculos y la distribución de las especies Tabla 4-18.

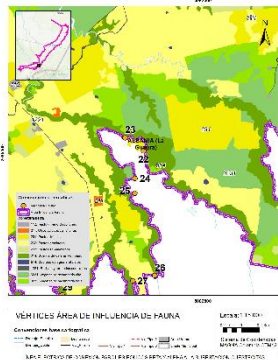
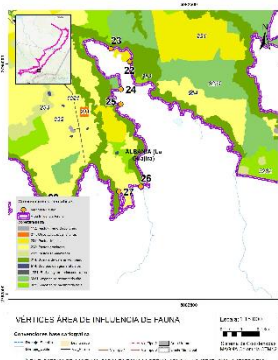
Tabla 4-18 Descripción del área de influencia para fauna

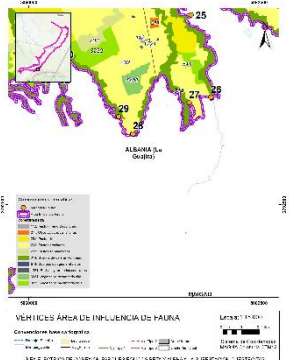
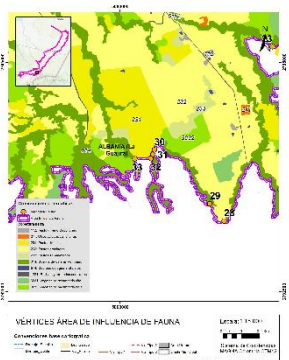
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
1	2	Cambio en la cobertura natural, (Arbustal denso), a cobertura antrópica (Tejido urbano).	Para este vértice el delimitador se asocia a la cobertura de Arbustal denso, que al ser una cobertura de tipo natural exhibe una alta probabilidad de contener áreas núcleo que cumplen con el fin de hábitat. El cambio abrupto de esta cobertura natural a una antrópica (Tejido urbano), limita el desplazamiento y la presencia de fauna silvestre.	
2	3	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía	Se tomó como delimitante la vía ya que estas ocasionan rompimiento de las coberturas naturales limitando el movimiento de las especies, además de ocasionar el ahuyentamiento de las mismas.	
3	4	Cambio en la cobertura natural, (Arbustal denso), a cobertura antrópica tipo vía	Este límite se estableció teniendo en cuenta la cobertura de Arbustal denso que cumple con el rol de hábitat y la vía como elemento delimitante considerando que estas ocasionan la fragmentación de las coberturas naturales dificultando el tránsito de las especies.	
4	5	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustal denso y abierto) a cobertura antrópica (Tejido urbano)	Este vértice el delimitador se asocia con el cambio de las coberturas de Arbustal denso y Arbustal abierto, que al ser una cobertura de tipo natural exhibe una alta probabilidad de contener áreas núcleo que cumplen con el fin de hábitat. El cambio abrupto de esta cobertura natural a una antrópica (Tejido urbano), se considera un factor disruptivos y limitante para la fauna silvestre.	
5	6	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales	Para este vértice se toma como delimitante la cobertura natural Tierras desnudas y degradadas, por sus características que permiten del tránsito y	

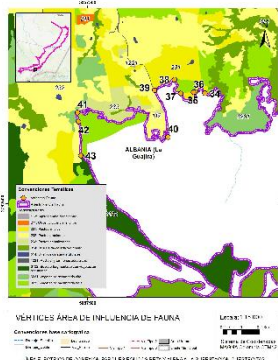
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		(Tierras desnudas y degradadas) a cobertura antrópica.	el soporte de las especies. Al limitar con coberturas antrópicas, estas últimas limitan el desplazamiento de la fauna, al mismo tiempo que generan ahuyentamiento de las especies.	
6	7	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos)	En el trayecto de este vértice el delimitante se relaciona con las coberturas de Arbustal denso, las cuales como hemos mencionado a través del documento son coberturas naturales que son empleadas como hábitat para las especies y su limitante con cobertura contrastantes (Tierras desnudas y degradadas o coberturas antrópicas) limita el desplazamiento de la fauna.	
7	8	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos y Tierras desnudas y degradadas)	La delimitación del vértice se realiza contemplando las coberturas naturales como arbustales densos y tierras desnudas, ya que es en estas donde se genera el impacto; al ser una matriz continua, permite proveer diferente tipo y calidad de recursos para las especies propensas a ser impactadas.	
8	9	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos y Tierras desnudas y degradadas)	Al igual que el vértice anterior el delimitante se da a partir de la cobertura naturales como arbustales densos y tierras desnudas, ya que es en estas donde se genera el impacto; al ser una matriz continua, permite proveer diferente tipo y calidad de recursos para las especies propensas a ser impactadas.	
9	10	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Tierras desnudas y degradadas)	Al igual que el vértice, se toma como delimitante la cobertura de Tierras desnudas y degradadas por sus características que permiten del tránsito y el soporte de especies típicas de esta cobertura. de las especies; su amplia extensión en esta zona del área de estudio permite ofrecer recursos permanentes y temporales a las especies propensas a recibir el impacto del proyecto.	

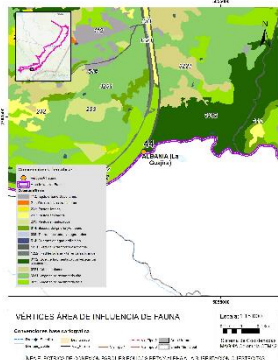
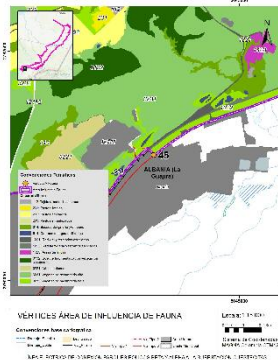
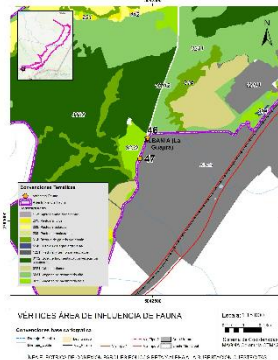
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
10	11	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos y Tierras desnudas y degradadas)	En este vértice se tomó en consideración las coberturas de Arbustal abierto, y Red vial y territorios asociados, que en conjunto delimitan las zonas optimas que pueden beneficiar el tránsito y el intercambio de fauna entre coberturas que cumplen la función de hábitat.	
11	12	Cambio entre coberturas naturales, Arbustal denso a Tierras desnudas y degradadas.	El presente tramo se delimito considerando las coberturas de Arbustal abierto y Tierras desnudas y degradadas, que al igual que el vértice anterior representan limitantes que afectan y/o benefician el tránsito de las especies.	
12	13	Cambio entre coberturas naturales (Arbustal abierto) a coberturas antrópicas (Tejido urbano)	Este vértice se acoto mediante la cobertura de Arbustal abierto, ya que, al exhibir una extensión significativa se considera de gran importancia para soportar especies que requieren grandes extensiones para su hábitat y/o movilidad.	
13	14	Límite de conectividad por cobertura natural (Arbustales densos).	Para este vértice se tomó como delimitante en primera instancia al Arbustal denso ya que tienen una importancia representativa relacionada con el tránsito y el hábitat de las especies. No obstante, en segunda instancia se encuentran los pastos limpios que a diferencia de la cobertura mencionada, representa un cambio abrupto que impide y/o dificulta la dispersión de las especies de fauna silvestre.	
14	15	Cambio entre coberturas naturales (Arbustal denso)	Para este vértice se propuso la cobertura de Arbustal denso como barrera, teniendo en cuenta su amplia extensión y los recursos que está cobertura puede proveer a las especies, ya sea como hábitat o área de paso.	
15	16	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos, arbustales abiertos) a cobertura antrópica (Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo)	Al igual que el vértice anterior, este vértice se identifican las coberturas de Arbustal denso y Arbustal abierto como barrera, teniendo en cuenta su amplia extensión y los recursos que está cobertura puede proveer a las especies, ya sea como hábitat o área de paso, además de estar colindando con una cobertura antrópica que cuenta con menos recursos y más riesgos (Ej: depredación) lo que ocasiona que la mayoría de las especies permanezcan en las coberturas naturales.	

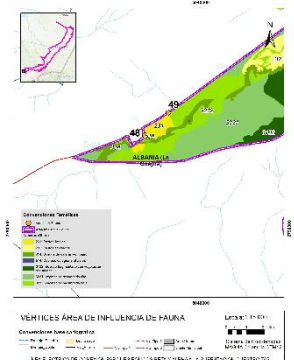
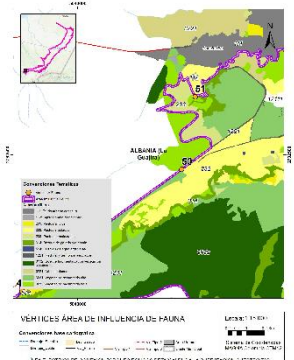
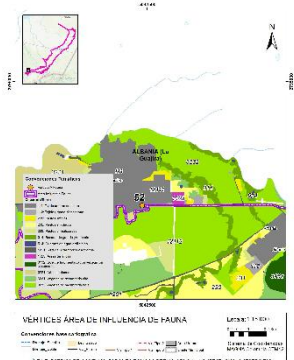
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
16	17	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos, arbustales abiertos)	Como se ha mencionado para otros vértices con condiciones similares, las coberturas de Arbustal denso y Arbustal abierto actúan como barrera, debido a su amplia extensión y los recursos que esta cobertura puede proveer a las especies, ya sea como hábitat o área de paso, ofreciendo refugio a las especies con probabilidad de ser impactadas.	
17	18	Cobertura antrópica tipo vía	Este vértice se acota principalmente por la Red vial, debido a la interferencia que presenta en relación a la movilidad de las especies.	
18	19	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales (Arbustales densos, arbustales abiertos) a cobertura antrópica tipo vía.	Este tramo, al igual que el tramo mencionado previamente se delimita mediante la colindancia entre coberturas naturales de gran extensión, tipo arbustales, y aquellas relacionadas con infraestructura y actividades antrópicas como Red vial y por ende la interferencia en la movilidad de las especies, además de ocasionar la pérdida de zonas importantes para el desarrollo de la fauna.	
19	20	Límite de conectividad por cambio de coberturas naturales boscosas, como Bosques de galería y Vegetaciones secundarias.	A diferencia de los vértices anteriores, además de considerar a las coberturas de Arbustal abierto, Arbustal denso y se contemplan las vegetaciones secundarias (Alta y baja) y al Bosque de galería y/o ripario, coberturas igualmente importantes para el hábitat y tránsito de la fauna endémica de la zona.	
20	21	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Este vértice se acota principalmente por la Red vial, debido a la interferencia que presenta en relación a la movilidad de las especies y los lugares donde se generan los impactos; a pesar de ser coberturas antrópica, en este contexto particular funcionan como zonas de refugio y vías de escape.	
21	22	Límite de conectividad por cobertura natural, como bosque de galería y vegetaciones secundarias.	En este vértice se acoto teniendo en cuenta las vegetaciones secundarias (alta y baja) y el bosque de galería, dado que dichas coberturas al ser de tipo natural y/o seminatural son consideradas de gran importancia para el hábitat de las especies, puesto	

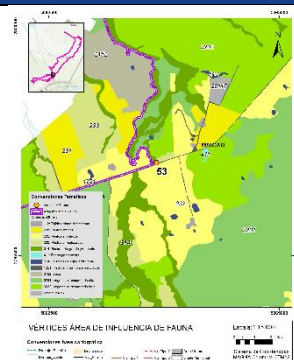
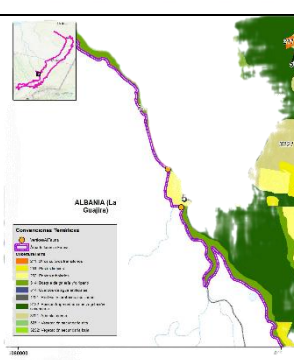
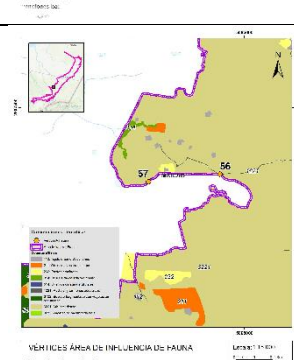
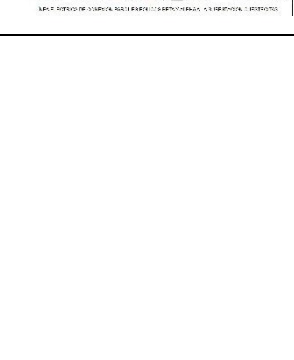
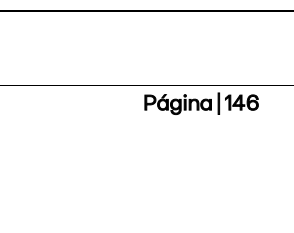
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
			que pueden presentar áreas núcleo en su interior ocasionando un ambiente propicio para su desarrollo, movilidad y refugio, principalmente para aquellas que son más sensibles a las actividades del proyecto.	
22	23	Límite de conectividad por cobertura natural, como bosque de galería con cobertura antrópica tipo Pastos limpios.	En este vértice se acoto el área de influencia teniendo en cuenta el cambio de cobertura natural como principal elemento delimitador, al estar colindando con una cobertura completamente antropizada, como los pastos limpios. En este punto, el bosque de galería actúa como barrera, ya que las especies pueden encontrar refugio temporal y permanente en esta cobertura natural.	
23	24	Límite de conectividad por cobertura boscosa, como bosque de galería y vegetaciones secundarias.	Al igual que el vértice anterior, se consideraron la coberturas naturales/seminaturales como barrera, debido a su extensión y características intrínsecas, ya que las especies pueden encontrar refugio temporal y permanente, vías de escape y demás recursos necesarios para su subsistencia.	
24	25	Límite de conectividad por cobertura boscosa, como bosque de galería y vegetaciones secundarias con cobertura antrópica tipo Pastos limpios	En este vértice se acoto el área de influencia teniendo en cuenta el cambio de cobertura natural como principal elemento delimitador, al estar colindando con una cobertura completamente antropizada, como los pastos limpios. En este punto, el bosque de galería actúa como barrera, ya que las especies pueden encontrar refugio temporal y permanente en esta cobertura natural.	
25	26	Límite de conectividad por cobertura boscosa, como bosque de galería.	Como límite se consideró la cobertura de bosque de galería como barrera, debido a su extensión y características intrínsecas, ya que las especies pueden encontrar refugio temporal y permanente, vías de escape y demás recursos necesarios para su subsistencia.	
26	27	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo pastos limpios.	Para este vértice se consideró la cobertura de pastos limpios, teniendo en cuenta su extensión y colindancia con coberturas naturales/seminaturales que pueden ser impactadas. A pesar de ser antrópicas, ofrecen rutas de escape o paso, hacia coberturas naturales.	
27	28	Límite de conectividad por cobertura natural tipo bosque de galería.	En este vértice se consideró la cobertura de bosque de galería como barrera, debido a su extensión y características intrínsecas, ya que las especies pueden encontrar refugio temporal y permanente, vías de escape y demás recursos necesarios para su subsistencia.	

