
RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Terrazas de Santiago Fase I, de acuerdo con los Términos de Referencia, Código No. 22477, de fecha 9 de junio de 2023, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00, a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

Este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) fue elaborado a solicitud de la empresa Constructora Rizek & Asociados, S.R.L., RNC: 1-01-57804-1, representada por la Ing. Emilia de Jesús Polanco Reyes, portadora de la Cédula de Identidad y Electoral No. 001-0075446-4.

Sus oficinas administrativas se encuentran localizadas en la Prolongación 27 de Febrero No. 1756, Esq. Calle Cereza, Alameda Este, municipio Santo Domingo Oeste, provincia Santo Domingo. Teléfonos: (809) 372-2680 Ext. 268 / (829) 521-0573.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) fue estructurado en capítulos, que se listan a continuación:

- I. Descripción del proyecto.
- II. Descripción del medio físico, biótico y socioeconómico.
- III. Participación e información pública.
- IV. Marco jurídico y legal.
- V. Identificación, caracterización y valoración de impactos.
- VI. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- VII. Bibliografía.
- VIII. Anexos.

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto.

El proyecto Terrazas de Santiago Fase I se localizará en la franja suroeste de la Av. Circunvalación, entre Av. José Núñez de Cáceres y Camino Viejo Arroyo Hondo, en terrenos propiedad de Familia Franco Arias, Los Jazmines, Municipio Santiago de los Caballeros, Provincia Santiago (Figura 1). El proyecto ocupará dos parcelas, una identificada con la designación catastral Temporal 2201800620_1_1_1_10, matrícula No. 0200202281 y Número de identificación de inmueble 312419206062, con una extensión de 93,757.06 m²; y otra identificada con la designación catastral Temporal 2201800620_1_1_1_11, matrícula No. 0200202282 y Número de identificación de inmueble 312419222027, con una extensión de 122,996.51 m².

El proyecto Terrazas de Santiago – Fase I es un complejo de tipo habitacional-urbanístico que constará de edificios multipisos, zonas destinadas a uso comercial, zonas de parque para esparcimiento, áreas comunales, vías para tránsito vehicular con aceras peatonales, áreas verdes y de estacionamiento, garitas de acceso y verja perimetral.

Figura 1. Localización del proyecto Terrazas de Santiago Fase I.



Fuente: ESRI OpenStreet Map.

El proyecto tendrá calles asfaltadas, aceras, contenes y toda la infraestructura de servicios básicos necesaria incluyendo redes de energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y pluvial, sistema de recolección de aguas residuales, espacios para almacenamiento y posterior recolección de residuos sólidos, protección contra inundaciones, espacios destinados a estacionamiento y áreas verdes, entre otras. El proyecto será desarrollado en nueve años, considerando que el proceso de estudios y diseños conceptuales del proyecto inició en el año 2020 y que la terminación de la construcción se prevé para el año 2028. En la Tabla 1 se presenta un resumen de las características del proyecto a construir. (Ver Figura 1.11.9-1 y Anexo XI: Cronograma de ejecución del proyecto).

Tabla 1. Características del proyecto a construir.

Característica		Especificaciones
Área de terreno		216,753.57 m ²
Área de construcción		163,996 m ²
Cantidad de torres	Manzana 1	18 torres
	Manzana 2	12 torres
	Manzana 3	-
Altura máxima de edificios		8 niveles

Continuación Tabla 1.

Característica	Especificaciones
Cantidad de empleos a generar	203 en fase de construcción y 15 en fase de operación, sin incluir los empleos indirectos
Inversión total de construcción del proyecto	RD\$ 5,989,803,451.82
Duración de la construcción	4 años, (47 meses, aproximadamente)

En la Tabla 2 se presentan las empresas que prestarán los servicios básicos al proyecto y la cantidad de recursos que se demandarán para las fases de construcción y operación del mismo.

Tabla 2. Servicios básicos al proyecto y la cantidad de recursos que se demandarán para las fases de construcción y operación.

