


Marzo, 2022



ACTUALIZACIÓN PRELIMINAR DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA LA LÍNEA 2C DEL METRO DE
SANTO DOMINGO.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVO GENERAL	5
III. MARCO JURÍDICO Y LEGAL	5
3.1 Marco jurídico e institucional de la gestión y de la protección del ambiente.....	6
3.2 Disposiciones Normativas Ambientales De La República Dominicana	7
IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	8
4.1 Criterios seleccionados para evaluar las alternativas.....	8
4.2 Descripción de las alternativas.....	9
4.3 Comparación de alternativas.....	9
V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
5.1 Características generales	15
5.1.1 Sobre las estaciones	16
5.1.2 Sobre los Servicios	16
5.1.3 Sobre las Mejoras viales	16
5.1.4 Procesos constructivos	16
VI. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL	17
6.1 Área de influencia del proyecto.....	17
6.2 Medio físico.....	17
6.2.1 Balance Hídrico	18
6.2.2 Calidad del Aire	18
6.2.3 Ruidos	19
6.2.4 Geología	19
6.2.5 Geomorfología	19
6.2.6 Estudio de suelos	20
6.2.7 Hidrología e hidrogeología	21
6.2.7.1 Patrones de Drenaje de la zona	21
6.3 Medio Biótico	21
6.3.1 Inventario aves	22
6.3.2 Inventario de Anfibios y Reptiles	23
6.4 Medio socioeconómico.....	23
6.4.1 Área de influencia directa	23
6.4.2 Paisaje	24
6.4.3 Tamaño	24
6.4.4 Densidad	24

6.4.5	Modo de vida	24
6.5	Consulta Pública	24
6.5.1	Resultados de las encuestas en las comunidades	25
6.5.1.1	Valores ambientales del área	25
6.5.1.2	Influencia del proyecto sobre la comunidad.....	26
6.5.1.3	Influencia del proyecto sobre la tenencia de la tierra.....	27
6.5.1.4	Influencia del proyecto sobre el uso de los espacios que serán ocupados por las paradas del Metro.....	27
6.5.1.5	Influencia del proyecto sobre el transporte.....	27
6.5.1.6	Influencia del proyecto sobre el desarrollo de la comunidad.....	28
6.5.1.7	Está de acuerdo con la construcción de la Línea 2 del Metro	28
6.5.1.8	Utilizará la Línea 2 Metro de Santo Domingo	28
6.5.2	Resultados de las entrevistas a Líderes	29
6.5.2.1	Opinión sobre los valores ambientales de su comunidad.	29
6.5.2.2	Influencia del proyecto sobre la comunidad.....	30
6.5.2.3	Influencia del proyecto sobre la tenencia de la tierra.....	31
6.5.2.4	Influencia del proyecto sobre el uso de los espacios que serán ocupados por las paradas del Metro.....	31
6.5.2.5	Influencia del proyecto sobre el Transporte.....	32
6.5.2.6	Influencia del proyecto sobre el desarrollo de la comunidad.....	32
6.5.2.7	Contribuirá la construcción de la Línea 2 del Metro a la solución a los problemas del transporte.....	32
6.5.2.8	Está de acuerdo con la construcción de la Línea 2 del Metro	33
6.5.2.9	Utilizará la Línea 2 Metro de Santo Domingo	33
VII.	ESTRATEGIAS DE GESTIÓN	33
VIII.	ANÁLISIS DE RIESGOS	34
IX.	DETERMINACIÓN DE IMPACTOS	34
9.1	Impactos identificados.....	36
9.1.1	Fase de Construcción	36
9.1.2	Fase de Operación	37
X.	PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL	38
XI.	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.3-1. Cuadro de Comparación de Alternativas.....	10
Tabla 4.3-2. Comparación Técnica Alternativa Túnel vs Viaducto	14
Tabla X-1. Matriz de Subprogramas y Fichas Ambientales	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figure V-1. Mapa del Trazado de la Línea 2C.....	15
Figure 6.1-1. Descripción de las áreas de influencias.....	17
Figure X-1. Subprogramas del PMAA	38
Figure X-2. Estructura del PMAA.....	41

I. INTRODUCCIÓN

La reducción de la congestión vial, con su consecuente beneficio económico y ambiental, es habitualmente el factor de motivación para las inversiones en un Sistema de Transporte Rápido Masivo sobre rieles (STRM o Metro), por su capacidad de transportar grandes volúmenes de pasajeros. En tal sentido con la construcción de la Línea 2C se dispondrá de un sistema de transporte rápido que beneficiará a los pasajeros en ahorro de tiempo de viaje, costos de transporte, además que permitirá reorganizar los servicios del área de influencia, disminuir la contaminación ambiental y reorganizar el transporte público disminuyendo el consumo de combustible y el peligro de accidentes a los usuarios de las vías y moradores desde el Km 9 de la Autopista Duarte hasta Los Alcarrizos

Para cumplir con los requerimientos establecidos en la Ley 64-00 sobre el Medio Ambiente y los Recursos Naturales se ha procedido a la revisión y actualización preliminar del Estudio de Impacto Ambiental y Social del proyecto “Línea 2C Metro de Santo Domingo” y sus obras complementarias, basándose en los Términos de Referencias Código 3794; que para tales fines, ha emitido la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

II. OBJETIVO GENERAL

La actualización preliminar del estudio realizado en el año 2009 tiene por objetivo: identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que puedan generarse sobre los recursos naturales, el ambiente y la sociedad por la realización de las diferentes actividades en las fases de construcción y operación del Proyecto “Línea 2C Metro de Santo Domingo”. Adicionalmente, se pretende describir el estado de los recursos naturales, del medio ambiente y de los aspectos socioeconómicos del área de influencia del proyecto para las etapas de construcción y operación del Proyecto “Línea 2C Metro de Santo Domingo”, para identificar, definir y evaluar los impactos generados por el proyecto con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos causados por el desarrollo del mismo, garantizando una adecuada gestión ambiental y social en el marco de los lineamientos establecidos por la normativa nacional y los lineamientos de la Banca Multilateral.

III. MARCO JURÍDICO Y LEGAL

Los Estudios de Impacto Ambiental que se realizan en los proyectos nuevos o existentes en la República Dominicana son guiados por los términos de referencias (TDR) que elabora la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al amparo de la Ley 64-00 del mes de agosto del año 2,000 la cual dice en su artículo 40 lo siguiente: “El proyecto, obra de infraestructura, industrias o cualquier otra actividad que por su característica pueda afectar de una manera u otra el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales previo a su ejecución el permiso ambiental o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda

causar”. Así mismo la citada ley dice en su artículo 44 lo siguiente: “En la licencia y el permiso ambiental que deberá ejecutar el responsable de la actividad, obra o proyecto, estableciendo la forma de seguimiento y cumplimiento de este”.

La Ley 64-00 en su artículo 41 cita 20 tipos de proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental, entre ellas la número 15 se refiere: “a los sistemas de saneamiento ambiental, como son los alcantarillados y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos”.

El análisis del presente proyecto se enmarcar fundamentalmente en tres normas nacionales y dos leyes sectoriales:

- Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos. Elaborada y publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Normas Ambientales de Calidad de Aire y Control de Emisiones. Elaborada y publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Normas Ambientales para las Operaciones de la Minería No Metálica. Elaborada y publicada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley 123 del año 1971, que prohíbe la extracción de los componentes de la corteza terrestre, llamada arenas o grava, gravilla y piedra.
- Ley 1474-38 sobre las vías de comunicaciones.

3.1 Marco jurídico e institucional de la gestión y de la protección del ambiente.

La República Dominicana con el fin de establecer una autoridad competente en materia de gestión ambiental, unificar su política medio ambiental, así como integrar las disposiciones disciplinarias en esta materia el 18 de agosto del 2000 promulga la Ley General 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ley mediante la cual “se crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en adelante órgano rector de la gestión de medio ambiente, los ecosistemas y de los recursos naturales, para que cumpla con las atribuciones que de conformidad con la gestión ambiental en general, corresponden al Estado, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible” (Capítulo IV, Sección I, Art. 17).

La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales está estructurada en cinco Subsecretarías de Estado, atendiendo a sus áreas de competencia y funciones:

- Gestión Ambiental.
- Suelos y Aguas.
- Recursos Forestales.
- Áreas Protegidas y Biodiversidad.
- Recursos Costeros y Marinos.

Las principales atribuciones de esta secretaría se describen a continuación:

La coordinación del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales y la elaboración del reglamento correspondiente para su funcionamiento.

- “Emitir las directrices para evaluaciones ambientales, aprobarlas y supervisar el cumplimiento de sus recomendaciones”.
- Conceder “el permiso o licencia ambiental, para todo proyecto, obra de infraestructura, industria o cualquier actividad que por sus características puedan afectar de una u otra manera el medio ambiente y los recursos naturales, previo a su ejecución”.
- Establecer “los criterios para determinar si un proyecto requiere un permiso ambiental y por tanto debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), o precisa de licencia ambiental, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental.”
- Administrar “el proceso de permisos y licencias ambientales en coordinación con las instituciones que correspondan, las cuales estarán obligadas a consultar los estudios de impacto ambiental con los organismos sectoriales competentes, así como con los ayuntamientos municipales, garantizando la participación ciudadana y la difusión correspondiente.”
- Vigilancia, monitoreo e inspección en coordinación con las autoridades competentes, del cumplimiento de los preceptos de la ley, las leyes sectoriales y sus reglamentos y otras disposiciones administrativas.
- La Secretaría, está facultada para sancionar y multar, limitar o restringir las actividades que provoquen daños o riesgos al medio ambiente, decomisar y/o incautar los objetos, artefactos, empleados para provocar el daño y proceder a la prohibición o suspensión temporal o provisional de las actividades que generen el daño o riesgo ambiental.

3.2 Disposiciones Normativas Ambientales De La República Dominicana

Las principales disposiciones normativas ambientales están contenidas en la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. A continuación, se enumeran las principales normativas aplicables:

- Norma ambiental de calidad del aire NA-AI-001-03 (Sustituye a la ARCA- 01)
- Norma ambiental para la protección contra ruidos NA-RU-001-03. (Sustituye a la RU-CA-01)
- Calidad del agua y aguas residuales – NA-AG-001-03 (Sustituye a la AG-CC-01) Estándares de calidad de cuerpos hídricos.
- Norma para gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos NARS- 001-03 (Sustituye a la RE-DM-01)

IV. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para el análisis y selección de las alternativas más viables desde el punto de vista ambiental, se ha realizado una evaluación de las ventajas y desventajas ambientales, económicas y sociales de la posible operación de cada alternativa contemplada comparándola con la línea base ambiental determinada. En el análisis se consideró los riesgos ambientales, los impactos ambientales que cada una de las alternativas podrían generar y las medidas de prevención, control, mitigación y/o compensación que podrían aplicarse. La selección de alternativas se ha realizado partiendo del reconocimiento del área del proyecto, utilizando la información disponible en las zonas identificadas y complementadas con las recolectadas en el estudio de EIA elaborado en el año 2009.

El presente documento de actualización preliminar, introduce el análisis de una alternativa adicional a las 3 alternativas evaluadas en el año 2009, la cual consiste en la construcción de un tramo en forma de viaducto acompañado de una vía marginal. Después de evaluar cada una de las alternativas identificadas en base a los términos de referencia, se procedió a elaborar una matriz resumen que permite comparar las alternativas analizadas para los componentes ambientales, físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos afectados.

4.1 Criterios seleccionados para evaluar las alternativas

- **Criterios técnicos:** Este criterio analiza la dificultad o facilidad constructiva y/o operativa de cada una de las alternativas identificadas, tomando en cuenta el tipo de suelo por donde se desarrolla el proyecto. Se hace la comparación de las alternativas en base a las ventajas y desventajas ambientales, económicas y de la operación de cada una de las alternativas en referencia a los riesgos ambientales, los impactos y las medidas de mitigación. Se consideró, la disponibilidad de accesos al área de construcción por ser un indicador del grado de afectación ambiental adicional del Proyecto, también el movimiento de tierra, los lugares de disposición final de material de corte y el análisis de la relación costo-beneficio ambiental de cada alternativa.
- **Criterios físicos :** Este criterio analiza los riesgos o la sensibilidad del ambiente físico (relieve, geotecnia, movimiento de tierras, uso del espacio, la capacidad de carga del medio receptor, calidad del agua y el aire), se ha tomado en cuenta las condiciones que dificultan de manera importante, o hacen más riesgoso el desarrollo de las actividades de construcción y seguridad del túnel y del viaducto, así como del personal que labora en las obras; o cuando la ejecución de las obras en terrenos inestables, puede significar condiciones de inseguridad.
- **Criterios bióticos:** Debido a que el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra totalmente urbanizada, se han considerado los factores más relevantes identificados durante el levantamiento de la línea base. Estos son: flora, fauna y recursos hidrobiológicos. Las actividades del Proyecto podrían generar condiciones

de degradación y/o alteración de los componentes biológicos mencionados ya sea porque las obras pueden ocasionar la pérdida de especies o contaminar el medio. Para el área evaluada, se consideraron los criterios siguientes: áreas de exclusión, áreas de preservación de biodiversidad, minimización de uso de vegetación y la capacidad de carga del medio receptor.

