
TABLA DE CONTENIDO

8.	EVALUACIÓN AMBIENTAL	4
8.1	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	7
8.1.1	Identificación de actividades “sin proyecto”.....	7
8.1.2	Identificación de interacciones escenario “sin proyecto”	8
8.1.3	Identificación de impactos “sin proyecto”	8
8.1.4	Clasificación de impactos “sin proyecto”	11
8.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO.....	18
8.2.1	Identificación de actividades “con proyecto”	18
8.2.2	Identificación de interacciones escenario “con proyecto”	20
8.2.3	Identificación de impactos “con proyecto”	20
8.2.4	Clasificación de impactos “con proyecto”	22

LISTA DE TABLAS

Tabla 8.1 Trazabilidad evaluación ambiental	4
Tabla 8.2 Descripción de los factores del ambiente	5
Tabla 8.3 Actividades sin proyecto.....	8
Tabla 8.4 Descripción de los impactos ambientales en el escenario sin proyecto.....	9
Tabla 8.5 Clasificación de los impactos sin proyecto para cada actividad	12
Tabla 8.6 Importancia de impactos del medio abiótico para el escenario sin proyecto	15
Tabla 8.7 Importancia de impactos del medio biótico para el escenario sin proyecto	16
Tabla 8.8 Importancia de impactos del medio socioeconómico para el escenario sin proyecto	17
Tabla 8.9 Actividades con proyecto	18
Tabla 8.10 Descripción de los impactos ambientales en el escenario con proyecto	20
Tabla 8.11 Clasificación de los impactos con proyecto para cada etapa.....	23
Tabla 8.12 Importancia de impactos del medio abiótico para el escenario con proyecto	28
Tabla 8.13 Importancia de impactos del medio biótico para el escenario con proyecto	29
Tabla 8.14 Importancia de impactos del medio socioeconómico para el escenario con proyecto	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 8.1 Proceso para la evaluación ambiental.....	5
Figura 8.2 Importancia de impactos para el escenario sin proyecto	14
Figura 8.3 Importancia de impactos para el escenario con proyecto.....	27

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la elaboración de la evaluación ambiental del proyecto UPME-STR-02-2019 se siguieron los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA de Proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica (TdR – 17) y los lineamientos planteados en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales ANLA 2018. En la Tabla 8.1 se desglosan los respectivos numerales con el objetivo de facilitar la trazabilidad de los documentos.

Tabla 8.1 Trazabilidad evaluación ambiental

Documento	TdR - 17	Metodología de Estudios Ambientales ANLA 2018
8. Evaluación ambiental	8. Evaluación ambiental	7. Evaluación ambiental
8.1. Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto	8.1. Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto	7.1. Identificación y valoración de impactos para el escenario sin proyecto
8.2. Identificación y evaluación de impactos para el escenario con proyecto	8.2. Identificación y evaluación de impactos para el escenario con proyecto	7.2. Identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto

Fuente: Integral S.A., 2020

La evaluación de impactos ambientales es un procedimiento que tiene como objetivo la identificación e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad produciría en caso de ser ejecutado, con miras a la prevención, corrección, mitigación y compensación de estos.

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto, obra o actividad, produce una alteración favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

La evaluación de impactos ambientales del proyecto UPME-STR-02-2019 se realizó bajo dos escenarios: sin proyecto y con proyecto. Está evaluación partió de la caracterización de las áreas de influencia por componente, grupo de componentes o medio, ya que la misma caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituyó en la base para analizar como las modificará el proyecto.

En la Figura 8.1 se ilustra la secuencia general del proceso para evaluar los impactos ambientales, la cual se describe con detalle en el Capítulo 2 Generalidades, del presente estudio.

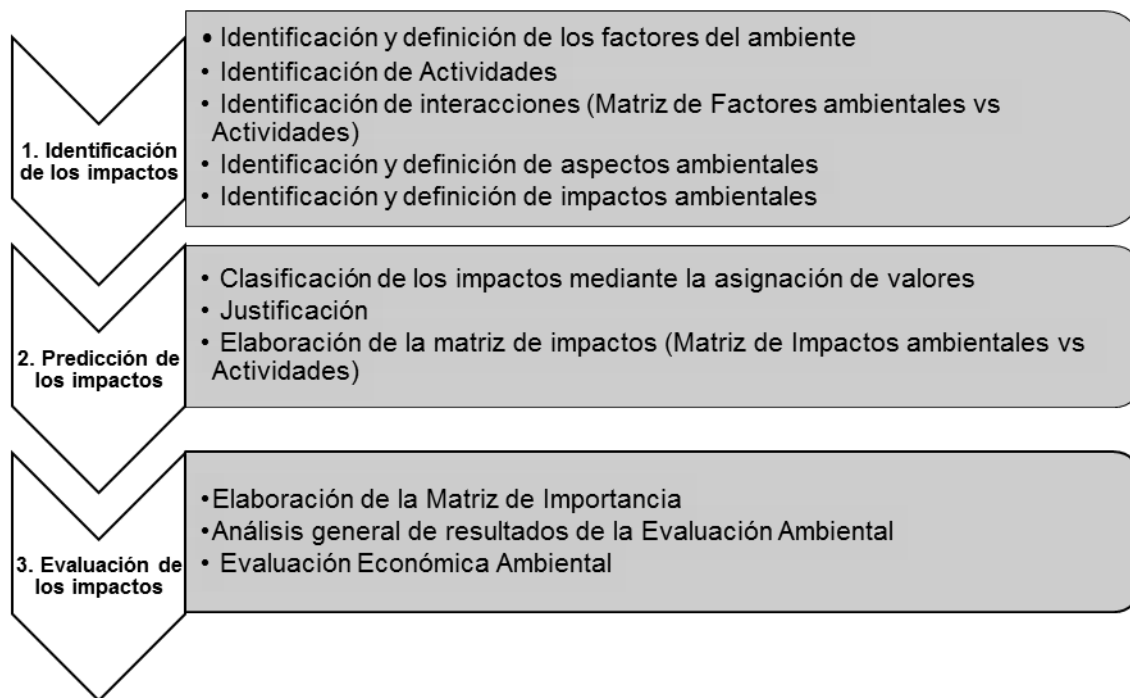


Figura 8.1 Proceso para la evaluación ambiental

Fuente: Integral S.A., 2020

Teniendo como base los resultados de la caracterización del área de influencia, se identificaron, de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, los componentes y factores que servirán para identificar las interacciones con las actividades de la zona (escenario sin proyecto) y con las actividades del Proyecto (escenario con proyecto) (véase la Tabla 8.2).

Tabla 8.2 Descripción de los factores del ambiente

Medio	Componente	Factor	Descripción
Abiótico	Geotecnia	Estabilidad geotécnica	Descripción de las propiedades mecánicas, hidráulicas e ingenieriles de los diferentes materiales asociados a las rocas, los productos de la meteorización de estas, depósitos de origen aluvial. Hace referencia a las condiciones de estabilidad de los diferentes sectores.
	Suelos y usos del suelo	Suelo	Características físicas (textura, estructura, porosidad, densidad aparente), químicas (pH, bases intercambiables, arcillas, contenidos de carbono, etc.), y biológicas (microorganismos, semillas, polen, etc.) propias de cada suelo, como resultado de los factores y procesos de formación.
	Hidrología	Dinámica del agua superficial	Dinámica y comportamiento a escala regional y local del sistema hídrico superficial a partir de las características de la red hídrica y las intervenciones antrópicas realizadas sobre esta.

Medio	Componente	Factor	Descripción
Abiótico	Calidad y usos del agua	Calidad del agua	La calidad del agua se refiere a las características físicas, químicas y microbiológicas que afectan su capacidad para sustentar la vida y su idoneidad para uso doméstico, agrícola, pecuario o de recreación. Estas características afectan la capacidad del agua para sustentar tanto a las comunidades humanas como la flora y la fauna.
	Atmósfera	Calidad del aire	Se define en función de la concentración de material particulado (PM _{2.5} y PM ₁₀) y gases (CO, NO _x , SO _x , O ₃ , entre otros), los cuales, dependiendo de las velocidades y dirección del viento, pueden llegar a afectar las poblaciones y/o la fauna.
		Presión sonora	Cantidad de decibeles (dB) generados por las fuentes de emisión de ruido, en un punto determinado.
	Paisaje	Calidad visual	Percepción espacial entre lo natural, (relieve, vegetación, fauna, cuerpos de agua) y lo antrópico (cultivos, viviendas, vías, e infraestructura en general) y el reconocimiento de superficies y lugares específicos del entorno por parte de las comunidades, constituyendo referentes de localización e identidad.
Biótico	Ecosistemas terrestres	Coberturas vegetales	Las coberturas vegetales son sistemas complejos, ubicados en un área determinada por las condiciones ambientales particulares de un sitio, composición florística, endemismos, biomasa, entre otros elementos. En este entorno se llevan a cabo diferentes interacciones ecológicas tanto de especies de flora como de fauna.
		Poblaciones de flora	Una población es un grupo de organismos de la misma especie, que responden a los mismos factores ambientales y se mezclan libremente unos con otros.
		Poblaciones de fauna	Una población es un grupo de organismos de la misma especie, que responden a los mismos factores ambientales y se mezclan libremente unos con otros.
	Ecosistemas acuáticos	Comunidades hidrobiológicas	Es el conjunto de poblaciones de todos los organismos animales y vegetales cuyo ciclo de vida ocurre totalmente dentro del agua (algas, macrófitas, invertebrados y peces), e incluyen las diferentes especies endémicas, vedadas, migratorias o que se encuentran en alguna categoría de amenaza debido a factores ambientales y/o antrópicos.
Socioeconómico	Demográfico	Dinámica poblacional	Describe como se encuentra conformada la población de un territorio con sus características básicas, entre ellas edad, sexo, distribución y crecimiento.
	Espacial	Servicios públicos	Servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía, telecomunicaciones a los cuales la población desea o necesita acceder