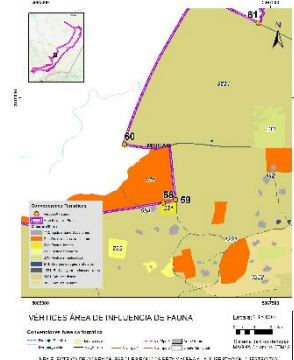
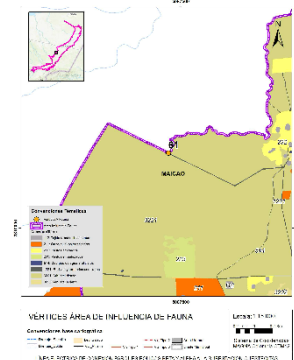
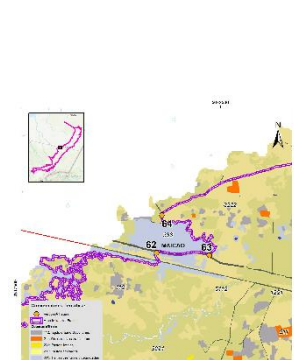
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
28	29	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para este vértice se consideró la cobertura de pastos limpios, teniendo en cuenta su extensión e interacción con coberturas naturales/seminaturales que pueden ser impactadas. A pesar de ser antrópicas, ofrecen rutas de escape o paso, hacia coberturas naturales.	
29	30	Límite de conectividad por cobertura natural, como bosque de galería y vegetaciones secundarias.	En este punto, se tomó en cuenta la cobertura del bosque de galería como una barrera debido a su amplitud y propiedades específicas, ya que proporciona a las especies refugios tanto temporales como permanentes, rutas de escape y otros recursos esenciales para la supervivencia de las diferentes especies de fauna silvestre.	
30	31	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para este punto, se evaluó la cobertura de pastos limpios en función de su extensión y su interacción con coberturas naturales o seminaturales susceptibles de ser afectadas. Aunque son áreas de origen antrópico, estos pastos ofrecen vías de escape o tránsito hacia entornos de vegetación natural.	
31	32	Límite de conectividad por cobertura natural, como bosque de galería.	Al igual que en vértices anteriores, el bosque de galería actúa como barrera, debido a su extensión, a las coberturas colindantes y al punto donde se genera el impacto; las coberturas naturales ofrecen refugio temporal y permanente para las especies de fauna silvestre que puedan verse afectadas por los impactos del proyecto.	
32	33	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para la demarcación del vértice se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias.	
33	34	Límite de conectividad por cobertura natural, como bosque de galería y vegetaciones secundarias.	En este vértice se contempla la extensión de las coberturas naturales y seminaturales, así como si interacción, ya que proporcionan recursos necesarios para el refugio o establecimiento de la fauna que pueda verse afectada por las actividades del proyecto.	
34	35	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para la demarcación del vértice se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias.	

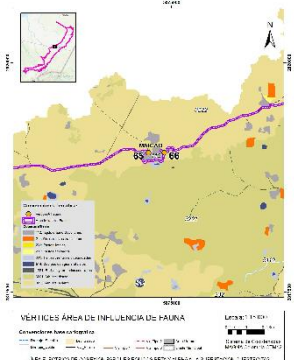
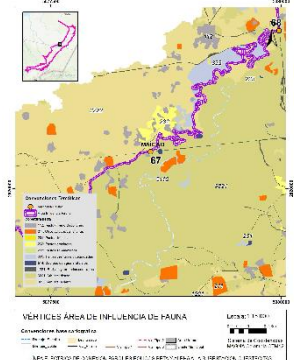
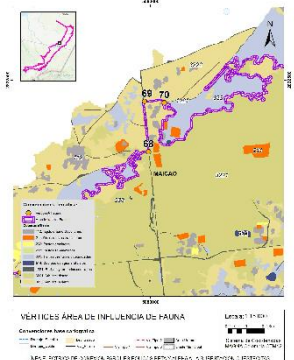
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
35	36	Límite de conectividad por cobertura natural, como vegetaciones secundarias.	En este vértice se considera la vegetación en recuperación como un área de refugio y establecimiento de las especies, particularmente porque el área impactada es una matriz antrópica de pastos limpios; la vegetación secundaria puede ofrecer rutas de menor costo a las especies con probable impacto, hacia coberturas naturales o mayor cantidad de recursos disponibles, como los boques de galería.	
36	37	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para la demarcación del vértice se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias.	
37	38	Límite de conectividad por cobertura natural, como vegetaciones secundarias.	En este vértice se considera la vegetación en recuperación como un área de refugio y establecimiento de las especies, particularmente porque el área impactada es una matriz antrópica de pastos limpios; la vegetación secundaria puede ofrecer rutas de menor costo a las especies con probable impacto, hacia coberturas naturales o mayor cantidad de recursos disponibles, como los boques de galería.	
38	39	Límite de conectividad por cobertura antrópica Pastos limpios	Para la demarcación del vértice se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias.	
39	40	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	En este vértice, la vía es una barrera antrópica que genera impedancia en la movilidad de las especies de fauna silvestre, impidiendo el paso de las mismas, así como generando ahuyentamiento por la actividad propia que se desarrolla en esta cobertura.	
40	41	Límite de conectividad por cobertura antrópica (Pastos limpios, pastos enmalezados)	Para la demarcación del vértice se tomó la cobertura antrópica de pastos (limpios, arbolados, enmalezados) como elemento delimitante, debido a su extensión y a que es en ella donde se generan los impactos. A pesar de ser de origen antrópico, este tipo de cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias.	
41	42	Límite de conectividad por cobertura natural, como vegetaciones secundarias con vía	En este vértice, la interacción de la vegetación secundaria con la vía genera impedancia en la movilidad de las especies de fauna silvestre, interrumpiendo la conectividad entre los fragmentos de vegetación secundaria.	
42	43	Límite de conectividad por coberturas	Para la demarcación del vértice se tomó la interacción entre cobertura de pastos arbolados y vía, como elemento delimitante, dado que estas en	

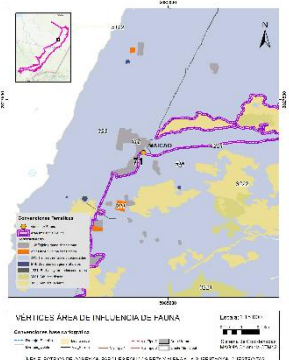
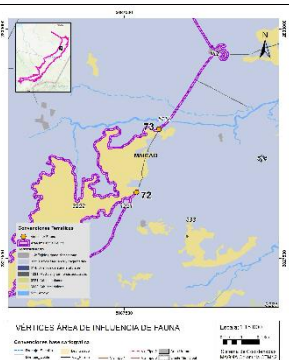
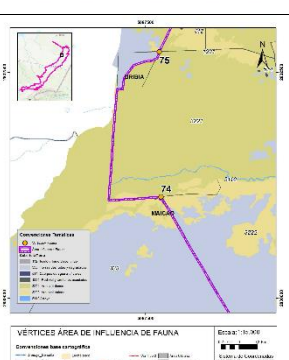
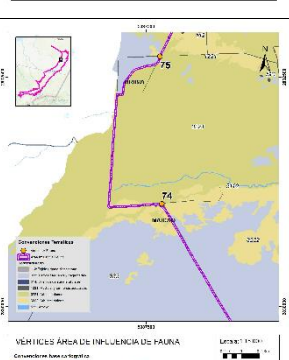
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
		antrópicas (Pastos arbolados y vía)	conjunto aumentan gradualmente la impedancia, limitando el desplazamiento de las especies de fauna.	
43	44	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias y boques de galería	En este vértice se considera la interacción entre bosques de galería y vegetación en recuperación, debido a su continuidad, como un área de refugio y establecimiento de las especies, teniendo en cuenta el punto donde se originan los impactos. Estas coberturas ofrecen diferente tipo de recursos, que garantizan la permanencia permanente o temporal de las especies.	
44	45	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	El límite del área en esta zona se genera por la vía ya que esta impide la movilidad de las especies entre fragmentos de cobertura naturales, debido a que ejerciendo como barrera fija, mientras que al mismo tiempo los automóviles actúan como barreras móviles.	
45	46	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias.	Se genera este límite teniendo en cuenta la importancia de las coberturas naturales y seminaturales para el refugio y establecimiento de las especies de fauna silvestre, así como su extensión en el punto donde ocurre la actividad generadora del impacto.	
46	47	Límite de conectividad por cobertura antrópica red vial.	El límite del área en esta zona se genera por la vía ya que esta genera impedancia y fragmentación de las coberturas naturales y/o seminaturales que se encuentran en este punto.	
47	48	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias y bosques de galería	Al igual que en vértices anteriores, este límite se genera teniendo en cuenta la importancia de las coberturas naturales y seminaturales para el refugio y establecimiento de las especies de fauna silvestre, así como su extensión en el punto donde ocurre la actividad generadora del impacto.	

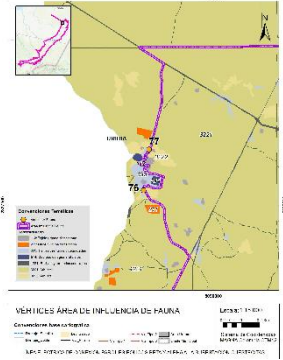
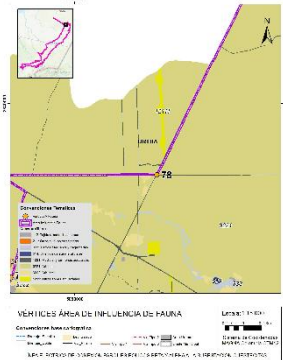
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
48	49	Límite de conectividad por cobertura antrópica (Pastos limpios)	En este vértice se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias, con las cuales está colindando y se presentan en mayor extensión.	
49	50	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias.	Este vértice se genera teniendo en cuenta la importancia de las coberturas seminaturales y/o en regeneración, para el refugio y establecimiento de las especies de fauna silvestre, así como su extensión en el punto donde ocurre la actividad generadora del impacto.	
50	51	Límite de conectividad por cobertura antrópica (Pastos limpios, pastos enmalezados)	Al igual que en vértices anteriores, se tomó a la cobertura de pastos limpios como elemento delimitante, dado que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias, con las cuales está colindando y se presentan en mayor extensión; a pesar de no tener una gran cantidad de recursos ecológicos para ofrecer a la especies de fauna, al ser el punto donde se desarrolla la actividad generadora el impacto, permite el desplazamiento de las especies y la continuidad de la conectividad hasta áreas de refugio y hábitat permanente.	
51	52	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias.	Para este vértice, la vegetación secundaria establece como límite del área de influencia, debido a que ofrecen refugio y recursos para el establecimiento de las especies de fauna silvestre, así como su extensión en el punto donde ocurre la actividad generadora del impacto.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
52	53	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía y pastos limpios.	En este vértice se tomó como límite la cobertura de pastos limpios y la red vial, dado que la impedancia de la vía puede ser contrarrestada parcialmente por los pastos limpios, debido a que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias, con las cuales está colindando y se presentan en mayor extensión hacia el interior del área de influencia.	
53	54	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias.	Como en los vértices anteriores, este límite se establece considerando la importancia de las coberturas naturales y seminaturales para brindar refugio y espacio de establecimiento a las especies de fauna silvestre, así como su extensión en el área donde se desarrolla la actividad que genera el impacto.	
54	55	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo pastos limpios	Este vértice se establece debido a que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como bosques de galería o vegetaciones secundarias, con las cuales está colindando y se presentan en mayor extensión hacia el interior del área de influencia.	
55	56	Límite de conectividad por cobertura natural, vegetaciones secundarias y bosques de galería.	En este punto se genera una continuidad entre la interacción de coberturas naturales, como los bosques de galería, los arbustales densos y la vegetación en recuperación, como la secundaria alta y baja. Este conjunto de áreas ofrecen las condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
56	57	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Se establece la vía como límite, teniendo en cuenta que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
57	58	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	En este punto se genera una continuidad por la presencia de arbustales densos de gran extensión. Estas áreas ofrecen las condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
58	59	Límite de conectividad por cobertura antrópica como pastos limpios.	Este vértice se establece debido a que esta cobertura puede ofrecer rutas de desplazamiento hacia áreas naturales, como arbustales densos, con los cuales está colindando y que se presentan en mayor extensión hacia el interior del área de influencia.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
59	60	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	Este vértice se genera por la continuidad de arbustales densos de gran extensión. Estas áreas ofrecen las condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
60	61	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Se establece la vía como límite, teniendo en cuenta que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
61	62	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	La matriz de arbustales densos genera una barrera natural, debido a que genera continuidad de esta cobertura debido a su gran extensión y los recursos que genera para las especies de fauna silvestre, ofreciendo condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
62	63	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Se establece la vía como límite, teniendo en cuenta que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
63	64	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	La matriz de arbustales densos genera una barrera natural, debido a que genera continuidad de esta cobertura debido a su gran extensión y los recursos que genera para las especies de fauna silvestre, ofreciendo condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
64	65	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Se establece la vía como límite, teniendo en cuenta que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	