- **Criterios sociales:** Debido a que el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra mayormente ocupada y que hay tramos donde será en viaducto, se evaluaron los impactos socioeconómicos que podrían generarse por la construcción y operación del proyecto para cada alternativa. Se consideraron los siguientes criterios: seguridad de la población (por el posible incremento del riesgo de inseguridad y las probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales por el desarrollo de las actividades constructivas), el incremento del ruido, el riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito y otros posibles impactos que podrían perturbar a los residentes de los sectores colindantes con el trazado. Las actividades constructivas darán oportunidad de trabajo a los comunitarios ubicados en los sectores del área de influencia del proyecto, la modificación del patrón económico existente, por la construcción de la línea 2C del Metro, el incremento de la economía, el aumento de la plusvalía de las propiedades del área, el desplazamiento de mano de obra a otras actividades económicas en el caso de los choferes, la afección a la infraestructura de bienes y servicios en el área, la fragilidad del paisaje y la protección de sitios de intereses históricos, culturales y arqueológicos.

4.2 Descripción de las alternativas

Alternativa 1, considera la posibilidad de no realizar el proyecto. Por lo tanto se mantienen las mismas condiciones en la zona proyectada para la construcción de la Línea 2C.

Alternativa 2, consiste en la construcción de la Línea 2C soterrada en la modalidad de túnel minero (rozadora) desde Los Alcarrizos hasta San Luís excluyendo las excavaciones de las estaciones que se realizarán en trinchera.

Alternativa 3, Consiste en la aplicación de la red de Metro, Línea 2C, que se desarrollará a partir de la estación María Montez Av. Luperón hasta los Alcarrizos en forma elevada tipo viaducto (incluye un tramo en túnel). Adicionalmente, se construye una vía marginal del lado Sur de la Autopista Duarte, con aproximadamente 7.5 kilómetros de longitud, permitiendo el acceso en las estaciones del metro además de servir como ruta alimentadora. La misma devolvería a la Autopista Duarte la capacidad de circulación rápida.

4.3 Comparación de alternativas

Con la finalidad de tener una visión global del análisis de las alternativas identificadas se presenta una matriz resumen donde se puede realizar una comparación de las ventajas y desventajas técnicas, ambiental y económicas.

Tabla 4.3-1. Cuadro de Comparación de Alternativas

Criterios	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
TÉCNICOS			
Dificultad constructiva y operativa.	No se presenta ninguna dificultad constructiva y operativa,	Puede presentarse dificultad para las excavaciones por las condiciones geotécnicas de los materiales. Las excavaciones requieren del uso de un sistema de entibación que debe ser construido previo a su inicio. Presenta mayor dificultad constructiva que la alternativa 3	Considera el uso de pilas separadas entre sí, a 25 metros y acopladas con vigas prefabricadas tipo artesa para obtener tablero de rodaduras de las vías ferroviarias. Presenta menor dificultad constructiva que la alternativa 2
Estudios complementarios requeridos.	La realización de estudios complementarios no será requerida.	Es necesario realizar investigaciones geotécnicas detalladas, que permitan una evaluación de las características sismorresistentes de cada uno de los estratos de suelos identificados para predecir su comportamiento tanto estático como dinámico	Es necesario realizar investigaciones geotécnicas detalladas, que permitan una evaluación de las características sismorresistentes de cada uno de los estratos de suelos identificados para predecir su comportamiento tanto estático como dinámico.
Ventajas técnicas	Las ventajas técnicas, son las mismas que las actuales	Requiere de menor área de intervención. Menos molestias por el ruido que producen los equipos y maquinarias en operación. Mayor seguridad vial para usuarios y moradores ubicados del área de influencia del Proyecto. Requiere de menor cantidad de área a delimitar durante la construcción	Requiere de menor tiempo de construcción (hasta un 50% menos tiempo comparado con la alternativa 2) El método constructivo es menos complejo y existe disponibilidad de empresas locales con suficiente experiencia para su implementación. Menor riesgo de accidentes para el personal de obras en los tramos donde las propiedades mecánicas de los materiales son más pobres. Menor probabilidad de que se produzcan retrasos por deslizamiento de taludes
Desventajas técnicas	Las desventajas técnicas, son las mismas que las actuales	Mayor riesgo de accidentes para el personal de obras en los tramos donde las propiedades mecánicas de los materiales son más pobres	Requiere de más área de intervención. Mayor molestia por el ruido que producen los equipos y maquinarias en operación. Menor seguridad vial para usuarios y moradores ubicados del

Criterios	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		Probabilidad de que se produzcan retrasos	área de influencia del Proyecto por las operaciones de los equipos y las excavaciones a cielo abierto. Requiere de mayor cantidad de área a delimitar durante la construcción.
Análisis costo-beneficio ambiental de las alternativas.	El costo-beneficio ambiental permanecerá como hasta el momento. Continúa un alto consumo de combustible. Retraso en los tiempos para llegar a los centros de trabajos, estudios, salud y recreativos.	Menor inversión para implementar medidas para el control de emisiones.	Requiere de menos inversión en obras. Mayor inversión para implementar medidas para el control de emisiones.
FÍSICOS			
Minimización de áreas por intervenir	El espacio permanece igual. No se genera ningún movimiento de tierra. La calidad del agua se mantiene. Cantidad de residuos sólidos producidos será la misma que hasta ahora en las zonas y sectores cercanos.	La cantidad de residuos sólidos producidos y efectos sobre las zonas y sectores cercanos son mayor que en que la alternativa 3.	Menor cantidad de residuos y escombros sólidos producidos por la construcción de los tramos.
Riesgos originados por la presencia de huracanes, sismos	Se mantienen los riesgos existentes.	Mayores riesgos en presencia de sismos durante la etapa de construcción que la alternativa 3. Igual riesgo en presencia de huracanes y sismos durante la etapa de construcción que la alternativa 3	Menor riesgos en presencia de sismos durante la etapa de construcción que la alternativa 2. Igual riesgo en presencia de huracanes y sismos durante la etapa de construcción que la alternativa 3
Capacidad de carga física	Calidad de aire: los parámetros no se mantienen igual, se mantienen los niveles de ruidos actuales con valores por encima 80 Dba	Menor incremento de las partículas de polvo comparándolo a la alternativa 3 debido que puedan se puedan producir	En comparación con la alternativa 2 habrá un mayor incremento de las partículas de polvo que se puedan producir durante la construcción.
BIÓTICOS			
Áreas de hábitat frágil	No se presentará destrucción y/o modificación de hábitats.	La alternativa en subterráneo presenta menores afectaciones al hábitat superficial.	La línea 2C del Metro de Santo Domingo va en un viaducto desde la entrada a Managuayabo hasta Los Alcarrizos, presentando destrucción y modificaciones de hábitat.
Áreas de preservación de biodiversidad	No existe posibilidad de afección a especies protegidas por la ley endémicas y en peligro	De la totalidad de individuos que serían afectados por la construcción de las	De la totalidad de individuos que serían afectados por la construcción de las estaciones el 35% son especies con categorías

Criterios	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	de extinción, ni a las especies protegidas por la ley nacional o convenios internacionales	estaciones el 35% son especies con categorías de plantas protegidas, por lo que existe la posibilidad de afección a especies protegidas por la ley, endémicas o en peligro de extinción y a especies protegidas por la ley nacional o convenios internacionales	de plantas protegidas, por lo que existe la posibilidad de afección a especies protegidas por la ley, endémicas o en peligro de extinción y a especies protegidas por la ley nacional o convenios internacionales
Minimización de uso de vegetación	La cobertura vegetal permanecerá igual	En las 5 estaciones ubicadas a todo lo largo del Proyecto serían afectados 73 individuos de árboles y arbustos	En las 5 estaciones ubicadas a todo lo largo del Proyecto serían afectados 73 individuos de árboles y arbustos. En los tramos donde las excavaciones se realicen no se afectará la cobertura vegetal ya que se realizarán en avenidas pavimentadas.
Capacidad de carga.	La capacidad de carga de los hábitat, no será alterada. La sensibilidad del ambiente biológico (flora, fauna y recursos hidrobiológicos) no se verá afectada	La capacidad de carga del hábitat será alterada en menor medida por ser una alternativa subterránea.	La construcción del viaducto podría incrementar la concentración de partículas sólidas en suspensión en la zona y las actividades constructivas de las estaciones y por igual. La capacidad de carga del hábitat, será alterada en mayor medida comparado con la alternativa 2 como resultado de afectaciones a mayor cantidad árboles y áreas de construcción.
SOCIALES			
Seguridad de la población:	Se mantienen las condiciones de inseguridad existente que genera tensión en los usuarios del transporte. La dificultad para transitar en el área se mantiene igual.	En la fase de construcción se incrementa el riesgo de seguridad y las probabilidades de ocurrencia de accidentes por el desarrollo de las actividades constructivas. En la fase de operación habrá mayor seguridad para los pasajeros en relación con las alternativas 1 con una disminución en la potencialidad de accidentes viales, mayor confort y rapidez en los vehículos y mayor seguridad, minimizando la posibilidad de robos y asaltos.	Menores riesgos de accidentes en la fase de construcción con relación a la alternativa 2. En la fase de operación habrá mayor seguridad para los pasajeros en relación con las alternativas 1 con una disminución en la potencialidad de accidentes viales, mayor confort y rapidez en los vehículos y mayor seguridad, minimizando la posibilidad de robos y asaltos.
Protección de sitios de intereses históricos,	No habrá afección a los lugares de intereses históricos, culturales y arqueológicos.	Probabilidades de afectar algún recurso arqueológico existente en el área de	Probabilidades de afectar algún recurso arqueológico existente en el área de influencia directa del proyecto

Criterios	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
culturales y arqueológicos.		influencia directa del proyecto Puede afectar algún valor cultural tangible. Los lugares históricos existentes en el área pudieran adquirir mayor valor.	Puede afectar algún valor cultural tangible. Los lugares históricos existentes en el área pudieran adquirir mayor valor.
Situación de la mano de obra.	Se mantiene igual la demanda de mano de obra en la zona.	Incremento del empleo directo e indirecto por la demanda de mano de obra que genera el proyecto.	Mayor incremento de mano de obra local que la alternativa 2 dado el método constructivo tipo viaducto.
Modificación del patrón económico existente.	No varía el patrón económico existente.	Modificación del patrón económico por el incremento de las actividades económicas. Plusvalía de las propiedades del área. Movimiento de obreros a otras actividades económicas específicamente en cuanto a los choferes de los vehículos públicos desplazados.	Modificación del patrón económico que ocasionará el incremento de las actividades económicas. Plusvalía de las propiedades. Movimiento de obreros a otras actividades económicas específicamente en cuanto a los choferes de los vehículos públicos desplazados.
Afección a la infraestructura de bienes y servicios en el área.	Se mantiene igual la infraestructura de bienes y servicios en la zona.	Menor afección a la infraestructura de bienes y servicios que la alternativa 3 dado que la profundidad túnel, donde se asume que la afectación es menor.	Mayor afección en las redes húmedas (acueductos y aguas servidas) y redes secas (electricidad y servicios de comunicación) durante la fase de construcción debido a las excavaciones de las zapatas para las columnas del viaducto.
Afectación Predial	Se mantiene.	Menor afectación de terrenos y unidades sociales y económicas por ser una solución subterránea.	Mayor afectación de terrenos, unidades sociales y económicas por ser una solución elevada. Afectaciones por el trazado, cercanía con la fachada de edificios y los sitios de las estaciones.
Fragilidad del Paisaje	Se mantiene	En la fase de construcción esta alternativa introduce fragilidad al paisaje por el desplazamiento de pobladores y equipos como consecuencia de las actividades constructivas. En la fase de operación no tiene impacto visual por ser una alternativa enterrada.	En la fase de construcción esta alternativa introduce fragilidad al paisaje por el desplazamiento de pobladores y equipos como consecuencia de las actividades constructivas. Existe mayor afectación comparado con la alternativa 2. La nueva masa del metro elevado implica una afectación principalmente en términos visuales y lumínicos, factores que pueden contribuir o degradar la calidad urbana del sector donde se inserta.