Medio	Componente	Factor	Descripción
		Servicios sociales	Servicios de salud, educación, vivienda y recreación a los cuales la población desea o necesita acceder.
		Movilidad	Infraestructura vial que permite la movilidad y comunicación entre localidades, además facilita la comercialización de productos en la zona.
		Infraestructura comunitaria / privada	Infraestructura comunitaria y/o privada de uso cotidiano como caseta comunal, iglesias, cementerios, bodegas, viviendas u otro tipo de infraestructura que ocupa una población.
		Condiciones de salud de la población	Condiciones de salud que puede verse asociada a diferentes factores que altera los riesgos en salud y asimismo demanda una prestación del servicio de salud.
	Económico	Economía local	Actividades económicas de los diferentes sectores que dada la ocupación permite unos ingresos familiares lo cual dinamiza la economía local.
	Cultural	Manifestaciones culturales	Esquema de conducta social que se logra a través de un proceso continuo e histórico el cual está determinado por un conjunto de elementos materiales e inmateriales que establecen un modo de vida dentro del cual los aspectos económicos, políticos, religiosos, además de otras pautas sociales como las creencias, costumbres y hábitos, poseen unas características comunes para un conjunto de personas que los adoptan como un modo de vida.
	Político - organizativo	Relaciones sociales e institucionales	Presencia de fuerzas o intereses en tensión que alteran la armonía de la convivencia social en la comunidad.
	Arqueología	Patrimonio arqueológico	Comprende el patrimonio material que engloba todas las huellas de la existencia del ser humano y se refiere a los lugares donde se ha practicado cualquier tipo de actividad humana. En este caso, a las estructuras y vestigios abandonados de cualquier índole, tanto superficiales como enterrados o sumergidos, así como al material relacionado con los mismos.

Fuente: Integral S.A., 2020

8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

8.1.1 Identificación de actividades “sin proyecto”

A partir de la caracterización ambiental se establecieron las actividades que actualmente se desarrollan en el área de influencia del proyecto y que generan impactos sobre los diferentes factores del ambiente, en adelante se denominarán actividades sin proyecto y se describen en la Tabla 8.3.

Tabla 8.3 Actividades sin proyecto

Sector	Actividad	Descripción
Infraestructura	Infraestructura habitacional	Actividades humanas que generan emisiones, residuos sólidos y alta demanda de los servicios públicos y sociales por el desarrollo de las actividades cotidianas que realizan incluye actividades de remodelación y/o construcción que requieren remoción de suelo.
Transporte	Disponibilidad de infraestructura de transporte y accesibilidad a los barrios y municipios	Presencia de equipamientos necesarios para la movilidad humana o de carga entre los barrios y los municipios, éstas incluyen: vías principales y puentes. Utilizando medios de transporte como: mototaxi, bicitaxi, transporte público y particular. Incluye actividades de mantenimiento de la infraestructura vial y/o redes de servicios públicos.
Infraestructura social	Uso de infraestructura comunitaria, social y recreativa	Presencia de equipamiento para servicios de la comunidad como escuelas, iglesia, cementerio, sede de la JAC, canchas, parques infantiles, entre otros. Incluye actividades de mantenimiento o remodelación que requieran remoción de suelo.
Comercio	Comercio bienes y servicios	Presencia de establecimientos de comercio y servicios en los diferentes barrios, actividades propias de la población encontrando así, restaurantes, tiendas, estaciones de servicio y droguerías, entidades financieras, entre otras.
Industria	Industria	Presencia de empresas ubicadas en las zona portuaria e industriales asociadas a hidrocarburos, industria farmacéutica y manejo de sustancias químicas y peligrosas.
Político-Organizativo	Interacciones sociales y organización comunitaria	Presencia de relaciones de convivencia y poder establecidas entre las personas que conforman el área de influencia, mediadas a nivel social por la presencia de las Juntas de Acción Comunal como organización social predominante, además de las Asocomunales y los ediles.

Fuente: Integral S.A., 2020

8.1.2 Identificación de interacciones escenario “sin proyecto”

A partir del análisis de la situación actual de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y con el fin de establecer las relaciones causa – efecto entre las actividades sin proyecto y los factores del medio, se construyó mediante un panel de expertos, la Matriz de Identificación de Interacciones. Esta matriz se presenta en 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_1_Evaluación_Impactos_SP (véase hoja Interacciones).

8.1.3 Identificación de impactos “sin proyecto”

Luego de la definición de los factores (véase Tabla 8.2), se identifican los impactos generados por las actividades sobre cada factor del ambiente (véase Tabla 8.4). Generando la relación Actividad – Impacto, tal como se presenta en 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_SP.

Tabla 8.4 Descripción de los impactos ambientales en el escenario sin proyecto

Impactos	Descripción
Pérdida de la estabilidad del terreno	La pérdida de estabilidad del terreno se puede presentar por hundimiento de este y consecuente daño de infraestructura por el paso de vehículos pesados, maquinaria y otros que sobrepasen el límite de soporte del suelo.
Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	La inadecuada disposición de residuos y/o derrame accidental de sustancias contaminantes en áreas con suelo no intervenido, es decir, suelo expuesto como en zonas de antejardín, parques y similares, puede ocasionar la modificación temporal o permanente del suelo en sus características físicas o químicas.
Cambios en la calidad del agua superficial	El vertimiento de aguas residuales domésticas y/o industriales a los cauces de los ríos genera una contaminación de estos, cambiando así su composición física, química y microbiológica.
Cambio en los niveles de inmisión	La combustión de gasolina, ACPM, gas u otros durante la operación de vehículos y maquinaria industrial genera gases como CO, SOx, NOx y/o material particulado, entre otros, lo que aumenta los niveles de inmisión en la atmósfera.
Aumento en los niveles de presión sonora	El uso de maquinaria, vehículos, equipos en la infraestructura de tránsito, así como el uso de equipos de sonido, altoparlantes, megáfonos, entre otros, cuentan con motores o sistemas operativos, que generan ruido que trasciende en algunas ocasiones el lugar donde se genera, así como la interlocución durante el desarrollo de actividades recreativas y/o sociales.
Modificación del paisaje	Debido a la presencia de sectores industrializados e infraestructura vial que presentan elementos poco agradables para el paisaje o por el contrario, por la presencia de parques para recreación y deporte, según el observador y el elemento analizado, se puede considerar una modificación negativa o positiva del paisaje.
Alteración a poblaciones de fauna terrestre	Cambio en la estructura de la comunidad por pérdida o recambio de especies. La suma de las diferentes presiones impuestas a la fauna genera el desplazamiento, migración y ahuyentamiento de la fauna, generando un abandono de hábitats, cambios en las estructuras poblacionales y desequilibrio del ecosistema.
Afectación a individuos de fauna	La muerte ocasional, accidental o sistemática de individuos pueden generar cambios en las estructuras poblacionales de las especies presentes en la zona y en casos extremos generar la extinción puntual de una especie
Afectación de las poblaciones de flora con alto valor de conservación	Cambios en la abundancia de especies de flora con alto valor de conservación por la remoción de individuos de especies de flora en veda, restricción de uso o en alguna categoría de amenaza.
Alteración a comunidades de flora	Cambios en la abundancia de las poblaciones y riqueza de la comunidad de especies en las coberturas boscosas como resultado de la pérdida de cobertura y el efecto de borde.
Cambio y/o pérdida de cobertura vegetal	Afectación de los atributos ecológicos de la cobertura vegetal. Reducción de áreas de ecosistemas naturales y pérdida de individuos vegetales en los sitios intervenidos, manifestándose en la disminución de la biomasa forestal y la oferta del recurso flora.