Servicios/ infraestructura y datos básicos del proyecto	Fase de construcción	Empresa o prestadora del servicio	Fase de operación	Empresa o prestadora del servicio
Consumo de agua potable por día.	8.3 m ³ /día	CORAASAN Camiones cisterna.	1391.90 m ³ /día	Redes de suministro de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN)
Consumo de energía eléctrica por día.	--	Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte (EDENORTE) y generadores eléctricos móviles.	--	Interconexión con las redes de la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte S.A. (EDENORTE).
Generación de residuales líquidos por día.	5.81 m ³ /día	Empresas acreditadas para el alquiler de baños portátiles.	1179.42 m ³ /día	Tanque séptico como tratamiento primario y filtro anaeróbico invertido como tratamiento secundario, y disposición final en red de alcantarillado municipal.
Generación de residuos sólidos por día.	49.8 kg/día	Recolección de los desechos sólidos por parte del Ayuntamiento del Municipio de Santiago y traslado hacia el vertedero municipal.	660 kg/día	Recolección de los desechos sólidos por parte del Ayuntamiento del Municipio de Santiago y traslado hacia el vertedero municipal.

Fuente: Elaboración Empaca.

En la Tabla 3 se presenta la relación de las acciones identificadas para el proyecto Terrazas de Santiago Fase I en las fases de construcción y operación.

Tabla 3. Acciones para las fases de construcción y operación.

Acciones fase de construcción	
Acciones	Actividades
Acondicionamiento del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> • Desbroce de la capa vegetal del área de construcción y descapote del terreno de residuos de vegetación. • Recogida y transporte de escombros. • Topografía para el replanteo de las obras del proyecto. • Movimiento de tierra.
Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos para la fase de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • Furgones de oficinas. • Almacenes para materiales de construcción. • Instalación de facilidades para trabajadores. • Estacionamientos para equipos y vehículos. • Abastecimiento y almacenamiento de agua potable. • Generación y manejo de residuales líquidos. • Suministro y consumo de energía eléctrica. • Consumo y manejo de combustibles • Generación y recogida de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. • Transporte de materiales de construcción y otros insumos.
Construcción de las edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Torres de uso residencial. • Edificio comunal. • Plaza comercial. • Instalaciones de uso deportivo. • Áreas de uso institucional. • Entrada principal y garita.
Construcción piscinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Piscinas adultos y niños.
Construcción de infraestructura de servicios del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Viales y estacionamientos. • Instalación del sistema eléctrico y postes. • Instalación de tuberías del sistema de abastecimiento de agua potable y acometidas. • Instalación de tuberías y demás componentes del sistema de drenaje sanitario. • Instalación de tuberías del sistema de drenaje pluvial. • Establecimiento de sistema de manejo de residuos sólidos. • Instalación de sistema de abastecimiento de combustible. • Instalación de sistema de telefonía y datos.
Creación de áreas verdes y jardines.	<ul style="list-style-type: none"> • Labores adecuación, construcción caminerías, paisajismo y siembra de plantas.
Cierre de las facilidades temporales.	<ul style="list-style-type: none"> • Retirada de furgones y baños portátiles. • Desmantelamiento de almacenes de materiales. • Limpieza.
Contratación fuerza de trabajo temporal.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de empleos.

Continuación Tabla 3.

Acciones fase de operación	
Acciones	Actividades
Edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Operación y mantenimiento.
Piscinas.	<ul style="list-style-type: none"> Operación y mantenimiento.
Infraestructura de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Operación y mantenimiento.
Áreas verdes y jardines.	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento.
Vectores.	<ul style="list-style-type: none"> Control.
Agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> Consumo.
Residuales líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> Generación y tratamiento.
Energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> Consumo.
Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> Manejo y consumo.
Residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Generación y manejo.
Creación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de fuerza de trabajo permanente.

Fuente: Elaboración Empaca.

De acuerdo con lo solicitado para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto se caracterizó:

Clima: El clima en la región está determinado por la influencia la Cordillera Septentrional y el Valle del Cibao. La lluvia media anual promedio para el territorio de la zona del proyecto se ubica entre las isoyetas de 800-1200 mm. Vale señalar que, en esta región, la influencia orográfica determina el comportamiento de las precipitaciones normales, que para la región es muy variable al considerar sectores de valles con montañas alrededor. En cuanto al régimen de temperatura del aire en la zona del proyecto, el mes más caluroso viene siendo agosto, con valores medios de temperatura igual a 28.3 °C; mientras que el mes de enero registra las temperaturas más gélidas de todo el año, con una temperatura media de 23.8 °C.