De manera general, se selecciona la alternativa 3 por ser más eficientes que las otras. Esto se explica principalmente por el hecho de que no sólo el componente financiero sea más ventajoso sino también por la reducción del tiempo de construcción y reducción en la complejidad constructiva. La alternativa 3 se observa mas pertinente en la evaluación por su impacto ambiental, social, proceso constructivo y su rentabilidad financiera.

Tabla 4.3-2. Comparación Técnica Alternativa Túnel vs Viaducto

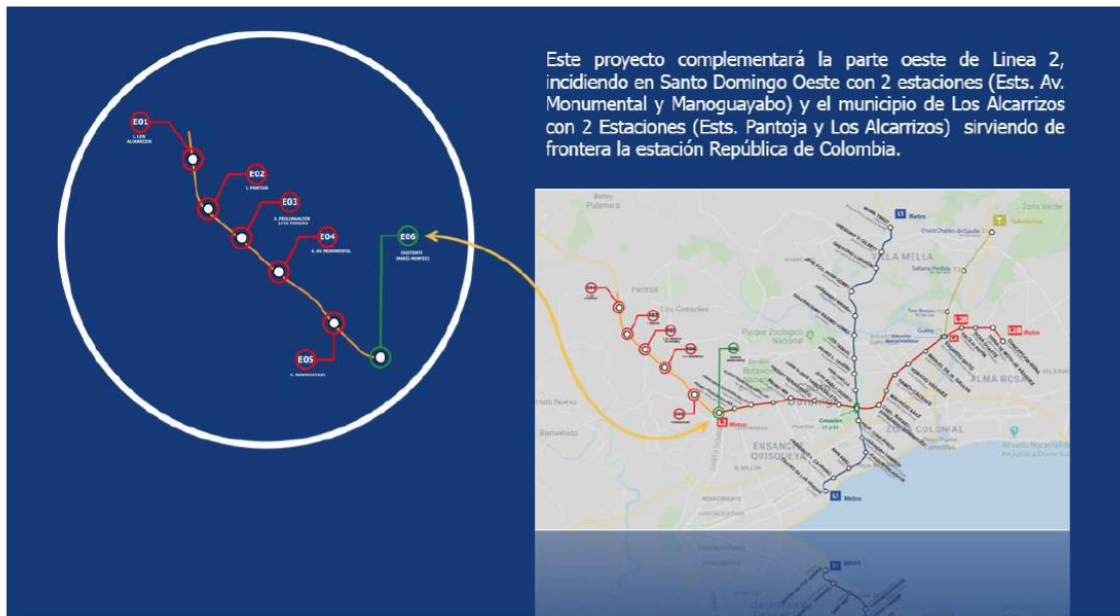
Alternativa 2 Opción en Túnel	Alternativa 3 Opción en Viaducto
Expropiación (2 meses)	Expropiación (2 meses)
Construcción portal para introducir maquina (4 meses)	Construcción portal para introducir maquina (1 mes)
Construcción fábrica de Dovelas (6 meses)	N/A
Construcción de Dovelas iniciales (4 meses)	N/A
N/A	Construcción de pilotes y vigas prefabricadas (12 meses)
Terminación de estaciones (18 meses)	Terminación de estaciones (9 meses)
Instalación Electromecánica (16 meses)	Instalación Electromecánica (14 meses)
Tiempo de Ejecución de Obra (60 meses)	Tiempo de Ejecución de Obra (30 meses)
Costo Total de la Obra (US\$ 849,700,000.00)	Costo Total de la Obra (US\$ 506,095,000.00)

V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Línea 2C del Metro de Santo Domingo será tipo Viaducto elevado con una longitud de 6,500 mts, con un tramo de túnel de transición de 800 mts soterrado. Tendrá una gran terminal de transferencia en Los Alcarrizos donde en el futuro van a concurrir la Línea 2 del Metro, un teleférico (en construcción actualmente) que servirá como alimentador del metro y una estación de autobuses provenientes de la parte norte del país.

El túnel minero de transición en el tramo desde la estación María Montez hasta la entrada a Managuayabo tendrá una sección de 8.43 m de ancho y 8.43 m de altura. El resto de la vía será un viaducto elevado hasta la Terminal de Los Alcarrizos.

Figure V-1. Mapa del Trazado de la Línea 2C



5.1 Características generales

- La línea 2 constará de una estación de transferencia en Los Alcarrizos conectada directamente a la terminal de pasajeros de los autobuses y minibuses provenientes de la zona Norte del país.
- Todas las estaciones se realizarán con Mezzanine para recepción y transbordo bajo el nivel del tren y contarán siempre con doble salida en caso de emergencia.
- Toda la línea dispondrá de una galería de servicios con capacidad para instalar alta tensión, telecomunicaciones, etc, visitables con vehículos.
- La línea contempla un sistema de drenaje por gravedad en toda su longitud.
- El diseño de la Línea 2C contempla una solución vial para la Autopista Duarte con una marginal de servicio de tres carriles a las diferentes estaciones, convirtiendo así la Autopista Duarte en una vía expreso que resolverá un problema ancestral en la entrada a la ciudad de Santo Domingo.
- El diseño prevé el mantenimiento de tráfico durante la ejecución de las obras en todo su recorrido para lo cual son dispuestos procesos constructivos, diseños estructurales especiales y desvíos de tráfico en caso de ser necesario.

En el trazado de la Línea 2C Metro de Santo Domingo se han adoptado recomendaciones de la UIC, los estándares usados en USA, la normativa técnica básica de vía del Metro de Madrid, así como los criterios adaptados de las normas dominicanas de carreteras (M014, M012). Así mismo en el trazado vertical las pendientes máximas aconsejadas son de un 3%, sin embargo se han incluido soluciones, para evitar coberturas de túnel demasiado pequeñas, con pendientes de 4.0%.

El diseño contempla fielmente los elementos de vía considerados en la modelización básica de operación realizada hasta el momento.

Para curvas mayores o iguales de 2,000 m no se han considerado curvas de transición por resultar sus longitudes muy pequeñas como se observa en la tabla de cálculo de longitudes de transición además que dada su gran curvatura no se ve afectado sensiblemente el confort de los viajeros en el tren al circular por ellas.

En cuanto al diseño realizado se ha partido de la generación de tablas de iteración manual para la obtención de las velocidades máximas a lo largo del trazado con cumplimiento de los estándares preestablecidos por las normativas utilizadas reflejados en dichas tablas. Esto permite un diseño flexible y rápido que garantiza la optimización del sistema.

5.1.1 Sobre las estaciones

Todas las estaciones (cinco en total) serán elevadas de doble altura.

5.1.2 Sobre los Servicios

Se contempla la construcción de un sistema de drenaje longitudinal, estaciones de ventilación, estaciones de tracción para estabilizar el voltaje. Habrá drenaje longitudinal a todo lo largo del proyecto.

Habrá 2 estaciones de tracción para equipos eléctricos para mantener estabilizado el voltaje del sistema eléctrico con dimensiones 8 X 25 metros con techo a 5 metros de altura dotadas de transformadores con cableados soterrados.

5.1.3 Sobre las Mejoras viales

- Se planea ampliar la carretera Duarte desde Los Alcarrizos hasta la Luperón.
- Se ampliarán las intersecciones de la carretera Duarte con la entrada al Cementerio y carretera a Manoguayabo.

5.1.4 Procesos constructivos

Se prevé la construcción de un túnel de transición usando una rozadora Dosco, propiedad de OPRET con galería de servicios lateral, desde la av. Luperón hasta la entrada a Manoguayabo de 0.8 Km.

El resto de la vía es tipo viaducto elevado consistente en la construcción de Monopilas (Pilote de 2.20 mts de diámetro en hormigón armado vaciado in situ a una profundidad aproximada de 25 mts, con vigas tipo artesa pretensadas y coronadas con un tablero para las vías del metro.

VI. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

6.1 Área de influencia del proyecto

Se define como área de influencia a las áreas que podrían ser afectadas por el desarrollo del proyecto y sus actividades durante las fases de construcción y operación. Se refiere a las áreas del entorno social, cultural y ambiental. El área de influencia se clasifica en directa e indirecta, existiendo diferencias para su definición entre los componentes físico, biótico, social y cultural.

En la siguiente tabla se presentan las definiciones de las áreas de influencias directa e indirecta establecida para el proyecto.

Figure 6.1-1. Descripción de las áreas de influencias

Componente	Área directa	Área indirecta
Físico- biótico	500m a ambos lados del corredor compuesto por Autopista Duarte- entrada de Los Alcarrizos.	Santo Domingo Oeste y el Distrito Nacional
Socioeconómico	Barrio Enriquillo, Los Alcarrizos, la Zona del Almirante, Manoguayabo, Las Caobas, Herrera, Alabeda, Los Americanos, La Ciénaga, Los Peralejos, Pantoja entre otros a lo largo de la vía.	Santo Domingo Oeste y el Distrito Nacional

6.2 Medio físico

La caracterización de las condiciones climáticas, se ha realizado mediante el análisis de información secundaria de estudios previos realizados en la zona y la información obtenida de las estaciones meteorológicas de Santo Domingo y el Aeropuerto Internacional de Las Américas pertenecientes a la Oficina Nacional de Meteorología, Departamento de Climatología de la República Dominicana, seleccionadas por su proximidad geográfica, representatividad y distribución homogénea en el área del proyecto.

Los parámetros climáticos analizados corresponden a datos promedio de las estadísticas de los años 1971 a 2000 y son la precipitación total mensual multianual (mm), precipitación máxima en 24 horas, temperatura (°C), humedad relativa (%), nubosidad en (1/8), la presión barométrica (mb), la dirección y velocidad de los vientos.

Precipitación: el promedio total multianual de la precipitación oscila entre 1489 mm en estación de Santo Domingo y 1121 mm, de Las Américas. En la estación Santo Domingo el mes más lluvioso es septiembre con un valor de 208.70 mm, mientras que el menos lluvioso es marzo con 61.90 mm. Mientras que en la estación de Las Américas se registran valores de

160.7 mm en el mes de septiembre y 43.1 mm en el mes de enero, siendo estos los meses de mayor y menor precipitación, respectivamente. En las estaciones Santo Domingo y Las Americas en el mes de septiembre tiene los mayores valores de precipitación máxima en 24 horas son de 409.3 mm y 250.4 mm respectivamente.

Temperatura: La estación Santo Domingo registra una temperatura promedio multianual de 26.2 °C, con una temperatura mínima de 24,7 °C registrada en los meses de febrero y en octubre una máxima de 27.4 °C. En la estación Las Américas registra una temperatura promedio multianual de 26,9°C, con mínimos entre 24.3 y 24.5 °C en los meses de enero y febrero y máximos entre 27.3 °C en los meses de julio y agosto. Así mismo, la temperatura media mensual a lo largo del año, oscila alrededor de los 26.2 °C en toda la región.

Humedad relativa (%): se mantiene a través del año por encima del 80% para las dos estaciones analizadas. Los valores promedio mínimos se presentan en el mes de abril con 78.4% y 79.4% y los máximos promedios en los meses de septiembre y noviembre de con 84.8%.

Presión barométrica (Mb): la presión barométrica promedio se mantiene a través del año por encima de los 1,000 mb para las dos estaciones analizadas; en los meses más lluviosos aumenta manteniéndose por encima del 1,012 mb.

Dirección y velocidad de los vientos normales y de tormentas: la estación de Santo Domingo tiene valores promedio de los vientos normales corresponden a 8.7 Km/h. y en la estación de Las Américas son de 11.0 Km/h, mientras que los vientos de tormenta máximos registrados han alcanzado unos 120 Km/h y de los huracanes unos 200 Km/h. La dirección predominante del viento en la estación de Santo Domingo es el norte, mientras en la estación Las Américas la dirección predominante es noreste.

6.2.1 Balance Hídrico

En la estación Santo Domingo durante el periodo de agosto-diciembre la precipitación supera a la evapotranspiración real (ETR), traduciéndose en un excedente de agua, mientras que en los meses febrero –mayo la ETR está por encima de la precipitación por lo que refleja un déficit de agua los puntos de equilibrio se tienen durante los meses de mayo - agosto.

En la estación Las Américas durante el periodo de noviembre - marzo la precipitación supera a la evapotranspiración real (ETR) traduciéndose en un excedente de agua, mientras que en los meses abril - junio la ETR está por encima de la precipitación por lo que refleja un déficit de agua, los puntos de equilibrio se tienen durante los meses de julio – octubre.