Impactos	Descripción
Alteración a ecosistemas acuáticos	La modificación de los ecosistemas acuáticos se da por la alteración de las condiciones debido a la ocupación antrópica en la zona. Los cambios que se presentan en el hábitat tienen consecuencias directas en dichas comunidades; por lo que se considera la modificación del hábitat acuático como una variación en las condiciones naturales ya sea, física, química o biológica de los cuerpos de agua.
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas debido a cambios en el ambiente.
Cambio en la dinámica y estructura poblacional	Variación temporal o definitiva en la composición y estructura entendida como la cantidad y/o ubicación de la población de una zona determinada, debido a movimientos de personas que llegan o abandonan el territorio
Alteración en la prestación de servicios públicos	Cambios en la calidad, oferta y/o demanda de la prestación de servicios públicos, tales como acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, incluyendo su infraestructura
Alteración en la prestación de servicios sociales	Cambios en la calidad, oferta y/o demanda de la prestación de servicios sociales, entre ellos los educativos, de salud y recreación, incluyendo su infraestructura
Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	Modificaciones en la red de conectividad y/o el uso de ésta, que puede alterar la dinámica de movilidad habitual de la población
Afectación de la infraestructura comunitaria y/o privada	Pérdida o alteración de los espacios cotidianos de uso y ocupación, tales como casetas comunales, iglesias, cementerios, bodegas, viviendas u otro tipo de infraestructura privada con fines recreativos, deportivos, económicos, entre otros, que puede alterar la dinámica comunitaria y/o familiar
Dinamización temporal de la economía local	Alteración temporal de las dinámicas de producción, oferta y demanda de mano de obra, bienes y servicios, que modifican la economía local y el nivel de ingresos de la población
Alteración de las manifestaciones culturales con declaratoria	Transformaciones que se presentan en los modos de vida de las comunidades, por la afectación de elementos que definen su sentido de pertenencia e identidad cultural, como referentes espaciales de importancia histórica, arquitectónica con declaratoria de patrimonio y/o manifestaciones que hacen parte de la Lista representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial – LRPCI (Lenguas y tradición oral, organización social, medicina tradicional, producción tradicional, técnicas y tradiciones asociadas a la fabricación de objetos artesanales, artes populares, fiestas, eventos religiosos tradicionales de carácter colectivo, cultura culinaria, paisaje cultural)
Surgimiento de molestias o conflictos sociales	Aparición de confrontaciones de intereses individuales o colectivos generados por diferentes actores. Entre ellas, incomodidades, desacuerdos, insatisfacciones, choques de opiniones, puntos de vista, maneras de pensar, actuar y concebir una idea, así como las percepciones derivadas de la generación de campos electromagnéticos.
Fortalecimiento de la organización social	Mejora en la capacidad de gestionar y obtener resultados como respuesta a nuevos retos producto del entorno o a cambios que se dan en el contexto local. Está relacionado con la real participación de las organizaciones sociales en pro de alcanzar desarrollo socioeconómico a partir de la interacción entre los actores sociales.
Afectación al patrimonio arqueológico e	Los vestigios arqueológicos producto de la cotidianidad y el

Impactos	Descripción
histórico	devenir de las sociedades antiguas hacen parte del patrimonio Nacional, siendo el insumo primario para el estudio histórico de las sociedades que lo produjeron. Los diferentes elementos de origen arqueológico se insertan en los horizontes más superficiales de suelo. En este caso la remoción de estos durante cualquier actividad económica o cotidiana constituye una intervención destructiva de los objetos arqueológicos, en su dimensión material, espacial y patrimonial, en tanto se rompe la relación entre los mismos.

Fuente: Integral S.A., 2020

8.1.4 Clasificación de impactos “sin proyecto”

Los resultados del ejercicio de calificación de los impactos aplicando la metodología de (Conesa Fernández, 2009) se presentan de manera resumida en la Tabla 8.5. En mayor detalle se puede consultar el 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_CP (véase hoja Resumen impactos).

Tabla 8.5 Clasificación de los impactos sin proyecto para cada actividad

Medio	Componente	Impacto	Importancia del impacto	
Comercio bienes y servicios				
Abiótico	Paisaje	Modificación del paisaje	-37	Moderado negativo
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a ecosistemas acuáticos	-14	Irrelevante negativo
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	-14	Irrelevante negativo
Socioeconómico	Económico	Dinamización temporal de la economía local	39	Moderado positivo
Disponibilidad de infraestructura de transporte y accesibilidad a los barrios y municipios				
Abiótico	Atmósfera	Cambio en los niveles de inmisión	-36	Moderado negativo
Abiótico	Ruido	Aumento en los niveles de presión sonora	-32	Moderado negativo
Abiótico	Paisaje	Modificación del paisaje	-41	Moderado negativo
Biótico	Ecosistemas terrestres	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	-36	Moderado negativo
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	58	Severo positivo
Socioeconómico	Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	-31	Moderado negativo
Industria				
Abiótico	Suelos y usos del suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	-22	Irrelevante negativo
Abiótico	Hidrología, calidad y usos del agua	Cambios en la calidad del agua superficial	-28	Moderado negativo
Abiótico	Atmósfera	Cambio en los niveles de inmisión	-30	Moderado negativo
Abiótico	Ruido	Aumento en los niveles de presión sonora	-32	Moderado negativo
Abiótico	Paisaje	Modificación del paisaje	-37	Moderado negativo
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	58	Severo positivo
Socioeconómico	Económico	Dinamización temporal de la economía local	41	Moderado positivo
Infraestructura habitacional y de prestación de bienes y servicios a nivel local				
Abiótico	Suelos y usos del suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	-23	Irrelevante negativo
Abiótico	Hidrología, calidad y usos del agua	Cambios en la calidad del agua superficial	-37	Moderado negativo
Abiótico	Ruido	Aumento en los niveles de presión sonora	-20	Irrelevante negativo

Medio	Componente	Impacto	Importancia del impacto	
Biótico	Ecosistemas terrestres	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	-32	Moderado negativo
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración a ecosistemas acuáticos	-30	Moderado negativo
Biótico	Ecosistemas acuáticos	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	-30	Moderado negativo
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en la dinámica y estructura de la propiedad	-42	Moderado negativo
Socioeconómico	Espacial	Alteración en la prestación de servicios públicos	-47	Moderado negativo
Socioeconómico	Espacial	Alteración en la prestación de servicios sociales	37	Moderado positivo
Socioeconómico	Político-organizativo	Surgimiento de molestias o conflictos sociales	-33	Moderado negativo
Socioeconómico	Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	-31	Moderado negativo
Interacciones sociales y organización comunitaria				
Socioeconómico	Político-organizativo	Surgimiento de molestias o conflictos sociales	-29	Moderado negativo
Socioeconómico	Político-organizativo	Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales	36	Moderado positivo
Uso de infraestructura comunitaria, social y recreativa				
Abiótico	Ruido	Aumento en los niveles de presión sonora	-20	Irrelevante negativo
Abiótico	Paisaje	Modificación del paisaje	36	Moderado positivo
Biótico	Ecosistemas terrestres	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	39	Moderado positivo
Socioeconómico	Espacial	Afectación de la infraestructura comunitaria y/o privada	34	Moderado positivo
Socioeconómico	Cultural	Alteración de las manifestaciones culturales con declaratoria	41	Moderado positivo
Socioeconómico	Político-organizativo	Surgimiento de molestias o conflictos sociales	-26	Moderado negativo
Socioeconómico	Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	-31	Moderado negativo

Fuente: Integral S.A., 2020

En el área de estudio se identificaron seis actividades (infraestructura habitacional, disponibilidad de infraestructura de transporte y accesibilidad a los barrios y municipios, uso de infraestructura comunitaria, social y recreativa, comercio bienes y servicios, industria e interacciones sociales y organización comunitaria) que fueron analizadas con respecto a los impactos que ocasionan en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de tal manera que, durante el análisis se identificó que estas generan 37 impactos (14 irrelevantes negativos, 13 moderados negativos, 8 positivos moderados y 2 positivos severos), de los cuales 14 (13 negativos y 1 positivo) se presentan en el medio abiótico, 7 (6 negativos y 1 positivo) en el medio biótico y 16 (8 negativos y 8 positivo) en el medio socioeconómico (véase Figura 8.2).