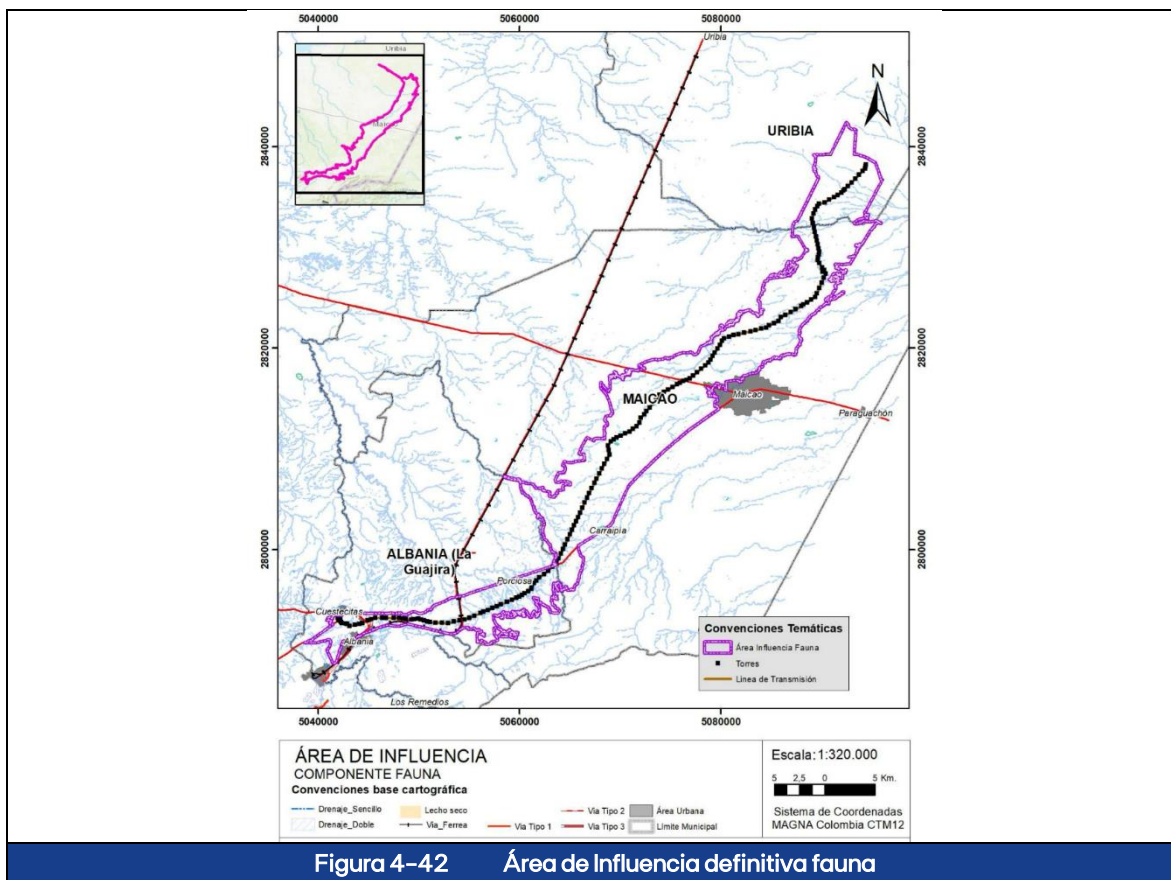
TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
65	66	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	En este vértice los arbustales densos genera una barrera natural, debido a que genera continuidad de esta cobertura debido a su gran extensión y los recursos que genera para las especies de fauna silvestre, ofreciendo condiciones para el establecimiento temporal y permanente de las especies de fauna que puedan verse afectadas por las actividades generadoras del impacto.	
66	67	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Al igual que en límites anteriores, la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
67	68	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales densos.	Para este punto, los arbustales densos generan una barrera natural, debido a que proporcionan continuidad de esta cobertura por su gran extensión y los recursos que genera para las especies de fauna silvestre. Es te vértice se establece teniendo en cuenta el punto donde se desarrolla la actividad generadora del impacto.	
68	69	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía.	Al igual que en límites anteriores, la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
69	70	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales abierto.	Se establece este vértice, debido a que los arbustales densos genera una barrera natural, porque proporcionan continuidad de esta cobertura por su gran extensión y los recursos que genera para las especies de fauna silvestre.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
70	71	Límite de conectividad por cobertura natural, Tierras desnudas y degradadas.	Este vértice comprende una interacción entre coberturas naturales contrastantes, como arbustales densos, abiertos y tierras desnudas, que generan continuidad para la conectividad de la fauna, a pesar de su disparidad en estructura y composición.	
71	72	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre.	
72	73	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales abierto.	Se establece este vértice, debido a que los arbustales densos genera una barrera natural, porque proporcionan continuidad de esta cobertura por su gran extensión y los recursos que genera, promoviendo el establecimiento temporal o definitivo de especies de fauna silvestre.	
73	74	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía limitando con Arbustales abiertos.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, la cual se refleja con mayor claridad cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales, como los arbustales abiertos.	
74	75	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía limitando con Tierras desnudas y degradadas.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, la cual se refleja con mayor claridad cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales.	

TRAMO VÉRTICES		CRITERIO	DESCRIPCIÓN	FIGURA
INICIO	FIN			
75	76	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía limitando con Tierras desnudas y degradadas.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, principalmente cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales, como las tierras desnudas, área donde se va a desarrollar la actividad generadora del impacto.	
76	77	Límite de conectividad por cobertura natural, Arbustales abierto.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, la cual se refleja con mayor claridad cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales, como los arbustales abiertos, área donde se va a desarrollar la actividad generadora del impacto.	
77	78	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía limitando con Tierras desnudas y degradadas.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, principalmente cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales, como las tierras desnudas, área donde se va a desarrollar la actividad generadora del impacto.	
78	1	Límite de conectividad por cobertura antrópica tipo vía limitando con Arbustales densos.	En este vértice la red vial se establece como barrera, debido a que esta infraestructura genera una alta impedancia para la movilidad de las especies de fauna silvestre, la cual se refleja con mayor claridad cuando esta infraestructura colinda con coberturas naturales, como los arbustales densos.	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Teniendo en cuenta la descripción de vértices (Total de 78), se constituyó un área de influencia definitiva para el componente de fauna de 38.643,55 ha como se observa en la Figura 4-32.



4.2.5.4.2.1 Análisis de fragmentación y conectividad

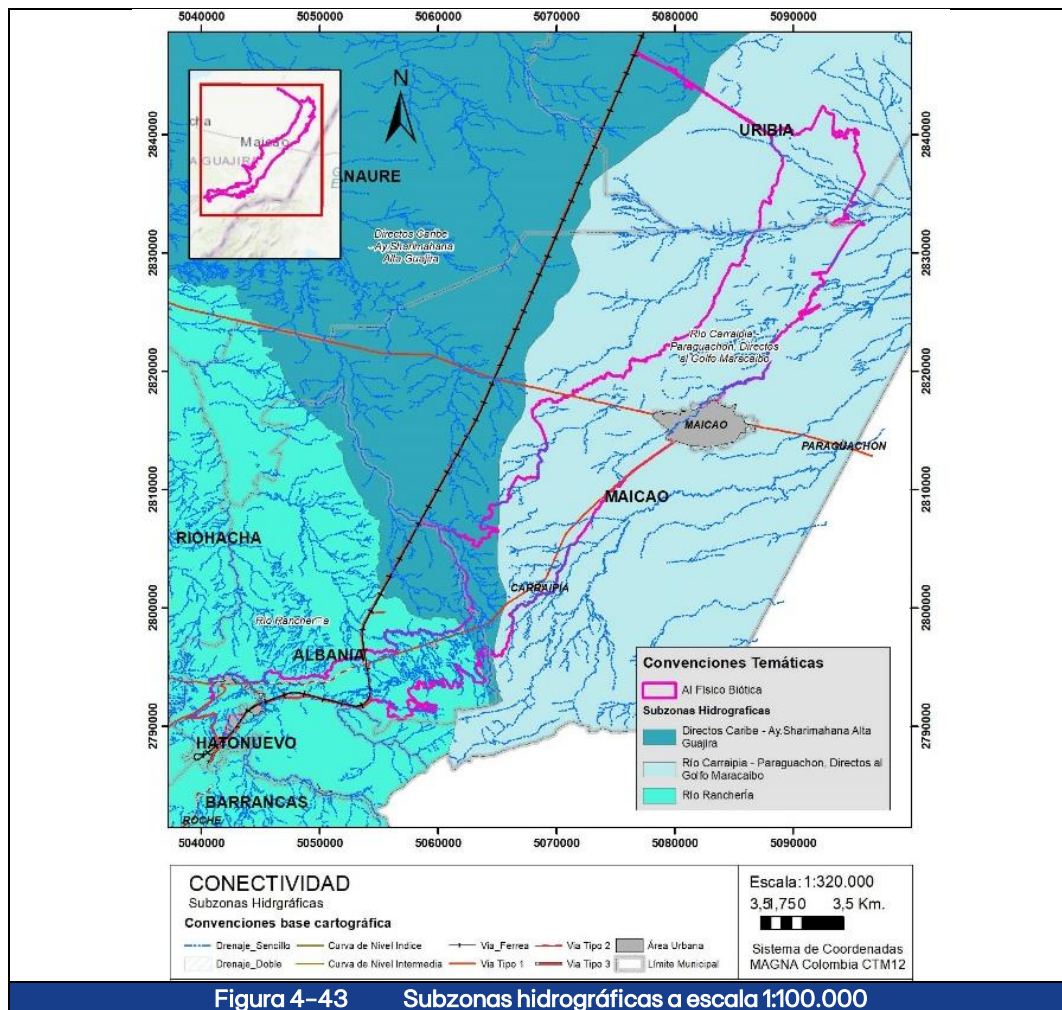
La fragmentación de las coberturas naturales ocasionada por las actividades humanas ha traído como consecuencia, las alteraciones en las interacciones biológicas naturales, que se derivan de la reducción de los hábitats boscosos y por ende la pérdida en el número y composición de genotipos, especies, tipos funcionales y unidades de paisaje. Debido a esto, durante las últimas décadas se han empleado nuevas estrategias para conservar la diversidad biológica. Una de estas es la creación y/o recuperación de corredores biológicos, los cuales están basados en el supuesto de que los fragmentos conectados por un corredor de hábitat adecuado contribuyen a un mayor valor para la conservación que los hábitats aislados y disminuyen la tasa de extinción. (Alonso et al. 2017).

La fragmentación 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, flujos de nutrientes y energía a través del territorio. Es por esto, que, para definir el área de influencia, corresponde al área donde se manifiestan los impactos significativos que para el caso puntual de análisis se relacionan con la Interrupción de corredores de conectividad y la Fragmentación del hábitat. Con base en lo anterior, se realizó un análisis de fragmentación preliminar (análisis regional) empleando para esto la información de las especies objeto de análisis, las cuales permiten establecer características específicas para el tránsito y movilidad de las mismas en el territorio e identificar en caso puntual para el proyecto la trascendencia de los impactos a nivel regional del mismo. Lo anterior permite identificar algunos espacios

de hábitat que contribuyan a mantener la conectividad actual y/o los parches que se verían afectados como consecuencia de las obras del proyecto.

Es por lo anterior, que, para el desarrollo y análisis del componente de conectividad, se partió del análisis regional mediante el uso de la información secundaria disponible, la cual empleó las subzonas hidrográficas de Fuente IDEAM a escala 1:100.000 que se traslaparan con el Proyecto “*Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas*” a fin de seleccionar un área regional de estudio. Una vez realizada esa superposición cartográfica, se tomó la información del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000, mediante el cual fue posible establecer aquellos ecosistemas de tipo natural, secundario y con grados de intervención, para el análisis de la conectividad regional del territorio.

El área del proyecto “*Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas*” se superpone cartográficamente con tres subzonas hidrográficas, las cuales corresponden a: Directos caribe, ay Sharimahana, alta Guajira; Río Carraipia y Río ranchería como se evidencia en la [Figura 4-43](#).



Una vez definida la zona de análisis, se procedió a generar mediante herramientas cartográficas, la selección de las coberturas de la tierra que se interceptaron con dichas Subzonas hidrográficas y que se encuentran en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000, **Figura 4-44**, a fin de generar preliminarmente una visión regional de las características en la distribución espacial de las coberturas, y determinar sectores de principal interés que pudieran verse alterados o modificados como consecuencia de las actividades propias del proyecto.