6.2.2 Calidad del Aire

Las emisiones de gases contaminantes fueron estimadas a partir del conteo del tráfico promedio en una hora. Según estas estimaciones, en el año 2010 se generarán en el corredor del proyecto emisiones de 17,337 Kgr/Hr de CO, 3,300 Kgr/Hr de SO₂, 1,232 Kgr/Hr de NO₂ y de particulado unos 733 Kgr/Hr. Con la puesta en operación del Metro, en el año 2015, los

niveles de contaminantes se habrán disminuido a los siguientes: de CO unos 9,791 Kgr/Hr, de SO2 unos 1,864 Kgr/Hr, de NO2 unos 696Kgr/Hr y de particulado unos 414 Kgr/Hr que representa un 50.09% de disminución general en emisión de contaminantes.

6.2.3 Ruidos

Con el objetivo de determinar los niveles de ruido del área de influencia del proyecto “Línea 2C Metro de Santo Domingo” se realizaron tres tandas de mediciones en horarios 79 AM, 11-1 PM y 5-7 PM en las cinco (5) estaciones a ser intervenidas. Entre los promedios más altos se distinguen dos picos, el primero en la estación Monumental y el segundo en la estación Pantoja con promedio entre 84-85 dB.

Las mediciones más altas en promedio fueron de 85 dB (A) en la estación de Pantoja. Esta estación se encuentra en una zona donde no hay detenimiento de vehículos y el tránsito es en gran mayoría de transporte de carga por la autopista Duarte.

6.2.4 Geología

Se debe destacar que Carrefour se observa por tramos de acuerdo con los cortes realizados los afloramientos de margas arcillosas, amarillentas ricas en nódulos y concreciones de calizas biotécnicas.

El área del proyecto se enmarca entre las áreas de influencia de las siguientes fallas:

- La Fosa de Los Muertos (MTFZ) es una estructura de subducción dentro de la Placa del Caribe.
- La Falla de Bonaio (BFZ) que es una falla de trazo curvo cóncavo hacia el Este.
- La Falla de Hatillo (HAFZ) que es una falla de cabalgamiento con trazo ligeramente curvo cóncavo hacia el NE.
- Los lineamientos presentan un rumbo principal E -W.

El Río Haina se encarga de dividir la llanura en dos sectores: en la parte occidental Llanura de Baní y en la parte oriental Llanura Este o del Seibo que constituye el escenario para el área del proyecto. Esta llanura se caracteriza por presentar un relieve variado que va del plano ondulado hasta la formación de terrazas que se manifiestan a través del posicionamiento que alcanzan al elevarse con respecto a la costa de forma gradual hasta alcanzar el pie de monte de las Cordilleras que la limitan en su flanco septentrional.

6.2.5 Geomorfología

En la costa sur de la República Dominicana existen varias terrazas arrecifales, cuya descripción ha permitido conceptualizar los niveles del paleo - océano que rodeó a la isla. El modelado actual del arrecife determina la relación existente entre el arrecife y la energía del mar donde éste se encuentra.

La descripción más detallada de las terrazas arrecifales de la región suroriental dominicana fue realizada por Barret (1962). Según este autor la caliza arrecifal que tiene espesores típicos de 3 a 15 metros promedio suprayace con probable discordancia a la caliza miocena. La gran mayoría de las calizas arrecifales muestra efectos de la disolución (carstificación) y aparece cubierta por una capa de grava principalmente hacia el norte. De acuerdo con las variaciones de los niveles eustáticos del mar se describen ocho niveles de terrazas, las elevaciones aproximadas de estos niveles son: 78 – 82m, 60 – 69m, 46 – 49m, 40 – 44m, 29 – 32m, 16 – 20m, 8 – 9m, y 3 – 6m. Todas estas terrazas están expuestas desde el Río Haina hasta Higüey.

6.2.6 Estudio de suelos

Para la realización de cualquier proyecto constructivo resulta imprescindible realizar el reconocimiento del terreno desde el punto de vista geomecánico, de manera tal que nos permita disponer de las informaciones geotécnicas adecuadas para el cálculo y comprobación de la estabilidad en las estructuras a construir. El reconocimiento del terreno pretende:

- Tener un conocimiento del entorno geológico del espacio donde se ubicará el área del proyecto.
- Conocer las características hidrológicas e hidrogeológicas del área.
- Conocer las características físico – mecánicas de los materiales del sustrato rocoso y los sedimentos que interactúan con estos.

El estudio se realizó en la zona de influencia de las excavaciones, cimentaciones, muros y túneles que se contemplan en el proyecto.

El proyecto de Estudios Básicos Geotécnicos de la OPRET estuvo a cargo de la compañía Actuaciones Tecnológicas en Construcción – ATTECO

La compañía desarrolló su trabajo mediante la ejecución de los siguientes pasos: dos campañas de sondeos mecánicos de investigación y ensayos de laboratorio.

El estudio realizado se fundamentó en una campaña de 91 sondeos con una profundidad de 30 metros los cuales fueron realizados mediante sonda rotatoria de corte. Asimismo se realizaron 1407 ensayos in situ de penetración dinámica SPT y se tomaron las muestras de los diferentes materiales según los estratos aparecidos y sus variaciones. Se realizaron extracciones de muestras inalteradas debidamente encapsuladas para su estudio en laboratorio.

En el laboratorio se realizaron los ensayos de clasificación de las muestras y se determinaron las propiedades y valores geotécnicos necesarios para el cálculo. Los ensayos de laboratorio estándar para las muestras de suelo fueron:

- 412 Granulometrías
- 412 Densidad específica
- 412 Límites de Atterberg
- 412 Densidad aparente

- 83 Compresión Inconfinada

Los resultados muestran la presencia de suelos colapsables en general, que impiden la realización de excavaciones abiertas, por lo que se recomienda el uso de un viaducto elevado con su correspondiente túnel de transición.

El material en general es calificado como suelto, con muy poca presencia de roca y en todo caso muy alterada. Se debe tomar en cuenta la presencia de una capa gruesa de rellenos granulares (bolos) de origen basáltico que se disponen a lo largo del corredor Duarte, los cuales debido a su dureza y gran tamaño dificultan la perforación, por lo que se propone que sean sustituidos si es posible y existe disponibilidad de espacio.

6.2.7 Hidrología e hidrogeología

La hidrología superficial de la zona está compuesta arroyos cañadas y vaguadas. La red hidrológica conformada en el Proyecto dispone de pequeños cauces cuya importancia ha quedado reducida por el impacto creado durante el proceso de urbanización implementado en los alrededores en toda la ruta.

6.2.7.1 Patrones de Drenaje de la zona

En el tramo comprendido desde la estación (E1) y la estación (E-2) los patrones de drenajes se orientan del noroeste al sureste y del sureste al noroeste teniendo como punto de coincidencia el Arroyo Palmarejo. En el tramo desde la estación (E2) y la (E3) los patrones de drenajes se orientan del sureste al noroeste. En el tramo desde la estación (E3) y la estación (E4) los patrones de drenajes se orientan del noroeste al sureste y del sureste al noroeste teniendo como punto de coincidencia próximo a la (E3). En el tramo desde la estación (E4) y estación (E5) los patrones de drenajes se orientan del sureste al noroeste. En el tramo desde la estación (E5) y (E6) los patrones de drenajes se orientan del sureste al noroeste y del sureste al noroeste descargando parte de sus aguas al arroyo Hondo.

Las formaciones geológicas están caracterizadas en función de sus reales potencialidades (recursos explotables y luego combinación de los parámetros permeabilidad y recarga), depósitos parecidos por composición litológica se han considerado de manera diferente dependiendo de su propia posición estructural.

6.3 Medio Biótico

En el área recorrida se observan los siguientes ambientes: Terrenos yermos, vegetación palustre, y jardines y áreas verdes, dando lugar a una gran diversidad de especies.

Los tres tipos diferentes del uso del suelo determinados son:

- **Zona urbana:** Es el uso del suelo predominante en toda el área de trabajo. Dentro de este se encuentran todas las construcciones como zonas residenciales, edificios, casas, naves industriales
- **Zona de recreación:** Como zona de recreación se establecen aquellas zonas dentro de la ciudad que existen construcciones con amplias áreas verdes como es el caso de los diferentes parques de deportes, parques recreativos, áreas verdes, etc.
- **Terrenos yermos:** Estas son áreas con fines constructivos, pero con apariencia de estar abandonados y son ocupadas en su mayoría por malezas de cultivo o vegetación ruderal. En este grupo están todos los solares y otras áreas donde no existen construcciones.

En el área recorrida para este levantamiento se identificaron 71 especies de plantas vasculares pertenecientes a 46 géneros distribuidos en 18 familias de angiospermas y 5 pteridofitas. Las familias con mayor número de especies fueron: Arecaceae con 9, Euphorbiaceae con 6 y Mimosaceae y Bignoniaceae con 5 cada una. La gran diversidad de especies está ligada a las grandes perturbaciones a través de edificaciones urbanísticas, huertos caseros, y jardinerías, entre otros.

Atendiendo al estado biogeográfico de las especies, los resultados fueron los siguientes: 50 nativas, 6 endémicas, 4 naturalizadas, y 11 introducidas. Atendiendo al tipo biológico, los resultados fueron los siguientes: 39 árboles, 6 arbustos, 12 herbáceas, 10 lianas o trepadoras, 3 estípites o palmáceas y una rastrera.

6.3.1 Inventario aves

El área del proyecto corresponde con zonas urbanas y las especies inventariadas o reportadas tienen cierta adaptación a vivir en ambientes transformados por el hombre. Entre las especies más abundantes se pueden mencionar: aves endémicas como el ave nacional, la Cigua palmera "*Dulus dominicus*" y el carpintero "*Melanerpes striatus*"; también son muy abundantes las especies introducidas como el Gorrión doméstico "*Passer domesticus*".

En el inventario de las aves se reportan un total de 31 especies. Las especies registradas se dividen en dos grupos: Especies inventariadas durante el recorrido para el trabajo de campo (que hacen un total de 19) y las especies que han sido reportadas o registradas para la zona urbana pero que no se pudieron observar durante el levantamiento de campo. Entre las especies más importantes de este grupo se encuentran las pertenecientes a la familia Parulidae que visitan el país como migratorias en el invierno entre las que se destacan: Pegapalo "*Mniotilta varia*"; Ciguita Azul "*Dendroica caerulescens*"; Candelita "*Setophaga ruticilla*", entre otras.

También sobrevolando el área se reporta el Perico "*Aratinga chloroptera*" que permanece durante todo el año y una especie que es visitante reproductor y se puede observar u oír cantando en horarios crepusculares durante la primavera que es el Querebebé "*Chordeiles gundlachii*".

Por su estatus biogeográfico las aves se agrupan en 16 especies residentes reproductoras, 5 especies endémicas, 3 residentes reproductores introducidos, 6 visitantes no reproductores y 1 especie visitante reproductor.

Para el área se reporta como amenazada el Perico “*Aratinga chloroptera*” que es reportada en la categoría de amenazada por Latta S. et al 2006 y con la categoría de vulnerable por la IUCN (VU B1ab(i,ii,iii,v); C2a(i)). Esta especie no fue observada durante el muestreo de campo, pero se tienen reportes de que sobrevuela el área y se conocen varias poblaciones que viven dentro de la ciudad, la más conocida la que duerme en el área verde del Hotel Embajador en la av. Sarasota.

En relación con el Convenio sobre el Comercio de especies de Flora y Fauna (CITES), se lista varias especies reguladas entre las que están: Cernícalo “*Falco sparverius*” incluido en el apéndice I y el Perico “*Aratinga chloroptera*” que es incluido en el apéndice II.

6.3.2 Inventario de Anfibios y Reptiles

Para el área se registran un total de 12 especies, 9 de ellas encontradas durante el recorrido de campo y 3 que se registran reportes para la zona. Se registran 2 especies de anfibios y 10 de reptiles.

Entre los reptiles los más abundante fueron las especies del género *Anolis*, del que varias especies se encuentran por toda el área como *A. distichus*, *A. chlorocyanus* y *A. cybotes* todas pertenecientes al grupo de lagartos arborícolas, aunque en ocasiones bajan al suelo. Dentro de este mismo grupo se reporta un lagarto introducido al país y que sólo fue observado en la región oriental en la av. Charilles de Gaulle, se trata del Lagarto Cubano “*Anolis portactus*”, dentro de este mismo género se reporta el Saltacocote “*Anolis baleatus*”, el cual no pudo ser confirmado durante el trabajo de campo.

Especies amenazadas: Los reptiles y anfibios han sido menos estudiados que las aves y eso también repercute en la lista de especies amenazadas para la isla. Para la evaluación se utilizó el criterio establecido por (Heredia 1998) y la lista actualizada de la IUCN del sitio (<http://www.iucn.org/>). Para las especies reguladas por su comercio se utilizó como referencia la página oficial de CITES en el sitio web (<http://www.cites.org/esp/index.shtml>).