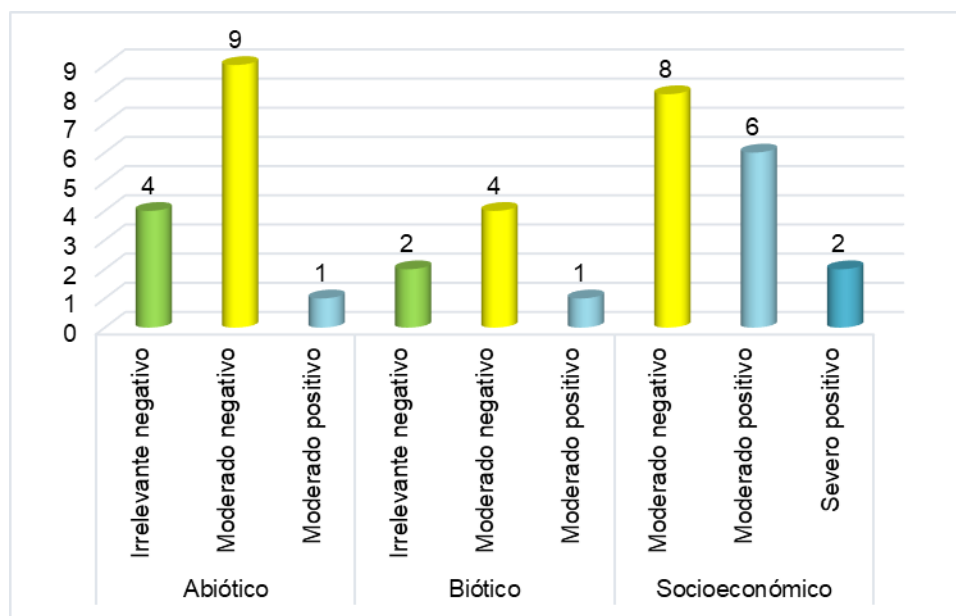


Figura 8.2 Importancia de impactos para el escenario sin proyecto

Fuente: Integral S.A., 2020

A continuación, se presenta una breve descripción de los impactos y su relevancia según el medio afectado; el detalle se puede apreciar en el 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_1_Evaluación_Impactos_SP (véase hoja Resumen Impactos).

8.1.4.1 Medio abiótico

En general se observa en la Tabla 8.6 que, los impactos en el medio abiótico en general son negativos, de tal forma que, se identificaron 4 irrelevantes y 9 moderados, por otro lado, se identificó 1 impacto positivo moderado.

Tabla 8.6 Importancia de impactos del medio abiótico para el escenario sin proyecto

Importancia del impacto	Impacto abiótico	Cantidad de impactos
Irrelevante negativo	Aumento en los niveles de presión sonora	2
	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	2
Subtotal		4
Moderado negativo	Aumento en los niveles de presión sonora	2
	Cambio en los niveles de inmisión	2
	Cambios en la calidad del agua superficial	2
	Modificación del paisaje	3
Subtotal		9
Moderado positivo	Modificación del paisaje	1
Subtotal		1
Total		14

Fuente: Integral S.A., 2020

Los impactos irrelevantes se deben al aumento en los niveles de presión sonora, ya que en el área de estudio se encuentra infraestructura residencial y recreativa donde se realizan actividades y uso de equipos de sonido eventualmente que generan ruido, adicionalmente, en las vías y en las instalaciones industriales y portuarias principalmente se genera ruido por el uso de vehículos, maquinaria y otros que implican una importancia moderada del impacto.

Asimismo, se presentan impactos irrelevantes por la modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo principalmente, ya que eventualmente se puede presentar contaminación del suelo por inadecuado manejo de residuos o derrame accidental de sustancias contaminantes en áreas de antejardín, jardín donde se puede llegar a contaminar el suelo.

Respecto a los cambios en la calidad del agua superficial, estos se generan debido a que algunas viviendas no cuentan con conexión al alcantarillado y vierten agua residual doméstica a los cauces y algunas industrias si bien cuenta con sistemas de tratamiento de agua residual, vierten agua con cierta carga contaminante.

Finalmente, en cuanto a la modificación del paisaje, la infraestructura de transporte y las zonas industriales y comerciales presentan condiciones poco agradables visualmente, por tanto se considera un impacto negativo al paisaje, es de anotar que, se consideró un impacto positivo moderado, debido a la presencia de parques en algunos sectores del área de estudio, es de anotar que, estos presentan cobertura vegetal e infraestructura recreacional y deportiva que es agradable para los observadores, además del hecho que constantemente se realiza mantenimiento de esta.

8.1.4.2 Medio biótico

Del análisis y valoración de impactos del medio biótico, se identificaron 2 impactos irrelevantes negativos, 4 moderados negativos y 1 moderado positivo, tal como se aprecia en la Tabla 8.7.

Tabla 8.7 Importancia de impactos del medio biótico para el escenario sin proyecto

Importancia del impacto	Impacto abiótico	Cantidad de impactos
Irrelevante negativo	Alteración a ecosistemas acuáticos	1
	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	1
Subtotal		2
Moderado negativo	Alteración a ecosistemas acuáticos	1
	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	2
	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	1
Subtotal		4
Moderado positivo	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	1
Subtotal		1
Total		7

Fuente: Integral S.A., 2020

Los impactos irrelevantes se deben a que, en su defecto, la fauna silvestre asociada al área de intervención del proyecto se encuentra adaptada a las condiciones perturbadas que les ofrece el ambiente en el que residen; sin embargo, hay otras especies más vulnerables que simplemente ocupan este espacio por temporalidades muy cortas, en busca de refugio de paso, alimentación u otra interacción que no se presenta por tiempo prolongado.

Sin embargo, en áreas como la zona portuaria y red vial asociadas, este impacto conlleva a ser moderado negativo, debido a que en la zona se presenta un alto flujo vehicular, siendo una limitante o alerta de peligro para la fauna que frecuenta esta zona. Hay que resaltar que existen zonas verdes en las que se pueden apreciar nichos y condiciones para el establecimiento de algunas especies de fauna como mamíferos y aves, que suelen frecuentar los espacios arborícolas y pastos asociados a jardinerías, considerando este impacto como moderado positivo para este caso.

En el caso de la fauna la infraestructura urbana por desarrollo industrial y urbanístico genera un impacto negativo sobre las poblaciones de fauna locales. Los cambios en la infraestructura y la expansión urbana podrían modificar las poblaciones de fauna terrestre.

Respecto a la flora también se registra un impacto negativo principalmente sobre las especies con alto valor de conservación debido a las constantes modificaciones y mantenimientos de las obras civiles necesarias para la ciudad.

En cuanto a los ecosistemas acuáticos se genera un impacto negativo sobre las comunidades hidrobiológicas debido al vertimiento de aguas residuales que afectan las condiciones fisicoquímicas del agua alterando las comunidades hidrobiológicas y sus hábitats.

8.1.4.3 Medio socioeconómico

En la Tabla 8.5 se presenta la clasificación de importancia de los impactos sobre el medio socioeconómico para el escenario sin proyecto, en la cual se evidencia que en la zona se presentan impactos en los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político-organizativo, por las actividades que se desarrollan actualmente. Se identificaron 10 impactos con 16 interacciones, siendo 8 de importancia moderada con calificación negativa, 6 moderados con calificación positiva y 2 severos de forma positiva, esta última siendo el impacto sobre el componente espacial relacionado a la movilidad e infraestructura por la actividad de disponibilidad de infraestructura de transporte y accesibilidad a las unidades territoriales y municipios.

Tabla 8.8 Importancia de impactos del medio socioeconómico para el escenario sin proyecto

Importancia del impacto	Impacto socioeconómico	Cantidad de impactos
Moderado negativo	Alteración en la prestación de servicios públicos	1
	Cambio en la dinámica y estructura de la propiedad	1
	Surgimiento de molestias o conflictos sociales	3
	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	3
Subtotal		8
Moderado positivo	Afectación de la infraestructura comunitaria y/o privada	1
	Alteración de las manifestaciones culturales con declaratoria	1
	Alteración en la prestación de servicios sociales	1
	Dinamización temporal de la economía local	2
	Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales	1
Subtotal		6
Severo positivo	Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	2
Subtotal		2
Total		16

Fuente: Integral S.A., 2020

Los impactos negativos se derivan de las condiciones actuales en el área de influencia, entre ellas, la infraestructura habitacional, toda vez que la disponibilidad de infraestructura social y de vivienda es un factor promotor para el asentamiento de nueva población, con ello, se incrementa la demanda de los servicios públicos, lo cual requiere de atención y cobertura. Asimismo, el surgimiento de molestias se genera por los altos costos del servicio de energía, asimismo se genera expectativas relacionadas a los campos electromagnéticos derivados de las instalaciones eléctricas que trae consigo problemas a la salud. Por su parte, el uso de infraestructura comunitaria social y recreativa, ha ocasionado malestar a la comunidad por la falta o mejoramiento de infraestructura en las unidades territoriales que permita en estos espacios el goce de los habitantes. El impacto a la afectación al patrimonio arqueológico e histórico se presenta por cualquier actualización a esta infraestructura que implique remociones de suelo podría afectar tanto el patrimonio arqueológico e histórico presente.

Para los impactos moderados positivos, está relacionado a la diversificación de infraestructura existente en el territorio, entre ellos los educativos, de salud y recreación, incluyendo su infraestructura. Por otro lado, la infraestructura comunitaria, social y recreativa algunas cuentan con declaratoria desde el ámbito Nacional y municipal, encontrándose en los barrios El Prado, Bellavista, El Recreo, Centro-El Boliche y Santa Ana, además de la celebración del Carnaval de Barranquilla siendo estos, de reconocimiento, conservación y apropiación por parte de los habitantes.