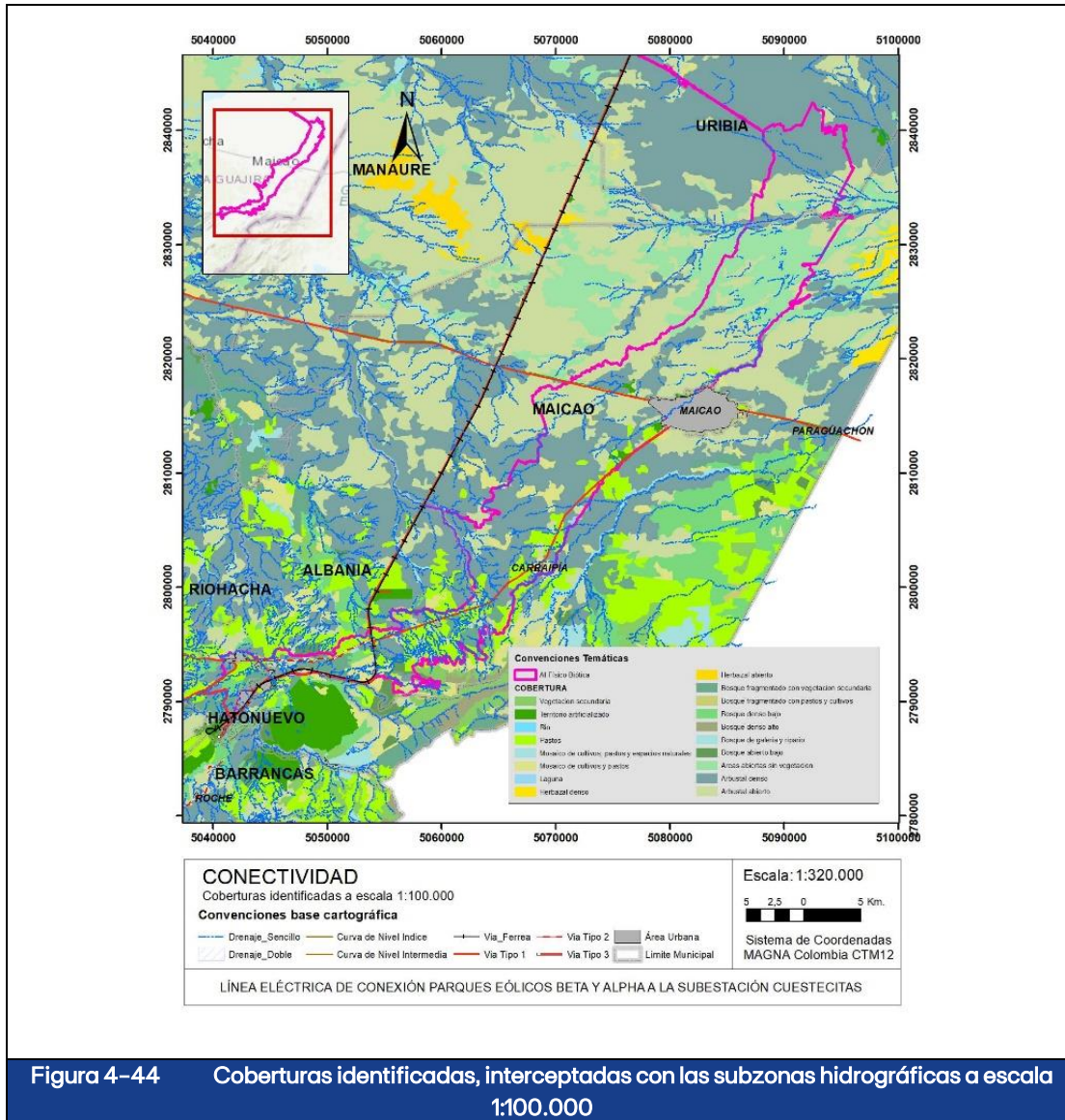
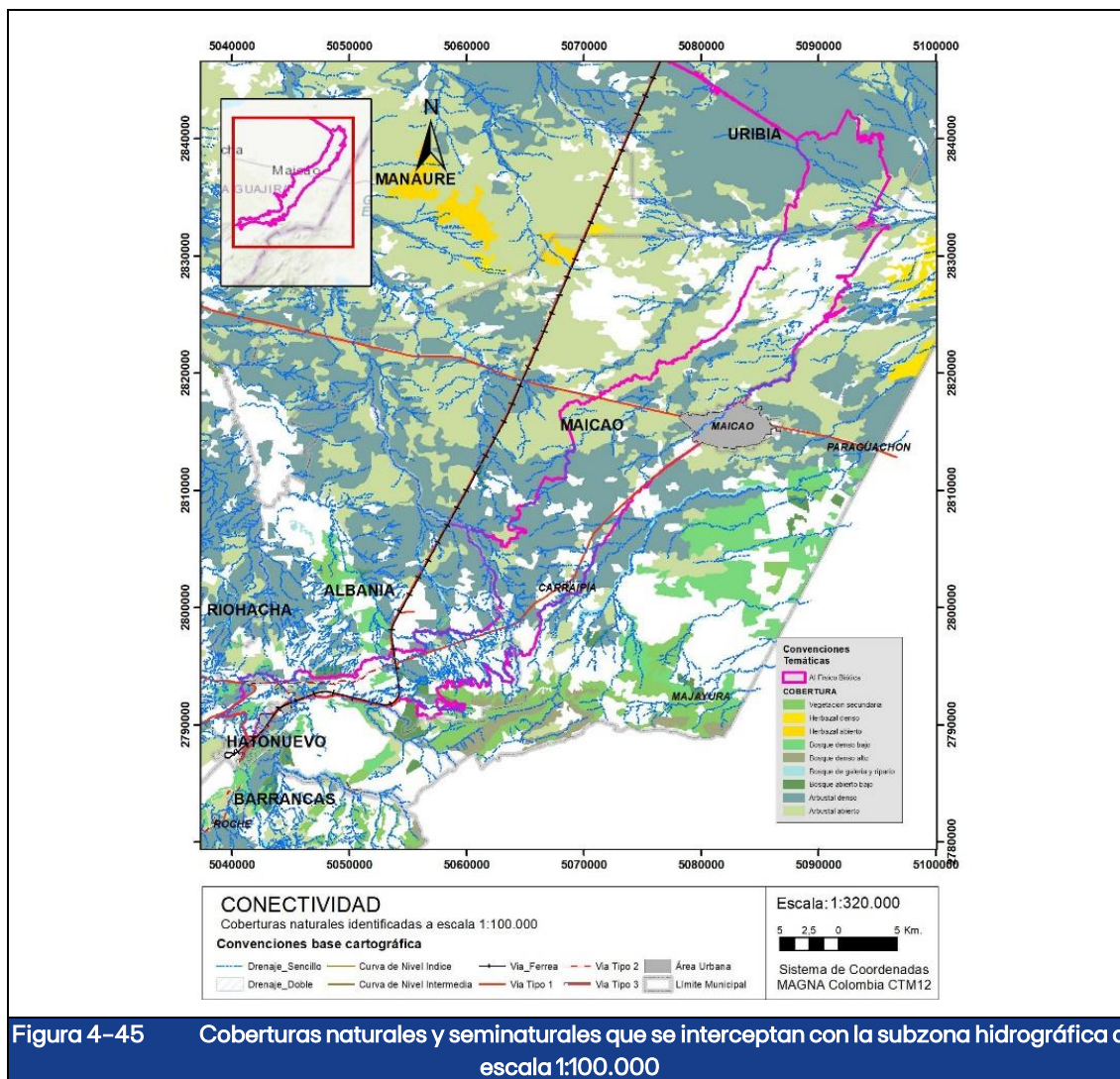


Figura 4-44 Coberturas identificadas, interceptadas con las subzonas hidrográficas a escala 1:100.000

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Una vez determinada el área de interés, se procedió a seleccionar las coberturas de la tierra con características naturales, seminaturales y de porte boscoso que permitieran analizar el contexto del área en términos de conectividad y fragmentación. Lo anterior se relaciona directamente a la probabilidad de presencia de zonas de hábitat, transito, refugio y alimentación para las especies de fauna en el territorio. Entre mayores condiciones naturales exponga un territorio, mejores recursos obtienen las especies para sus dinámicas funcionales, por cuanto el análisis de distribución espacial de estas coberturas permite establecer a priori, las posibles zonas de interés que podrían verse modificadas, impactadas o alteradas,

por el desarrollo del proyecto. En virtud del anterior, a continuación, en la **Figura 4-45** se evidencia a nivel regional, la disposición espacial de las coberturas naturales y seminaturales que se identificaron a partir de las fuentes de información secundarias previamente indicadas.

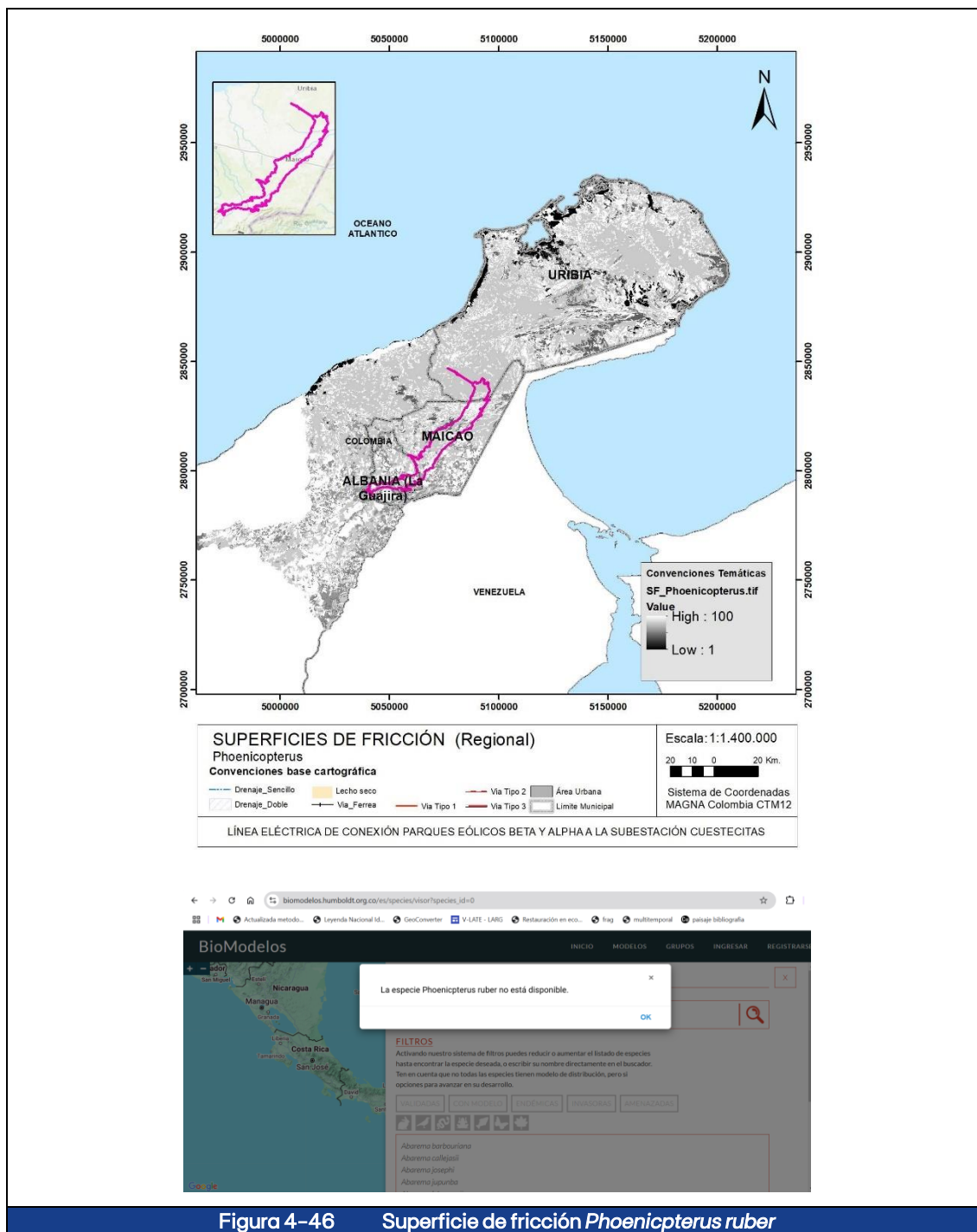


FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

En virtud de los resultados previamente expuestos se evidencia que la disposición espacial de las coberturas de la tierra con características naturales, boscosas y seminaturales, se encuentran distribuidas en mayor proporción en la subzona hidrográfica del Río Carraipia y Río Ranchería, donde se evidencia mayor extensión, proximidad y continuidad entre las mismas. En relación con las coberturas que se evidencian en Directos caribe, ay Sharimahana, alta Guajira, se demuestra como el área con menor presencia de este tipo de coberturas que permitirían el tránsito, movilidad y continuidad para las especies de fauna en el territorio.