Entre las especies amenazadas se cita el Saltacocote “*Anolis baleatus*” por Heredia 1998 como vulnerable y por IUCN se reporta el Maquito “*Eleuterodactylus abbotii*” en la Categoría de LC que quiere decir que es una especie que se ha evaluado y pasa a la categoría de poca preocupación, ya sea porque sus poblaciones se están recuperando o que los factores negativos ya no están incidiendo sobre las poblaciones o que no se conocía con certeza la abundancia y distribución.

6.4 Medio socioeconómico

6.4.1 Área de influencia directa

Para los fines del presente estudio, se ha delimitado como área de influencia directa del Proyecto, todos los barrios por los cuales pasa la Línea 2C Metro de Santo Domingo que comprende los siguientes sectores:

En el municipio Santo Domingo Oeste los sectores: Barrio Enriquillo, Herrera, Alameda y Manoguayabo. En el municipio Los Alcarrizos los sectores: La Ciénaga, Los Alcarrizos Viejo, Los Alcarrizos Segundo, Puerto Rico, Los Americanos (Los Ángeles) y Pantoja.

6.4.2 Paisaje

Para el proyecto de la Línea 2C Metro de Santo Domingo se identifica de manera general un Paisaje Urbano. Este proyecto tiene carácter lineal, ya que se trata de una vía a través de la cual se emplazará el tren de forma subterránea, esta condición no afecta ningún espacio en la superficie lo que favorece su instalación.

6.4.3 Tamaño

Se puede considerar un proyecto grande, debido a su emplazamiento tendrá contacto con el espacio exterior en su recorrido de 6.5 Kms de viaducto y la marginal alimentadora en la zona sur que servirá de interconexión entre las estaciones.

6.4.4 Densidad

En este tramo se producen cambios importantes desde el punto de vista de la distribución espacial de la población pues en este tramo se encuentra construido el paso a nivel de la av. J. F. Kennedy. Hay un aumento considerable del nivel constructivo pues en este tramo es que se observa un gran número de industrias y negocios. Existe una mayor coherencia en cuanto a las alturas de las edificaciones.

6.4.5 Modo de vida

En el área del proyecto se observa un contraste relevante en cuanto a los modos de vida. La región de Santo Domingo Oeste se caracteriza porque en sus predios existe una gran masa bien contrastado por los sectores que definen los niveles de vida. Desde la J. F. Kennedy hasta la autopista Duarte se localizan sectores de clase alta, media y baja; Del mismo modo sucede con la categoría de los negocios. La problemática del flujo y el espacio se hace presente por tratarse de espacios donde existe grandes cantidades de vehículos privados y numerosas edificaciones que agrupan un gran número de personas que trabajan, estudian o tienen otro tipo de actividad.

6.5 Consulta Pública

Es importante destacar que las siguientes consultas fueron realizadas en el año 2009 durante el proceso de elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental para la Línea 2 del Metro de Santo Domingo.

En fechas 16 al 20 de Febrero del año 2009 se aplicó un cuestionario a una muestra de 650 personas de la población económicamente activa de hogares de la provincia Santo Domingo en los sectores de: Los Ríos y Pantoja en el Distrito Nacional. Todos los días en que se aplicó el cuestionario fueron días laborables.

Para saber la opinión de parte de los líderes se aplicaron entrevistas a líderes comunitarios, sindicalistas, religiosos, políticos, comerciantes entre otros que fueron contactados previamente a través de visitas o llamadas telefónicas.

6.5.1 Resultados de las encuestas en las comunidades.

De las 3,011 encuestas realizadas, 1,088 corresponden al Distrito Nacional equivalente al 36.13 % del total, 1,273 en el municipio Santo Domingo Este que se corresponden con el 42.28%, en el municipio Santo Domingo Oeste se realizaron 480 para un 15.94% y en Los Alcarrizos 170 encuestas, representativas del 5.65% del total de encuestas realizadas. A continuación se presentan los resultados de las encuestas según las categorías consultadas:

6.5.1.1 Valores ambientales del área

- **Calidad del Aire:** Del total de los encuestados en los cuatro (4) municipios el 33.68% consideró que la calidad del aire es buena porque el aire es puro, 43.03% dijo que es regular porque no hay tanta contaminación y el 23.29% consideró que la calidad del aire es mala, principalmente porque hay mucha contaminación que producen los vehículos, las industrias, hay mucho polvo y los malos olores que ocasionan los basureros y el mal manejo de los mercados.
- **Calidad del Agua:** Del total de los encuestados el 33.68% percibe que la calidad del agua es buena, porque la consideran limpia y llega siempre, el 43.03% que es regular debido a que llega Inter diario y no es muy contaminada y el 23.29% considera que la calidad del agua es mala porque está sucia, muy contaminada, casi no llega y no le dan tratamiento adecuado para que pueda tomarse.
- **Situación del Manejo de la basura:** Del total de los encuestados el 50.55% consideró que el manejo dado a la basura es bueno principalmente porque el camión del ayuntamiento pasa diario, recogen la basura con mucha frecuencia, y todo está limpio, 30.31% percibe que el manejo de la basura es regular debido a que la recogen a veces y el camión pasa dos veces por semana y se acumula, mientras que el 19.14% percibe que el manejo de la basura es malo porque casi no la recogen, el camión tarda mucho en pasar, hay mucha basura dispersa en la calle y no se recicla la basura.
- **Situación de la Salud:** En términos generales de la totalidad de los encuestados el 44.73% consideró que la situación de la salud es buena en sus localidades es buena principalmente porque la gente se enferma poco, no hay epidemias, tienen hospitales

y boticas en sus comunidades, el 40.61% dijo que la situación es regular porque hay poca contaminación, algunos están enfermos y casi no se muere gente en las comunidades, mientras que el 14.66% percibe como mala la situación de la salud debido a que hay Dengue, muchas personas se enferman, la medicina está cara, no hay medicamentos y tienen mucha contaminación en sus localidades.

6.5.1.2 Influencia del proyecto sobre la comunidad

- **Influencia del proyecto en el empleo:** En cuanto a la influencia de la construcción y puesta en operación de la Línea 2 Metro de Santo Domingo en el empleo de las comunidades influenciadas por este proyecto se emitieron 2,847 opiniones de las cuales el 80.15% consideran que la obra influirá de forma positiva para el empleo principalmente por que generará nuevos empleos, favorece para que los empleados puedan llegar más rápido y cómodos a sus lugares de trabajo y se establecerán nuevos negocios. El 14.26% asegura que el proyecto será negativo para el empleo debido a que algunos choferes del transporte público perderán su trabajo y serán desplazados a otras áreas de trabajo. El 3.37% de las opiniones emitidas se refieren a que no saben si la puesta en operación del proyecto influirá sobre el empleo y el 2.21% que el proyecto no tendrá ninguna influencia en cuanto al empleo.
- **Influencia del proyecto en la educación:** Respecto a cómo influirá la puesta en operación del proyecto en la educación fueron emitidas 2,813 opiniones de las cuales la mayoría, el 88.59%, considera que influirá de forma positiva debido a que los estudiantes podrán llegar más rápido, seguros, cómodos y de forma más económica a sus centros de estudio. El 7.54% de las opiniones se refieren a que la puesta en operación del proyecto no tendrá ninguna influencia sobre el sector educativo, el 2.67% dijo que no sabía, el 0.75% expresó dudas de la influencia positiva del proyecto sobre el sector educativo y el 0.46% de las opiniones expresan que el proyecto influye de forma negativa para el sector educativo.
- **Influencia del proyecto en la salud:** En cuanto a la influencia del proyecto en el sector salud se emitieron 2,772 opiniones, las que en su mayoría, 77.16%, expresan que el proyecto influirá positivamente sobre el sector salud debido a que los enfermos podrán desplazarse más rápido, con mayor comodidad y de forma más económica a los centros hospitalarios. Habrá menos contaminación y las personas estarán menos estresadas por causa de las incomodidades que actualmente ocasiona el transporte, el 10.71% considera que el proyecto no influirá sobre la salud de los habitantes del área de influencia de este, el 6.10% considera que será negativo sin argumentar razones el 6.02% expresó que no sabe cómo influirá el proyecto sobre la salud.
- **Influencia del proyecto en la seguridad ciudadana:** Sobre la influencia que tendrá la puesta en operación del proyecto en la seguridad ciudadana se emitieron 2,790 opiniones, los cuestionados expresaron de forma mayoritaria, 85.13%, que la Línea 2 Metro de Santo Domingo mejorará la seguridad debido a que: Habrá más vigilancia, disminuyendo así los atracos, además el medio de transporte será más confiable en cuanto a la seguridad vial. El 6.31% considera que la seguridad ciudadana continuará

igual, el 4.16% dijo no saber qué pasará respecto a la seguridad y 4.41% cree que la seguridad va a empeorar porque aumentarían los actos delictivos.

- **Influencia del proyecto en los hábitos y costumbres:** En cuanto a cómo influirá la puesta en operación del proyecto en los hábitos y costumbres de los usuarios, se emitieron 2,690 opiniones de las cuales el 78.77% considera que el proyecto va a influir en cambios positivos en los hábitos y costumbres de sus usuarios principalmente porque habrá más orden, menos basura, las personas se acostumbrarán a ser puntuales con la eficiencia del transporte, no fumarán dentro del Metro y habrá más respeto, el 9.96% consideró que no habrá cambios, el 3.12% asegura que cambiarán de forma negativa y el 8.14 % no sabe qué podría suceder con los hábitos y costumbres de los usuarios de la Línea 2 del Metro.

6.5.1.3 Influencia del proyecto sobre la tenencia de la tierra

En relación con cómo influirá el proyecto respecto a la tenencia de la tierra se emitieron un total de 2,635 opiniones de las cuales el 55.56% consideró que el proyecto influirá de manera positiva sobre la tenencia de la tierra debido a que tendrá más valor los inmuebles, el 16.36% considera que el proyecto afecta negativamente debido a que habrá movilizaciones de viviendas, las personas que viven en casas alquiladas tendrán que dejar su entorno. El 5.54% de los encuestados manifestaron dudas sobre la influencia del proyecto sobre las propiedades, el 4.97% considera que no habrá cambios considerables, mientras que un porcentaje considerable, 17.15%, dijo desconocer cómo influirá el proyecto sobre la tenencia de la tierra.

6.5.1.4 Influencia del proyecto sobre el uso de los espacios que serán ocupados por las paradas del Metro

Según la percepción de los cuestionados de cómo influirá el proyecto en los espacios en donde se ubiquen las paradas, se emitieron 2,566 opiniones, de las cuales el 62.55% considera que no se producirán afecciones negativas a la comunidad en los espacios que ocuparán las paradas porque: Serán espacios adecuados, limpios, con mayor seguridad, podrán instalarse negocios de manera organizada y se embellecerá el lugar. Mientras que el 20.03% consideró que la ubicación de las paradas en algunos de los casos podría movilizar viviendas y negocios existentes afectando su modo de vida, mientras que el 17.42% expresó no saber cómo podría influir la ubicación de las paradas en los espacios de sus respectivas comunidades.

6.5.1.5 Influencia del proyecto sobre el transporte

En cuanto a cómo influirá el proyecto respecto al transporte se emitieron 2,790 opiniones de las cuales la mayoría, 91.43%, percibe que ayudará a mejorar el transporte principalmente porque: Será más rápido, más cómodo, más económico, no será contaminante, será más seguro, se producirán menos tapones y tendrán un transporte más limpio. El 4.84% de las opiniones considera que el proyecto será negativo porque muchos choferes saldrán de rutas

por la competencia, el 2.11% dijo no saber si el proyecto va a influir en el transporte y el 1.61% considera que todo se quedará igual.

6.5.1.6 Influencia del proyecto sobre el desarrollo de la comunidad

En cuanto a cómo influirá la puesta en operación de la Línea 2 del Metro en el desarrollo de la comunidad se emitieron 2,752 opiniones de las cuales el 91.61% considera como positiva la influencia del proyecto en el desarrollo de la comunidad debido a que moderniza el transporte, apoya el progreso, generará empleo, se viajará más cómodo y de forma más económica. El 3.52% considera que el proyecto no apoya el desarrollo de la comunidad porque propicia desalojos de viviendas, pérdida de empleos a los choferes y algunos negocios serán movilizadas; igual porcentaje expresó que no sabe si el proyecto apoya o no el desarrollo de la comunidad y el 1.34% considera que el proyecto no tiene influencia en el desarrollo de la comunidad por lo que todo quedará igual.