Geología: La geología a escala megaregional se caracteriza por una gran heterogeneidad de materiales sedimentarios y volcánicos representados, además de la presencia de numerosos cuerpos intrusivos acompañados por importantes cortejos filonianos. Las terrazas del río Yaque del Norte están constituidas de cantos polimícticos de rocas intrusivas, metamórficas y volcánicas proviniendo directa o indirectamente de la Cordillera Central. Ocasionalmente se encuentran cantos de calizas coralinas con matriz de arenas gruesas no consolidada.

Tectónica: Los abanicos de baja pendiente y las superficies de erosión tienen una manifestación en toda la zona de estudio, donde se resaltan escarpes de variabilidad altitudinal debido a la existencia de más de una superficie, deformaciones tectónicas por fracturas y basculamientos, desniveles por *paleo* relieve y la erosión.

Geomorfología: La región donde se ubica el área del proyecto abarca un sector oriental del Valle del Cibao y se extiende hacia el sur, a la vertiente norte de la Cordillera Central, representada por el tercio superior de la cuenca hidrológica del río Yaque del Norte, y separado del valle fluvial del río Yuna en el este por un parteaguas de pequeños relieves que atraviesan el valle de norte a sur, y se distribuyen al este de la ciudad de Santiago.

Suelos: Se han identificado seis clases principales de suelos en la región donde se enclava la zona del proyecto (Clases I, II, III, IV, VI y VII), además de los sedimentos aluviales, muy poco desarrollados, en los cauces de los ríos y arroyos principales. Acorde con la bibliografía básica consultada, Los suelos de Clase VII clasifican como escabrosos de montaña, y se describen como cobertura del sector sur, en el macizo más elevado. A los niveles de la terraza alta, hay yacencia general de suelos arcillosos y limosos, con diferentes características, y una excelente cobertura vegetal.

Hidrología / hidrogeología: En general el escurrimiento superficial que llega al área del proyecto es predominantemente conducido por el cauce del río Yaque del Norte desde su cuenca hidrológica, además de los aportes de los arroyos Pastor y Hondo. En momentos de avenidas fluviales en el tercio superior de esta cuenca hidrológica, las presas de Taveras y de Bao regulan los caudales máximos que drenan, y establecen volúmenes de desagües controlados, que ocasionalmente para tormentas extremas de muy baja probabilidad han afectado por inundaciones a los territorios aguas abajo, entre ellos a la ciudad de Santiago.

Con relación a la hidrogeología de manera general, se presentan dos tipos de acuíferos en la zona de estudio: los acuíferos relacionados con los sedimentos en los valles fluviales y lagunas costeras, en los cuales el flujo subterráneo tiene una dirección predominante hacia el cauce actual de los ríos o lagunas; y los acuíferos asociados con rocas del Terciario Superior, fracturadas, cuyas aguas subterráneas yacen en los macizos del territorio hacia las zonas elevadas, que se relacionan de manera indirecta con la zona de estudio del proyecto.

Vegetación y flora: La vegetación secundaria de porte bajo ocupa la mayor parte del área del proyecto, con árboles representados por: Nim, ***Azadirachta indica***; leucaena, ***Leucaena leucocephala***; bayahonda, ***Prosopis juliflora***; aroma, ***Vachellia macracantha***; entre otros.

Asimismo, en el área del proyecto existe una franja de bosque latifoliado exuberante con árboles de hasta 20 metros de alto y una cobertura que oscila entre 80 a 90%. Este tipo de hábitat abarca una franja que cubre las márgenes del río Yaque del Norte y de Arroyo Hondo. Solo se encontró una especie protegida, Palma Real, (*Roystonea hispaniolana*); incluida en la Lista Roja Nacional en la categoría de Vulnerable, encontrándose presente en la vegetación ribereña.

Fauna: La diversidad faunística registrada en el entorno del proyecto está conformada por 55 especies, distribuidas de la siguiente manera: 3 especies perteneciente al grupo de los Anfibios, 7 especies pertenecientes al grupo de los Reptiles, y 45 especies pertenecientes al grupo de las Aves.