Una vez identificadas las coberturas de la tierra, así como las especies de análisis para el territorio, se procedió a generar un mapa de resistencia basado en las características de las coberturas identificadas a la escala regional, así como las especies de análisis para el territorio con el propósito de establecer la

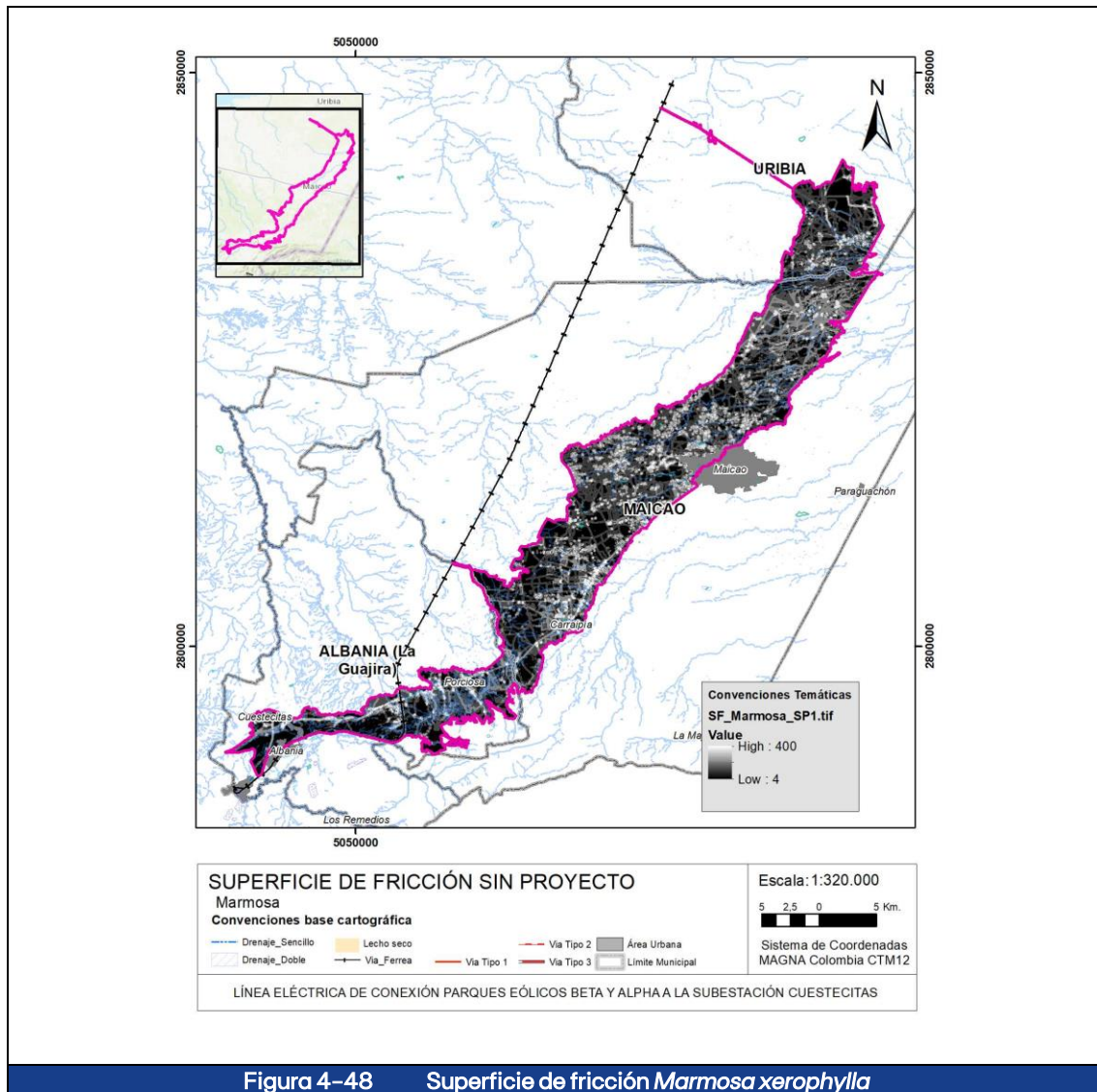
extensión de los impactos relacionados con las actividades propias del proyecto, las cuales se pueden ver en la, **Figura 4-48**, **Figura 4-49** y **Figura 4-47**.





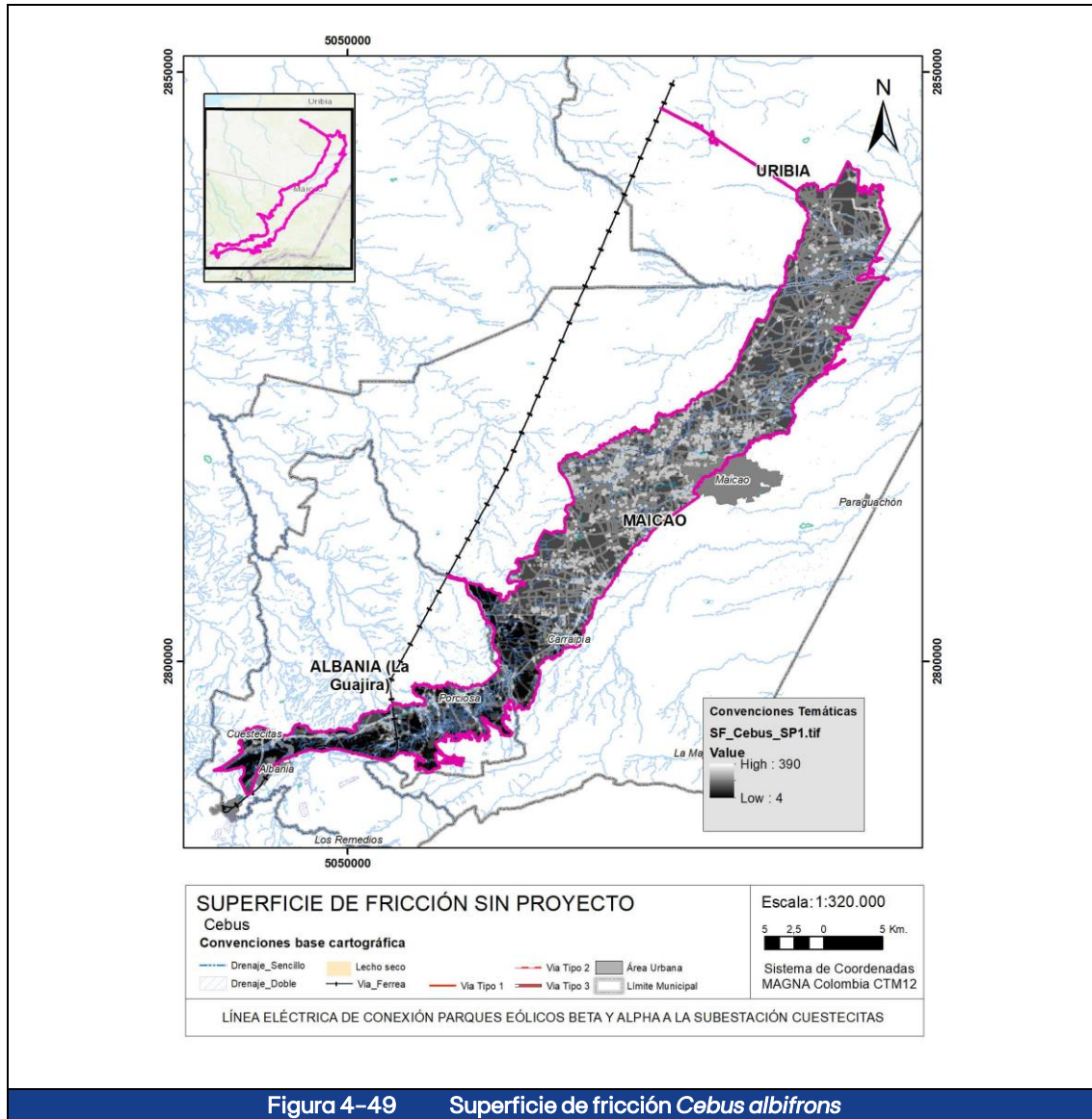
Tomando en consideración la información reportada por el Instituto Alexander von Humboldt respecto a la especie *Panthera onca* y una vez verificados los potenciales hábitats de la especie, las zonas óptimas

de movilidad para esta especie se localizan en el municipio de Albania, pues corresponde a nivel territorial, donde las condiciones de las coberturas existentes de porte arbóreo potencian y capacidad de registro y movimiento en el territorio. Mientras que, para las zonas comprendidas entre Maicao y Uribia, la presencia de coberturas abiertas o con portes arbustivas, reducen la probabilidad de presencia de la especie en el territorio, condicionado a la falta de recursos. Las superficies de fricción establecidas para la Marmosa según su capacidad de movimiento y obtención de recursos, hábitat y características ecológicas generan que la especie se encuentre principalmente localizada en espacios territoriales que expongan mejores recursos para su mantenimiento. Como se observa en los resultados obtenidos en el territorio, la especie exhibe relictos de hábitat distribuidos en la totalidad del territorio.



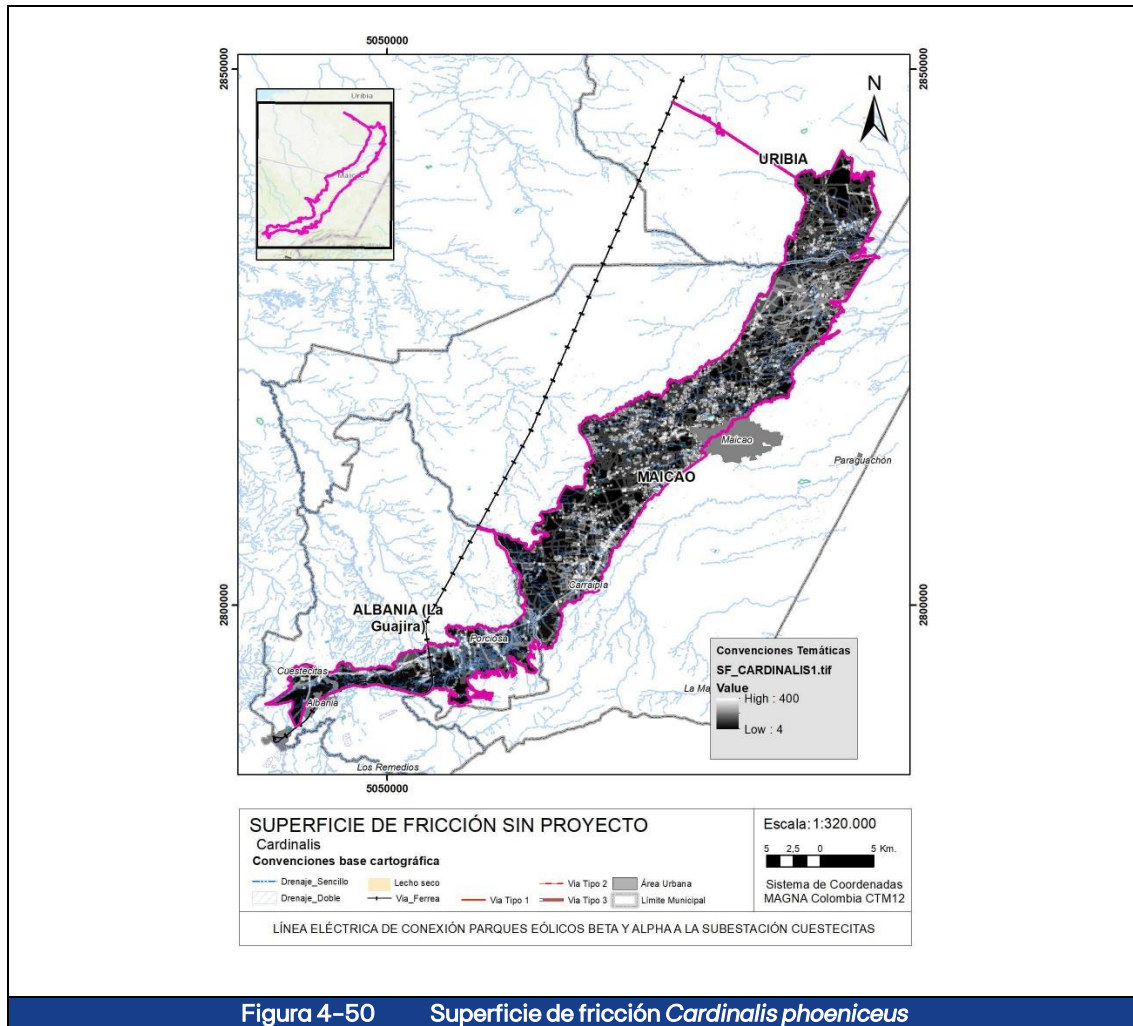
Para la especie *Cebus albifrons*, se evidencia que el área regional analizada exhibe mayor resistencia para la movilidad de la especie relacionada directamente con la disponibilidad de recursos para el individuo en el territorio, asimismo se exponen menores zonas óptimas (Color negro) que permiten

movimientos de la especie dentro del contexto analizado. En ese orden de ideas, la única zona que evidencia un área óptima para el tránsito de la especie es la zona sur, dado que en ese lugar se sitúan coberturas tales como el Bosque de galería y/o ripario que permiten el mantenimiento y la movilidad de la especie. Asimismo, al localizar el área del proyecto, se evidencia que las condiciones actuales del territorio establecen una alta impedancia para la movilidad de la especie, condicionando sus desplazamientos a través de este.



El *Cardinalis phoeniceus* a nivel regional presenta zonas óptimas (Color negro) para su movilidad y hábitat indicando que el territorio cuenta con las condiciones ideales para su desarrollo. No obstante, la figura de igual forma evidencia zonas blancas que manifiestan los lugares menos óptimos y que intervienen en la movilidad de la especie ocasionando que la misma pueda presentar conflictos respecto

a su tránsito por la inclusión de coberturas relacionadas con actividades antrópicas como lo pueden ser los Pastos limpios, las zonas industriales entre otras.