6.5.1.7 Está de acuerdo con la construcción de la Línea 2 del Metro

Del total de opiniones emitidas el 86.22% está de acuerdo con la construcción del proyecto y el restante 13.78% no lo está, estas opiniones se distribuyeron en cada uno de los municipios de la manera siguiente:

En el municipio Santo Domingo Este 86.56% de los que opinaron está de acuerdo, el restante 13.44% no lo está, en el Distrito Nacional opinaron a favor el 84.17% y en contra el 15.83%, en Santo Domingo Oeste el 88.26% de las opiniones resultaron favorables y el 11.74% desfavorables, en Los Alcarrizos el 91.02% está de acuerdo con el proyecto y el restante 8.98% no lo está. En los tres (3) municipios y en el Distrito Nacional los encuestados están mayoritariamente de acuerdo con el proyecto, obteniendo mayores porcentajes en Los Alcarrizos y Santo Domingo Oeste.

6.5.1.8 Utilizará la Línea 2 Metro de Santo Domingo

En respuesta a si utilizará el Metro después de construida la Línea 2 se emitieron 2,942 opiniones que según la edad de los encuestados opinaron de la manera siguiente: Los encuestados con edades menores de 35 años contestaron de forma afirmativa en el 92.96%, entre 35 y 60 años emitieron repuestas positivas el 91.25%, los encuestados con edades mayores de 60 años en un 84.86% estuvieron de acuerdo en montarse en el metro y los que no dijeron sus edades estuvieron de acuerdo el 85.71% de los que opinaron. Mientras más bajo es el rango en edad de los cuestionados es mayor la aceptación para este medio de transporte.

En conclusión las opiniones generales en cuanto a la construcción o no de la Línea 2 Metro de Santo Domingo es mayoritariamente positiva 86.22% en promedio por considerar que apoya a la solución de los problemas del transporte, abarata el pasaje, da mayor seguridad para los

pasajeros, apoya la organización de los espacios, propicia el desarrollo en los aspectos educativo, laboral, de salud, así como en los hábitos y costumbres de los usuarios.

6.5.2 Resultados de las entrevistas a Líderes

Se realizaron 16 entrevistas a líderes comunitarios del área de influencia del proyecto.

6.5.2.1 Opinión sobre los valores ambientales de su comunidad.

- **Calidad del Aire:** En cuanto a la calidad del aire opinaron 64 de los entrevistados de los cuales siete (7) que representan 10.94% de la totalidad consideró que la calidad del aire es buena porque hay buena vegetación, porque no hay mucha densidad de población y porque hay poca contaminación. Un total de 35 opiniones que representan el 54.69% de las emitidas, consideran la calidad del aire como regular debido a que no hay tanta contaminación, hay mucho humo de vehículos pesados, hay malos olores, contaminan las industrias y malos olores de las cañadas en ocasiones; mientras que 22 de las opiniones que representan el 34.38 del total de las emitidas aseguran que la contaminación del aire en sus comunidades es mala principalmente porque hay mucha contaminación que producen los vehículos, las industrias, hay mucho polvo y los malos olores que ocasionan los basureros, tiran las heces fecales al intemperie, queman basura, cañadas muy contaminadas y el mal manejo de los desechos en los mercados.
- **Calidad del Agua:** En cuanto a la calidad del agua opinaron 63 de los entrevistados, de los cuales 15 que representan el 23.81% percibe que la calidad del agua es buena porque está clarificada, las tuberías no están contaminadas, hay nuevas redes, el agua llega constantemente, viene limpia, no produce enfermedades y porque no falta el agua. Consideran que la calidad del agua es regular 32 opiniones que representan el 50.79% de las emitidas debido a que no llega en todo momento, no está apta para el consumo, es necesario hervirla, porque la pagas y no te llega, es solamente para consumo de la cocina, para lavar, es salobre, no hay confianza en la potabilidad y a veces llega con mal olor. Perciben como mala la calidad del agua 16 opiniones, equivalentes al 25.40% de las emitidas principalmente porque está sucia, muy contaminada, casi no llega y no le dan tratamiento adecuado para que pueda tomarse, es salobre, no es buena para el consumo humano y el servicio es deficiente.
- **Situación del manejo de la basura:** En cuanto al manejo de la basura se emitieron 60 opiniones, de las cuales 15 que representan el 25.00%, consideró que el manejo dado a la basura es bueno principalmente porque el camión del ayuntamiento pasa diario, recogen la basura con mucha frecuencia, y todo está limpio. Perciben que el manejo de la basura es regular 39 de los líderes que opinaron que representan el 65.00% de la totalidad, debido a que la recogen a veces y el camión pasa dos veces por semana y se acumula, mientras que seis opiniones que equivalen al 10.00 % percibe que el manejo de la basura es malo porque casi no la recogen, el camión tarda mucho en pasar, hay mucha basura dispersa en la calle y no se recicla la basura.

- **Situación de la Salud:** En cuanto a la situación de la salud opinaron 58 de los líderes entrevistados de los cuales 13 que representan el 22.41% consideró que la situación de la salud es buena en sus localidades principalmente porque hay muchos hospitales y boticas cerca que asisten a la comunidad, la gente se enferma poco y no hay epidemias, mientras que 34 que equivalen al 58.62% dijo que la situación es regular porque hay poca contaminación, algunos están enfermos y casi no se muere gente en las comunidades, solo 11 opiniones que representan el 18.97% de la totalidad percibe como mala la situación de la salud debido a que hay dengue, muchas personas se enferman, la medicina está cara, no hay medicamentos y tienen mucha contaminación en sus localidades.

6.5.2.2 Influencia del proyecto sobre la comunidad

- **Influencia del proyecto en el empleo:** En cuanto a la influencia de la construcción y puesta en operación de la Línea 2 del Metro en el empleo de las comunidades influenciadas por este proyecto, los líderes entrevistados emitieron 63 opiniones, de las cuales 50 que representan el 79.37% de la totalidad y consideran que la obra influirá de forma positiva para el empleo principalmente porque generará nuevos empleos, favorece para que los empleados puedan llegar más rápido y cómodos a sus lugares de trabajo y se establecerán nuevos negocios. Expresan que no tendrá influencia 4 de las opiniones que equivalen al 6.35%, mientras que 9 opiniones que representan el 14.29% consideran que el proyecto será negativo para el empleo debido a que algunos choferes del transporte público perderán su trabajo y serán desplazados a otras áreas de trabajo.
- **Influencia del proyecto en educación:** Respecto a cómo influirá la puesta en operación del proyecto en la educación fueron emitidas 63 opiniones de las cuales 56 que representan el 88.89% considera que influirá de forma positiva debido a que los estudiantes podrán llegar más rápido, seguros, cómodos y de forma más económica a sus centros de estudios. Cinco (5) de las opiniones equivalentes al 7.94% de las opiniones se refieren a que la puesta en operación del proyecto no tendrá ninguna influencia sobre el sector educativo, mientras que dos (2) que representan el 3.17% de las opiniones expresan que el proyecto influye de forma negativa para el sector educativo.
- **Influencia del proyecto en la salud:** En cuanto a la influencia del proyecto en el sector salud se emitieron 56 opiniones, de los cuales 48 que representan el 85.71%, expresan que el proyecto influirá positivamente sobre el sector salud debido a que los enfermos podrán desplazarse más rápido, con mayor comodidad y de forma más económica a los centros hospitalarios. Habrá menos contaminación y las personas estarán menos estresadas por causas de las incomodidades que actualmente ocasiona el transporte. Consideran que el proyecto no influirá sobre la salud de los habitantes del área de influencia 4 opiniones que representan el 7.14%, igual porcentaje considera que será negativo sin argumentar razones.

- **Influencia del proyecto en la seguridad ciudadana:** Sobre la influencia que tendrá la puesta en operación del proyecto en la seguridad ciudadana se emitieron 61 opiniones, 51 de los entrevistados que representan el 83.61%, expresaron que la Línea 2 del Metro mejorará la seguridad debido a que: Habrá más vigilancia, disminuyendo así los atracos, además el medio de transporte será más confiable en cuanto a la seguridad vial. Consideran que el proyecto no influye en la seguridad ciudadana 9 opiniones que representan el 14.75%, solo 1 opinión equivalente al 1.64% cree que la seguridad va a empeorar porque aumentarían los actos delictivos.
- **Influencia del proyecto en los hábitos y costumbres:** En cuanto a cómo influirá la puesta en operación del proyecto en los hábitos y costumbres de los usuarios, se emitieron 60 opiniones de las cuales 53 opiniones que representan el 93.33%, consideran que el proyecto va a influir en cambios positivos en los hábitos y costumbres de sus usuarios principalmente porque habrá más orden, menos basura, las personas se acostumbrarán a ser puntuales con la eficiencia del transporte, no fumarán dentro del Metro y habrá más respeto, 4 opiniones que representan el 6.67% consideran que no habrá cambios, no se emitieron opiniones negativas con relación a la influencia en los hábitos y costumbres de los usuarios de la Línea 2 del Metro.

6.5.2.3 Influencia del proyecto sobre la tenencia de la tierra

En relación a cómo influirá el proyecto respecto a la tenencia de la tierra se emitieron un total de 62 opiniones, de las cuales 44 opiniones equivalentes al 70.97% consideraron que el proyecto influirá de manera positiva sobre la tenencia de la tierra debido a que tendrán más valor los inmuebles, 16 opiniones que representan el 25.81% opinaron que el proyecto afecta negativamente debido a que habrá movilizaciones de viviendas, las personas que viven en casas alquiladas tendrán que dejar su entorno. Solo 2 opiniones que representan el 3.23% de los entrevistados expresó que el proyecto no influirá sobre la tenencia de la tierra.

6.5.2.4 Influencia del proyecto sobre el uso de los espacios que serán ocupados por las paradas del Metro

Según la percepción de los cuestionados de cómo influirá el proyecto en los espacios en donde se ubiquen las paradas, se emitieron 57 opiniones, de las cuales el 73.68% considera que no se producirán afecciones negativas a la comunidad en los espacios que ocuparán las paradas porque: Serán espacios adecuados, limpios, con mayor seguridad, podrán instalarse negocios de manera organizada y se embellecerá el lugar. Mientras que el 10.53% de las opiniones se refieren a algunas recomendaciones para ser implementadas en los espacios donde se ubicarán las paradas entre las que se citan: Debe hacerse estudio del funcionamiento de los espacios, habrá que tomar en cuenta la propiedad y ocupación de la gente que tienen su medio, que se haga una permuta justa con los propietarios de los mismos, que no le afecte porque ya eso es un patrimonio a veces no de la persona sino hasta de la familia y que se pague el precio justo en caso de movilizaciones, el 7.02% consideró que la ubicación de las paradas en alguno de los casos podría movilizar viviendas y negocios existentes afectando

negativamente su modo de vida, igual porcentaje dijo no saber sobre la influencia que tendrán en sus comunidades los espacios que serán ocupados por las paradas del Metro y el 1.75% de las opiniones considera que la ubicación de las paradas no tendrán ninguna influencia en sus respectivas comunidades.

6.5.2.5 Influencia del proyecto sobre el Transporte

En cuanto a cómo influirá el proyecto respecto al transporte se emitieron 62 opiniones de las cuales 55 opiniones que representa el 88.71%, percibe que ayudará a mejorar el transporte principalmente porque: Será más rápido, más cómodo, más económico, habrá más organización, no será contaminante, será más seguro, se producirán menos tapones y tendrán un transporte más limpio, mientras que 3 equivalentes al 4.84% de las opiniones considera que el proyecto será negativo porque muchos choferes saldrán de rutas por la competencia, 4 de las opiniones equivalentes al 6.45% se refieren a recomendaciones como: Por el sistema que va soterrado o va por el aire tendrá un mínimo impacto, que aquí no se ha manejado en una forma adecuada el asunto de la sustitución del transporte y que el proyecto aún no cubre la deuda social con las comunidades.

6.5.2.6 Influencia del proyecto sobre el desarrollo de la comunidad

En cuanto a cómo influirá la puesta en operación de la Línea 2 del Metro en el desarrollo de la comunidad se emitieron 63 opiniones de las cuales 59 que representan el 93.65% consideraron como positiva la influencia del proyecto en el desarrollo de la comunidad debido a que moderniza el transporte, apoya el progreso, generará empleos, se viajará más cómodo y de forma más económica, mientras que 4 que representan el 3.17% consideraron como negativa la influencia del proyecto porque no apoya el desarrollo de comunidad, porque propicia desalojos de viviendas, pérdida de empleos a los choferes y algunos negocios serán movilizadas; igual porcentaje expresó que el proyecto no tiene influencia en el desarrollo de la comunidad por lo que todo quedará igual.

