











REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA DE LOS SANTOS

DISTRITO DE PEDASÍ

CORREGIMIENTO DE PEDASÍ CABECERA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

"MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS"

PROMOTOR:
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

CONSULTOR:
ING. ZULEIKA IBÁÑEZ RIVERA

2024

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

PANAMA VIVE POR MÁS

ac&a Ingenieros Economistas Planificadores













CAPÍTULO 1. INDICE

CAPÍTULO 1. INDICE

CAPÍTULO 2 **RESUMEN EJECUTIVO**		
2.1	Datos generales del Promotor que incluya: a) Nombre del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d)Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) correo electrónico, g)páginas web, h) nombre y registro del consultor.	025
2.2	Descripción del Proyecto, Obra o Actividad, ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de inversión	025
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	026
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	027
CAPITULO 3 **INTRODUCCIÓN**		
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página	031
CAPÍTULO 4 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**		
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	035
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	039
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	041
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	045
4.3.1	Planificación	045

4.3.2	Ejecución	046
4.3.2.1	Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados) insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	046
4.3.2.2	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados) insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	064
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	066
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	066
4.4	Identificación de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	068
4.5	Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases	069
4.5.1	Sólidos	069
4.5.2	Líquidos	069
4.5.3	Gaseosos	070
4.5.4	Peligrosos	070
4.6	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar.	071
4.7	Monto global de la inversión	072
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de la gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	072
CAPITULO 5 **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**		
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	083
5.1.1	Unidades Geológicas Locales	083
5.1.2	Caracterización geotécnica	084
5.2	Geomorfología	084
5.3	Caracterización del Suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto	085
5.3.1	Caracterización del área costero marina	086

5.3.2	La descripción del uso del suelo	087
5.3.3	Capacidad de uso y aptitud	090
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	091
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	095
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno	097
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización	098
5.6	Hidrología	100
5.6.1	Calidad de las aguas superficiales	101
5.6.2	Estudio Hidrológico	101
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	102
5.6.2.2	Caudal ecológico cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	102
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	102
5.6.3	Estudio Hidráulico	104
5.6.4	Estudio oceanográfico	104
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	104
5.6.5	Estudio de batimetría	109
5.6.6	Identificación y caracterización de las aguas subterráneas	109
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	110
5.7	Calidad de aire	111
5.7.1	Ruido	113
5.7.2	Vibraciones	114
5.7.3	Olores	116
5.8	Aspectos climáticos	116
5.8.1	Descripción general de aspectos climático: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	117
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia	121

5.8.2.1	Análisis de Exposición	127
5.8.2.2	Análisis de Capacidad adaptativa	142
5.8.2.3	Análisis de identificación de peligros o amenazas	154
5.8.3	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	164
CAPÍTULO 6 **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**		
6.1	Características de la flora	170
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	172
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el MiAmbiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción que se ubiquen en el sitio	175
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	192
6.2	Características de la Fauna	194
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	194
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación	196
6.2.2.1	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorio	204
6.3	Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia	204
CAPÍTULO 7 **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO**		
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	207
7.1.1	Indicadores demográfico: población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural) migraciones, entre otros	211
7.1.2	Índice de mortalidad y morbilidad	---

7.1.3	Indicadores económicos: población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, otros.	222
7.1.4	Indicadores sociales: educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.	244
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	263
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	328
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	329
CAPITULO 8 **IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**		
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	343
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	348
8.3	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	352
8.4	Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos	354
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	366

8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases	366
CAPÍTULO 9 **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**		
9.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	375
9.1.1	Cronograma de Ejecución	419
9.1.2	Programa de Monitoreo ambiental	420
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	423
9.3	Plan de Prevención de Riesgos ambientales	426
9.4	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	433
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad	439
9.6	Plan de Contingencia	441
9.7	Plan de cierre	454
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	455
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	456
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones GEI)	467
9.9	Costos de la gestión ambiental	475
CAPITULO 10 **AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS**		
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	478
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	491
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	495

10.4	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto	499
CAPITULO 11 **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBEINTAL**		
11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	501
11.2	Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	502
CAPÍTULO 12 **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**		504
CAPÍTULO 13 **BIBLIOGRAFÍA**		510
CAPÍTULO 14 **ANEXOS**		520
Anexo 14.1 – Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental Copia de cédula del promotor		521
Anexo 14.2 – Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente		525
Anexo 14.3 – Copia del certificado de existencia de persona jurídica		528
Anexo 14.4 – Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio		550
Anexo 14.4.1 – En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de actividad, obra o proyecto.		556

OTROS ANEXOS DE CAPÍTULOS	
Anexo 4.1 – Coordenadas y archivos digitales	559
Anexo 4.2 – Certificación del IDAAN	561
Anexo 4.3 – Planos conceptuales	563
Anexo 4.4 – Certificaciones de uso de suelo y servidumbre	591
Anexo 5.1 – Informe de monitoreo de calidad de aire	597
Anexo 5.2 – Informe de monitoreo de calidad de ruido	606
Anexo 5.3 – Informe de monitoreo de vibración ambiental	618
Anexo 5.4 – Informe de monitoreo de olores molestos	629
Anexo 7.1 – Plan de participación ciudadana	635
Anexo 7.2 – Informe de prospección arqueológica	851
Anexo – Resolución aprobatoria viabilidad ambiental	864

Índice de Tablas

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 2-1	Impactos ambientales y socioeconómicos generados por la obra	027
Tablas 4-1	Detalle de los componentes del proyecto	033
Tablas 4-2	Áreas de construcción	039
Tablas 4-3	Coordenadas generales del proyecto	041
Tablas 4-4	Resumen de actividades a realizar por cada componente	050
Tablas 4-5	Servicio básico requerido	064
Tablas 4-6	Servicio básico requerido	065
Tablas 4-7	Cronograma de ejecución de la obra	067
Tablas 4-8	Fuente de emisiones de GEI	068

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 5-1	Geología local	084
Tabla 5-2	Características de los suelos	085
Tabla 5-3	Clases de suelo en el área del proyecto	091
Tabla 5-4	Usos de suelo según segmento de alineamiento	092
Tabla 5-5	Rangos de elevación del terreno (metros)	097
Tabla 5-6	Cuencas y subcuencas hidrológicas en el distrito de Pedasí	101
Tabla 5-7	Sistemas acuíferos localizados dentro del área de influencia del proyecto	110
Tabla 5-8	Puntos de muestreo	111
Tabla 5-9	Valores permisibles	112
Tabla 5-10	Puntos de muestreo	112
Tabla 5-11	Resultados de monitoreo de calidad de ruido	114
Tabla 5-12	Resultado del monitoreo de vibración ambiental	115
Tabla 5-13	Resultados de campaña de olores	116
Tabla 5-14	Principales variables climáticas y amenazas relacionadas al cambio climático	122
Tabla 5-15	Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto	123
Tabla 5-16	Categorización de sensibilidad	125
Tabla 5-17	Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático	125
Tabla 5-18	Principales impactos del cambio climático en la región Arco Seco	129
Tabla 5-19	Ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático	132
Tabla 5-20	Análisis de exposición del proyecto al cambio climático	140
Tabla 5-21	Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI	143
Tabla 5-22	Listado de proyectos de inversión del Distrito. Año 2022.	150
Tabla 5-23	Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto	152
Tabla 5-24	Dimensiones e indicadores por corregimientos (%) - Distrito Pedasí	153
Tabla 5-25	Datos generales de las estaciones pluviométricas a analizar en Distrito Pedasí	156
Tabla 5-26	Probabilidad de ocurrencia del suceso en un año determinado	156

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 5-27	Precipitación (mm/día) por estación y período de retorno	157
Tabla 5-28	Precipitación (mm/día) con clima actual y en los escenarios de cambio climático RCP4.5 y RCP8.5 para 2041-2070	159
Tabla 5-29	Registro de Incendios forestales en la provincia de Los Santos	160
Tabla 5-30	Hallazgos de eventos registrados en fuentes secundarios	163
Tabla 5-31	Matriz de clasificación de vulnerabilidad	165
Tabla 6-1	Lista de especies de flora encontradas durante el levantamiento de campo	173
Tabla 6-2	Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	175
Tabla 6-3	Árboles registrados en el inventario forestal levantado	177
Tabla 6-4	Especies de árboles registrados según su abundancia	188
Tabla 6-5	Distribución de la cantidad de árboles registrados por clase diamétrica	190
Tabla 6-6	Categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo	192
Tabla 6-7	Coordenadas de búsquedas generalizas de fauna terrestre y acuática	195
Tabla 6-8	Riqueza de especies de fauna determinada en el área de influencia directa del proyecto	196
Tabla 6-9	Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio	197
Tabla 6-10	Listado de aves total registradas en el área del proyecto	199
Tabla 6-11	Lista de reptiles total del área de estudio	201
Tabla 6-12	Estado de protección de los vertebrados terrestres presentes en el área de influencia del proyecto	203
Tabla 7-1	Cantidad de población en el área de influencia del proyecto	211
Tabla 7-2	Distribución por sexo y edad en el poblado Pedasí	214
Tabla 7-3	Distribución por sexo y edad en el poblado El Bajadero o Playa Arenal	214
Tabla 7-4	Distribución por sexo y edad en el poblado El Toro o Playa El Toro	215
Tabla 7-5	Crecimiento poblacional por corregimientos	216
Tabla 7-6	Distribución étnica y cultural en el poblado de Pedasí	218

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 7-7	Distribución étnica y cultural en el poblado de El Bajadero o Playa Arenal	218
Tabla 7-8	Distribución étnica y cultural en el poblado de El Toro o Playa El Toro	219
Tabla 7-9	Lugar de residencia en el distrito y corregimiento de Pedasí	221
Tabla 7-10	Lugar de residencia en poblados	221
Tabla 7-11	Categoría de ocupación de la población económicamente activa en el distrito y corregimiento de Pedasí	222
Tabla 7-12	Categoría de ocupación de la población económicamente activa en lugares poblados	223
Tabla 7-13	Condición de actividad del distrito y corregimiento de Pedasí	224
Tabla 7-14	Condición de actividad en lugares poblados	224
Tabla 7-15	Composición porcentual anual del PIB de la Provincia de Los Santos, según categoría de Actividad Económica, 2017-2020	225
Tabla 7-16	Explotaciones Agropecuarias, por clase de animal, Distrito de Pedasí según Corregimiento. Año 2011	227
Tabla 7-17	Principales actividades económicas en el corregimiento de Pedasí	228
Tabla 7-18	Tasa de desempleo por escalas territoriales año 2010 - Pedasí	230
Tabla 7-19	Equipamientos de Salud en el distrito	234
Tabla 7-20	Número de escuelas, matrícula y docentes por modalidad, en el distrito de Pedasí	234
Tabla 7-21	Tipo de servicio sanitario	236
Tabla 7-22	Servicios de abastecimiento de agua	237
Tabla 7-23	Tipo de alumbrado	239
Tabla 7-24	Eliminación de la basura	243
Tabla 7-25	Servicios sociales en el área de influencia del proyecto	244
Tabla 7-26	Nivel de alfabetismo en el área de influencia del proyecto	244
Tabla 7-27	Grado o año más alto en el distrito de Pedasí	245
Tabla 7-28	Grado o año más alto en el corregimiento de Pedasí	246
Tabla 7-29	Grado o año más alto en el poblado de Pedasí	247
Tabla 7-30	Grado o año más alto en el Poblado de El Bajadero o Playa Arenal	248

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 7-31	Grado o año más alto en el Poblado de El Toro o Playa El Toro	249
Tabla 7-32	Tipo de seguro social en el distrito de Pedasí	250
Tabla 7-33	Tipo de seguro social en el corregimiento de Pedasí	251
Tabla 7-34	Tipo de seguro social en el poblado de Pedasí	251
Tabla 7-35	Tipo de seguro social en el poblado El Bajadero o Playa Arenal	251
Tabla 7-36	Tipo de seguro social en el poblado El Toro o Playa El Toro	252
Tabla 7-37	Tipo y ocupación de la vivienda en el distrito de Pedasí	252
Tabla 7-38	Tipo y ocupación de la vivienda en el corregimiento de Pedasí	253
Tabla 7-39	Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de Pedasí	253
Tabla 7-40	Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de El Bajadero o Playa Arenal	254
Tabla 7-41	Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de El Toro o Playa El Toro	254
Tabla 7-42	Dimensiones e indicadores por corregimientos (%) - Distrito Pedasí	256
Tabla 7-43	Ranking de corregimientos de estudios con mayor pobreza o necesidades por tipo de Índice	257
Tabla 7-44	INBI 2010 – Distrito Pedasí	258
Tabla 7-45	Matriz de dimensión e indicadores - Seguridad	259
Tabla 7-46	Matriz de clasificación de actores claves	267
Tabla 7-47	Detalle del mapeo de actores claves involucradas al proyecto	267
Tabla 7-48	Listado de actores claves para el proyecto	269
Tabla 7-49	Opinión sobre impactos por parte de los actores claves	274
Tabla 7-50	Sugerencias o recomendaciones realizadas por los actores claves	279
Tabla 7-51	Listado de participantes en la reunión informativa	281
Tabla 7-52	Resumen de asistencia al taller	283
Tabla 7-53	Conclusiones de la mesa #1	284
Tabla 7-54	Conclusiones de la mesa #2	285
Tabla 7-55	Conclusiones de la mesa #3	286
Tabla 7-56	Conclusiones de la mesa #4	287
Tabla 7-57	Resumen de asistencia al taller	294