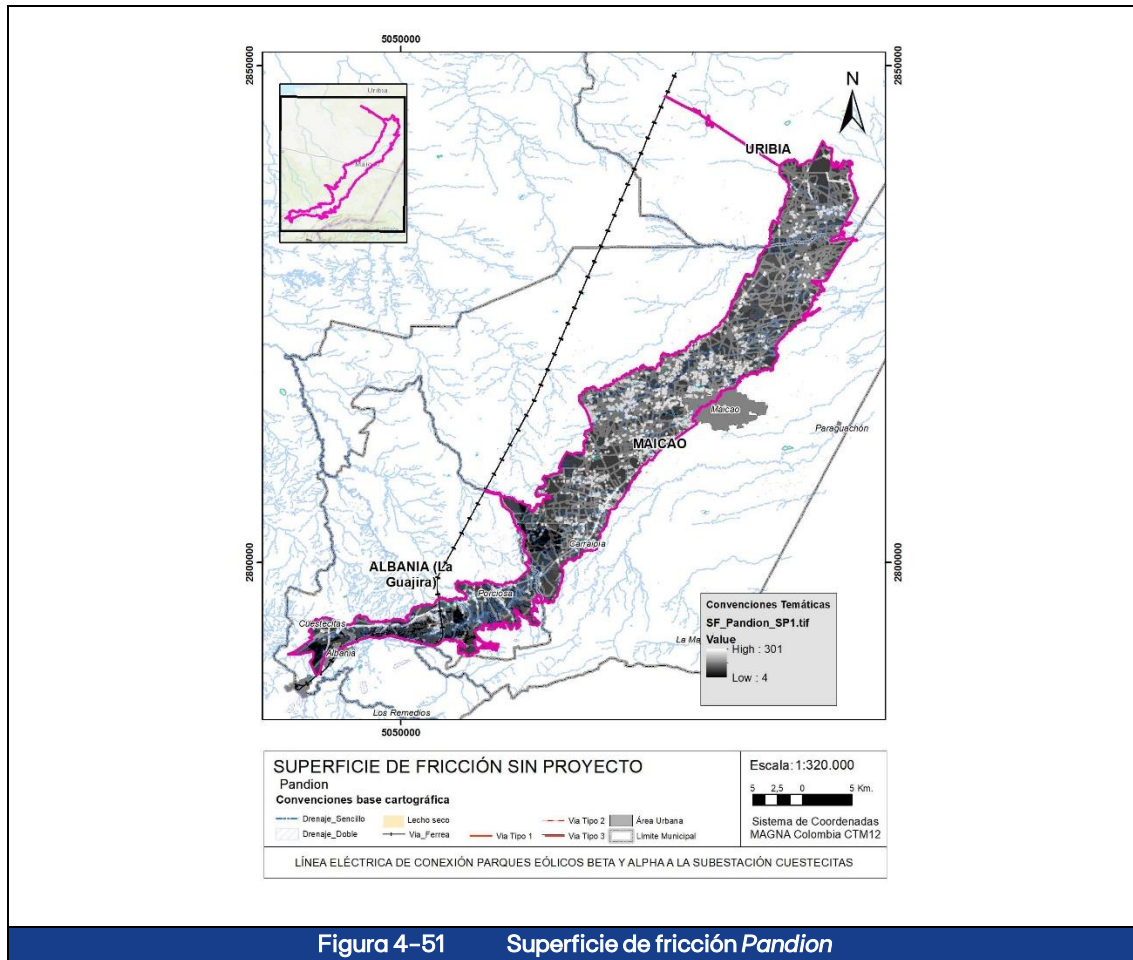
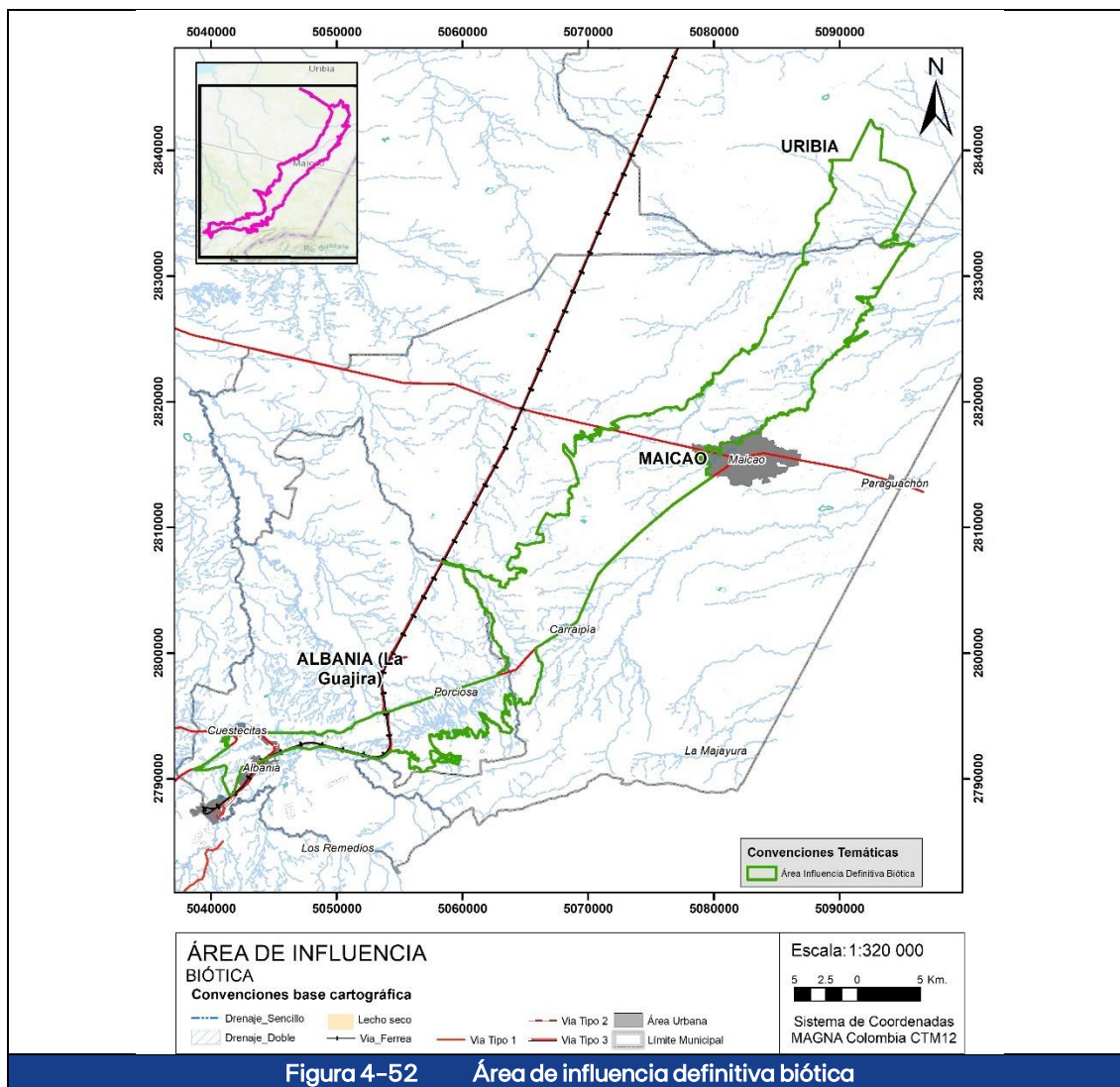


Figura 4-51 Superficie de fricción Pandion

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5.4.3 Área de influencia definitiva biótica

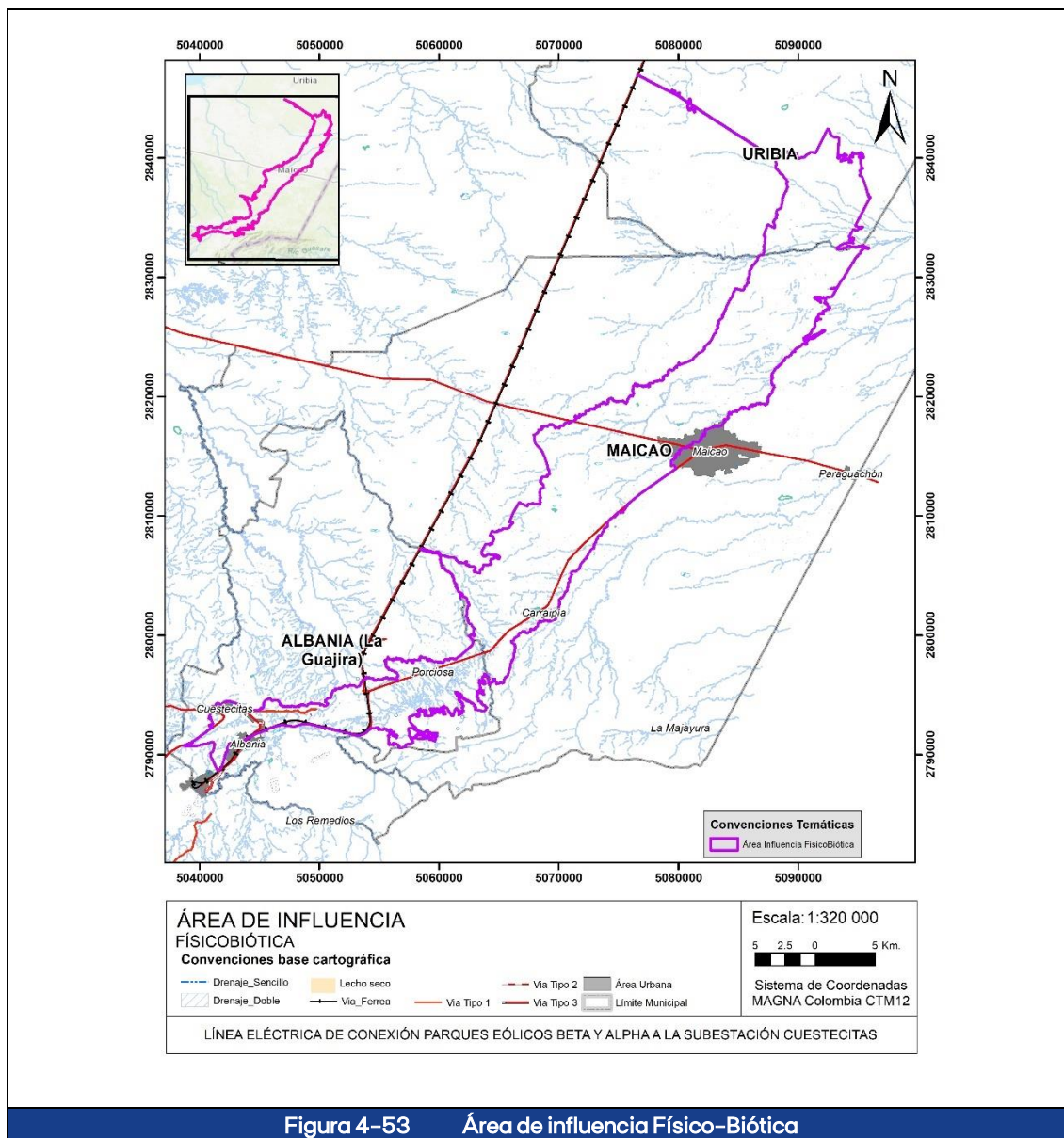
En la **Figura 4-52** se presenta el área de influencia definitiva para el componente biótico. Este mapa fue elaborado considerando la superposición de las áreas de influencia definitivas de los componentes de flora y fauna y análisis de fragmentación y conectividad. Esta delimitación se basó en la información recopilada en campo y en el análisis detallado de dichos componentes, centrándose en los impactos identificados y su trascendencia en el área de intervención. El área total de influencia del medio biótico comprendido **45.402,25 ha**.



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

4.2.5.5 Área de influencia físico-biótica definitiva

Considerando que el área de influencia del proyecto abarca aquellas zonas donde pueden manifestarse tanto los impactos directos como los indirectos de las actividades desarrolladas, se procedió a combinar las áreas de influencia abiótica y biótica del proyecto. Esta unión dio como resultado la delimitación de un único polígono que abarca toda el área de influencia para llevar a cabo la caracterización ambiental del proyecto. En la [Figura 4-53](#) se observa el resultado de la unión de las dos áreas de influencia. Por lo anterior, el área total de influencia del medio físico-biótica abarcó **45.402,25 ha**.



4.2.5.6 Área de influencia definitiva socioeconómica

El medio socioeconómico mantuvo el área global del área de influencia preliminar, debido a que los potenciales impactos desde cada uno de los componentes no superaron el área identificada inicialmente y no se presentaron cambios o actualizaciones en los EOT o POT correspondientes a cada uno de los municipios de Albania, Maicao y Uribia.

Se contrastaron con los potenciales impactos que el proyecto generará para cada una de sus actividades para el componente socioeconómico. En la Tabla 4-19 se presentan los componentes que se tuvieron en cuenta para desarrollar el área de influencia de este medio, relacionado con su impacto y área de manifestación.