Las actividades económicas derivadas del comercio y la industria, favorece la economía local, lo cual redundará en la generación de ingresos debido al desarrollo de diferentes actividades, como farmacéuticos, hidrocarburos, químicos, entre otros.

En la mayoría de las unidades territoriales, están conformada las juntas de acción comunal, siendo la organización comunitaria que permite velar por el desarrollo local y gestionar proyectos que busquen el bien de la comunidad, asimismo las Asocomunales juegan un papel importante para las localidades de Barranquilla, que igualmente representan a la comunidad como garantes del cuidado del territorio. El impacto de naturaleza severa siendo positivo, se relaciona a la disponibilidad que hay de la infraestructura vial, siendo óptima para la población, dado que en su mayoría son pavimentadas, con acceso a todas las unidades territoriales, además que permite el acceso al transporte público y particular siendo transitable todo el año.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

8.2.1 Identificación de actividades “con proyecto”

A partir de la descripción del Proyecto se establecieron las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas y que eventualmente generarían impactos sobre los diferentes factores del ambiente, en adelante se denominarán actividades con proyecto y se describen en la Tabla 8.9.

Tabla 8.9 Actividades con proyecto

Etapa	Actividad	Descripción
Previa	Contratación de mano de obra	Selección y vinculación de mano de obra no calificada, semicalificada y calificada.
	Levantamientos de campo	Visitas de reconocimiento; levantamientos topográficos.
	Relacionamiento con las partes interesadas	Presentaciones del proyecto, proceso de información, y participación asociados al Estudio de Impacto Ambiental
Construcción	Contratación de mano de obra	Selección y vinculación de mano de obra no calificada, semicalificada y calificada.
	Localización y replanteo y marcación del eje de banco de ductos	En esta actividad se contempla nivelar y replantear el terreno a partir de los puntos dados como referencia para las diferentes obras de las subestaciones, así como la verificación de la ruta final por donde se instalarán los bancos de ductos, teniendo en cuenta la infraestructura existente y la verificación de posible infraestructura no identificada previamente.
	Operación de instalaciones de apoyo	Contempla el desarrollo de las actividades propias de las instalaciones que servirán de apoyo a la etapa de

Etapa	Actividad	Descripción
	temporales	construcción, tales como zonas de almacenamiento temporal de materiales, maquinaria y equipos. Incluye uso de unidades sanitarias portátiles.
	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	Operación de la maquinaria y equipo, estático o móvil.
	Remoción de vegetación o desmonte	Corte y disposición de vegetación y/o aprovechamiento forestal.
	Remoción de suelo o descapote	Remoción del suelo, manejo y disposición en los sitios de almacenamiento.
	Excavaciones superficiales	Remoción de capa asfáltica o placas de concreto por medio de equipos mecánicos para conformar el terreno (Remoción, descapote, explanación y excavación) según diseños. Esta actividad incluye las excavaciones para tubería conduit, las excavaciones en cajón y las excavaciones para la instalación de malla de puesta a tierra.
	Perforación horizontal dirigida	Excavación horizontal dirigida por debajo del nivel del terreno a una profundidad media predefinida, la cual se hace a través de una flecha o punta excavadora piloto, cuyo avance se controla y dirige a través de sistemas de ondas magnéticas entre dos sensores, uno existe en la punta y otro que lleva el operario por encima de la superficie con lo cual se garantiza que la línea de instalación permanezca en las tolerancias exigidas. En caso de encontrarse interferencias en el alineamiento, el operario debe efectuar las maniobras de desvío, garantizando que el equipo salga al apique o trinchera establecida, dejando en su camino una tubería que forma el túnel piloto inicial, el cual posteriormente es aplicado al diámetro requerido.
	Disposición de sobrantes de excavación y otros	Operación de sitios para almacenar, en forma temporal o permanente, los materiales sobrantes de las excavaciones y remoción del suelo. Esta actividad incluye las demoliciones de muros, cimentaciones, retiro de postería y estructuras metálicas y la demolición total o parcial a ras de piso de las bases para soporte de equipos que interfieran con las obras de ampliación. Incluye la generación de residuos sólidos.
	Vaciado de concretos en brecha	Construcción banco de ductos: Contempla el proceso de tendido de ductos por donde pasan los cables de las líneas de transmisión.
		Construcción de obras hidráulicas y vaciado de concretos: Mezcla del cemento, agregados y aditivos para la preparación del concreto y el depósito o vaciado del mismo en el sitio definido en los diseños
		Contempla el proceso de instalación de los cables de las líneas de transmisión.
	Riega y tendido de cables	Incluye actividades de prueba, la cual contempla las actividades de pruebas de rutina, embalaje, transporte y recepción que deben satisfacer los cables de potencia aislados a ser utilizados en las líneas subterráneas de interconexión eléctrica a 110 kV.
Operación y mantenimiento	Operación de la subestación y línea subterránea	Mantenimiento electromecánico, preventivo, correctivo y locativo de las subestaciones, control de estabilidad de sitios de torre y postes, poda y rocería de vegetación. Mantenimiento de líneas de transmisión y cajas de conexión (cross - bonded, etc.). Incluye la generación de residuos

Etapa	Actividad	Descripción
		sólidos.
	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	Transporte de personas, materiales, maquinaria y equipos.
Cierre y abandono	Retiro de equipos	Retiro de equipo en subestaciones. Incluye la generación de residuos sólidos.
	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	Transporte de personas, materiales, maquinaria y equipos.

Fuente: Integral S.A., 2020

8.2.2 Identificación de interacciones escenario “con proyecto”

A partir del análisis de la situación actual de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y con el fin de establecer las relaciones causa – efecto entre las actividades con proyecto y los factores del medio, se construyó mediante un panel de expertos, la Matriz de Identificación de Interacciones. Esta matriz se presenta en 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_CP (véase hoja Interacciones).

8.2.3 Identificación de impactos “con proyecto”

Luego de la definición de los factores (véase Tabla 8.2), se identifican los impactos que podrían generar las actividades sobre cada factor del ambiente (véase Tabla 8.10); generando la relación Actividad – Impacto, tal como se presenta en 33_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_CP (véase hoja Interacciones).

Tabla 8.10 Descripción de los impactos ambientales en el escenario con proyecto

Impactos	Descripción
Pérdida de la estabilidad del terreno	El desarrollo de actividades como excavaciones y perforación puede inducir a procesos de empuje del suelo o hundimiento del terreno, de tal manera que, se puede ocasionar la pérdida de estabilidad del terreno.
Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	Durante el desarrollo de actividades de descapote se verían afectadas las características del suelo, ya que se requiere realizar la remoción de éste, adicionalmente, durante el desarrollo de estas actividades se puede contaminar el suelo adyacente al área de intervención por la disposición inadecuada de materiales o residuos, fallas humanas o similares.
Cambios en la calidad del agua superficial	El proyecto contempla el desarrollo de labores sobre o cerca de canales de agua natural o antropizados, de tal manera que, durante la ejecución de estas labores se podría ocasionar la difusión de sedimentos a lo largo del cauce, lo que se traduce en cambio en la calidad del agua superficial.
Cambio en los niveles de inmisión	Debido a que el proyecto requiere la operación de maquinaria, vehículos y equipos, es de anotar que, estos y el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, pueden ocasionar contaminación del aire, ya que se requiere la combustión de gasolina, ACPM, gas u otros, más aún si en dado caso se presentara falla de algunos de estos, lo que generaría emisiones de gases contaminantes y material particulado.
Aumento en los niveles de presión sonora	El uso de maquinaria, vehículos y equipos que cuentan con motores o sistemas operativos que generan ruido, ocasionarán el