6.5.2.7 Contribuirá la construcción de la Línea 2 del Metro a la solución a los problemas del transporte

En respuesta a la pregunta si la construcción de la Línea 2 del Metro contribuirá a la solución de los problemas del transporte se emitieron 63 opiniones de las cuales 60 de las opiniones que equivalen al 95.24% estuvieron de acuerdo de que el metro ayudará a solucionar los problemas del transporte principalmente porque disminuyen los tapones, el tránsito será más fluido, se llegará más rápido a los destinos, habrá menos contaminación, más comodidad y seguridad para los pasajeros, mientras que el restante 4.76% que estuvo en desacuerdo alegaron que afectará a los choferes, incrementa el desempleo, se gastará mucho dinero, solo resuelve el problema de unos pocos, durará mucho para entrar en servicio, seguirán los tapones y no solucionará los problemas del transporte.

6.5.2.8 Está de acuerdo con la construcción de la Línea 2 del Metro

En respuesta a la pregunta si está de acuerdo con la construcción de la Línea 2 del Metro se emitieron 62 opiniones de las que estuvieron mayoritariamente de acuerdo con la construcción del proyecto, 95.24% por considerar que apoya a la solución de los problemas del transporte, abarata el pasaje, da mayor seguridad para los pasajeros, apoya la organización de los espacios, propicia el desarrollo en los aspectos educativo, laboral, de salud, así como en los hábitos y costumbres de los usuarios. El restante 4.76% estuvo en desacuerdo por considerar que no resuelve los problemas del transporte.

6.5.2.9 Utilizará la Línea 2 Metro de Santo Domingo

En respuesta a si utilizará el metro después de construida la Línea 2 se emitieron 63 opiniones de las cuales de forma mayoritaria el 95.16% estuvo de acuerdo en utilizarlo, mientras que solo el restante 4.84% está en desacuerdo con el uso de este nuevo medio de transporte.

En conclusión las opiniones generales emitidas por los entrevistados en cuanto a la construcción o no de la Línea 2 del Metro es mayoritariamente positiva, 95.24% en promedio por considerar que apoya a la solución de los problemas del transporte, abarata el pasaje, da mayor seguridad para los pasajeros, apoya la organización de los espacios, propicia el desarrollo en los aspectos educativo, laboral, de salud, así como en los hábitos y costumbres de los usuarios.

VII. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN

Se han formulado las estrategias a seguir para el manejo de las acciones del proyecto y las medidas a aplicar para los impactos identificados en cada uno de los medios, haciendo énfasis en las siguientes:

- Estrategias de manejo del recurso suelo.
- Estrategias de manejo del recurso hídrico.
- Estrategia para el manejo de la seguridad vial.
- Estrategias de manejo de la estructura de servicios interceptados.
- Estrategias de manejo de procesos migratorios.

Durante el levantamiento de la línea base se han identificado a las áreas que por su sensibilidad ameritan que se establezcan estrategias para la organización y planificación de la gestión ambiental del proyecto y que se formulen las medidas necesarias para estas.

Se han identificado áreas de posible intervención, con restricciones como lo constituye la Autopista Duarte con la cantidad de tránsito que maneja diario, específicamente el área donde se construirá la estación (E-1) en la Entrada de Los Alcarrizos por estar próxima al Arroyo Palmarejo, de igual modo el tramo comprendido desde la estación ubicada en Autopista Duarte / Entrada de Los Alcarrizos (E1) y la estación ubicada en la Autopista Duarte / Entrada a la Ciénaga (E-2) los patrones de drenajes se orientan del noroeste al

sureste y del sureste al noroeste teniendo como punto de coincidencia el Arroyo Palmarejo. En el tramo comprendido desde la estación ubicada en la Autopista Duarte / Entrada a la Venta (E4) y Autopista Duarte / Entrada Manoguayabo (E5) - los patrones de drenajes se orientan del sureste al noroeste y del sureste al noroeste descargando parte de sus aguas al Arroyo Hondo.

VIII. ANÁLISIS DE RIESGOS

La estimación de las probabilidades de que se produzcan impactos por huracanes y sismos en la toma de decisiones para la ejecución de las obras es muy importante ya que asegura la ubicación correcta de los diferentes componentes del proyecto. Como resultado del análisis de los sismos históricos se ha observado que de un total de 23 eventos, 22 han afectado a toda la isla con sus correspondientes consecuencias. Es necesario destacar que según el Mapa de la Influencia Sísmica el área del proyecto se encuentra involucrada en una de las regiones que más ha sido afectada por la ocurrencia de diferentes eventos.

La República Dominicana a través de un largo período de tiempo y dentro de la llamada temporada de huracanes del Atlántico Norte, ha estado bajo la influencia de tormentas tropicales y huracanes de diferentes categorías (según escala Saffir - Simpson) que hoy día constituye la forma en que se están clasificando considerando la intensidad de sus vientos, la presión central y la altura de la marea que les acompaña, analizando el registro de los eventos, observamos que hemos sido afectados por más huracanes que tormentas tropicales. La época de huracanes se extiende de junio a noviembre, siendo el mes de septiembre donde se da la mayor incidencia de estos.

De esos huracanes se han considerado su intensidad al momento de entrar a territorio dominicano o pasar a la distancia más corta y nos encontramos que 14 de ellos han sido de la categoría 1, 13 de la categoría 2, 9 de la categoría 3, 3 de la categoría 4 y 5 de la categoría 5 han estado muy cerca del país, es decir que de los llamados en la actualidad huracanes intensos, o sea, de las categorías 3, 4, 5 por la República Dominicana han pasado 17 casos y son precisamente los que se mencionan: DAVID, ALLEN, el huracán de 1928, CLEO, GILBERT, INÉS, SAN ZENÓN, FLORA, El Huracán de Barahona de 1867, el de 1883 en la bahía de Ocoa, el de 1893 de la península de Samaná, SAN CIRIACO de 1899, KATIE de Pedernales, BEULAH de 1967, HORTENSE Y GEORGES.

Las Regiones Este y Sureste han sido las partes del territorio nacional que más han sido afectada, ya que la mayoría de los huracanes o tormentas tropicales donde se presentan los eventos que han pasado al país al venir del Atlántico. Esto ha sido posible detectarlo observando los mapas con las trayectorias de los huracanes que han pasado.

IX. DETERMINACIÓN DE IMPACTOS

La caracterización cualitativa de los impactos determinados en el análisis ambiental del proyecto, se ha realizado utilizando los atributos contenidos en la matriz resumen de

calificación de impactos suministrada por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA), basado en la establecida esencialmente sobre la apreciación de la intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, periodicidad del impacto anticipado, que éste sea positivo o negativo.

Los componentes ambientales susceptibles de cambios identificados por los diferentes especialistas que participaron en la evaluación de los impactos son los siguientes:

- **Aire:** Por la generación de material particulado (polvo) producida por las actividades relacionadas con el movimiento de tierra, las emisiones de gases y el incremento de los niveles de ruido producido por los equipos, maquinarias y vehículos de transporte de los materiales excavados. También se prevé modificaciones significativas de ruido ambiental durante la etapa de operación del proyecto.
- **Agua:** Por los posibles aportes directos de materiales de corte (concentración de sedimentos) en los cuerpos de agua. Alteración de la calidad fisicoquímica y cantidad del agua. Se relaciona a cambios en la apariencia física o química del agua por hidrocarburos (combustibles, grasas y aceites) u otras sustancias asociadas con descargas accidentales que deterioren la calidad del recurso. Esta alteración puede considerarse tanto para cuerpos de agua superficiales, como subterráneos.
- **Suelo:** Por los cambios en la estructura del suelo, debido a la compactación de horizontes y el cambio de uso del suelo. Así mismo, puede presentarse la alteración de patrones de drenajes superficiales y subterráneos que pueden inducir a problemas de estabilidad y la pérdida de la capacidad de drenaje natural del suelo y erosión combinando pendiente y escorrentía.
- **Flora:** Por la pérdida de la cobertura vegetal, debido a la remoción de árboles y matorrales en diferentes presentes en el área del Proyecto, por la posible remoción de especies con categorías de plantas protegidas así como la posible afección a la biota acuática
- **Social:** Por la interrupción temporal del tránsito, y el normal desarrollo de las comunicaciones terrestres en el área (peatonal o vehicular) las cuales pueden introducir factores de riesgo tanto para transeúntes como para el desarrollo de algunas actividades relacionadas con la obra (seguridad vial durante la construcción). La generación de empleos por la demanda temporal de mano de obra en los diferentes frentes de trabajo tanto de mano de obra calificada como no calificada. También el aumento de la demanda de servicios locales (venta de insumos, servicios y productos) que temporalmente se presente durante la construcción. Mejoramiento de la movilidad local y zonal, por la movilización ágil y segura durante la operación de la Línea 2 y la generación posteriormente de ingresos y beneficios directos para los sectores localizados en el área de influencia local y zonal del proyecto. Adicionalmente, la construcción del proyecto provocara traslado de población durante la etapa de construcción, debido a la compra de predios requeridos para la construcción del proyecto. Se presentará el traslado de unidades sociales y Unidades

Económica; por lo tanto, será necesario la formulación e implementación de un Plan de Reasentamiento.

- **Paisaje:** Pérdida de la calidad visual del paisaje, por la posible introducción de elementos extraños en lugares donde se ubicarán las estaciones y el viaducto.

9.1 Impactos identificados

La construcción y operación del Proyecto Línea 2C Metro de Santo Domingo podría generar impactos a los distintos componentes del medio.

9.1.1 Fase de Construcción

- Posible contaminación al aire por las emisiones de polvo que generarán las excavaciones y el transporte de los materiales excavados, así como las emisiones de gases producto de la combustión de equipos, maquinaria y vehículos empleados durante la etapa de construcción.
- Incremento en los niveles de ruido por el movimiento de los equipos y maquinaria a emplear en la construcción.
- Modificación de los niveles de vibraciones derivado de las actividades de construcción como el uso de explosivos para excavaciones en roca o el hincado de elementos de fundación (pilotes) o contención (tablestacados).
- Posible contaminación de las aguas superficiales por la ocurrencia de vertidos accidentales de combustibles y lubricantes en los sitios donde se construirán las estaciones y donde las excavaciones se desarrollen en trinchera.
- En las aguas subterráneas podrían ocurrir contaminaciones por posibles inyecciones de hormigón hidráulico en los lugares donde aparezcan oquedades.
- Posible contaminación de las aguas superficiales por la ocurrencia de vertidos accidentales del aditivo utilizado para estabilizar las perforaciones en el proceso de inca de pilotes.
- Posible contaminación de las aguas superficiales por la ocurrencia de vertidos de hormigón utilizado para la construcción de pilotes.
- Posible inducción a inestabilidad de taludes causada por las excavaciones que se realizarán para la construcción del proyecto.
- Posible afectación por asentamientos de suelos derivados de los esfuerzos actuantes en los depósitos de suelos que se encuentran a lo largo de la Línea del Metro producto de la construcción de las fundaciones del viaducto, las estaciones y el Patio Taller genera un proceso de consolidación de los materiales cohesivos (arcillas y limos) en el tiempo.
- Pérdida de la capa de suelo por excavaciones que se realizarán en los lugares donde se ubican las estaciones, donde la construcción del túnel, los aproches del puente y la explanación para los caminos de acceso.

- Pérdida de la cobertura vegetal por el emplazamiento de las estaciones, la ampliación del puente Sánchez y la construcción del viaducto
- Afectación a especies vegetales endémicas con veda o algún grado de amenaza.
- Afectación del hábitat de la fauna asociada a la cobertura vegetal.
- Posibles afecciones a la biota acuática, tanto las comunidades del fondo como las que habitan en la masa de agua por el incremento de la turbidez de las aguas del río Ozama por el manejo inadecuado del material excavado.
- Incremento del peligro de accidentes por el desvío del tránsito a zonas residenciales en los tramos del viaducto y la vía marginal alimentadora.
- Ocurrencia de accidentes laborales en todas las áreas del proyecto por inadecuado manejo de las operaciones.
- El reordenamiento del tránsito por vías alternas que no están diseñadas para soportar grandes flujos de vehículos podría ocasionar el deterioro de las calzadas.
- Para la construcción del proyecto será necesaria la compra de predios y posterior demolición, razón por la cual las unidades sociales ubicadas en estos predios deberán trasladarse. El traslado ocasionará cambios en las condiciones y medios de vida de las unidades sociales.
- Cambio en el uso del suelo por la ubicación de las estaciones que podría ocasionar conflictos de uso.
- La reubicación de los servicios en el área de influencia directa del proyecto podría causar molestias a los moradores que afecte negativamente su calidad de vida.
- Las actividades de construcción del proyecto ocasionarán demanda de mano de obra que incrementarán los ingresos que dinamizarán la economía.
- Cambio en la dinámica económica del comercio formal derivados de cierres de vías y espacios públicos generando dificultad en el ingreso tanto peatonal como vehicular, lo cual puede desincentivar a los compradores de la zona. Asimismo, se pueden presentar cambios en la dinámica económica del comercio informal.
- Posibles cambios en la dinámica de ocupación y el valor del suelo.
- Pérdida de la calidad visual del paisaje por las excavaciones de las estaciones y los tramos en viaducto.