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 7-58	Conclusiones de la mesa #1	295
Tabla 7-59	Conclusiones de la mesa #2	295
Tabla 7-60	Conclusiones de la mesa #3 y 4 (hacia Playa El Arenal)	296
Tabla 7-61	Conclusiones de la mesa #3 y 4 (hacia Playa El Toro)	297
Tabla 7-62	Resumen de asistencia	299
Tabla 7-63	Preguntas realizadas por los asistentes	303
Tabla 7-64	Listado de participación ciudadana	310
Tabla 8-1	Análisis de línea base actual	344
Tabla 8-2	Evaluación de criterios para categorización	349
Tabla 8-3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos	353
Tabla 8-4	Criterios de Valoración de Impactos	356
Tabla 8-5	Clasificación del impacto según la escala de valor absoluto	357
Tabla 8-6	Valoración de impactos	358
Tabla 8-7	Descripción de impactos de importancia moderada	361
Tabla 8-8	Identificación de fuentes de peligro	366
Tabla 8-9	Valorización de los riesgos ambientales	369
Tabla 9-1	Medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico aplicable a cada una de las fases del proyecto	375
Tabla 9-2	Listado general de los residuos líquidos peligrosos que se generarán	391
Tabla 9-3	Requerimientos especiales para el manejo de materiales	394
Tabla 9-4	Separación de los desechos según su clasificación	402
Tabla 9-5	Listado general de los residuos sólidos peligrosos que se generarán	406
Tabla 9-6	Cronograma de ejecución del monitoreo ambiental	419
Tabla 9-7	Programa de monitoreo ambiental	420
Tabla 9-8	Puntos de monitoreos a realizar en el área del proyecto	421
Tabla 9-9	Medidas o acciones preventivas a Riesgos Ambientales	427
Tabla 9-10	Cuerpo de Bomberos más cercano al área del proyecto	444

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 9-11	Instalaciones de Salud más cercanas al área del proyecto	445
Tabla 9-12	Estaciones de la Policía Nacional más cercanas al área del proyecto	445
Tabla 9-13	Listado de entidades de emergencias	446
Tabla 9-14	Procedimientos y acciones particulares para atender a cada uno de los riesgos	448
Tabla 9-15	Medidas de Reducción al Cambio Climático según enfoque	459
Tabla 9-16	Medidas de adaptación al Cambio Climático a implementar	461
Tabla 9-17	Medidas de adaptación al Cambio Climático a implementar	463
Tabla 9-18	Costos de la gestión ambiental del proyecto	468
Tabla 10-1	Escala y clasificacion de los impactos ambientales	482
Tabla 10-2	Valoración de impactos ambientales	483
Tabla 10-3	Flujo de fondos para el proyecto	498

Índice de Figuras

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 4-1	Imagen conceptual del proyecto	034
Figura 4-2	Mapa de ubicación geográfica	040
Figura 4-3	Sección tipo avenida Belisario Porras	051
Figura 4-4	Intersección avenida Belisario con Vía El Arenal	052
Figura 4-5	Intersección Municipio de Pedasí	053
Figura 4-6	Extensión de calzada elevada e intervención	054
Figura 4-7	Propuesta Parque Pedasí	054
Figura 4-8	Corte tipo calle de la iglesia	055
Figura 4-9	Corte tipo calle Moscoso a la altura del parque	055
Figura 4-10	Corte tipo calle Moscoso entre el parque y Belisario	056
Figura 4-11	Carril de estacionamiento sobre calle Las Tablas	056
Figura 4-12	Anteproyecto - Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas	058

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 4-13	Calles con sentido único de circulación	059
Figura 4-14	Corte tipo Vía El Toro	059
Figura 4-15	Calles con sentido único de circulación	061
Figura 4-16	Corte tipo Ramón Reyes y Callejón	062
Figura 5-1	Llanuras y formaciones topográficas en el área del proyecto	085
Figura 5-2	Zonas costeras en el área de influencia del proyecto	086
Figura 5-3	Uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto	088
Figura 5-4	Refugio de vida Silvestre Pablo Arturo Barrios	089
Figura 5-5	Dunas costeras en Pedasí	090
Figura 5-6	Distribución de las clases de suelo en el área del proyecto	091
Figura 5-7	Vistas del centro de Pedasí	092
Figura 5-8	Uso de suelo Parque Pedasí	093
Figura 5-9	Uso de suelo vía Playa El Arenal	094
Figura 5-10	Uso de suelo vía Playa El Toro	094
Figura 5-11	Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios	095
Figura 5-12	Susceptibilidad a deslizamientos por distritos	096
Figura 5-13	Plano topográfico del área del proyecto	099
Figura 5-14	Cuenca Hidrográfica 126	100
Figura 5-15	Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos existentes	103
Figura 5-16	Velocidad y dirección de corrientes marinas en el distrito de Pedasí durante	106
Figura 5-17	Mareas del distrito Pedasí, noviembre, 2022	108
Figura 5-18	Representación gráfica del comportamiento mareográfico en el distrito Pedasí, 202	109
Figura 5-19	Mapa Hidrogeológico de Panamá	110
Figura 5-20	Bosque seco en el Arco Seco	118
Figura 5-21	Registro histórico de precipitación	118
Figura 5-22	Mapa temporada de lluvia	119

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 5-23	Registro histórico de temperatura	120
Figura 5-24	Registro histórico de humedad	120
Figura 5-25	Riesgo por Cambio Climático	121
Figura 5-26	Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá	124
Figura 5-27	Elementos que componen las cadenas productivas	124
Figura 5-28	Exposición al cambio climático en la República de Panamá	127
Figura 5-29	Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050	128
Figura 5-30	Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014)	129
Figura 5-31	Vulnerabilidad al cambio climático del sector agrícola	131
Figura 5-32	Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático	132
Figura 5-33	Precipitación acumulada promedio anual 1991 – 2020	134
Figura 5-34	Comparativo de la Normal Climática, Año Seco, Año Húmedo y Años 2022 – 2023, para la cuenca hidrográfica ríos entre el Tonosí y La Villa (126)	135
Figura 5-35	Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100	136
Figura 5-36	Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100	137
Figura 5-37	Temperaturas mínimas 2030	138
Figura 5-38	Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050	139
Figura 5-39	Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050 en el área del proyecto	140
Figura 5-40	Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en la República de Panamá	142
Figura 5-41	Sistema de tratamiento fosa séptica Playa Venao / Descarga de agua residual a ladera en Pedasí	145
Figura 5-42	Sistema de distribución de agua potable por medio de tanques elevados y pozos con tanque de distribución	145
Figura 5-43	Sistema de drenaje pluvial por medio de canales que descargan al mar	146
Figura 5-44	Sistema de electricidad por medio de cableado elevado con postes de sujeción, transformadores y alumbrado público	146
Figura 5-45	Sistema de telecomunicaciones por medio de antenas y telefonía rural por microondas	147

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 5-46	Infraestructura dentro de la cabecera Pedasí	147
Figura 5-47	Gestión de los residuos en el distrito	148
Figura 5-48	Ejecución del Presupuesto de Inversiones Públicas No Financieras en la Provincia de Los Santos - al 31 de diciembre de 2017 (en miles de balboas)	149
Figura 5-49	Monto de inversión en el Distrito de Pedasí. Año 2022	149
Figura 5-50	Red Regional del distrito de Pedasí	152
Figura 5-51	Síntesis de medidas de adaptación al cambio climático en zonas costeras	154
Figura 5-52	Cuencas para analizar en distrito Pedasí	155
Figura 5-53	Localización de las estaciones pluviométricas con series de datos superiores a 30 años continuos	156
Figura 5-54	Precipitación (mm/día) por período de retorno en la estación de Pedasí	157
Figura 5-55	Portal Centro Clima	158
Figura 5-56	Incremento porcentual de precipitación máxima diaria para los escenarios RCP 4.5 2041-2070 (izquierda) y RCP 8.5 2041-2070 para la estación de Pedasí	158
Figura 5-57	Área de inundación de la quebrada Grande a su paso por Pedasí con un tiempo de retorno de 100 años en escenario de cambio climático RCP8.5	159
Figura 5-58	Riesgo de ignición o generación de incendio (a) y riesgo de propagación de incendio (b) en el distrito de Pedasí	161
Figura 5-59	Extensión de la inundación en horizonte 2050	162
Figura 5-60	Aproximación de las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar en Pedasí	162
Figura 5-61	Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático por Categoría 2021	164
Figura 6-1	Refugio de vida silvestre Pablo Barrios	167
Figura 6-2	Ejemplo de dunas playa El Arenal y El Toro	168
Figura 6-3	Intercepción del alineamiento sobre el área protegida Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios	169
Figura 6-4	Ejemplo de áreas cultivadas en los colindantes del proyecto	171
Figura 6-5	Flora presente en el área de influencia del proyecto	172
Figura 6-6	Imágenes durante la realización del inventario forestal	191

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 6-7	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo	193
Figura 6-8	Ardilla (Sciurus granatensis)	198
Figura 6-9	Aves registradas en al área de estudio	199
Figura 6-10	Reptiles registrados en el área de estudio	201
Figura 6-11	Cauce del cuerpo de agua evaluado en el área de impacto indirecto	205
Figura 7-1	Uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad	208
Figura 7-2	Ciudad de Pedasí	209
Figura 7-3	Calles principales del poblado de Pedasí	210
Figura 7-4	Poblado El Bajadero o Playa Arenal	210
Figura 7-5	Poblado El Toro o Playa El Toro	211
Figura 7-6	Distribución por sexo y edad en el distrito de Pedasí	212
Figura 7-7	Distribución por sexo y edad en el corregimiento de Pedasí	213
Figura 7-8	Proyecciones de población al año 2050 en el distrito de Pedasí	215
Figura 7-9	Parte de la población por corregimiento sobre el total distrital anual	216
Figura 7-10	Distribución étnica y cultural en el distrito de Pedasí	217
Figura 7-11	Distribución étnica y cultural en el corregimiento de Pedasí	217
Figura 7-12	Migración neta interprovincial en la provincia de Herrera	220
Figura 7-13	Emigración neta interprovincial en la provincia de Herrera	220
Figura 7-14	Lugares visitados y actividades realizadas	226
Figura 7-15	Superficie (km2) de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la Tierra, Pedasí según corregimiento	227
Figura 7-16	Actividades económicas identificadas	229
Figura 7-17	Tasa de desempleo por escalas territoriales. Año 2010 - Pedasí	230
Figura 7-18	Parque Pedasí	231
Figura 7-19	Centro cultural y biblioteca "Petra Antonia Díaz de Moscoso"	232
Figura 7-20	Instalaciones institucionales identificadas	233
Figura 7-21	Minsa-Capsi de Pedasí	234
Figura 7-22	Instalaciones religiosas identificadas	235

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 7-23	Alcantarillados sanitarios identificados	236
Figura 7-24	Servicios de abastecimiento de agua identificados	238
Figura 7-25	Tipo de alumbrado identificado	239
Figura 7-26	Av. Belisario Porras	240
Figura 7-27	Camino a El Arenal	240
Figura 7-28	Camino a El Toro	241
Figura 7-29	Transporte público regional ruta Pedasí – Las Tablas	241
Figura 7-30	IPM 2020 en distritos de estudio y distritos con valores extremos	255
Figura 7-31	Dimensiones IPM 2020 por distritos de estudio (%)	255
Figura 7-32	Puntaje promedio IPM 2020 (en base a % de incidencia de privaciones censuradas)	257
Figura 7-33	INBI 2010 – Distrito Pedasí	258
Figura 7-34	Indicadores de Seguridad por corregimientos	259
Figura 7-35	Pobreza General por distritos de estudio y distritos con valores extremo	260
Figura 7-36	Dimensión Vivienda por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020 (%)	261
Figura 7-37	Dimensión Ambiente y Saneamiento por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020	261
Figura 7-38	Dimensión trabajo por corregimientos	262
Figura 7-39	Dimensión Salud por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020 (%)	263
Figura 7-40	Volante informativa	266
Figura 7-41	Entrevistas realizadas a los actores claves	270
Figura 7-42	Reunión informativa realizada con el Consejo Municipal de Pedasí	281
Figura 7-43	Palabras de bienvenida por el alcalde Miguel Batista, virtualmente	289
Figura 7-44	Presentación de Proyecto.	289
Figura 7-45	Participantes	290
Figura 7-46	Mesa 1 - Segmento: Avenida Belisario Porras	290
Figura 7-47	Mesa 2 - Segmento: Parque y calles aledañas	291
Figura 7-48	Mesa 3 - Segmento: vía hacia Playa El Toro	291