Tabla 4-19 Relación impactos por componentes del medio socioeconómico

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	IMPACTO	ÁREA DE MANIFESTACIÓN
Socioeconómico	Preconstrucción	Contratación de personal	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Cultural	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Unidades territoriales
			Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	Unidades territoriales
			Demográfico	Modificación de la población flotante	Unidades Territoriales
			Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	Unidades territoriales
			Económico	Cambio en la oferta de empleo	Unidades territoriales
		Demanda de bienes y servicios locales	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	Unidades territoriales
			Institucionalidad	Generación de expectativas institucionales	Unidades territoriales
		Movilización de personal	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales y predios
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales y predios
		Planeación y estudios preliminares	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
				Modificación de conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Unidades territoriales
				Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	Unidades territoriales
			Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	Unidades territoriales
		Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo	Político Administrativo	Modificación de conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	IMPACTO	ÁREA DE MANIFESTACIÓN
		Gestión y adquisición de servidumbre	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
				Modificación de la demanda de bienes y servicios.	Unidades territoriales
				Modificación de conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre y sitios de torres)
	Construcción	Contratación de personal	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
				Modificación de conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Unidades territoriales
			Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	Unidades territoriales
			Demográfico	Modificación de la población flotante	Unidades territoriales
			Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	Unidades territoriales
			Económico	Cambio en la oferta de empleo	Unidades territoriales
		Demanda de bienes y servicios locales	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	Unidades territoriales
			Demográfico	Modificación de la población flotante	Unidades territoriales
			Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	Unidades territoriales
			Institucionalidad	Generación de expectativas institucionales	Unidades territoriales
		Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales
			Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales
		Mejoramiento de carretables y caminos existentes	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	IMPACTO	ÁREA DE MANIFESTACIÓN
			Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales y predios
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales y predios
		Construcción de acceso temporales	Político Administrativo	Modificación de conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales y predios
				Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	Área de intervención (sitios de torres durante la excavación)
			Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales y predios
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales y predios
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre, sitios de torres, plazas de tendido, patios de almacenamiento)
		Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	Área de intervención (sitios de torres durante la excavación)
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre, sitios de torres, plazas de tendido, patios de almacenamiento)
		Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	Área de intervención (sitios de torres durante la excavación)
		Adecuación de helipuertos	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
		Adecuación de sitios de torre (remoción,	Cultura	Cambio de las condiciones de	Área de intervención (sitios de torres)

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	IMPACTO	ÁREA DE MANIFESTACIÓN
		descapote y explanación)		conservación del patrimonio arqueológico	durante la excavación)
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre, sitios de torres, plazas de tendido, patios de almacenamiento)
		Excavación en sitios de torre y subestación de llegada	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	Área de intervención (sitios de torres durante la excavación)
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre, sitios de torres, plazas de tendido, patios de almacenamiento)
		Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
		Montaje de torres	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
		Construcción de obras de protección y estabilización	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
		Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
	Operación y mantenimiento	Contratación de personal	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
				Modificación a los conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Unidades territoriales
			Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	Unidades territoriales
			Demográfico	Modificación de la población flotante	Unidades territoriales
			Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	Unidades territoriales

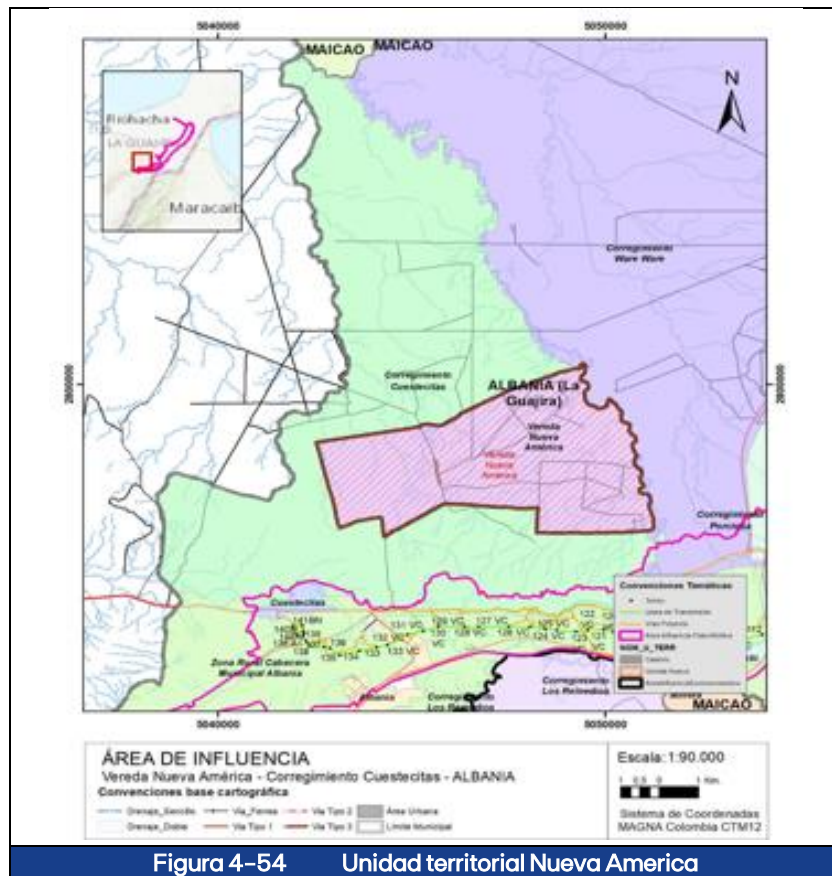
MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD	COMPONENTE	IMPACTO	ÁREA DE MANIFESTACIÓN
		Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Económico	Cambio en la oferta de empleo	Unidades territoriales
			Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales
			Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales y predios
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales y predios
	Desmantelamiento y abandono	Contratación de personal	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
				Modificación a los conflictos preexistentes	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
				Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Unidades territoriales
			Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	Unidades territoriales
			Demográfico	Modificación de la población flotante	Unidades territoriales
			Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	Unidades territoriales
			Económico	Cambio en la oferta de empleo	Unidades territoriales
		Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Unidades territoriales
			Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	Unidades territoriales y predios
				Modificación de tráfico vehicular	Unidades territoriales y predios
		Desmante de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
		Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto	Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales
			Cultural	Cambio en el uso del suelo	Área de intervención (servidumbre y sitios de torres)
		Reconformación de áreas intervenidas	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Unidades territoriales
			Cultura	Cambios en los conocimientos técnicos en la población local	Unidades territoriales

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

Para la definición del área de influencia definitiva del medio socioeconómico se utilizaron los mismos criterios del área de influencia preliminar y por tanto, los mismos componentes que se describieron en el aparte **4.2.3.4.1** (área de influencia preliminar del medio socioeconómico): componente espacial, económico, arqueológico, cultural y político-organizativo.

El área de influencia fue obtenida de fuentes secundarias oficiales como la cartografía básica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la cartografía asociada a los esquemas y planes de ordenamiento territorial (EOT y POT) de los municipios en cuya jurisdicción se ubica el proyecto (Uribea, Maicao y Albania) y en donde las administraciones municipales reconocen de manera oficial una división territorial a nivel de corregimientos como en Cuestecitas con la vereda Nueva América. Respecto a los barrios de las cabeceras municipales se realizó una identificación de los involucrados por el uso de accesos o aquellos que presentarían algún impacto derivado de las actividades del proyecto.

En el municipio de Albania se indagó con la Secretaría de Planeación municipal y compartieron vía email el 17 de octubre de 2024 (Ver Anexo. 5.3.1_Co_No_Etnicas/ Solic_Info_socioeco_instituciones/ correo_poli_nueva_america), el polígono que tiene definido la vereda Nueva América del corregimiento de Cuestecitas. La información fue analizada con relación a los impactos consignados en la Tabla 4-19. La figura 4-46, muestra la ubicación del polígono de la vereda Nueva América con relación al proyecto.



Como se puede apreciar en la Figura 4-54, las áreas destinadas para la intervención del proyecto y el AI físico – biótica no se traslapa con la unidad territorial en mención, en ese sentido, se realizó un análisis de la trascendencia de impactos y se llegó a las siguientes conclusiones:

- El proyecto no prevé la ejecución de actividad en el área reconocida a la unidad territorial Nueva América.
- No se prevé el uso de accesos en la vereda, que conlleven a alterar la movilidad para la población residente.
- El corregimiento de Cuestecitas cuenta con diferentes Juntas de Acción Comunal que representan a la población residente en el corregimiento como se registra en la Tabla 4-21 y por tanto, no se canaliza el manejo político organizativo a través de una sola organización, por lo que la vereda Nueva América tiene su independencia a nivel político organizativo sobre el área reconocida.
- El área de influencia físico-biótica no se traslapa con la vereda y es el área de mayor trascendencia de impactos para el proyecto en todos sus componentes, pues como se anotó anteriormente, las unidades territoriales vinculadas al proyecto están asociadas a una definición de orden metodológico para establecer una delimitación desde la información oficial contenida en los instrumentos de ordenamiento territorial.
- La población que reside en la vereda Nueva América se encuentra alejada de la ejecución de actividades del proyecto como se referencia en la Tabla 4-20 y existen barreras geográficas como la vía nacional, bosque de galería y serranía entre la ejecución de actividades del proyecto y el sitio donde los pobladores de la vereda Nueva América se desenvuelven para sus actividades de subsistencia, lo que reduce cualquier posibilidad de interacción de la comunidad con el proyecto a nivel espacial, económico y político-organizativo.

Tabla 4-20 Distancias de la unidad territorial con relación al proyecto

ID	ITEM 1	ITEM 2	Distancia en m
1	Área Vereda	Área de Influencia físico-biótica	423,3
2	Caserío Vereda	Servidumbre (área intervención)	4.013,19
3	Área Vereda	Servidumbre (área intervención)	2.895,34

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

Es preciso mencionar, que a partir de los resultados del análisis de la información obtenida, se excluye del área de influencia el polígono reconocido a la vereda Nueva América, por no identificar trascendencia en los impactos derivados del proyecto que puedan afectar la unidad en mención y a nivel metodológico se conservan los designados oficialmente en el EOT sobre el corregimiento de Cuestecitas para la delimitación del AI socioeconómica.

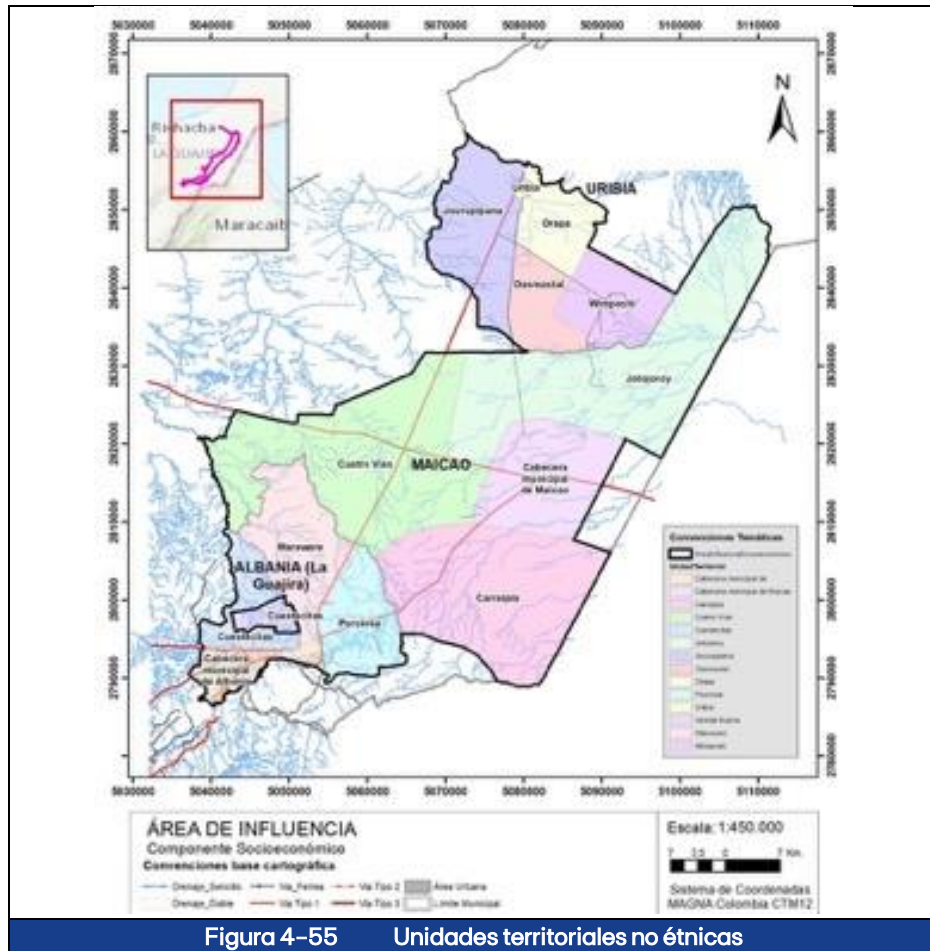
En este sentido, a partir de la recolección de información, se define que el área de influencia del medio socioeconómico corresponde a la delimitación de las unidades territoriales de los corregimientos: [Cuestecitas con 5 barrios en su centro poblado](#), Ware Ware y Porciosa y 6 barrios ubicados en la cabecera municipal del municipio de Albania. Para el caso de Maicao, los corregimientos de Carraipia – La Majayura, Jotojoroy, Sector Cuatro Vías y 7 barrios en la cabecera municipal de Maicao por el uso del acceso; y en Uribe las veredas Oasmastal, Jourupipana, Orapa y Windpeshi ubicados al interior del resguardo de la Media y Alta Guajira, los funcionarios en cada una de las entidades manifiestan que los instrumentos de ordenamiento territorial se encuentran en proceso de actualización.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla 4-21 y Figura 4-55 se presentan las unidades territoriales ajustadas para la delimitación del área de influencia definitiva del medio socioeconómico.

Tabla 4-21 Unidades territoriales no étnicas

Municipio	Corregimiento, Vereda y/o Barrio	Nombre	Traslape con Resguardo Alta y Media Guajira
Uribia	Vereda	Oasmastal	SI
	Vereda	Jourupipana	SI
	Vereda	Orapa	SI
	Vereda	Windpeshi	SI
Maicao	Corregimiento	Jotojoroy	SI
	Corregimiento	Carraipia	NO
	Sector	Cuatro Vías	SI
	Barrio Zona Urbana	Barrio Miguel Lora	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Torre de la Majayura	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio San Agustín	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Ovidio Mejía	NO
	Barrio Zona Urbana	San Martín	NO
	Barrio Zona Urbana	Pastrana	NO
	Barrio Zona Urbana	Villa del Sol	NO
Albania	Corregimiento	Porciosa	NO
	Corregimiento	JAC Cuestecitas	NO
	Barrio Cuestecitas	Barrio Villa Reina	NO
	Barrio Cuestecitas	Barrio Luna del Río	NO
	Barrio Cuestecitas	Barrio San Francisco	NO
	Barrio Cuestecitas	Barrio Digna Rosa	NO
	Corregimiento	Wareware	SI
	Barrio Zona Urbana	Barrio Casas Dúplex	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Sergio Hernández	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Villa One	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio El Silencio	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Divino Niño	NO
	Barrio Zona Urbana	Barrio Ciudad Albania	NO

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024



FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Respecto al componente cultural con la identificación de comunidades étnicas se adelantaron los procesos de participación en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental – EIA– a través de la Consulta Previa, mecanismo que garantiza el suministro de información adecuada y oportuna, para la toma de decisiones en los territorios étnicos. Estos espacios permiten a las comunidades identificar los impactos positivos o negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad –POA–.