9.1.2 Fase de Operación

- Las operaciones del centro de generación de energía y el mantenimiento de las maquinarias y equipos en todas las áreas podrían ocasionar contaminación de los suelos de las áreas aledañas.
- El acondicionamiento del paisaje, la recogida y buen manejo de desechos sólidos y los residuos de construcción y demoliciones (RCDs), contribuirán a renovar la imagen de la zona, con un posible aumento de las propiedades de la zona.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los comunitarios ubicados en el área de influencia directa del proyecto debido a la disminución de las emisiones de polvos,

- gases y ruidos por la salida de circulación de los vehículos contaminantes por la puesta en funcionamiento del Metro.
- Disminución del peligro de accidentes por el ordenamiento del tránsito que se producirá en la zona del viaducto.
 - Durante la operación el paisaje cambiará respecto a sus condiciones iniciales, cambiando la percepción paisajística de la población aledaña a la zona de influencia del proyecto.
 - Se espera generar reducción de los Gases Efecto Invernadero (GEI) y mejora en la calidad del aire como resultado de la habilitación de un sistema de transporte masivo que funcionará con energía eléctrica, propiciando la disminución en el uso de soluciones de transporte individual basadas en combustible fósil.
 - La operación de la línea 2C del metro incidirá en los niveles de ruido y vibraciones del área donde transitará.
 - La operación de la línea 2C del metro mejorará la circulación de personas hacia los establecimientos y comercios ubicados en su área de influencia, facilitando el desarrollo de las actividades económicas en sectores vecinos consecuencia indirecta.

Dado lo anterior, no se espera que el proyecto genere impactos críticos, ni en la fase de construcción ni en la de operación, donde no se han determinado efectos ambientales y sociales que hagan inviable su implementación. La evaluación desarrollada identifica impactos significados, que con la aplicación de las medidas de mitigación que están incluidas en este Estudio de Impacto Ambiental y Social, se reduzcan y corrijen los impactos generados por la construcción del proyecto.

X. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

Se ha elaborado un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental que contempla subprogramas para cada medio, los cuales contienen medidas a aplicar, los impactos a controlar, objetivos, las tecnologías de adecuación ambiental a utilizar, la fase de aplicación de las medidas, el ejecutor responsable, los indicadores de monitoreo, la coordinación con las instituciones relacionadas con la aplicación de las medidas y los recursos necesarios para su aplicación.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental contempla las fases de Construcción y Operación, el cual incluye los siguientes Subprogramas:

Figure X-1. Subprogramas del PMAA

Subprogramas	Construcción	Operación
Subprograma para el manejo de las emisiones atmosféricas	Este subprograma contempla la implementación de tres (3) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción	Este subprograma contempla la implementación de dos (2) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de operación del

Subprogramas	Construcción	Operación
	del proyecto en los aspectos: aire y salud.	proyecto en los aspectos: aire y salud.
Subprograma para el manejo de vertidos	Este subprograma contempla la implementación de tres (3) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto en los aspectos: agua y suelo.	Este subprograma contempla la implementación de tres (3) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto en los aspectos: agua y suelo.
Subprograma de manejo de erosión y deslizamiento	Este subprograma contempla la implementación de dos (2) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto en los aspectos: agua, suelos y seguridad laboral.	N/A
Subprograma de manejo de residuos sólidos	Este subprograma contempla la implementación de dos (2) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto en los aspectos: agua y suelos.	Este subprograma contempla la implementación de una (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de operación y mantenimiento del proyecto en los aspectos: agua y suelos.
Subprograma para el manejo de la flora y fauna	Este subprograma contempla la implementación de dos (2) medidas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados a la vegetación.	N/A
Subprograma de control y prevención de accidentes	Este subprograma contempla la implementación de una (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto en el aspecto: seguridad ciudadana.	Este subprograma contempla la implementación de una (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de operación del proyecto en el aspecto: seguridad ciudadana.
Subprograma de salud y protección laboral	Este subprograma contempla la implementación de una (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto en los aspectos: Salud y Seguridad en el Trabajo.	Este subprograma contempla la implementación de una (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de operación del proyecto en los aspectos: Salud y Seguridad en el Trabajo.
Subprograma de gestión social	Este subprograma contempla la implementación de cuatro (4) medidas para la atenuación de los impactos de los sectores, barrios y ensanches adyacentes al proyecto.	Este subprograma contempla la implementación de dos (2) medidas para la atenuación de los impactos de los sectores, barrios y ensanches adyacentes al proyecto.
Subprograma de contingencias	El Subprograma de respuestas a contingencias o Subprograma de	El Subprograma de respuestas a contingencias o Subprograma de

Subprogramas	Construcción	Operación
	respuestas a emergencias describe los procedimientos a ser usados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencias que podrían presentarse durante las fases de construcción	respuestas a emergencias describe los procedimientos a ser usados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencias que podrían presentarse durante las fases de operación.
Subprograma de control y seguimiento	Este subprograma contempla la implementación de (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto en los aspectos: Salud y seguridad.	Este subprograma contempla la implementación de (1) medida para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos generados por las actividades de operación del proyecto en los aspectos: Salud y seguridad.

El control y ejecución de estos Subprogramas es responsabilidad de la Oficina Para el Reordenamiento del Transporte (OPRET) y las Empresas Constructoras que tendrán por objetivo principal hacer cumplir y ejecutar la Política Ambiental del Proyecto con personal capacitado para ejecutar el Programa.

Las responsabilidades más importantes que debe asumir el personal capacitado se listan a continuación:

- Controlar los Subprogramas formulados.
- Coordinar con las autoridades Ambientales el seguimiento al cumplimiento de las medidas a implementar en los Subprogramas.
- Coordinar con las Comunidades su participación en las actividades del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental está compuesto por subprogramas y estos a su vez por fichas ambientales donde se definen las actividades a realizar para evitar, controlar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sociales relevantes identificados en la matriz de impacto. Adicionalmente y considerando que el presente documento es una actualización preliminar del EIA, se ha identificado subprogramas y medidas adicionales a las planteadas en el EIA original elaborado en el año 2009, las cuales deberán ser analizadas y desarrolladas en detalle durante la realización de la Actualización final del EIA del proyecto. A continuación, se presenta una breve descripción del contenido de las fichas:

- Objetivo de las medidas de manejo ambiental formuladas, los impactos a controlar, las actuaciones específicas por fase y por impacto a realizar y momento del proyecto en el cual se deben realizar las medidas de manejo ambiental propuesto,
- La Tecnologías de manejo y adecuación ambiental donde se describen las acciones, procedimientos, técnicas y equipos requeridos para aplicar el manejo ambiental de la actividad,
- Los requisitos institucionales y de capacitación: se refiere a coordinaciones necesarias para implementarlos,

- Los parámetros a monitorear e indicadores ambientales: incluye los lineamientos para la evaluación y verificación del cumplimiento, desarrollo y resultados de las medidas de manejo ambiental,
- La responsabilidad e involucrados en la ejecución de las actividades, donde se establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha ambiental,
- La fase del proyecto de aplicación indicando el momento del proyecto en el cual se debe realizar las medidas de manejo ambiental propuestas y el costo de las medidas de prevención, control, mitigación, compensación y monitoreo: los costos de las medidas se muestran en la ficha ambiental para cada medida.

Figure X-2. Estructura del PMAA

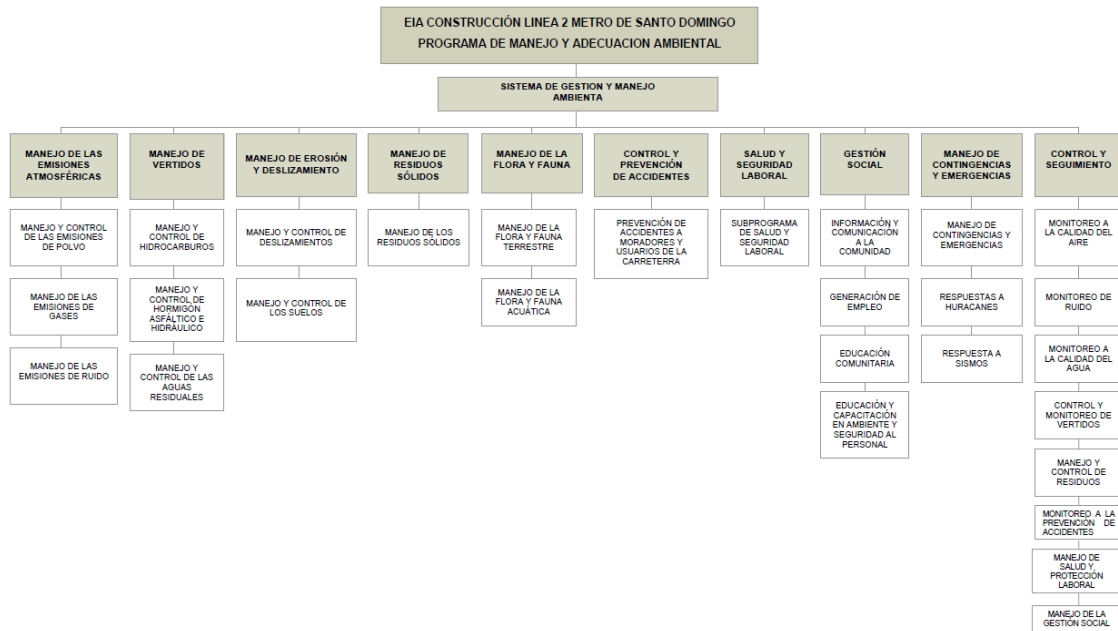


Tabla X-1. Matriz de Subprogramas y Fichas Ambientales

EIA Línea 2C Metro de Santo Domingo Programa de Manejo y Adecuación Ambiental Subprogramas y Fichas Ambientales	
Subprogramas	Fichas Ambientales
Manejo de las emisiones atmosféricas y vibraciones (EA)	EA-1 Manejo y control de las emisiones de polvo
	EA-2 Manejo de las emisiones de gases
	EA-3 Manejo y control de las emisiones de ruido
	EA-4 Manejo de vibraciones (por desarrollar)
Manejo de vertidos (MV)	MV-1 Manejo y control de hidrocarburos
	MV-2 Manejo y control del hormigón asfáltico e hidráulico
	MV-3 Manejo y control de las aguas residuales

EIA Línea 2C Metro de Santo Domingo Programa de Manejo y Adecuación Ambiental Subprogramas y Fichas Ambientales	
Subprogramas	Fichas Ambientales
Manejo de erosión y deslizamiento (ED)	ED-1 Manejo y control de deslizamiento
	ED-2 Manejo y control de los suelos
Manejo de residuos sólidos (RS)	RS-1 Manejo de los residuos sólidos
Manejo de la flora y fauna (FF)	FF- 1 Manejo de la flora y fauna terrestre
	FF- 2 Manejo de la flora y fauna acuática
Control y prevención de accidentes (CPA)	CPA-1 Prevención de accidentes a moradores y usuarios de la carretera
	CPA-2 Manejo del Tránsito (por desarrollar)
Salud y seguridad laboral (SSL)	SSL-1 Subprograma de salud y seguridad laboral
Gestión social (GS)	GS-1 Información y comunicación a la comunidad
	GS-2 Generación de empleo
	GS-3 Educación comunitaria
	GS-4 Educación y capacitación en ambiente y seguridad al personal
	GS-5 Plan de reasentamiento y de adquisición de terrenos. (por desarrollar)
Manejo de contingencias y emergencias (CE)	CE-1 Manejo de contingencias y emergencias
	CE-2 Respuesta a huracanes
	CE-3 Respuesta a sismos
Control y seguimiento (CS)	CS-1 Monitoreo de la calidad del aire
	CS-2 Monitoreo de ruido
	CS-3 Monitoreo de la calidad del agua
	CS-4 Control y monitoreo de vertidos
	CS-5 Manejo y control de residuos
	CS-6 Monitoreo a la prevención de accidentes
	CS-7 Manejo de salud y protección laboral
	CS-8 Manejo de la gestión social
	CS-9 Monitoreo de Vibraciones (por desarrollar)

XI. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- Revisión Del Informe Impacto Ambiental Línea 2c Metro De Santo Domingo (OPRET,2022)
- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Línea 2 Metro de Santo Domingo” (PROESTRU S.A.-OPRET, 2009).
- Documento de Identificación del Proyecto Construcción de la Línea 2C Tramos: Alcarrizos- Luperón. (OPRET, 2021).