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 7-49	Mesa 4 - Segmento: vía hacia Playa El Arenal	292
Figura 7-50	Invitación del 2do taller de urbanismo participativo	293
Figura 7-51	Mesas de trabajo en el 2do taller	298
Figura 7-52	Presentación utilizada en la tercera reunión	300
Figura 7-53	Asistentes en el taller	304
Figura 7-54	Participación de los asistentes en las diferentes actividades	305
Figura 7-55	Aplicación de encuestas en el área de influencia indirecta del proyecto	307
Figura 7-56	Formulario de encuesta aplicado a la población	309
Figura 7-57	Parque Pedasí	330
Figura 7-58	Equipamiento urbano	330
Figura 7-59	Perímetro de vereda libre y esquina equipada	331
Figura 7-60	Vista aérea - Vuelo de drone (relevamiento AC&A, diciembre 2022)	332
Figura 7-61	Arquitectura tradicional en el entorno del parque	332
Figura 7-62	Veredas acotadas	333
Figura 7-63	Infraestructura verde	333
Figura 7-64	Antes y después de la iglesia	334
Figura 7-65	Av. Belisario Porras	335
Figura 7-66	Playa El Arenal –Drone	335
Figura 7-67	Camino a El Arenal	336
Figura 7-68	Límites privados camino a Playa El Arenal	337
Figura 7-69	Falta de infraestructura de sombra	338
Figura 7-70	Ocupación del espacio público	338
Figura 7-71	Diferentes grados de consolidación	339
Figura 7-72	Vía hacia Playa Toro	339
Figura 7-73	Cementerio	340
Figura 7-74	Estadio	340
Figura 7-75	Vista Playa Toro	341
Figura 7-76	Cartelería informativa	341

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 8-1	Estructura de la Matriz de Riesgo	368
Figura 9-1	Contenedores de residuos sólidos no peligrosos	401
Figura 10-1	Estudio Financiero para Proyectos que no Producen	479

Indice de gráficas

Gráfica N°	Nombre	Pág
Gráfica 7-1	Conocimiento del Proyecto por parte de los actores claves	272
Gráfica 7-2	Opinión sobre el proyecto por parte de los actores claves	272
Gráfica 7-3	Consideración sobre el proyecto por parte de los actores claves	278
Gráfica 7-4	Tipo de población encuestada	315
Gráfica 7-5	Edad de los encuestados	315
Gráfica 7-6	Nivel de instrucción de los encuestados	316
Gráfica 7-7	Ocupación de los encuestados	316
Gráfica 7-8	Tiempo de residir en Pedasí	317
Gráfica 7-9	Lugar de procedencia de los encuestados	318
Gráfica 7-10	Condiciones ambientales en la comunidad	320
Gráfica 7-11	Visitas las playas El Arenal y El Toro	321
Gráfica 7-12	Opinión de la situación de turismo en Pedasí	322
Gráfica 7-13	Tipo de transporte que utiliza diariamente	323
Gráfica 7-14	Tiene conocimiento sobre el proyecto	323
Gráfica 7-15	Beneficios que consideran aportaría la realización de la obra	324
Gráfica 7-16	Efectos considerados que el proyecto va a generar en la comunidad	325













CAPÍTULO 2. RESUMEN EJECUTIVO

2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo 5 páginas)

A continuación, se presenta el resumen ejecutivo de este Estudio y los datos generales del promotor y la descripción de las características físicas, bióticas y sociales del área de influencia del proyecto.

2.1 Datos generales del promotor que incluya: del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) correo electrónico, g) páginas web, h) nombre y registro del consultor.

PROMOTOR DE LA OBRA			
Nombre:	Autoridad de Turismo de Panamá		
Administradora General:	Gloria María de León Zubieta		
Cédula:	8-730-2145		
Dirección o domicilio:	Ave. Balboa y Aquilino de la Guardia, BICSA Financial Center Piso 29		
Teléfono:	526-7280		
Persona de contacto:	Luis Barranco		
Teléfono y correo:	lbarranco@atp.gob.pa		
DATOS DE LOS CONSULTORES			
Consultor principal:	Ing. Zuleika Ibáñez	**Consultor 3:**	Eliecer Castillo
Registro:	IRC-077-09	**Registro:**	IRC-039-19
Teléfono	6781-1642		
Correo:	zule0202@gmail.com		
Consultor 2:	Lic. José Rincón	**Consultor 4:**	Isamar Urriola
Registro:	IRC-042-20	**Registro:**	IRC-019-22

2.2 Descripción del proyecto, obra o actividad; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión

El Proyecto *"Modos alternativos de movilidad, en Pedasí, provincia de Los Santos"* surge de la necesidad de mejorar el acceso y calidad de los servicios, infraestructura y gestión urbana en el área turística de Pedasí. El proyecto tiene como prioridad la movilidad en la Avenida Belisario Porras, intervenciones urbanas del espacio público del parque de Pedasí y las calles perimetrales Calle Las Tablas y Agustín Moscoso, además de la construcción de ciclovías hacia la playa El Arenal y playa El Toro, promoviendo así actividades de innovación y fortaleciendo la identidad de cultura local, la cohesión social y promoción de la oferta turística de la población del destino.

El proyecto se ubica en el corregimiento de Pedasí, en los lugares poblados conocidos como El Toro o playa El Toro, Pedasí y El Bajadero o playa El Arenal.

La construcción de las obras se localizará en el área de servidumbre vial certificadas por el Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

El monto de la inversión es de 6,802,800.00

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En este apartado se realizará una síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia del proyecto.

2.3.1 Características físicas

- El área del proyecto corresponde al Período Terciario, Grupo Macaracas, formación Macaracas, representada por el símbolo TO-MAC, definido como rocas sedimentarias de naturaleza con predominancia de tobas y areniscas tobáceas.
- El AID del proyecto, se ubica dentro de las "regiones bajas y planicies litorales", las cuales corresponden a zonas deprimidas, constituidas litológicamente sobre rocas sedimentarias marinas que están separadas por cerros aislados, los cuales se encuentran formados por rocas volcánicas resistentes y a lo largo de la línea de costa, cerca del nivel del mar se distinguen las formaciones de playa y costa baja.
- En el área de influencia del proyecto se presentan formaciones de rastrojos jóvenes, bosques secundarios, herbazales, pastizales, árboles dispersos y área de costa y playa.
- Según el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá (CATAPAN) el área de influencia directa del proyecto, presenta un tipo de suelo con drenaje imperfecto, muy profundo con textura arcillosa fina y terrazas fluviales.
- Las áreas más próximas al centro de Pedasí y la mayor parte de la vía hacia playa El Toro presentan suelos de Clase III, es decir "suelos arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas"; mientras que los suelos más próximos a la costa de Pedasí son de la Clase VII, "suelos no arables, con limitaciones muy severas".
- Específicamente, para el área de influencia del proyecto, el Atlas Ambiental de la República de Panamá, registra una susceptibilidad baja en cuanto eventos de erosión y deslizamientos.

2.3.2 Características biológicas

- El sector donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la zona de vida "Bosque Seco Tropical.
- En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, específicamente el área de afectación se localizará sobre la servidumbre vial de estas vías. En ese sentido es

importante mencionar que los usos de suelo colindantes están ocupados por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, dunas con vegetación, árboles dispersos y parte del área de la playa.

- Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, se registró un total de 23 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios; distribuidos en 19 familias y 14 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 14 especies (59.2 %), como es de esperarse el orden Passeriformes es el grupo de mayor diversidad registrando tres (4) familias y seis (6) especies.

2.3.3 Características socioeconómicas

- El proyecto objeto de este estudio, en el corregimiento de Pedasí, distrito de Pedasí.
- El 95.67% de los encuestados está de acuerdo con la ejecución del proyecto. Los beneficios más valorados del proyecto incluyen mejoras en la seguridad vial, el mejoramiento urbano, y más oportunidades de recreación. Las preocupaciones principales son el posible ruido y polvo durante la construcción, así como el impacto en la flora y fauna local.
- En cuanto al Turismo y uso de recursos naturales, el 95.33% de los encuestados visita las playas El Arenal y El Toro, mayormente durante los fines de semana. El 74% opina que la situación del turismo en Pedasí es regular.
- No se encontraron, vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por el proyecto de construcción del proyecto "Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de Los Santos", en el Corregimiento y Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Los principales impactos identificados para el proyecto, se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 2-1. Impactos ambientales y socioeconómicos generados por la obra

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora,	Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (-)	✓	✓	✓

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
fauna y el ambiente en general	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	✓		✓
	Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)	✓	✓	✓
	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)	✓	✓	✓
	Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)	✓	✓	✓
	Incremento en los procesos erosivos (-)	✓		
	Remoción de cobertura vegetal (-)	✓		
	Perturbación de especies de fauna terrestre (-)	✓		
	Alteración de hábitats terrestres (-)	✓		
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico	Alteración de hábitats dentro del Refugio de vida Silvestre Pablo Barrios (-)	✓		
	Afectación o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)	✓		
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	Molestias de la población aledaña (-)	✓		
	Alteración temporal del tráfico vehicular (-)	✓		
	Interrupción de servicios públicos (-)	✓		
	Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)	✓	✓	✓
	Posibles conflictos con las comunidades locales (-)	✓	✓	-
	Incremento y ocupación de la mano de obra (+)	✓	✓	✓
	Desarrollo de la economía local (+)	✓	✓	
	Mejoramiento en la movilidad del área, tanto vehicular como peatonal (+)		✓	
	Aumento de las visitas turísticas en la región (+)		✓	

Fuente: El Consultor, 2024

Los principales programas y planes que se han considerado para la mitigación de los impactos ambientales positivos y negativos, que se presentarán con el proyecto, se listan a continuación:

- Plan de manejo de los residuos líquidos
- Plan de manejo de materiales y equipos de construcción
- Plan de manejo y disposición de desechos sólidos
- Plan de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones
- Programa de protección de suelos
- Plan de compensación ambiental
- Programa de protección de flora y fauna
- Plan de manejo de limpieza y desarraigue
- Plan de señalización de los frentes de trabajo
- Plan de contratación de mano de obra local
- Programa de selección de proveedores locales y regionales
- Plan de resolución de conflictos (mecanismo de quejas)
- Programa de información, comunicación y divulgación
- Plan para la reducción de los efectos del cambio climático
- Plan de prevención de riesgos
- Plan de rescate y reubicación de flora y fauna
- Plan de capacitación y educación ambiental
- Plan de contingencia
- Plan de recuperación ambiental y abandono
- Medidas de protección de recursos históricos
- Plan de monitoreo ambiental








CAPÍTULO 3. INTRODUCCIÓN

3. INTRODUCCIÓN

La República de Panamá, a través de la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP) suscribió un préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el financiamiento del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística (CPIVT) de Panamá. La ciudad de Pedasí, fue identificada como una de las ciudades con vocación turística de Panamá y este proyecto contribuirá con el desarrollo urbano y socioeconómico de Pedasí, a través del mejoramiento de accesos y calidad de los servicios, infraestructura y gestión urbana; el incremento del desarrollo turístico mejorando los equipamientos e impulsando el desarrollo comunitario; y el fortalecimiento de la planificación, gestión y promoción de la ciudad como destino turístico sostenible y resiliente, a nivel nacional o local.

El proyecto tiene como prioridad mejorar la movilidad en la Avenida Dr. Belisario Porras, intervención urbana del espacio público del parque de Pedasí y las calles perimetrales (Calles "Las Tablas" y "Agustín Moscoso"), y la construcción de ciclovías hacia la playa El Arenal y playa El Toro, promoviendo el desarrollo de actividades de innovación y emprendimiento comunitario, fortaleciendo la identidad de cultura local, la cohesión social y promoción de la oferta turística de la población del destino.

Para alcanzar el objetivo, se prevé incorporar mobiliario urbano, incorporación de estaciones de carga para vehículos eléctricos, bicicleteros, cámaras de seguridad, espacios para estacionamiento del camión cisterna durante los carnavales, protección con bolardos en esquinas, entre otros equipamientos.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

En un mundo donde la movilidad sostenible se ha convertido en una necesidad imperativa para cuidar nuestro planeta y mejorar la calidad de vida de las personas, el fomento de la movilidad peatonal y ciclista emerge como una solución integral y urgente.

Por lo antes expuesto se realiza la presentación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **"Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de los Santos" Categoría II,** ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), teniendo como objetivo cumplir con las exigencias establecidas en la Ley General del Ambiente Nº41 del 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo Nº1 del 1 de marzo de 2023 por lo cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la presente Ley, modificado por Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, y Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Que crea al Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.

El presente documento tiene como alcance describir el ambiente físico, biológico y socioeconómico del área del proyecto, con la finalidad de analizar e identificar los posibles impactos y riegos ambientales que pudiese generar la ejecución del proyecto, donde a modo de respuesta se plantean las recomendaciones necesarias para su prevención, mitigación y/o compensación acorde al tipo de impacto.













CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

La descripción del proyecto "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS", se basa en los planos de diseño y plan maestro de la obra, información suministrada por el promotor y en información levantada en campo y generada por el equipo consultor.

El proyecto se desarrolla en el corregimiento de Pedasí cabecera, distrito de Pedasí, provincia de Los Santos, República de Panamá e in incluye los siguientes componentes:

1. Mejoras de Avenida Belisario Porras
2. Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas
3. Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro y mejoras de seguridad vial
4. Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal y mejoras de seguridad vial

El alcance de cada componente se indica a continuación:

Tabla 4-1. Detalle de los componentes del proyecto

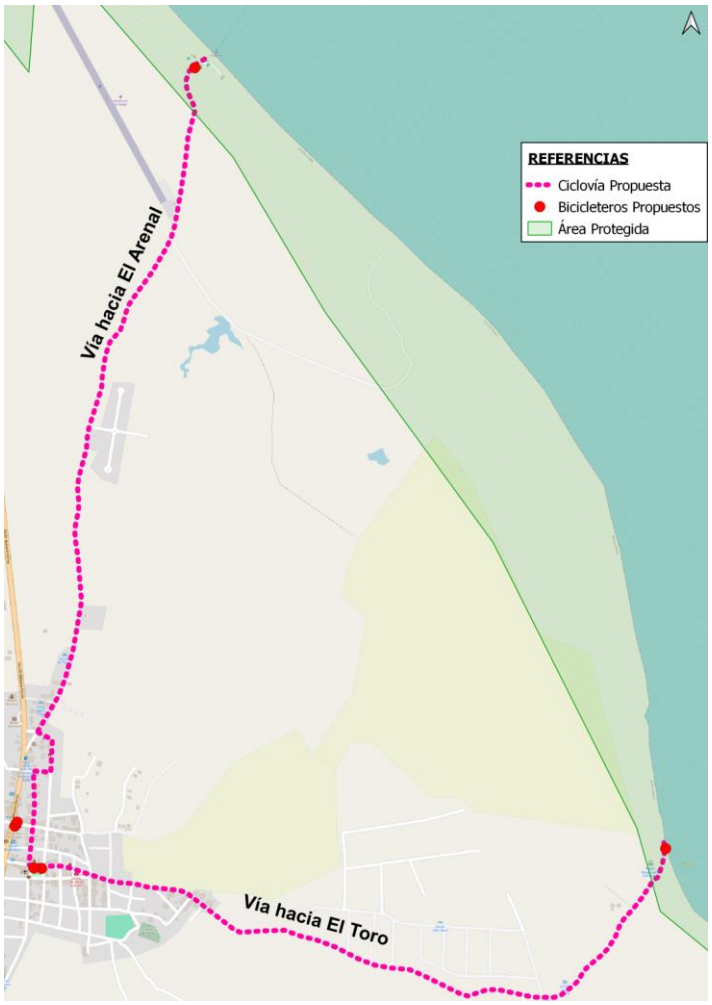
N.	Componente	Alcance
1	Mejoras de Avenida Belisario Porras	Mejoras para la movilidad peatonal interviniendo principalmente las intersecciones y mejorando los espacios de circulación en aceras y calles transversales a Belisario Porras.
2	Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas	Puesta en valor del parque Pedasí mediante la renovación del mobiliario urbano, incorporación estaciones de carga para vehículos eléctricos, bicicleteros, cámaras de seguridad, espacios para estacionamiento del camión hidrante durante los carnavales y protección con bolardos en esquinas. En las calles perimetrales al parque se propone que sean de sentido único de circulación bordeando al mismo en sentido antihorario.
3	Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro y mejoras de seguridad vial	Agregar ciclovías a lo largo de las vías existentes para fomentar el crecimiento turístico de las playas. Incluye todos los elementos e insumos de señalización vertical y demarcación horizontal para garantizar la seguridad vial de los usuarios.

N.	Componente	Alcance
4	Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal y mejoras de seguridad vial.	Agregar ciclovías a lo largo de las vías existentes para fomentar el crecimiento turístico de las playas. Incluye todos los elementos e insumos de señalización vertical y demarcación horizontal para garantizar la seguridad vial de los usuarios.

Fuente: El Promotor.

La figura a continuación, presenta un esquemático de las áreas, donde se llevarán a cabo las actividades de construcción para este proyecto:

Figura 4-1. Imagen conceptual del proyecto



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

En las siguientes secciones, se describen el objetivo y justificación del proyecto, su ubicación específica, los detalles de las fases de este, la revisión de normativa aplicable, entre otros.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

Objetivo: Los principales objetivos del proyecto consisten en:

- Mejorar el acceso y calidad de los servicios, infraestructura y gestión urbana.
- Incrementar el desarrollo turístico mejorando los equipamientos e impulsando el desarrollo comunitario productivo con enfoque de género.
- Fortalecer la planificación, gestión y promoción de ciudades turísticas sostenibles y resiliente, a nivel nacional y local.

Justificación: Las ciudades de Boquete, Bocas del Toro Pedasí, Tierras Altas, Taboga y Soná fueron identificadas como ciudades representativas de las CPIVT del país. La selección de dichas ciudades respondió a los siguientes criterios:

- Población superior a 1.500 habitantes
- Puntaje superior a la media en la evaluación de atractivos y facilidades turísticas
- Carencia de servicios urbanos, tales como agua potable, manejo de desechos sólidos y alcantarillado
- Buena conectividad con los centros urbanos principales de cada provincia
- Las prioridades de los planes de desarrollo del país.

Para alcanzar el objetivo, el Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística comprende los siguientes componentes:

- Componente I - Infraestructura y gestión urbana
- Componente II - Equipamiento turístico y desarrollo comunitario
- Componente III - Modernización de la gobernanza turística

Como parte del Componente 1, Infraestructura y gestión urbana del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística, se desarrollan los Servicios de Consultoría para la Elaboración de Estudios, Diseño, Desarrollo y Aprobación de Planos del Proyecto de **"Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de los Santos",** para posteriormente licitar las obras de construcción.

Situación actual

Analizando la escala territorial, es importante entender relación existente entre las distintas playas de la península de Azuero. En Pedasí, es determinante la existencia de una de las mejores "olas" para la práctica del surf, que incluye a la Playa Venao, ubicada al sur de Pedasí, como uno de los destinos del circuito mundial de surf en 2010 – 2011.

Desafortunadamente, Pedasí acaba siendo más una ciudad de paso para llegar a todos estos lugares con atractivos naturales únicos, y no como un lugar para visitar y disfrutar. Por lo tanto, es clave diseñar intervenciones de movilidad y de mejora de espacios públicos que busquen captar y capitalizar la actividad turística y económica atraída por dichos polos.

En Pedasí, sobresale la Avenida Dr. Belisario Porras. El 80-90 % del comercio y actividades de ocio de Pedasí se sitúan en dicha avenida y en las vías del entorno del Parque de Pedasí, uno de los únicos espacios públicos de la vereda. Con un alto flujo vehicular, el carácter de esta vía es de corredor de movilidad, el cual va en contra del carácter de Pedasí, generando una ruptura y una barrera dentro del núcleo urbano.

Sobre la vía principal hay una ausencia de aceras continuas y las existentes están en malas condiciones de conservación. Además, el espacio público ha sido invadido mediante el cerramiento de terrazas para uso privado.



Avenida Doctor Belisario Porras de actuación (Fuente: WEArchitects, 2019)

El acceso a las playas el Arenal y el Toro se realiza desde el Casco Urbano de Pedasí. Estando a tan sólo 3.5 km y 2.8 km del centro de Pedasí, las vías existentes proporcionan una oportunidad para crear itinerarios peatonales y en bicicleta, promocionando la movilidad sostenible en la región. El viario está asfaltado, tiene una anchura de 5.6 y 4.6 metros respectivamente y una huella aproximada de 12m entre parcelas privadas, es decir incluidas servidumbres (medidas tomadas in situ).

- **Avenida Dr. Belisario Porras**

La Avenida Belisario Porras es denominado una "travesía urbana" dado que es un tramo de carretera en la que existen edificaciones consolidadas al menos en dos terceras partes de la longitud de ambas márgenes y un entramado de calles conectadas con aquellas en al menos una de sus márgenes, según la Asociación Mundial de Carreteras.

Para su análisis aplicaremos una hipótesis de partida: suponer que toda travesía es o puede llegar a ser un punto conflictivo en la red vial urbana de Pedasí; entendiéndose que las mismas tendrá un tratamiento singular para poder incorporar el paso de una carretera por espacios urbanos, periurbanos y de actividad económica, en los que se requiere cambiar el comportamiento y modo de diseñar, gestionar y regular el viario y su entorno.

La gestión de la seguridad vial, presenta complicaciones en este entorno singular:

- La coexistencia de tráficos de muy distinta naturaleza, motorizados y no motorizados, a velocidades muy diferentes y una presencia significativa de usuarios vulnerables, nos determina un análisis especial para identificar e implantar las medidas que permitan garantizar la seguridad de todos los usuarios de la vía.

- Dentro del tramo de esta travesía se identificaron centros generadores de tráfico (centros comerciales, instituciones públicas, centros educativos, entre otros), por lo que es necesario analizar los conflictos de seguridad vial derivados de la concentración de usuarios en determinadas horas, problemas en accesos e intersecciones, gestión de estacionamiento, entre otros.

Los principales problemas de seguridad que se visualizaron en el tramo de travesía urbana, en la Avenida Belisario Porras, se enumeran a continuación:

- Exceso de velocidad,
- Conflictos entre vehículos motorizados y peatones.
- Conflictos entre vehículos motorizados y bicicletas.
- Convivencia entre los distintos tipos de tránsito: se determina un tráfico pasante que es el que está circulando por la carretera y un tránsito local que circula también por las diferentes calles urbanas de Pedasí.
- Giros problemáticos, donde se requiere conocer la demanda, el comportamiento de la intersección y la predicción de accidentes.
- Conflictos en las zonas de estacionamiento de vehículos. Automóviles estacionados, otros estacionando o dejando el lugar de estacionamiento, obstruyen, interfieren, produciendo maniobras peligrosas para peatones y otros conductores.
- Peatones locales cruzando sin condiciones de accesibilidad.

- Vehículos pesados pasantes, con dimensiones no adecuadas para circular en zona urbana
- Condiciones de visibilidad deficientes.
- Iluminación inadecuada.

- **Parque de Pedasí y calles perimetrales**

El Parque Pedasí es un espacio vital que no solo es un refugio natural adyacente a la iglesia, el museo y otros comercios, sino que también es un punto de encuentro para personas de todas las edades y trasfondos. En el anteproyecto se propone identificar y abordar áreas de mejora en la movilidad dentro del parque, con el objetivo de crear un entorno más accesible, seguro y en armonía con la naturaleza, que invite a la comunidad a disfrutar plenamente de sus beneficios.

El acceso fluido y seguro al parque es fundamental para garantizar que todas las personas puedan disfrutar de sus atributos recreativos y culturales. Sin embargo, las limitaciones en la infraestructura de movilidad pueden obstaculizar esta experiencia. Desde senderos estrechos hasta intersecciones conflictivas, existen diversos puntos críticos que requieren atención. En esta propuesta, se presentan soluciones prácticas y sostenibles para mejorar la circulación peatonal y ciclista, al tiempo que se preserva la integridad ecológica del entorno. Todas las propuestas surgieron a partir de los dos talleres realizados y las necesidades y problemáticas presentadas por la comunidad.

- **Ciclovías**

En consonancia con el desarrollo del turismo sostenible, se identificó una oportunidad para promover la movilidad sostenible como una forma prioritaria de conexión entre Pedasí y las playas El Arenal y El Toro. Se propusieron intervenciones puntuales de bajo impacto y costo para mejorar la accesibilidad a estos destinos. Las vías existentes entre Pedasí y las playas El Arenal y El Toro se encuentran en buen estado, se encuentran diseñadas exclusivamente para el tráfico vehicular.

Ante esta situación, se planteó la opción de agregar ciclovías a lo largo de las vías existentes como una solución viable. Esta alternativa permitiría fomentar el crecimiento turístico de las playas a largo plazo, ya que la integración de las ciclovías no afectaría significativamente el tráfico vehicular.

En base al diagnóstico realizado, y con un profundo conocimiento del territorio de Pedasí, se establecieron criterios generales para el diseño de las ciclovías, asegurando su funcionalidad y adaptación al entorno local.

Se estableció como premisa inicial que el espacio de movilidad debía ser seguro para todas las personas que lo utilizaran, independientemente del medio de transporte elegido. Por lo tanto, el diseño debía ser inclusivo, cómodo y eficiente para personas de diferentes géneros, edades y con discapacidades, considerando la posibilidad de viajes acompañados. Fue esencial redistribuir equitativamente el espacio disponible y establecer prioridades desde la perspectiva de los usuarios y la preservación del medio ambiente, fomentando el uso de la micromovilidad y los medios de transporte públicos para una asignación de recursos más sostenible, eficiente e igualitaria.