Según su estatus biogeográfico, de las 45 especies de aves inventariadas, se clasifican en 35 Residentes, 5 Endémicas y 5 Introducidas.

Paisaje: En el área de estudio fueron identificados dos tipos de paisaje: **valle fluvial río Yaque del Norte**, paralelo al borde oeste del área del proyecto, el cual muestra elementos dispersos y poco significativos de antropización, relacionados con líneas de transmisión eléctrica y algunas intervenciones muy puntuales; y **terrazas altas muy antropizadas**, representada por una estructura morfológica de niveles de terrazas altas, con superficies planas, donde se observa un grado de antropización muy alto moderado por la urbanización de la ciudad de Santiago de los Caballeros.

Medio socioeconómico:

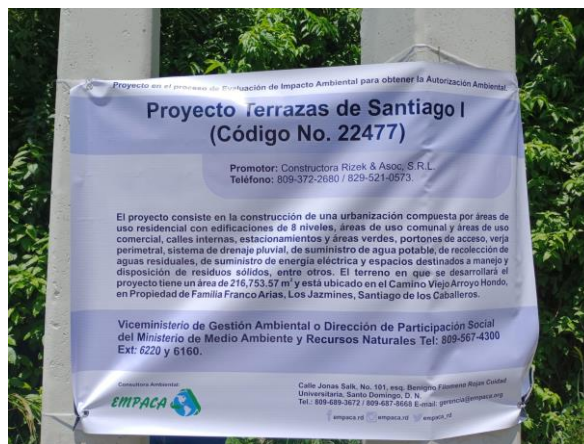
El análisis socioeconómico se realizó en el municipio y provincia de Santiago, en especial en los barrios Arroyo Hondo Arriba, Arroyo Hondo Abajo, El Ensueño, La Yagüita del Pastor y Los Jazmines.

La descripción del medio socioeconómico estuvo estructurada a partir de los siguientes aspectos básicos: demografía, economía, servicios públicos y líneas viales, patrimonio cultural y relación de la comunidad con el ambiente.

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto Terrazas de Santiago Fase I, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Colocación de letrero.
- Realización de dos vistas públicas.
- Análisis de interesados.

Para dar a conocer el proyecto a la comunidad del entorno, se colocó un letrero en los terrenos del mismo, con la siguiente información: nombre del proyecto y del responsable, descripción del mismo, indicación de que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental y números de teléfono de contacto (Fotos 1).



Fotos 1. Letrero colocado en el proyecto Terrazas de Santiago Fase I (septiembre de 2023).

Figura 2. Arte del cartel.

Proyecto en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para obtener la Autorización Ambiental.

Proyecto Terrazas de Santiago I (Código No. 22477)

Promotor: Constructora Rizek & Asoc. S.R.L.
Teléfono: 809-372-2680 / 829-521-0573.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización compuesta por áreas de uso residencial con edificaciones de 8 niveles, áreas de uso comunal y áreas de uso comercial, calles internas, estacionamientos y áreas verdes, portones de acceso, verja perimetral, sistema de drenaje pluvial, de suministro de agua potable, de recolección de aguas residuales, de suministro de energía eléctrica y espacios destinados a manejo y disposición de residuos sólidos, entre otros. El terreno en que se desarrollará el proyecto tiene un área de 216,753.57 m² y está ubicado en el Camino Viejo Arroyo Hondo, en Propiedad de Familia Franco Arias, Los Jazmines, Santiago de los Caballeros.

Viceministerio de Gestión Ambiental o Dirección de Participación Social
del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales Tel: 809-567-4300
Ext: 6220 y 6160.

Consultora Ambiental:
EMPACA 

Calle Jonas Salk, No. 101, esq. Benigno Filomeno Rojas Cuidad
Universitaria, Santo Domingo, D. N.
Tel.: 809-689-3672 / 809-687-8668 E-mail: gerencia@empaca.org
f empaca.rd i empaca.rd t empaca_rd

Fuente: Elaboración Empaca.

La primera vista pública del proyecto Terrazas de Santiago – Fase I fue realizada el 9 de septiembre del 2023 en uno de los salones del Centro Educativo Doña Renée Klang de Guzmán, ubicado en el Camino Viejo de Arroyo Hondo, del sector Valle Verde I, municipio y provincia Santiago. A la vista pública asistieron 34 personas, con una presencia total de 22 hombres (65 %) y 12 mujeres (35 %).