Impactos	Descripción
	aumento de los niveles de presión sonora durante la ejecución del Proyecto.
Modificación del paisaje	La presencia de elementos ajenos al paisaje circundante como maquinaria, cerramientos, material sobrante de excavación y la alteración de los elementos existentes traerá consigo una modificación al paisaje durante el desarrollo de las diferentes actividades del Proyecto.
Alteración a poblaciones de fauna terrestre	Cambio en la estructura de la comunidad por pérdida o recambio de especies. La suma de las diferentes presiones impuestas a la fauna genera el desplazamiento, migración y ahuyentamiento de la fauna, generando un abandono de hábitats, cambios en las estructuras poblacionales y desequilibrio del ecosistema.
Afectación a individuos de fauna	Las muertes ocasionales o sistemáticas de individuos pueden generar cambios en las estructuras poblacionales de las especies presentes en la zona y en casos extremos generar la extinción puntual de una especie.
Afectación de las poblaciones de flora con alto valor de conservación	Se refiere a la afectación con las obras y actividades del proyecto a aquellos individuos de flora en algún grado de amenaza, en veda como epifitas vasculares y no vasculares, denominadas en general especies sensibles.
Alteración a comunidades de flora	Las poblaciones de flora entendidas como aquellos individuos de una misma especie de plantas en un espacio geográfico sufren cambios cuando por el proyecto se intervienen sus individuos mediante la tala y rocería, lo que incide en su abundancia y estructura de la comunidad.
Cambio y/o pérdida de cobertura vegetal	Se refiere a la afectación de la estructura y diversidad de las coberturas vegetales a causa de la interrupción antrópica que se traduce en pérdida parcial del hábitat y de la riqueza del área afectada.
Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambios en las condiciones del agua como hábitat para las comunidades hidrobiológicas.
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	La afectación de los ecosistemas acuáticos modifica la estructura, riqueza y abundancia de las comunidades hidrobiológicas.
Alteración de la infraestructura de servicios públicos	Cambios en la calidad, oferta y/o demanda de la prestación de servicios públicos, tales como acueducto, alcantarillado y energía eléctrica, incluyendo su infraestructura.
Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	Modificaciones en la red de conectividad y/o el uso de ésta, que puede alterar la dinámica de movilidad habitual de la población.
Alteración de la infraestructura comunitaria y/o privada	Pérdida o alteración de los espacios cotidianos de uso y ocupación, tales como casetas comunales, iglesias, cementerios, bodegas, viviendas u otro tipo de infraestructura privada con fines recreativos, deportivos, económicos, entre otros, que puede alterar la dinámica comunitaria y/o familiar.
Alteración de las condiciones de salud de la población	Cambio en las condiciones de salud de las comunidades por la alteración de su entorno al exponerse a diferentes factores de riesgo (contaminación del aire y del agua, accidentalidad vial) lo cual repercute en el aumento enfermedades.
Alteración de las actividades económicas existentes	Variación en las actividades productivas de los sectores primario, secundario y/o terciario ejecutadas por los habitantes de la zona.
Dinamización temporal de la economía local	Alteración temporal de las dinámicas de producción, oferta y demanda de mano de obra, bienes y servicios, que modifican la economía local y el nivel de ingresos de la población.
Surgimiento de molestias y conflictos sociales	Aparición de confrontaciones de intereses individuales o colectivos generados por diferentes actores. Entre ellas,

Impactos	Descripción
	incomodidades, desacuerdos, insatisfacciones, choques de opiniones, puntos de vista, maneras de pensar, actuar y concebir una idea, así como las percepciones derivadas de la generación de campos electromagnéticos.
Fortalecimiento de la organización social	Mejora en la capacidad de gestionar y obtener resultados como respuesta a nuevos retos producto del entorno o a cambios que se dan en el contexto local. Está relacionado con la real participación de las organizaciones sociales en pro de alcanzar desarrollo socioeconómico a partir de la interacción entre los actores sociales.
Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	Las obras civiles por construir en el marco del presente proyecto incluyen labores de remoción de suelo, que podrían afectar negativamente los restos arqueológicos. En consecuencia, se presentaría la pérdida de información que posiblemente permitiría la reconstrucción de los modos de vida de los grupos prehispánicos o coloniales que habitaron en dicho territorio.

Fuente: Integral S.A., 2020

8.2.4 Clasificación de impactos “con proyecto”

Los resultados del ejercicio de calificación de los impactos aplicando la metodología de (Conesa Fernández, 2009) se presentan de manera resumida en la Tabla 8.11. En mayor detalle se puede consultar el 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_CP (véase hoja Resumen impactos).

Tabla 8.11 Clasificación de los impactos con proyecto para cada etapa

Medio	Componentes	Impacto	Actividad	Importancia del impacto	
Etapa previa					
Socioeconómico	Económico	Dinamización temporal de la economía local	Contratación de mano de obra	19	Irrelevante positivo
	Político - organizativo	Surgimiento de molestias y conflictos sociales	Contratación de mano de obra	-19	Irrelevante negativo
			Relacionamiento con las partes interesadas	-25	Moderado negativo
		Fortalecimiento de la organización social	Relacionamiento con las partes interesadas	28	Moderado positivo
			Contratación de mano de obra	20	Irrelevante positivo
Etapa de construcción					
Abiótico	Geotecnia	Pérdida de la estabilidad del terreno	Excavaciones superficiales	-20	Irrelevante negativo
			Perforación horizontal dirigida	-20	Irrelevante negativo
	Suelos y usos del suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	Remoción de suelo o descapote	-22	Moderado negativo
			Perforación horizontal dirigida	-32	Moderado negativo
			Disposición de sobrantes de excavación y otros	-19	Irrelevante negativo
	Hidrología, calidad y usos del agua	Cambios en la calidad del agua superficial	Disposición de sobrantes de excavación y otros	-22	Irrelevante negativo
	Atmósfera	Cambio en los niveles de inmisión	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-24	Irrelevante negativo
			Disposición de sobrantes de excavación y otros	-21	Irrelevante negativo
		Aumento en los niveles de presión sonora	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-26	Moderado negativo
	Paisaje	Modificación del paisaje	Remoción de vegetación o desmonte	-23	Irrelevante negativo
			Remoción de suelo o descapote	-23	Irrelevante negativo
			Excavaciones superficiales	-32	Moderado negativo

Medio	Componentes	Impacto	Actividad	Importancia del impacto	
Abiótico	Paisaje	Modificación del paisaje	Disposición de sobrantes de excavación	-20	Irrelevante negativo
			Vaciado de concretos en brecha	-23	Irrelevante negativo
Biótico	Ecosistemas terrestres	Afectación de las poblaciones de flora con alto valor de conservación	Remoción de vegetación o desmonte	-40	Moderado negativo
		Alteración a comunidades de flora	Remoción de vegetación o desmonte	-39	Moderado negativo
		Cambio y/o pérdida de cobertura vegetal	Remoción de vegetación o desmonte	-34	Moderado negativo
		Alteración a poblaciones de fauna terrestre	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-21	Irrelevante negativo
			Remoción de vegetación o desmonte	-18	Irrelevante negativo
			Remoción de suelo o descapote	-18	Irrelevante negativo
		Afectación a individuos de fauna	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-21	Irrelevante negativo
			Remoción de vegetación o desmonte	-18	Irrelevante negativo
	Remoción de suelo o descapote	-18	Irrelevante negativo		
	Ecosistemas acuáticos	Alteración a ecosistemas acuáticos	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-22	Irrelevante negativo
Socioeconómico	Espacial	Alteración de la infraestructura de servicios públicos	Excavaciones superficiales	-25	Moderado negativo
			Perforación horizontal dirigida	-22	Irrelevante negativo
		Alteración de la infraestructura de transporte y conectividad	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-40	Moderado negativo
			Excavaciones superficiales	-34	Moderado negativo
			Perforación horizontal dirigida	-31	Moderado negativo
		Alteración de la infraestructura de transporte y conectividad	Vaciado de concretos en brecha	-37	Moderado negativo
			Riega y tendido de cables	-37	Moderado negativo
Alteración de la infraestructura comunitaria y/o privada	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-20	Irrelevante negativo		

Medio	Componentes	Impacto	Actividad	Importancia del impacto	
Socioeconómico	Espacial		Remoción de suelo o descapote	-22	Irrelevante negativo
			Excavaciones superficiales	-22	Irrelevante negativo
			Perforación horizontal dirigida	-19	Irrelevante negativo
		Alteración de las condiciones de salud de la población	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-23	Irrelevante negativo
			Remoción de suelo o descapote	-23	Irrelevante negativo
			Excavaciones superficiales	-29	Moderado negativo
	Alteración de las condiciones de salud de la población	Riega y tendido de cables	-25	Moderado negativo	
		Alteración de las actividades económicas existentes	Excavaciones superficiales	-19	Irrelevante negativo
	Económico		Dinamización temporal de la economía local	Contratación de mano de obra	34
		Operación de instalaciones de apoyo temporales		22	Irrelevante positivo
		Contratación de mano de obra		-36	Moderado negativo
	Político - organizativo	Surgimiento de molestias y conflictos sociales	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-25	Moderado negativo
			Remoción de suelo o descapote	-25	Moderado negativo
			Excavaciones superficiales	-25	Moderado negativo
			Perforación horizontal dirigida	-27	Moderado negativo
		Surgimiento de molestias y conflictos sociales	Vaciado de concretos en brecha	-27	Moderado negativo
			Riega y tendido de cables	-21	Irrelevante negativo
			Fortalecimiento de la organización social	34	Moderado positivo
		Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	Remoción de suelo o descapote	-29
	Excavaciones superficiales			-29	Moderado negativo

Medio	Componentes	Impacto	Actividad	Importancia del impacto	
Socioeconómico	Arqueología	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	Perforación horizontal dirigida	-29	Moderado negativo
Etapas de operación y mantenimiento					
Abiótico	Suelos y usos del suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-20	Irrelevante negativo
	Atmósfera	Cambio en los niveles de inmisión	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-22	Irrelevante negativo
		Aumento en los niveles de presión sonora	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-20	Irrelevante negativo
Etapas de cierre y abandono					
Abiótico	Suelos y usos del suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	Retiro de equipos	-20	Irrelevante negativo
	Atmósfera	Cambio en los niveles de inmisión	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-22	Irrelevante negativo
		Aumento en los niveles de presión sonora	Operación de maquinaria, vehículos y equipos	-20	Irrelevante negativo
Socioeconómico	Político - organizativo	Surgimiento de molestias y conflictos sociales	Retiro de equipos	-21	Irrelevante negativo

Fuente: Integral S.A., 2020

La evaluación ambiental del Proyecto UPME STR 02/2019 se realizó para todas sus etapas; estas fueron analizadas con respecto a los impactos que eventualmente pueden ocasionar las actividades que se desarrollen durante la ejecución de estas en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de tal manera que, durante el análisis se identificó que eventualmente se pueden generar 65 impactos (35 irrelevantes negativos, 24 moderados negativos, 3 irrelevantes positivos y 3 moderados positivos), de los cuales 20 se presentan en el medio abiótico (17 irrelevantes negativos y 3 moderados negativos), 10 en el medio biótico (7 irrelevantes negativos y 3 moderados negativos) y 35 en el medio socioeconómico (29 negativos y 6 positivos) (véase Figura 8.3).