En resumen, este estudio destaca la importancia de promover la movilidad peatonal y ciclista como parte fundamental de la planificación urbana, el turismo y el desarrollo sostenible. Al adoptar un enfoque integral que aborde los aspectos ambientales, sociales y de salud, podemos construir ciudades más habitables, vibrantes y resilientes para las generaciones presentes y futuras.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra proyecto, y su polígono, según requisito exigido por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto se ubica en la provincia de Los Santos, distrito de Pedasí, poblados Pedasí, El Bajadero o Playa El Arenal y El Toro o Playa El Toro. Se desarrollará exclusivamente sobre servidumbre vial (a excepción de las mejoras sobre el parque público de Pedasí), totalizando una superficie de 3.3 has, desglosados en las siguientes obras:

Tabla 4-2. Áreas de construcción

Distribución	Área de Construcción	
	Longitud Km	Sup Ha
Playa Arenal	2.874	1.188
Playa Toro	2.589	0.978
Casco Urbano (intervención Belisario Porras y Parque Pedasí)	2.574	1.163
Total	**8.037**	**3.329**

Fuente: El Consultor

A continuación, se presenta el mapa a escala con la ubicación geográfica del proyecto:

605000 610000 615000

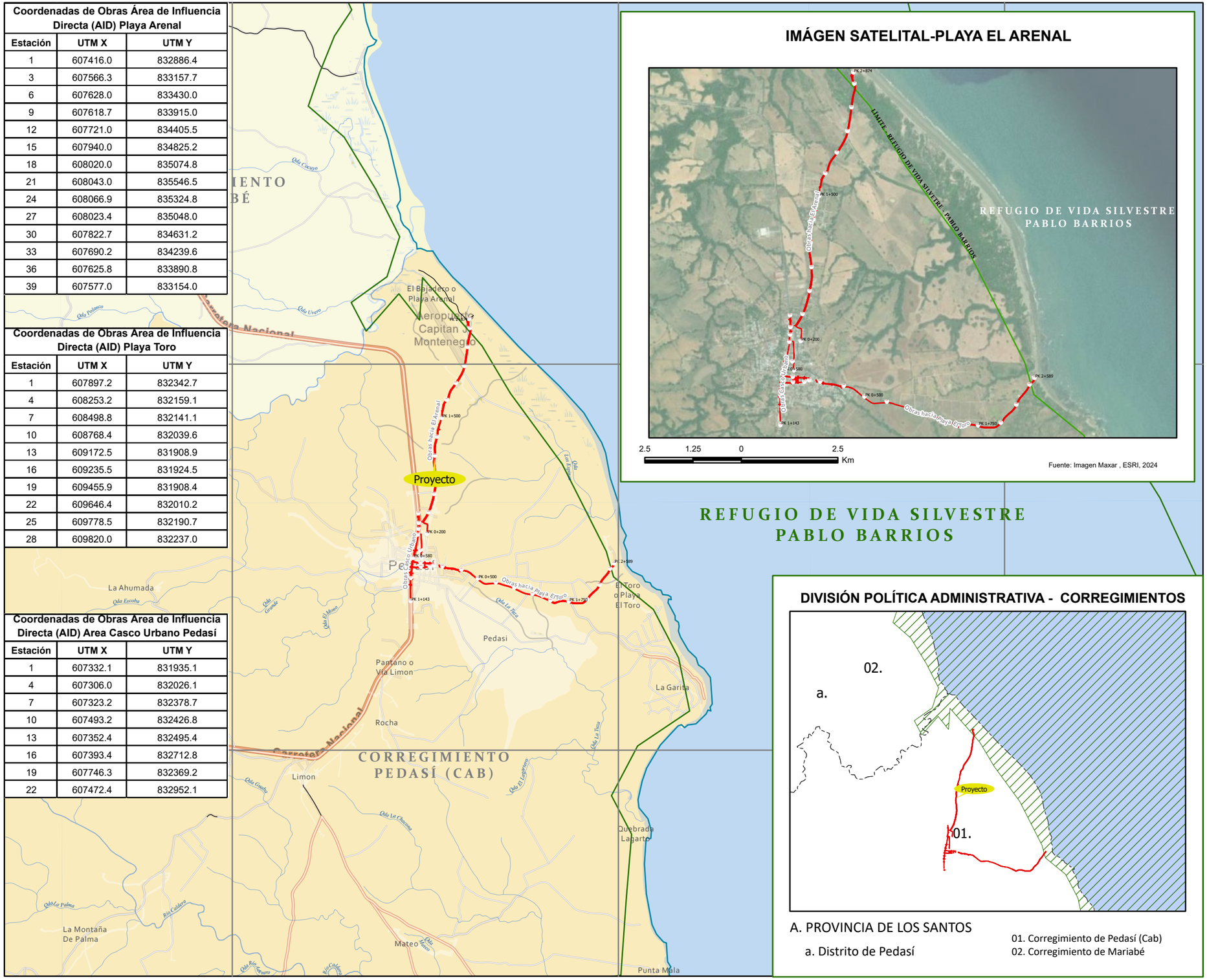
835000

830000

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607416.0	832886.4
3	607566.3	833157.7
6	607628.0	833430.0
9	607618.7	833915.0
12	607721.0	834405.5
15	607940.0	834825.2
18	608020.0	835074.8
21	608043.0	835546.5
24	608066.9	835324.8
27	608023.4	835048.0
30	607822.7	834631.2
33	607690.2	834239.6
36	607625.8	833890.8
39	607577.0	833154.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Playa Toro		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607897.2	832342.7
4	608253.2	832159.1
7	608498.8	832141.1
10	608768.4	832039.6
13	609172.5	831908.9
16	609235.5	831924.5
19	609455.9	831908.4
22	609646.4	832010.2
25	609778.5	832190.7
28	609820.0	832237.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Area Casco Urbano Pedasí		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607332.1	831935.1
4	607306.0	832026.1
7	607323.2	832378.7
10	607493.2	832426.8
13	607352.4	832495.4
16	607393.4	832712.8
19	607746.3	832369.2
22	607472.4	832952.1



IMÁGEN SATELITAL-PLAYA EL ARENAL

Fuente: Imagen Maxar , ESRI, 2024

DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA - CORREGIMIENTOS

A. PROVINCIA DE LOS SANTOS

a. Distrito de Pedasí

01. Corregimiento de Pedasí (Cab)
02. Corregimiento de Mariabé

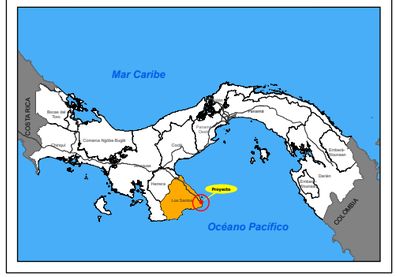
MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

PROYECTO:

Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí

Corregimiento de Pedasí (Cab),
Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos

Localización Nacional



LEYENDA

POBLADOS
- Lugar poblado

RED VIAL
- Vías principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

ESTRUCTURAS
- Aeropuerto

CORREGIMIENTO
- Pedasí

ÁREA DE INFLUENCIA
- Obras
- Progresiva de Obras en tramos de Calles

LÍMITE SINAP
- Refugio de Vida Silvestre Pablo Barrios

N W E S

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

2 0 2 Km

Escala: 1:50,000

Fuente: Hojas topográficas 1:25,000 Instituto Geográfico Nacional"Tommy Guardia". Información cartográfica INEC, Contraloría General de la República. Imagen RapidEye, Abril 2024.

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el MiAmbiente.

Las coordenadas del área de influencia por componentes, se presenta a continuación:

Tabla 4-3. Coordenadas generales del proyecto

Coordenadas de obra Área de influencia Directa Casco Urbano de Pedasí		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
1	607332.1	831935.1
2	607310.9	831922.6
3	607309.5	831938.2
4	607306.0	832026.1
5	607305.4	832217.4
6	607326.6	832220.5
7	607323.2	832378.7
8	607356.8	832365.5
9	607433.8	832416.6
10	607493.2	832426.8
11	607549.5	832374.3
12	607344.7	832481.0
13	607352.4	832495.4
14	607455.1	832573.0
15	607383.0	832666.9
16	607393.4	832712.8
17	607437.8	832795.3
18	607405.6	832874.8
19	607746.3	832369.2
20	607410.8	832944.9
21	607406.9	833049.0

Coordenadas de obra Área de influencia Directa Casco Urbano de Pedasí		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
22	607472.4	832952.1

Fuente: El Consultor, con referencia en diseños conceptuales.

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
1	607416.0	832886.4
2	607466.4	832962.6
3	607566.3	833157.7
4	607576.2	833185.7
5	607621.9	833401.1
6	607628.0	833430.0
7	607617.6	833649.7
8	607613.3	833678.6
9	607618.7	833915.0
10	607641.1	834033.6
11	607662.4	834159.9
12	607721.0	834405.5
13	607808.0	834614.1
14	607810.5	834628.8
15	607940.0	834825.2
16	607945.2	834838.6
17	608020.0	835059.5
18	608020.0	835074.8
19	608053.8	835307.2
20	608054.7	835322.3

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
21	608043.0	835546.5
22	608051.2	835558.7
23	608053.6	835536.3
24	608066.9	835324.8
25	608058.3	835295.5
26	608031.5	835077.4
27	608023.4	835048.0
28	607958.8	834840.2
29	607940.2	834814.7
30	607822.7	834631.2
31	607810.1	834602.8
32	607730.9	834404.3
33	607690.2	834239.6
34	607663.7	834136.6
35	607627.8	833913.1
36	607625.8	833890.8
37	607625.3	833664.8
38	607626.1	833642.7
39	607577.0	833154.0

Fuente: El Consultor, con referencia en diseños conceptuales.

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Toro		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
1	607897.2	832342.7
2	608056.1	832308.8
3	608087.4	832290.9

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Toro		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
4	608253.2	832159.1
5	608292.0	832154.7
6	608498.8	832141.1
7	608498.8	832141.1
8	608537.5	832133.7
9	608732.0	832053.0
10	608768.4	832039.6
11	608973.2	831992.7
12	609010.1	831980.4
13	609172.5	831908.9
14	609201.1	831909.5
15	609211.2	831923.5
16	609235.5	831924.5
17	609415.1	831907.8
18	609444.8	831899.0
19	609455.9	831908.4
20	609481.4	831901.6
21	609625.3	831997.2
22	609646.4	832010.2
23	609652.8	832029.8
24	609672.2	832038.9
25	609778.5	832190.7
26	609796.9	832205.8
27	609802.1	832226.5
28	609820.0	832237.0
29	609929.2	832385.7

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Toro		
Estación	**UTM X**	**UTM Y**
30	609943.6	832403.6

Fuente: El Consultor, con referencia en diseños conceptuales.

El área de influencia representa el ámbito espacial sobre el cual se percibirán, en diversos grados, los impactos ocasionados por el proyecto. Dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los impactos, para determinar las medidas más apropiadas para su gestión.

Para determinar el área de influencia directa se consideraron todas las obras nuevas a construir o huella de afectación como son: aceras, ciclovía, bicicendas y sus anchos correspondientes a ambos lados de las vías existentes. En el caso específico de la renovación del Parque de Pedasí el área de afectación es el parque completo.

Cabe destacar que el desarrollo del presente Estudio de impacto ambiental considera dentro del área de estudio, el área de influencia indirecta (AII), el corregimiento de Pedasí cabecera, el cual se verá beneficiado por la activación de la economía y generación de mano de obra. También, ha considerado las viviendas que colindan con el alineamiento del proyecto, como receptores de impactos temporales a generarse durante la fase de construcción, como, por ejemplo: generación de ruido, vibración y polvo; los cuales deberán ser gestionados como lo propone el Plan de Manejo Ambiental.

Las coordenadas en formato digital, se presentan en la sección de Anexos (Anexo 4.1 – Coordenadas y archivos digitales).

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se describen las diferentes fases del Proyecto: planificación, construcción/ejecución, operación y abandono.

4.3.1 Planificación

En esta etapa se concibe el proyecto y se efectúan los preparativos correspondientes que garanticen su ejecución; en ella se desarrollan tareas tales como su conceptualización, se establece un perfil del proyecto con el propósito de dimensionar las distintas tareas que deben desarrollarse para concretizarlo, se efectúan los estudios técnicos, económicos y

socioambientales y se procede con el trámite de los permisos ante las distintas entidades competentes relacionadas con el proyecto, para iniciar la etapa de construcción del mismo.

4.3.2 Ejecución

La etapa de ejecución del proyecto incluye dos grandes compontes: construcción y operación. El detalle de estas, se indica a continuación.

4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Actividades por desarrollar

Para el desarrollo de la etapa de construcción se contratarán los servicios de una empresa constructora, la cual será escogida por El Promotor. Esta empresa será la responsable de la construcción de las obras; sin embargo, El Promotor se mantendrá vigilante para garantizar la calidad de los trabajos y obras realizadas; así como el cumplimiento de los diferentes compromisos adquiridos con las instituciones reguladoras.