Por su parte, para la segunda vista pública la cual se llevó a cabo el 12 de septiembre del 2023, se escogió nuevamente el Centro Educativo Doña Renée Klang de Guzmán. A esta vista pública asistieron 49 personas, con una presencia de 25 hombres (51 %) y 24 mujeres (49 %).

La participación de las vistas públicas estuvo integrada por representantes de las juntas de vecinos que se encuentran en los sectores cercanos al proyecto, al igual que integrantes de las distintas asociaciones, escuelas y grupos importantes representativos de la sociedad de Santiago y de las comunidades que se encuentran alrededor del área de influencia del proyecto, donde estuvieron presentes educadores, abogados, iglesias, la prensa, entre otros.

En cuanto al marco jurídico y legal, en la DIA se incluyen las autorizaciones, certificaciones y permisos de las instituciones competentes que se citan a continuación:

- Títulos de propiedad.
- Planos catastrales.
- Certificado de Registro Mercantil y RNC de la empresa Constructora Rizek & Asociados, S.R.L.
- Certificado de Uso de Suelo y Linderos del Ayuntamiento Municipal de Santiago.

Además, se hizo el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto, de acuerdo con las acciones del mismo y las características de la línea base ambiental y socioeconómica del espacio donde se construirá y operará.

Con relación a la evaluación de los impactos del proyecto se identificaron y evaluaron un total de 33 impactos, de los cuales 14 fueron identificados en la fase de construcción y 19 en la fase de operación. En las Tablas 4 y 5, se presentan los impactos identificados para las fases de construcción y operación, respectivamente.

Tabla 4. Impactos negativos y positivos identificados para la fase de construcción del proyecto.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
Área de influencia I. Área de influencia directa e indirecta de proyecto sobre los elementos físico-bióticos se define como el área geográfica que ocupará el mismo más la franja que se crea entre los límites de éste y una línea imaginaria trazada a una distancia de 1000 m.	Aire	1. Posibilidad de contaminación del aire por material particulado debido a las actividades constructivas y el transporte de materiales y escombros.	
		2. Aumento de los niveles de ruido por los trabajos de movimiento de tierra, construcción de las obras y el transporte de materiales y escombros.	
	Suelo	3. Posibilidad de contaminación del suelo por el manejo deficiente de residuos sólidos, líquidos y oleosos.	
	Relieve	4. Modificación de las formas del relieve por los trabajos de movimiento de tierra y construcción de las obras.	
	Aguas superficiales	5. Posibilidad de contaminación de las aguas del río Yaque del Norte y el Arroyo Hondo por arrastres de sedimentos y desechos sólidos.	
	Vegetación	6. Desaparición de la cubierta vegetal y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desbroce y el movimiento de tierra en área del proyecto.	
	Fauna	7. Desplazamientos o traslado de la fauna en busca de condiciones más favorables, disminuyendo tanto su riqueza como abundancia.	
	Paisaje	8. Afectación a la calidad del paisaje urbano por la construcción de la obra.	

Continuación Tabla 4.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
Área de influencia II. Área de influencia directa de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para los barrios Arroyo Hondo Abajo, Arroyo Hondo Arriba, El Ensueño, La Yagüita de Pastor y Los Jazmines.	Población		9. Generación de empleos temporales directos e indirectos.
			10. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores de la obra.
		11. Molestias y afectaciones a la salud de los residentes del entorno y los trabajadores que laboran en el proyecto por ruido, material particulado y el tránsito de camiones.	
	Construcción		12. Incremento de la demanda de materiales de construcción y otros insumos.
Área de influencia III. Área de influencia indirecta de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para el municipio Santiago de los Caballeros y provincia Santiago.	Economía		13. Incremento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales del Estado y del ayuntamiento del municipio de Santiago.
			14. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del municipio de Santiago de los Caballeros durante la construcción del proyecto.
			15. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los suministradores de insumos para la construcción del proyecto.
Área de influencia II. Área de influencia directa de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para los barrios Arroyo Hondo Abajo, Arroyo Hondo Arriba, El Ensueño, La Yagüita de Pastor y Los Jazmines.	Tránsito	16. Incremento del tráfico de camiones en la carretera Arroyo Hondo y otros viales de acceso del proyecto, por el transporte de materiales de construcción y otros insumos.	