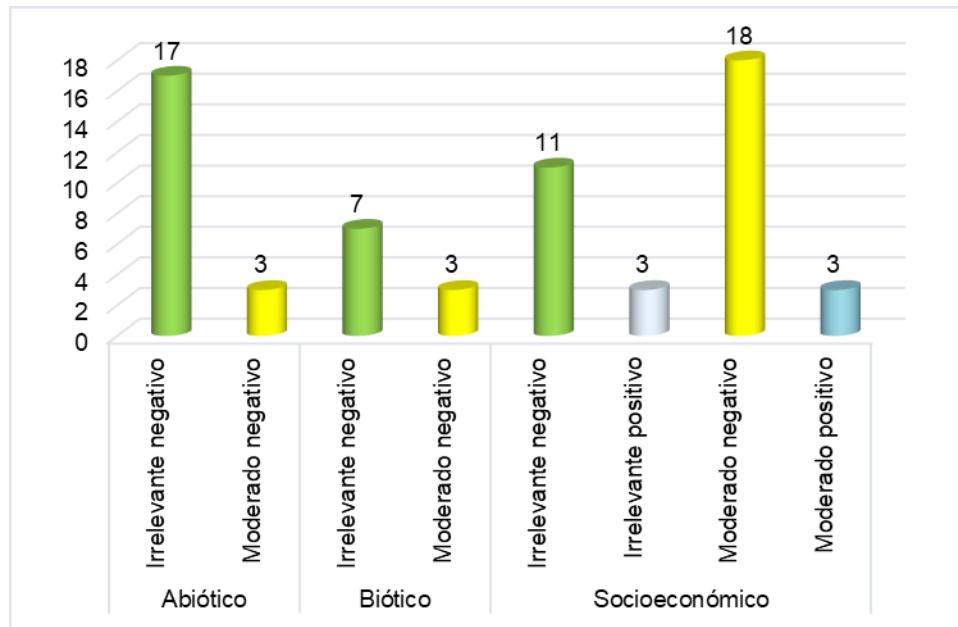


Figura 8.3 Importancia de impactos para el escenario con proyecto

Fuente: Integral S.A., 2020

A continuación, se presenta una breve descripción de los impactos y su relevancia según el medio que se puede ver afectado, en detalle se puede apreciar la información en 3_ANEXO_EVALUACION_IMP_2_Evaluación_Impactos_CP (véase hoja Resumen Impactos).

8.2.4.1 Medio abiótico

Del análisis y valoración de impactos del medio abiótico, se presentaron 20 interacciones, como resultado se identificaron 17 impactos irrelevantes negativos y 3 moderados negativos (véase Tabla 8.12). Es de anotar que, en general los impactos solo ocurrirán durante la ejecución de cada actividad particular y que no serán simultáneos, ya que se realizarán trabajos por tramos de 12 metros lineales, para así evitar la magnificación de los impactos.

Tabla 8.12 Importancia de impactos del medio abiótico para el escenario con proyecto

Importancia del impacto	Impacto abiótico	Cantidad de impactos
Irrelevante negativo	Aumento en los niveles de presión sonora	2
	Cambios en la calidad del agua superficial	1
	Cambio en los niveles de inmisión	4
	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	4
	Modificación del paisaje	4
	Pérdida de la estabilidad del terreno	2
Subtotal		17
Moderado negativo	Aumento en los niveles de presión sonora	1
	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo	1
	Modificación del paisaje	1
Subtotal		3
Total		20

Fuente: Integral S.A., 2020

El aumento en los niveles de presión sonora se ocasionaría por la operación de vehículos, maquinaria y equipo durante las diferentes etapas, ya que estos cuentan con motores o sistemas operativos que generan ruido, es de anotar que, dado que en la etapa de operación se trata de uso de vehículos, el impacto dio como resultado una importancia irrelevante.

Los cambios de niveles de inmisión se prevén ocurran por la combustión de gasolina, ACPM, gas u otros durante la operación de vehículos, maquinaria y/o equipos en las diferentes etapas, así como por el manejo de materiales, ya que por efectos del viento este se puede dispersar, no obstante, para la ejecución del Proyecto se prevé cubrir el material, realizar el mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos, el encerramiento de áreas de trabajo y en general se implementarán medidas para mitigar el impacto.

El cambio en la calidad del agua superficial se puede presentar debido a dispersión de sedimentos por arrastre hacia el alcantarillado, ocasionando turbiedad en los cauces.

La modificación del paisaje se presentará de forma negativa por la presencia temporal de elementos ajenos al paisaje durante las actividades de construcción y por la afectación de la infraestructura existente.

La pérdida de estabilidad del terreno se puede presentar durante las actividades de excavación y perforación horizontal dirigida, ya que se removerá suelo o material de construcción, lo que podría inducir a procesos de hundimiento del terreno.

La modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo se presentarían durante la remoción del suelo y perforación horizontal dirigida, debido a la remoción del suelo, lo que ya implica el cambio de la estructura del suelo, sin embargo, es de anotar que, el área en general se encuentra intervenida debido a que se encuentra en una zona urbana con

suelos sellados artificializados; por otro lado, se podría presentar por disposición de sobrantes de excavación y otros en caso de no realizarse una disposición adecuada de residuos sólidos, construcción y demolición (RCD), sobrantes de excavación y lodos.

8.2.4.2 Medio biótico

Del análisis y valoración de impactos del medio biótico, se presentaron 10 interacciones, tal como se aprecia en la Tabla 8.13, como resultado se identificaron 7 impactos irrelevantes negativos y 3 moderados negativos.

Tabla 8.13 Importancia de impactos del medio biótico para el escenario con proyecto

Importancia del impacto	Impacto biótico	Cantidad de impactos
Irrelevante negativo	Afectación a individuos de fauna	3
	Alteración a ecosistemas acuáticos	1
	Alteración a poblaciones de fauna terrestre	3
Subtotal		7
Moderado negativo	Afectación de las poblaciones de flora con alto valor de conservación	1
	Alteración a comunidades de flora	1
	Cambio y/o pérdida de cobertura vegetal	1
Subtotal		3
Total		10

Fuente: Integral S.A., 2020

Respecto al componente biótico de flora, la afectación se generaría inicialmente por las actividades relacionadas con la tala de árboles aislados, la remoción y descapote de la cobertura en el área de intervención del proyecto; donde estas actividades eventualmente modificarían las condiciones iniciales de la composición y estructura de la flora. Aun cuando son árboles creciendo sobre zonas antropizadas, estos árboles pierden las dinámicas que cumplen en el ecosistema, fragmentándose e influyendo en el comportamiento de otros taxos que interactúan y dependen de estos como medios de refugios o alimentación.

En el caso de la fauna terrestre, la afectación a las poblaciones provendría principalmente de la remoción de la cobertura vegetal, con lo que se verían afectados los corredores de movilidad y los posibles sitios de refugio utilizados por las especies de fauna presentes en el área del proyecto.

En cuanto a los ecosistemas acuáticos, la afectación se presentaría principalmente por actividades que generan sedimentos que al depositarse en las fuentes de agua, modifican las propiedades fisicoquímicas de esta como la turbiedad, el aumento en los sólidos disueltos, lo que eventualmente modificaría los ecosistemas acuáticos y por consiguiente las comunidades hidrobiológicas.

8.2.4.3 Medio socioeconómico

Para el desarrollo de las actividades del Proyecto UPME STR 02-2019, con la comunidad se realizó la identificación de impactos, con el fin de que expresaran sus percepciones de acuerdo con las actividades a realizar por etapa, lo que permitió que luego se valorara cada uno de los efectos generados por el Proyecto.

En la Tabla 8.11 se presenta la valoración de los impactos con proyecto, lo cual se tiene como resultado para el medio socioeconómico 9 impactos, con 35 interacciones, 11 impactos con importancia irrelevante y 18 con importancia moderada con calificación negativa, 3 impactos con naturaleza irrelevante y 3 con naturaleza moderada con calificación positiva, siendo todos estos relacionados con los componentes espacial, económico, político-organizativo y arqueológico (véase Tabla 8.14).