- **Ubicación y operación de instalaciones provisionales**

Dichas áreas estarán provistas con al menos las siguientes instalaciones: áreas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores, área de almacenamiento para colocar materiales para la construcción de la obra (arena, grava, etc.), área para preparación de mezcla de concreto y un pequeño taller de mantenimiento preventivo y reparaciones menores en caso de ser necesario. La empresa contratista, será la encargada de definir la ubicación de las instalaciones provisionales y cumplir con todos los permisos ambientales correspondientes. La ubicación final de las instalaciones provisionales dependerá del contratista, para lo cual tendrá que considerar áreas con uso de suelo con poca vegetación, topografía plana, con accesos a luz eléctrica y agua potable y con buena ventilación.

Preferiblemente alejados de los cuerpos de agua y ecosistemas sensibles que puedan ser afectados por algún tipo de contaminación.

Dentro del área de influencia directa del proyecto, mientras se realicen los trabajos de construcción de las peatonales y ciclovías, se requerirá dejar, de manera ordenada, tanto materiales como equipos requeridos para la instalación de las estructuras de la obra en zonas de servidumbres públicas. Este depósito (o campamento temporal) solo se utilizará mientras duren los trabajos en la zona que está siendo intervenida para la instalación, una vez terminada la instalación en dicha zona todos los equipos y materiales serán removidos.

- **Preparación del sitio de obra**

Esta actividad consiste en la limpieza, remoción de capa vegetal y arbórea (cuando sea necesario), además de las actividades de corte, demolición de pavimentos (cuando el alineamiento se encuentre en vialidades) y reubicación de los servicios públicos e interferencias.

Limpieza, remoción de capa vegetal y arbórea

Si antes de iniciar la construcción existieran lugares donde se requiera de la tala de árboles, primeramente, se obtendrá el permiso correspondiente por parte del Ministerio de Ambiente, según lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003. Dicha tala se efectuará manualmente por medio de cuadrillas equipadas con motosierras. El material proveniente de esta operación se retirará con equipo de carga frontal y cargado aun camión para su transporte, y bajo ninguna circunstancia podrá ser quemado. Toda la madera procedente de esta actividad podrá ser utilizada por el contratista para actividades de la obra. En caso de que no se utilice en su totalidad, el contratista deberá contar con un permiso de MiAmbiente para su movilización a un sitio de disposición final.

En los casos que se tenga un suelo orgánico profundo (> 20 cm), estos deberán colocarse por separado y conservarlos para su uso futuro en la restitución de la capa superficial.

Demolición y reposición de pavimentos, accesos, aceras y zonas verde

En sitios donde haya que cortar pavimentos de hormigón se usará una sierra para cortar los límites del área afectada, y posteriormente se usará equipo mecánico para fragmentar el pavimento y poderlo retirar.

Igualmente, antes de iniciar el corte y la demolición de pavimentos, el contratista, realizará la neutralización de todas las acometidas de las instalaciones si esto fuera necesario, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se prestará especial atención a conducciones soterradas eléctricas, telefónicas y de gas (en caso de haberlas).

Se le comunicará a la comunidad en caso de requerir cierres temporales de las vías de acceso, al menos con 7 días hábiles de antelación y previo también al inicio de cortes de pavimento se colocarán los elementos y señales de seguridad para evitar accidentes, en casos de necesidad extrema se avisará con 1 día de antelación.

Para pavimentos, se consideran dos tipos básicamente: de concreto y asfáltico tomando en consideración la intervención o realización de excavaciones dentro del área urbana, sin embargo, existirán caminos y accesos de otros materiales como son tierra, tosca, bases y sub-base que una vez intervenidos tendrán que rellenarse y restituirse el paso con el mismo material afectado.

Protección o reubicación y restitución de la infraestructura de los servicios públicos

Previo al inicio de los trabajos, se hará una revisión visual de la existencia de servicios en la zona de trabajo que más puedan interferir con la unidad de obra y se describirán las acciones a llevar a cabo. Según la certificación emitida por el IDAAN, en toda el área del proyecto existe red de agua potable y red de alcantarillado sanitario. Ver sección de Anexos – Anexo 4.2 – Certificación del IDAAN).

En todo momento, habrá una cuadrilla de fontanería lista para reparar cualquier tubería que resultase dañada por las labores que se estén llevando a cabo, dicha cuadrilla puede estar conformada por diferente personal de las cuadrillas disponibles. Esta cuadrilla contará con las herramientas y materiales necesarios para efectuar la gran mayoría de las reparaciones, caso de necesitarse algo especial se mandará requisición al predio de almacenamiento, en donde habrá un lote de los materiales que razonablemente se prevé que se van a utilizar.

Una vez que se tengan en el sitio los materiales necesarios se procederá de inmediato a realizar la reparación de la utilidad afectada, utilizando el personal que se requiera, incluyendo personal y equipo adicional al de la cuadrilla de fontanería, de ser necesario.

Movimiento de tierra y conformación del terreno para las obras

El movimiento de tierras incluye el despeje y desbroce del terreno, las excavaciones, la ejecución de los terraplenes, desmontes y la ejecución de la explanada, así como el transporte de los préstamos hasta su lugar de utilización en caso de ser necesarios y el transporte del material inadecuado y el sobrante a vertedero apropiado. En la obra los volúmenes de excavación y relleno son menores si bien el material que se excava no se podrá emplear para ejecutar el relleno del terraplén por lo que todo el material excavado deberá ir a vertedero y los rellenos se ejecutarán con material de préstamo.

Como opción para material de préstamo, se tiene entre la base de datos del Ministerio de Comercio e Industrias, los registros de contratos cercanos de material tosca y piedra de cantera. Ubicada en Los Asientos, Pedasí, Los Santos. Contrato No.05 de 17 de mayo de 2012. Gaceta: 27.150-A de 25 de octubre de 2012. Vence: 25 de octubre de 2032.

Se ubicaron otras opciones en Llano Largo de Los Santos y en Bebedero de Los Santos, pero se encuentran distantes del sitio del proyecto, aproximadamente más de 50 kilómetros. Estas son:

- Piedra de cantera. Llano Largo, Sta. Ana, La Espigadilla y cabecera. Contrato N° 59 de 16 de julio de 03, Gaceta 24,912 de 20 oct. 03. Prorrogado por 20 años, Gaceta: 29,554 de 9 de junio de 2022. Vence: 20 de octubre de 2033.
- Grava de río y piedra de cantera. Bebedero, Tonosí, Los Santos. Contrato N° 09 de 26 de noviembre de 2009, Gaceta 26,436-A de 29 de diciembre de 2009. Prorrogado por 10 años, Gaceta 29469-B 3 de febrero de 2022.Vence: 29 de diciembre de 2029.

Colocación de la capa de rodamiento o reposición de la capa superficial

La actividad reposición de la capa superficial consiste en restablecer las condiciones iniciales antes de la preparación del sitio de obra. Todo pavimento fuera del ancho de la zanja autorizada que sea removido o deteriorado durante el trabajo será reemplazado, con un pavimento de igual calidad y resistencia Esta disposición no se refiere solamente a pavimentos de calles o veredas, sino a cualquier tipo de pavimento público o privado, incluyendo losas de concreto, tierra, piedra picada, etc. Mientras no se reemplace el pavimento destruido, el contratista está obligado a rellenar la zanja hasta la superficie del pavimento adyacente y mantener el relleno suficientemente firme a ese nivel, para lo cual, de ser necesario, podrá utilizar piedra picada.

Retiro de las instalaciones provisionales y manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos

Esta actividad, como su nombre lo indica, se refiere al retiro u abandono o desmantelamiento de las instalaciones provisionales, tales como el campamento, taller de reparación, almacenajes, etc., así como la limpieza o retiro de desperdicios de construcción de los sitios de obra. Para desmantelar estas instalaciones provisionales, después de haberlas desocupado, se procederá a realizar la desinstalación de los sistemas de agua potable y eléctrico; posteriormente se realizará la remoción de los elementos reutilizables, la demolición de los elementos temporales, el transporte de escombros y limpieza de las áreas.

Esta actividad incluye también la recolección, separación, transporte y disposición de los materiales excedentes, o desperdicios de la construcción, que se generen durante la construcción de las obras en cualquiera de las actividades señaladas anteriormente, así como los residuos sólidos, domésticos e industriales que se generen por la presencia de los obreros en el sitio.

Durante el desmantelamiento o limpieza del sitio de obra, los desechos sólidos deberán separarse y clasificase adecuadamente, con la finalidad de reducir al máximo los residuos a disponer en el relleno sanitario. Los materiales reutilizables deberán ser almacenados apropiadamente hasta que puedan ser reutilizados, y los materiales reciclables serán encaminados a los centros de acopio y reciclaje establecidos. Los escombros producto del desmantelamiento o demolición deberán ser retirados completamente.

Mecanismos de seguridad: Durante la fase de construcción se brindarán todas las medidas y equipos de protección personal (EPP), tales como: casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, arneses y demás equipos de protección personal para cuidar la integridad física del personal que laborará en el proyecto, conforme lo estipula la ley; labor que será supervisada por el encargado de la obra. De la misma manera se tomarán las medidas necesarias para no afectar a terceros mientras dure la etapa de construcción, para lo cual se colocarán letreros de señalización (señales informativas, de precaución y advertencia) y evitar así afectar el movimiento vehicular y peatonal del área.

Tabla 4-4. Resumen de actividades a realizar por cada componente

Avenida Dr. Belisario Porras, Calle Agustín Moscoso, Calle Las Tablas	Parque Pedasí
▪ Demoliciones ▪ Movimiento menor de tierra ▪ Drenajes ▪ Energía eléctrica/red de alumbrado público ▪ Pavimentos, chapados, bordillos o muros ▪ Mobiliario urbano ▪ Señalización ▪ Tierras, jardinería, arbolado, arbustos ▪ Seguridad y salud ▪ Control de calidad ▪ Gestión de residuos	▪ Demoliciones ▪ Movimiento menor de tierra ▪ Drenajes ▪ Energía eléctrica/red de alumbrado público ▪ Red de agua potable ▪ Red de telefonía ▪ Pavimentos, chapados, bordillos o muros ▪ Mobiliario urbano ▪ Señalización ▪ Tierras, jardinería, arbolado, arbustos ▪ Seguridad y salud ▪ Control de calidad ▪ Gestión de residuos
Ciclovía El Arenal	**Ciclovía El Toro**
▪ Demoliciones ▪ Movimiento menor de tierra ▪ Drenajes ▪ Energía eléctrica/red de alumbrado público ▪ Pavimentos, chapados, bordillos o muros ▪ Mobiliario urbano ▪ Señalización ▪ Seguridad y salud ▪ Control de calidad	▪ Demoliciones ▪ Movimiento menor de tierra ▪ Drenajes ▪ Energía eléctrica/red de alumbrado público ▪ Pavimentos, chapados, bordillos o muros ▪ Mobiliario urbano ▪ Señalización ▪ Seguridad y salud ▪ Control de calidad

▪ Gestión de residuos	▪ Gestión de residuos

Fuente: ATP, Adaptación y complementación de diseños conceptuales para la regeneración del Parque de Pedasí y peatonalización de la Calle Agustín Moscoso y calle Las Tablas. Memoria Descriptiva. Producto III. 2020.

Infraestructuras por desarrollar

En este ítem, se detallan las infraestructuras a desarrollar por cada componente.

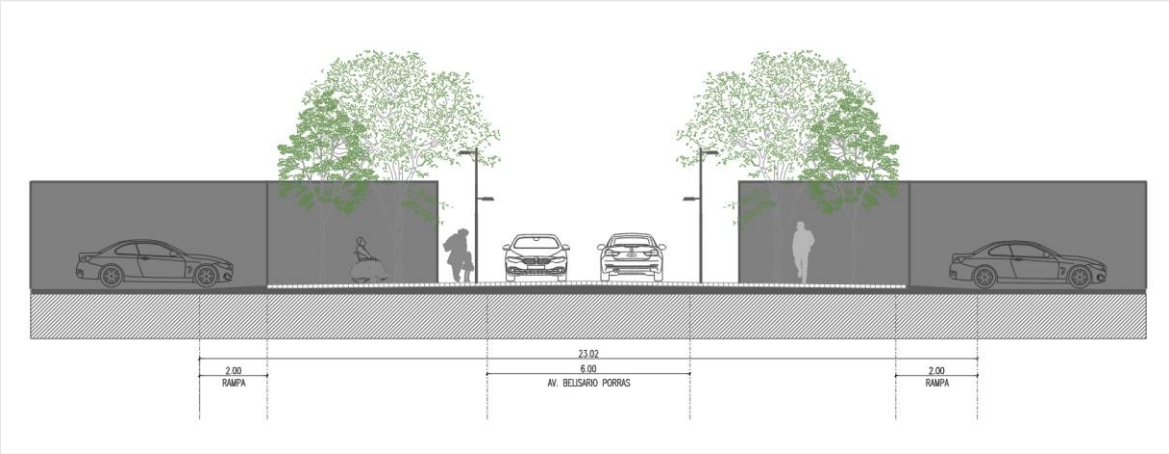
1. Mejoras de Avenida Belisario Porras

Consiste en mejoras para la movilidad peatonal interviniendo principalmente las intersecciones y mejorando los espacios de circulación en aceras y calles transversales a la avenida Belisario Porras. Se busca optimizar los espacios remanentes y rellenar cunetas para ganar superficie peatonal acompañado de una revalorización y un ordenamiento del espacio público.