Tabla 5. Impactos negativos y positivos identificados para la fase de operación del proyecto.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
<p>Área de influencia I. Área de influencia directa e indirecta de proyecto sobre los elementos físico-bióticos se define como el área geográfica que ocupará el mismo más la franja que se crea entre los límites de éste y una línea imaginaria trazada a una distancia de 1000 m.</p>	Aire	1. Posibilidad de contaminación sónica por las actividades de mantenimiento y por la operación del generador de electricidad de emergencia y otros equipos, así como por el uso de equipos de sonido en las áreas comerciales.	
		2. Posibilidad de contaminación del aire por emisiones de gases producidos por el funcionamiento del generador de electricidad de emergencia.	
		3. Posibilidad de generación de malos olores por deficiente manejo de residuos sólidos.	
	Cambio climático		4. Aumento de la resiliencia a los efectos del cambio climático.
	Aguas superficiales		5. Disminución de los niveles de contaminación de los recursos hídricos de la zona (río Yaque del Norte y cañada Arroyo Hondo) y reducción de la contaminación por desechos sólidos provocada por el surgimiento de vertederos improvisados.
	Aguas subterráneas	6. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por deficiente tratamiento de las aguas residuales domésticas.	
	Vegetación	7. Posibilidad de deterioro de las áreas verdes y jardines por falta de mantenimiento y cuidado.	
	Fauna	8. Posibilidad de incremento de las plagas de vectores y roedores por manejo deficiente de los residuos sólidos.	
	Paisaje		9. Mejoramiento de la calidad del paisaje urbanístico al integrar la naturaleza, con infraestructura verde metropolitana enfocada en la preservación de los recursos naturales.

Continuación Tabla 5.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
Área de influencia I. Área de influencia directa e indirecta de proyecto sobre los elementos físico-bióticos se define como el área geográfica que ocupará el mismo más la franja que se crea entre los límites de éste y una línea imaginaria trazada a una distancia de 1000 m.	Paisaje		10. Disminución de la arrabalización del espacio con asentamientos urbanos no planificados
			11. Incremento de la proporción de espacio público y áreas verdes utilizables por habitante en la zona, logrando una compensación entre el entorno natural y el construido.
Área de influencia I. Área de influencia directa e indirecta de proyecto sobre los elementos físico-bióticos se define como el área geográfica que ocupará el mismo más la franja que se crea entre los límites de éste y una línea imaginaria trazada a una distancia de 1000 m.	Paisaje	12. Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructuras y por el mal manejo de los residuos sólidos.	
Área de influencia II. Área de influencia directa de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para los barrios Arroyo Hondo Abajo, Arroyo Hondo Arriba, El Ensueño, La Yagüita de Pastor y Los Jazmines.	Uso de suelo		13. Cambio de uso del suelo de ocioso a residencial.
	Población	14. Posibilidad de afectación de los residentes, visitantes y empleados de Terrazas de Santiago Fase I por falta de cumplimiento de los procedimientos higiénico-sanitarios en las cocinas y restaurantes del proyecto.	
			15. Generación de puestos de trabajo permanentes.
			16. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los empleados que laborarán en las instalaciones de Terrazas de Santiago Fase I.
		17. Mejora la seguridad para los habitantes del sector al impedir que la delincuencia se apodere de la zona creando núcleos en zonas aisladas para el ejercicio de sus actividades.	