El Proyecto “EIA Línea Eléctrica De Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas” obtuvo cuatro resoluciones de procedencia y oportunidad de consulta previa, la ST-1395 de 30 de diciembre de 2020 (44 comunidades), ST-884 de 14 de junio de 2023 (12 comunidades), ST-1432 de 2 de octubre del 2023 (34 comunidades) y ST - 0206 de 2024 de 23 de febrero de 2024 (8 comunidades), es decir, que el proceso de Consulta Previa se desarrolló con noventa y siete (97) comunidades étnicas (una de las comunidades quedó repetida en la resolución ST-1432). (ver Tabla 4-22).

Tabla 4-22 Comunidades étnicas

No	RESOLUCIÓN	MUNICIPIO	RESGUARDO	COMUNIDAD
1	Comunidades Resolución ST-1395 del 30 de diciembre de 2020	ALBANIA	Comunidades wayuu sin título colectivo	Campo Herrera
2				La Macarena
3				La Horqueta
4				Charito
5				Piturumana
6		MAICAO	Comunidades wayuu sin título colectivo	Karrapatamana
7				Bandera

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

No	RESOLUCIÓN	MUNICIPIO	RESGUARDO	COMUNIDAD
8				Majayut
9				Atsaulia
10				Amaritshi
11				Kasutot
12				Kuli Kuri
13				Ilualüu (Irruaru-)
14				Kaulakimana
15				Shonkomana
16				Pala'asumana
17				Puaimana
18				Yosulüu
19				Maicaito
20				Shalimana
21				Coleramana
22				Kachuyas
23				Yawasirüu 2
24				Iru' uain
25				Jeyüichon
26			Wopumuin Junain Maikou	La Paz
27			Alta y Media Guajira	Aipiaín
28				Ekimana
29				Ichichon
30				Walashimana
31				Silencio
32				Jura' alen
33				Patilla
34				Araparen
35				Jolotsain
36				Jaiparen
37		URIBIA	Alta y Media Guajira	Kapuchirrain
38				Torinche
39				Walirumana
40				Kashataín
41				Orotchón
42				Mapuachon
43				Sukuluwou
44				Tospa
45				Carclotamana (Karroloutamana)
46				Siwoluú
47	Comunidades Resolución ST-0884 del 14 de junio de 2023	URIBIA	Alta y Media Guajira	Katzaliamana
48				Apusilamana
49				Mathunali
50				Soshinchon 1
51				Soshinchon 2
52				Casería
53				Uthaitu
54				Talaura
55				Rosamana
56				Aipishimana
57	Comunidades Resolución ST-1432 del 02 de octubre de 2023	ALBANIA	Línea Negra	Pueblos Kogui, Arhuaco, Wiwa y Kankuamo de la Sierra Nevada de Santa Marta
58			Comunidad wayuu sin título colectivo	Los Olivos
59			Cuatro de Noviembre	Cuatro de Noviembre
60			Alberto Pushaina	Alberto Pushaina
61		MAICAO	Alta y Media Guajira	Limoncito
62				Laguna de Oxidación
63				Jojoncito
64				Maisheman

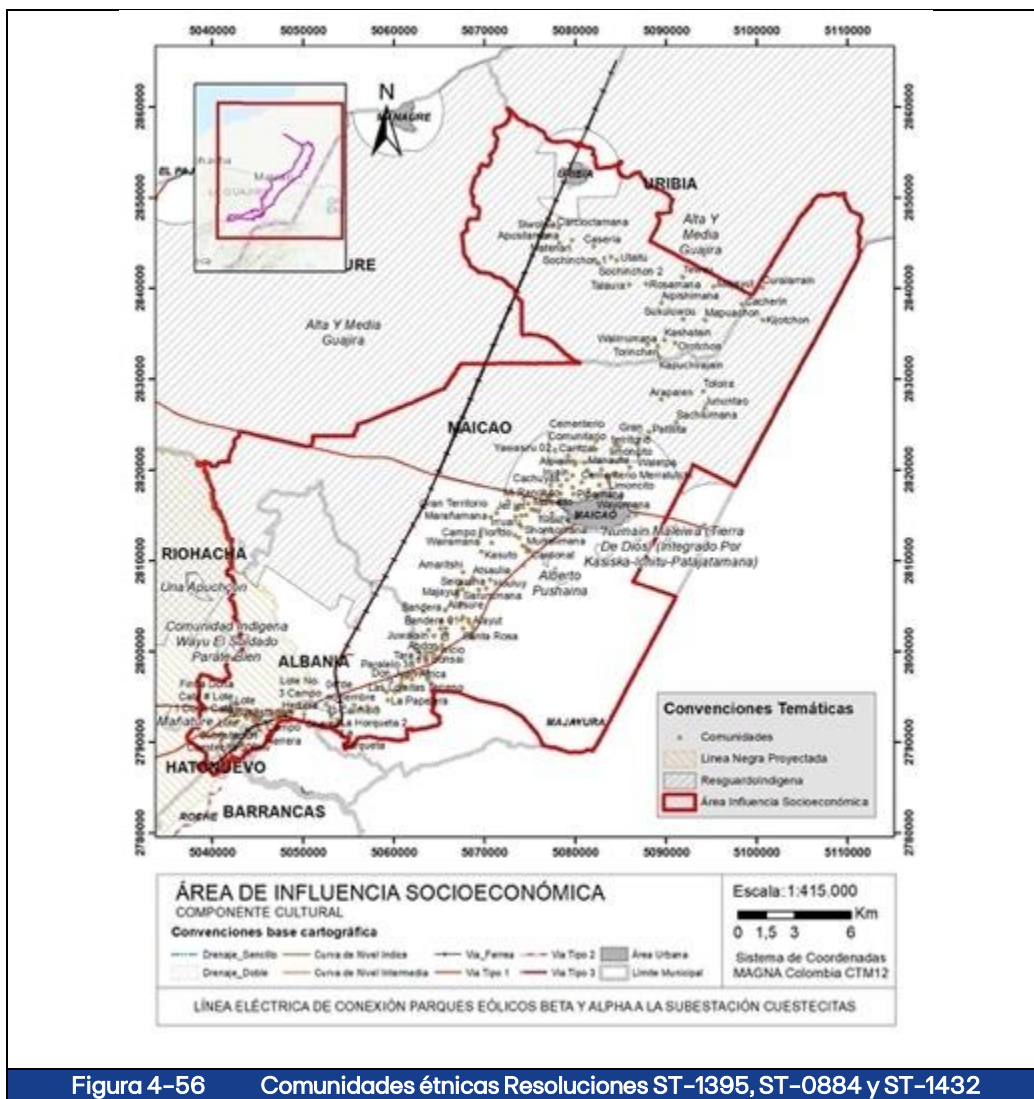
No	RESOLUCIÓN	MUNICIPIO	RESGUARDO	COMUNIDAD
65				Manaure
66				Mi Ranchito
67				Naranjito
68				Palasumana
69				Sicheen
70				Waletpa
71				Tolinchirijuna II
72				Ailtajain
73				Murrulimana
74				Shaleo
75				Campo Florido
76				Houluy
77				Loma Jotolimana
78				La Cruz Capilla
79				La Horqueta II
80			Comunidad wayuu sin título colectivo	Marañamana
81				Sarrulumana
82				Seguana
83				Wairramana
84				Wulijitsumana (La Cruz Dos)
85				Bandera 01
86				Katzialamana
87				Siwoluu II
88		URIBIA	Alta y Media Guajira	Casería Santana
89				Katzialamana I
90				Santana

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Los impactos identificados en el área de influencia socioeconómica se derivan de la ejecución de actividades del proyecto en todas sus etapas, desde la etapa de preconstrucción hasta la de desmantelamiento y abandono.

Para abordar estos impactos, se lleva a cabo la actividad del taller de identificación de impactos y formulación de medidas de manejo en el marco de los procesos de Consulta Previa. En estos talleres, cada comunidad étnica participante tiene la oportunidad de expresar sus preocupaciones y necesidades particulares, basadas en su contexto cultural y social. Lo cual permite identificar de manera precisa los posibles impactos que podrían surgir en cada fase del proyecto y formular las medidas de manejo específicas para mitigarlos o compensarlos. Por lo tanto, la participación activa de las comunidades étnicas permite una comprensión sobre el alcance de la ejecución del proyecto en su territorio y contribuye a mejorar la formulación de medidas adecuadas para respetar el entorno.

Es relevante destacar que la delimitación administrativa de veredas y corregimientos al interior de los municipios de Uribia, Maicao y Albania se traslapan y/o coincide en gran parte con el área territorial de título colectivo en el resguardo de la Alta y Media Guajira, lo cual conlleva a que la población residente de los corregimientos y/o veredas ubicadas al interior del resguardo sea indígena. Ver Figura 4-56 Debido a su extensión, no existe una única figura representativa a nivel territorial, sino que su organización autónoma reconoce socialmente la propiedad familiar heredada a través de los descendientes maternos, quienes se organizan a partir de rancherías.



Finalmente, en la Figura 4-57 se presenta el área de influencia definitiva para el medio socioeconómico, con un área total de 25.4551,534 ha.

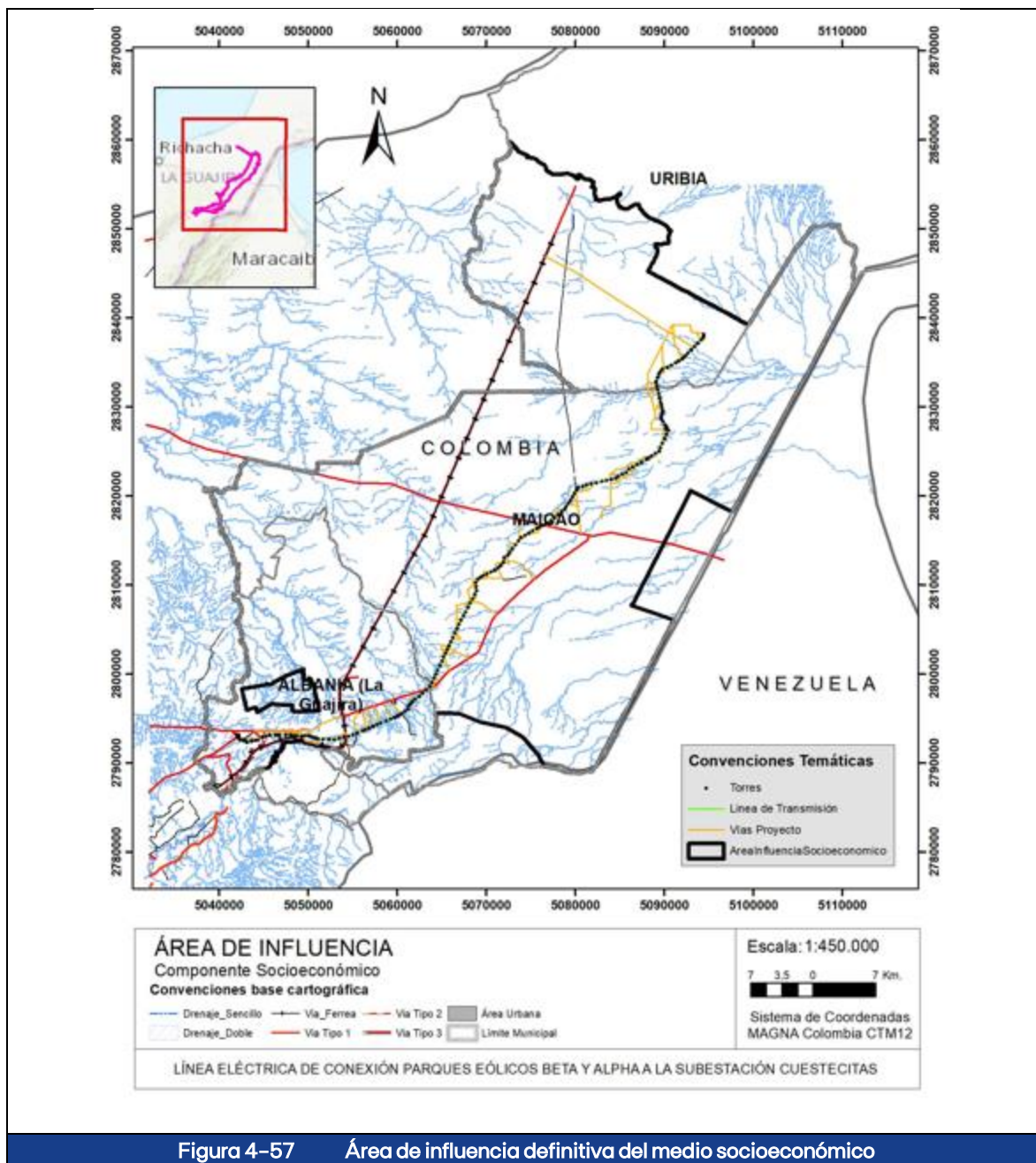


Figura 4-57 Área de influencia definitiva del medio socioeconómico

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024