En las intersecciones se plantean cruces peatonales elevados que permitirán una mejora en la accesibilidad y en la seguridad vial, sirviendo a su vez como herramienta para evitar excesos de velocidad vehicular. El diseño incluye señalamiento vertical y demarcación horizontal que refuerce la normativa de estacionamiento, carga y descarga, velocidades máximas, etc.

En la Figura 4-3, se presenta un ejemplo de la sección tipo para la Avenida Belisario Porras:

Figura 4-3. Sección tipo avenida Belisario Porras



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

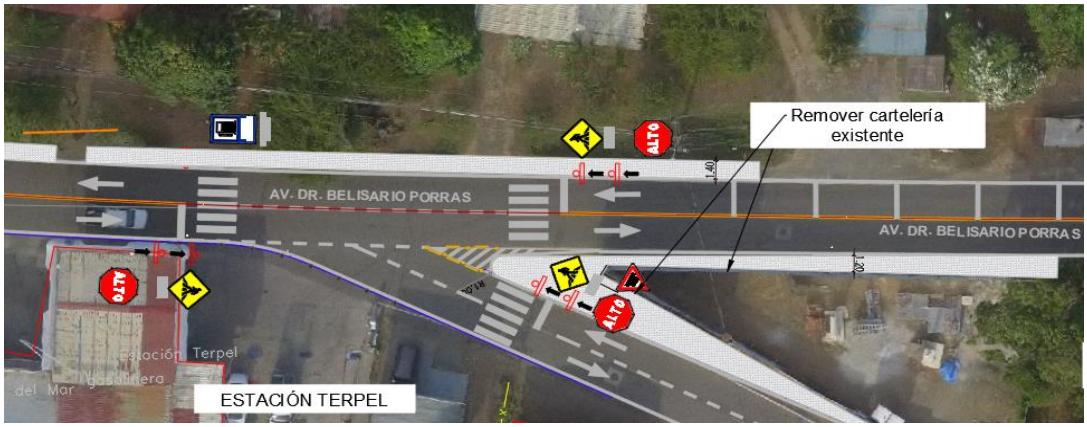
La velocidad de diseño de este tramo será de 40 km/h y se propone que la disminución de esta sea progresiva, reduciéndose en el tramo de ruta de 80 km/h a 60 km/h y luego a 40 km/h en el área urbana.

Además, se identificaron intersecciones críticas y peligrosas con el fin de realizar mejoras, como puede ser la intersección de la avenida Belisario Porras con la Vía el Arenal (Figura 4-4) , que por ser una diagonal y estar próxima a una estación de servicio presenta mala visibilidad, problemas de accesibilidad y poca señalética. Es por eso que se propone remover cualquier cartel y/o interferencia que sea un conflicto para visualizar el camino y genere también contaminación visual. Se observa en esta intersección un ensanche de la acera y un angostamiento de calzada con el fin de mejorar el espacio de espera de los peatones que necesiten cruzar.

Además, a lo largo de toda la traza se propone demarcar todas las sendas peatonales y reforzar con bandas óptico-sonoras para que los vehículos tengan un aviso de detención priorizando la circulación peatonal.

Como toda intervención en la infraestructura y cambios en la normativa de velocidades de circulación, estas medidas deben ir acompañadas del control, el cual podría ser con agentes de tránsito o electrónico.

Figura 4-4. Intersección avenida Belisario con Vía El Arenal



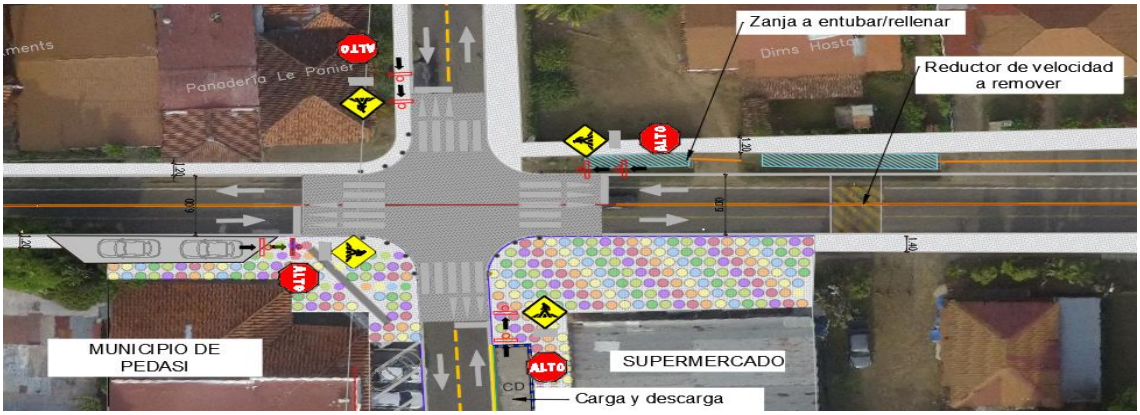
Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Otra intersección particular, de las más importantes de Pedasí es la del edificio municipal que se encuentra en frente a un supermercado (ver Figura 4-5). En la misma se propone realizar el cruce elevado y un ordenamiento del espacio público delimitando los espacios para ascenso y descenso de pasajeros, los espacios de estacionamiento, los de carga y descarga de mercaderías y dejando espacio disponible para circulación y espera peatonal, donde se

propone realizar una intervención con pintura que sea lo suficientemente llamativa para que no sea invadida por vehículos y se genere mayor superficie de espacio público.

A pesar de no tener anchos de aceras suficientes en la mayoría de la extensión de la avenida Belisario Porras, este tipo de propuestas de intervención peatonal puede replicarse en todos los espacios disponibles con el fin de priorizar el confort y la seguridad de peatones y ciclistas que circulen por la zona.

Figura 4-5. Intersección Municipio de Pedasí



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

2. **<u>Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles perimetrales</u>**

Se propone en términos generales una puesta en valor del parque Pedasí mediante la renovación del mobiliario urbano, incorporación estaciones de carga para vehículos eléctricos, bicicleteros, cámaras de seguridad, espacios para estacionamiento del camión hidrante durante los carnavales y protección con bolardos en esquinas.

En las calles perimetrales al parque se propone que sean de sentido único de circulación bordeando al mismo en sentido antihorario. El diseño consiste en nivelar la calzada a nivel de las aceras en las calles perimetrales al parque y en Moscoso y Las Tablas desde el mismo hasta Belisario. De esta forma se busca darle mayor entidad a esta zona y promover la movilidad activa mejorando la seguridad vial. A su vez al realizar las calles de sentido único, se puede generar mayor espacio para la circulación peatonal y generar espacios para carga y descarga de mercaderías y para el estacionamiento de vecinos y comerciantes de la zona. El objetivo es realizar un ordenamiento vehicular y generar una normativa para el estacionamiento y la circulación vehicular.

Las figuras a continuación, presentan algunos ejemplos de las obras propuestas:

Figura 4-6. Extensión de calzada elevada e intervención



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Sobre la calle Moscoso en frente al parque, el diseño consiste en una ciclovía doble mano que tiene el fin de conectar la ciclovía que viene desde el lado norte de Pedasí (Ciclovía El Arenal y "Callejón de Cata") con la ciclovía El Toro.

Figura 4-7. Propuesta Parque Pedasí



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Se observa una mejora general en el espacio público, donde se incorpora vegetación, el equipamiento urbano (bancos en el parque), infraestructura para la gestión de residuos, una mejora en la iluminación, y una puesta en valor de la infraestructura peatonal, brindando zonas de apoyo al peatón en coincidencia con la separación física que se genera con el ensanchamiento de algunas veredas en las esquinas. Las figuras a continuación, presentan los cortes en las diferentes calles:

Figura 4-8. Corte tipo calle de la iglesia

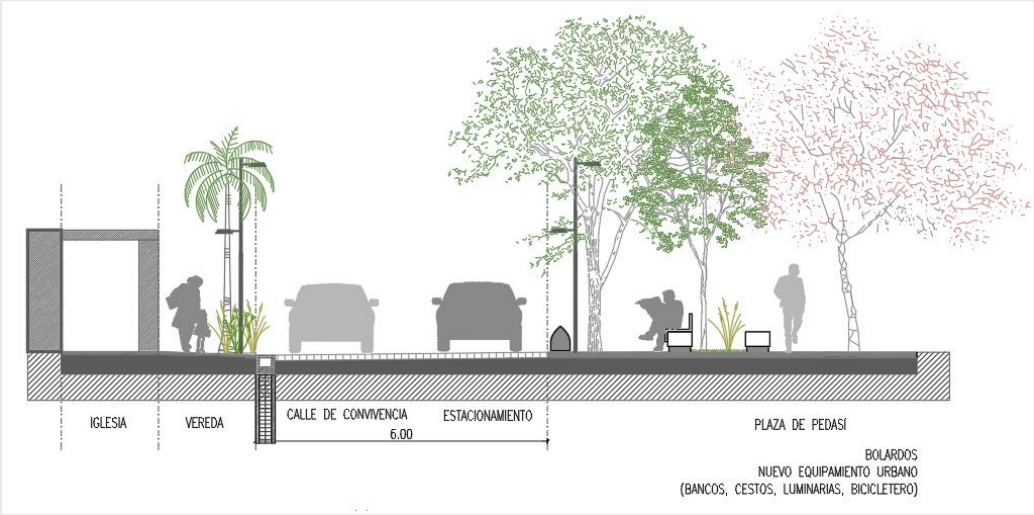
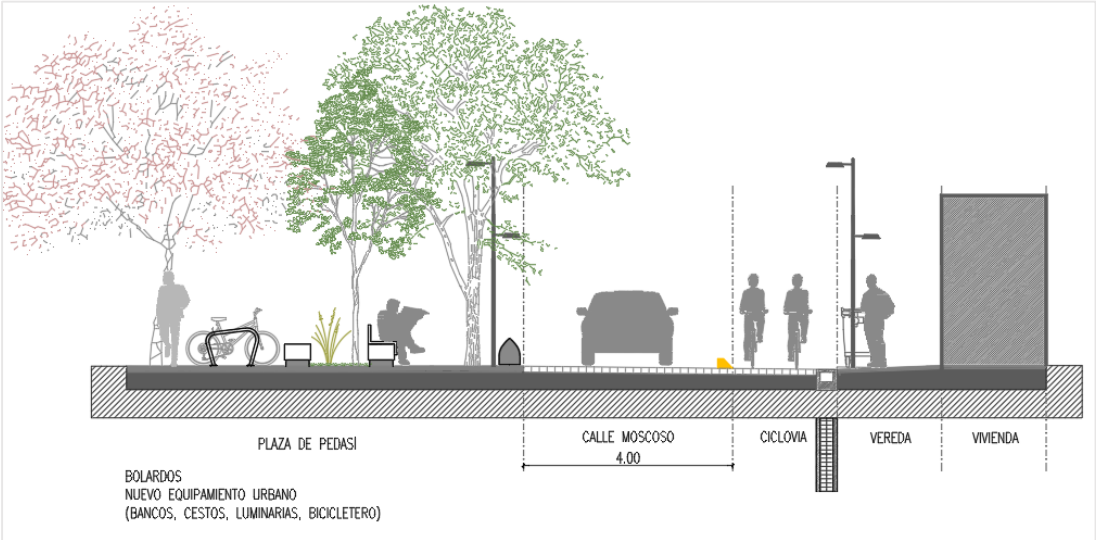
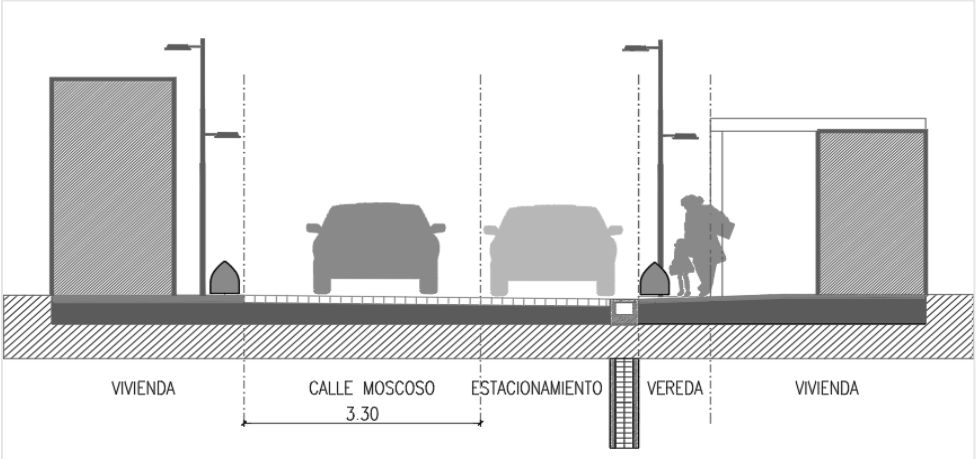