Continuación Tabla 5.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
Área de influencia III. Área de influencia indirecta de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para el municipio Santiago de los Caballeros y provincia Santiago.	Sector Inmobiliario		18. Incremento de la oferta residencial en el municipio de Santiago de los Caballeros.
	Sistema de alcantarillado de CORAASAN	19. Posibilidad de afectación al sistema de alcantarillado sanitario por el vertimiento de residuales líquidos con parámetros que superen los valores máximos de referencia para descargas a sistemas de alcantarillado.	
Área de influencia III. Área de influencia indirecta de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para el municipio Santiago de los Caballeros y provincia Santiago.	Infraestructura de servicios		20. Aumento de la demanda de nuevos servicios (escuelas, centros de salud, instalaciones deportivas, destacamentos policiales, áreas de esparcimiento, etc.).
	Economía		21. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.
			22. Aumento de los ingresos de divisas al país y de las recaudaciones fiscales del Estado y del Ayuntamiento de Santiago por el pago de impuestos.
Área de influencia II. Área de influencia directa de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para los barrios Arroyo Hondo Abajo, Arroyo Hondo Arriba, El Ensueño, La Yagüita de Pastor y Los Jazmines.			23. Incremento de la actividad comercial formal e informal en las comunidades del municipio de Santiago de los Caballeros.
			24. Revalorización y revitalización del sector Arroyo Hondo, una zona con grandes potencialidades de desarrollo en Santiago.
	Valor de la tierra		25. Contribución cuantitativa y cualitativa a minimizar el déficit habitacional, motivando a otros desarrolladores a invertir en la zona.
			26. Incremento del valor de los terrenos dentro del proyecto y su zona de influencia directa.

Continuación Tabla 5.

Área de influencia	Elemento del medio	Carácter del impacto	
		Negativo	Positivo
Área de influencia II. Área de influencia directa de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para los barrios Arroyo Hondo Abajo, Arroyo Hondo Arriba, El Ensueño, La Yagüita de Pastor y Los Jazmines.	Tránsito	27. Aumento del tránsito vehicular en los viales de acceso por el transporte de residentes, visitantes y empleados.	
Área de influencia III. Área de influencia indirecta de proyecto sobre los elementos socioeconómicos del medio ambiente está definida para el municipio Santiago de los Caballeros y provincia Santiago.	Recursos	28. Incremento del consumo de agua.	
		29. Incremento del consumo de energía eléctrica y combustibles.	

Por otra parte, fueron identificados y evaluados 6 riesgos para la fase de construcción y 8 riesgos para la fase de operación que se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Riesgos identificados para las fases de construcción y operación del proyecto.

Fase de construcción	Fase de operación
1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos. 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes o tormentas. 3. Riesgo de pérdidas de vidas humana y benes materiales por inundaciones. 4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios. 5. Riesgos de derrames de combustibles. 6. Riesgos de accidentes de trabajo. 7. Riesgos de accidentes de tránsito.	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos. 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes o tormentas. 3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por inundaciones. 4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios. 5. Riesgo de derrames de combustibles. 6. Riesgo de escape de gas. 7. Riesgo de accidentes de trabajo. 8. Riesgo de accidentes para los residentes y visitantes del proyecto. 9. Riesgos de accidentes de tránsito.

En base a los impactos y riesgos identificados, fue elaborado un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual es parte integrante de la Declaración de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos de su aplicación recaerá en la empresa Constructora Rizek & Asociados, S.R.L., promotora del proyecto, en la fase de construcción, y por los condóminos en la fase de operación.

El PMAA fue estructurado en programas y subprogramas de medidas para las fases de construcción y operación del proyecto, los cuales se listan en la Tabla 7 junto con los costos de ejecución.

Tabla 7. Costos anuales del PMAA del proyecto.

Fase de construcción	Costo anual fase de construcción	Costo anual fase de operación
Plan de manejo de impactos al medio físico y perceptual.	RD\$ 505,000.00	RD\$ 200,000.00
Plan de manejo de impactos al medio biótico.	RD\$ 510,000.00	Valor incluido en los costos de operaciones.
Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico.	RD\$ 160,000.00	RD\$ 150,000.00
Plan de Contingencias.	RD\$ 145,000.00	RD\$ 195,000.00
Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.	Valor ya considerado en los demás planes.	
Plan de Seguimiento y Control.	RD\$ 85,000.00	RD\$ 30,000.00
Total por fase	RD\$ 1,425,000.00	RD\$ 575,000.00
Total general	RD\$ 2,000,000.00	

El proyecto contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción y operación.

La empresa Constructora Rizek & Asociados, S.R.L. en la fase de construcción, y la administración del residencial en la fase de operación, designarán un Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, para la coordinación de las actividades del PMAA. El Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, en la fase de construcción del proyecto, realizará auditorías y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA). En la fase de operación, esta responsabilidad recaerá en la administración del residencial y la junta de vecinos.