Tabla 8.14 Importancia de impactos del medio socioeconómico para el escenario con proyecto

Importancia del impacto	Impacto socioeconómico	Cantidad de impactos
Irrelevante negativo	Alteración de la infraestructura de servicios públicos	1
	Alteración de la infraestructura comunitaria y/o privada	4
	Alteración de las condiciones de salud de la población	2
	Alteración de las actividades económicas existentes	1
	Surgimiento de molestias y conflictos sociales	3
Subtotal		11
Irrelevante positivo	Dinamización temporal de la economía local	2
	Fortalecimiento de la organización social	1
Subtotal		3
Moderado negativo	Alteración de la infraestructura de servicios públicos	1
	Alteración de la movilidad y/o su infraestructura	5
	Alteración de las condiciones de salud de la población	2
	Surgimiento de molestias y conflictos sociales	7
	Afectación al patrimonio arqueológico e histórico	3
Subtotal		18
Moderado positivo	Dinamización temporal de la economía local	1
	Fortalecimiento de la organización social	2
Subtotal		3
Total		35

Fuente: Integral S.A., 2020

Conforme a las etapas del Proyecto, para la etapa previa se identifica tres impactos con cinco interacciones, tres de naturaleza positiva y dos negativas. Para el componente económico, la contratación de mano de obra se da de manera positiva con una importancia irrelevante para toda el área de influencia. Si bien en esta etapa, la dinamización temporal de la economía local se presenta, esta es mínima debido a que lo requerido para las actividades del Proyecto, son puntuales y de corto tiempo.

En el componente político-organizativo, el surgimiento de molestias y conflictos sociales, se presenta de forma negativa, la primera por el relacionamiento con las partes interesadas dado al surgimiento de intereses individuales o colectivos lo que genera incomodidades, desacuerdos, insatisfacciones, choques de opiniones, puntos de vista por la información relacionada al Proyecto, igualmente, la contratación de mano de obra, considerando la generación de expectativas frente a la actividad que por la duración de la etapa así como por la misma actividad el personal es limitado puede generar molestias en el área de influencia.

Con relación al impacto de fortalecimiento de la organización social, este tiene una calificación positiva en el desarrollo de dos actividades (relacionamiento con las partes interesadas y contratación de mano de obra), la primera es moderada, toda vez que en las unidades territoriales, una vez conocieron del Proyecto UPME STR 02-2019, las organizaciones comunitarias existentes principalmente las Juntas de Acción Comunal, incentivan al fortalecimiento de la organización por medio de conformar mesas veedoras en conjunto con las Asocomunales, lo cual busca hacerle seguimiento a las actividades del proyecto garantizando la transparencia, además de la gestión de recursos para el desarrollo de proyectos comunitarios. La segunda siendo irrelevante, está asociada a la contratación de mano de obra, lo cual las Juntas de Acción Comunal siendo la principal organización que existen en cada una de las unidades territoriales, brindan información relevante para que el proyecto se desarrolle sin inconvenientes, especialmente en las zonas donde el orden público es tenso.

En la etapa constructiva del Proyecto, se dan nueve impactos con 29 interacciones. En el componente espacial, la importancia de los impactos es negativa, por la alteración de la infraestructura de servicios públicos, por las excavaciones superficiales y la perforación horizontal dirigida, es irrelevante; si bien este impacto se puede presentar por la afectación a las diferentes redes que prestan un servicio a la comunidad como energía, acueducto, alcantarillado, gas, entre otros servicios así como la movilidad para el servicio de aseo, con medidas preventivas y correctivas se puede dar atención a la alteración en todas las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del Proyecto.

La alteración de la movilidad y/o su infraestructura, por el desarrollo de las actividades de excavaciones superficiales, perforación horizontal dirigida, operación de maquinaria, vehículos y equipos, vaciado de concretos en brecha, así como la riega y tendido de cables, siendo de importancia moderada negativo, genera una afectación en la movilidad peatonal y vehicular en las zonas que serán intervenidas, lo cual requiere de un mayor flujo de vehículos pesados y señalización para el desarrollo del Proyecto en la etapa de construcción.

Respecto a la alteración de la infraestructura comunitaria y/o privada, se podría presentar afectaciones debido a las vibraciones de las maquinarias y el tránsito de vehículos por el desarrollo de las actividades de remoción de suelo o descapote, excavaciones superficiales, perforación horizontal dirigida y la operación de maquinaria, vehículos y equipos, por lo cual la infraestructura cercana a las obras del proyecto podrían verse afectadas como sedes comunales, iglesias, cementerios, bodegas, viviendas u otro tipo de infraestructura con fines recreativos, deportivos, económicos, entre otros. Con medidas

preventivas y correctivas se atienden el impacto irrelevante negativo ocasionado a la infraestructura comunitaria y/o privada.

Para el impacto de alteración en las condiciones de salud de la población, siendo irrelevante para las actividades de remoción de suelo o descapote y operación de maquinaria, vehículos y equipos, mientras que las actividades de excavaciones superficiales y riego de tendido de cables se presenta con una importancia moderada. Estas actividades por la generación de material particulado, aumento en la presión sonora, así como accidentalidad en los peatones asociados a la movilidad, podrían traer afecciones a la población, principalmente a las que se encuentran cercanas a las obras del proyecto, que con medidas preventivas y correctivas se podría eliminar el factor alterado.

En el componente económico, se presentan dos impactos, uno negativo y el otro positivo. El primero, está asociado al impacto de alteración de las actividades económicas existentes de forma irrelevante, debido al desarrollo de las excavaciones superficiales, lo cual podrá afectar la prestación de los servicios comerciales, es decir, las actividades económicas que la población ejerza durante esta etapa, podrá presentar afectaciones en sus ingresos debido que al encontrar alteraciones en la movilidad, la población elija otros lugares para atender sus necesidades, lo que probablemente afecte al comercio siendo este el que más se identifica en la zona. Igualmente, se podrá presentar un cambio en las actividades que la población ejerce por vincularse al Proyecto, donde pueden abandonar los empleos informales y/o el autoempleo, como mensajero, domiciliario, conductores, venteros ambulantes entre otros, lo que afectaría a quienes le prestan el servicio, sin embargo, con medidas correctivas se puede atender el impacto sin que este se afecte significativamente. Mientras que Dinamización temporal de la economía local, es positiva moderada, debido a la contratación de mano de obra para esta etapa, así como los ingresos que se puedan generar por el arriendo de espacios para la operación de instalaciones de apoyo temporales, trae beneficio en las unidades territoriales que conforman el área de influencia del Proyecto.

En el componente político-organizativo, el surgimiento de molestias y conflictos sociales por el desarrollo de estas actividades: contratación de mano de obra, remoción de suelo o descapote, excavaciones superficiales, perforación horizontal dirigida, operación de maquinaria, vehículos y equipos así como el vaciado de concretos en brecha, genera una importancia de impacto moderado de forma negativa, pues estas actividades ocasionan molestias asociadas a los demás impactos, como alteración de la infraestructura de servicios públicos, alteración de la infraestructura de transporte y conectividad, alteración de la infraestructura comunitaria y/o privada, alteración de las condiciones de salud de la población así como alteración de las actividades económicas existentes y dinamización temporal de la economía local, esta última igualmente traerá molestias toda vez que no será posible la contratación del 100% de población que habite en las unidades territoriales. La actividad de riego y tendido de cables, tiene una importancia irrelevante negativo, ocasionando conflictos sociales dada la posible afectación a la movilidad, así como las percepciones que la comunidad puede manifestar con relación a los problemas de salud por la generación de campos electromagnéticos, además de la accidentalidad lo cual altera las condiciones de salud de la población.

El fortalecimiento de la organización social se presenta de manera positiva moderada, pues cada una de las unidades territoriales se encuentra organizada principalmente por las JAC y se podrán fortalecer en búsqueda de beneficios para la comunidad, siendo ellos los veedores y los actores de relevancia para el Proyecto. Igualmente, por el desarrollo de la contratación de mano de obra, podrán participar principalmente canalizando que el personal que se contrate habite en la zona con el fin de garantizar y dar oportunidades de empleo en el área de influencia del Proyecto.

La afectación al patrimonio arqueológico e histórico corresponde a uno de los impactos identificados dentro del desarrollo del proyecto. Éste se manifiesta una vez se lleven a cabo labores que impliquen remoción o alteración de los suelos, excavaciones superficiales y perforación horizontal dirigida, y teniendo en cuenta otras investigaciones, pueden contener vestigios culturales relacionados con las comunidades del pasado. Sin embargo, dicho impacto es posible mitigarlo a través de la implementación de un Programa de Arqueología Preventiva, cuyas medidas de manejo cumplan con lo necesario para salvaguardar y difundir la cultura material del pasado y con ello su conocimiento.