Figura 4-9. Corte tipo calle Moscoso a la altura del parque



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Figura 4-10. Corte tipo calle Moscoso entre el parque y Belisario



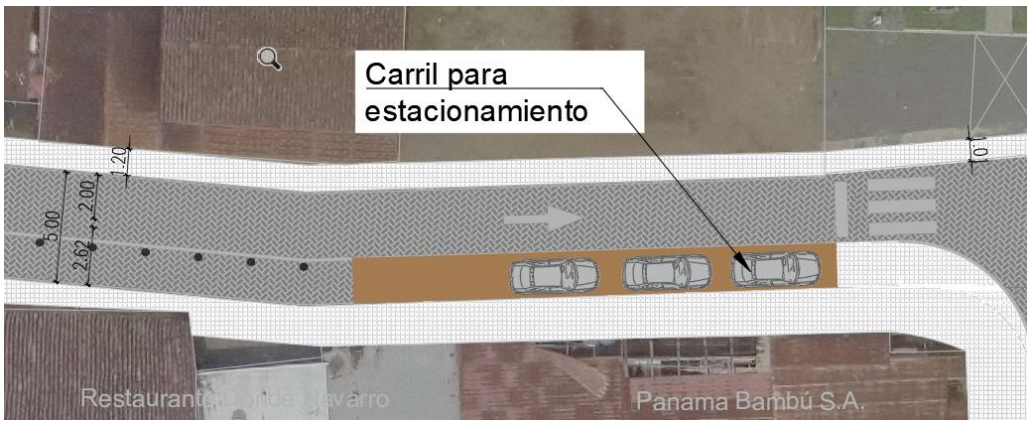
Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

La calle frente a la iglesia y al parque dejará de ser un pasillo circulatorio para convertirse en un espacio amplio e integrado, poco estructurado, flexible y amable con el entorno.

La clave de este modelo es la convivencia, la apertura de espacios. Las calles abiertas, permiten recuperar travesías para la convivencia, mejorando su utilidad social y cultural.

La vereda debe usarse para los peatones y no para estacionamiento. Para que el planteo funcione debe respetarse la normativa. Se proponen espacios de estacionamiento sobre las calles que rodean la plaza y construcción de veredas donde el espacio entrelínea municipal y borde de calzada así lo permitan con un ancho mínimo de 1.20 de circulación que garantice la accesibilidad. Ver ejemplo a continuación:

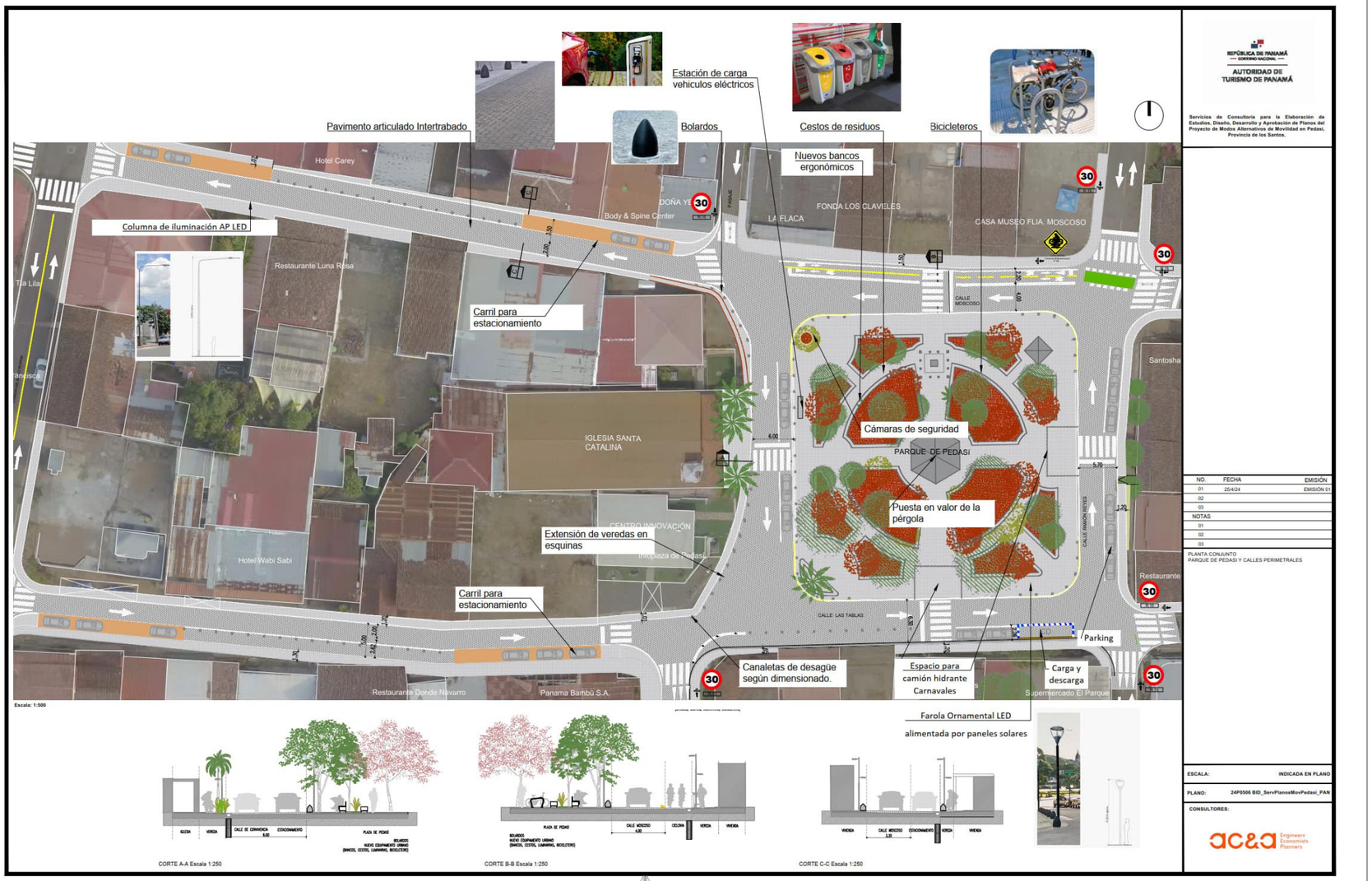
Figura 4-11. Carril de estacionamiento sobre calle Las Tablas



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Es importante mencionar que la intervención urbana en el parque de Pedasí incluye una "Propuesta de infraestructura azul y verde", esta visión aporta una articulación de espacios en red en cuanto a sistemas verdes (parques, plazas, jardines, áreas vacantes) y sistemas lineales (avenidas, calles, bordes costeros y ribereños, entre otros). Potencia la naturalidad, captación de agua de lluvia, aporta a disminuir la temperatura y vincula espacios jerarquizando el cuerpo humano por sobre los vehículos tradicionales. Ver Figura 4-12.

Figura 4-12. Anteproyecto - Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

3. Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro y mejoras de seguridad vial

Para lograr la conexión de la ciclovía de la Vía el Toro con el Parque se propuso continuar con los sentidos de circulación explicado anteriormente en calle Las Tablas y calle Moscoso. De esta forma la circulación propuesta es la observada en la siguiente figura.

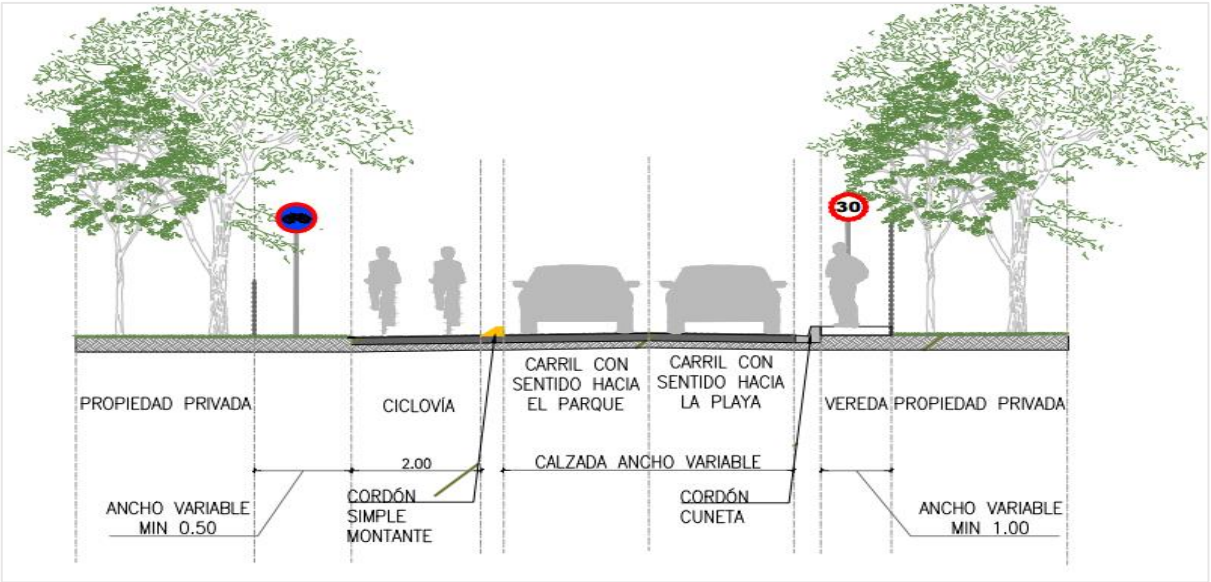
Figura 4-13. Calles con sentido único de circulación



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

A continuación, se muestran dos cortes tipo de la vía El toro.

Figura 4-14. Corte tipo Vía El Toro



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Mejoras de seguridad vial

La señalización vertical y la demarcación horizontal son elementos esenciales que informaran sobre los espacios exclusivos o compartidos para la circulación de bicicletas. Además, identificaran las distintas rutas principales, así como las conexiones a otras vías y los puntos de encuentro con otros modos de transporte y servicios para ciclistas. Estas señales también funcionaran como sistemas de orientación geográfica. El objetivo primordial de su implementación es garantizar una mayor seguridad y comodidad en el uso de la ciclovía. Una correcta implementación de la señalización y la demarcación atrae a un mayor flujo de ciclistas.

La señalización será llamativa para los usuarios y con un mensaje claro y sintético que permita interpretar correctamente la indicación.

4. Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal y mejoras de seguridad vial

Con el fin de conectar la ciclovía de la Vía el Arenal con el Parque Pedasí para que luego tenga continuidad por la Vía el Toro se propone la siguiente configuración de sentidos de circulación. De esta forma se puede generar la geometría necesaria para montar una ciclovía por la calle Ramón Reyes que luego tendrá continuidad por el "Callejón de Cata" hasta llegar hasta el parque. Este tramo funcionará como una configuración más flexible donde el carril vehicular se comparte con el carril bicicleta dado el ancho acotado disponible de calzada.

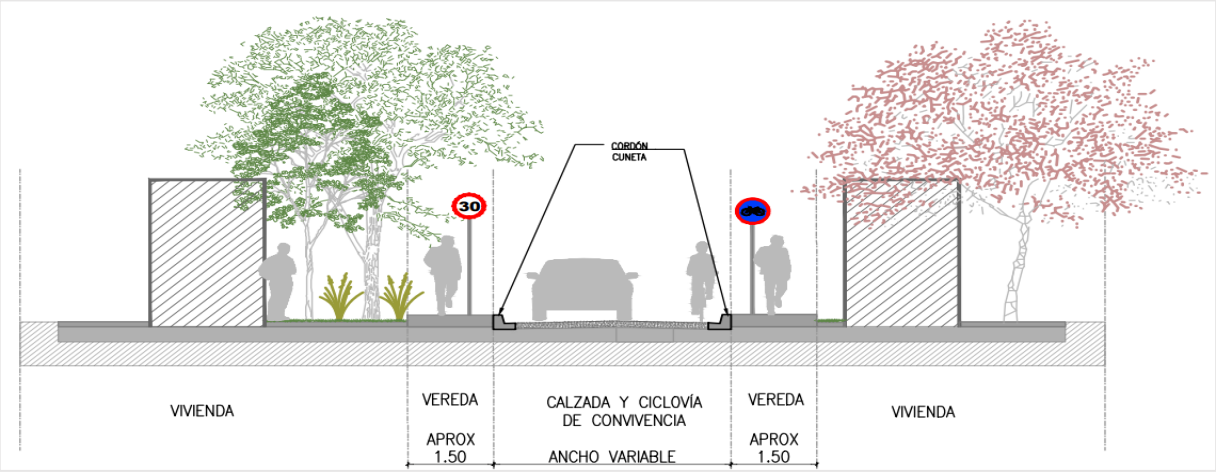
Figura 4-15. Calles con sentido único de circulación



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

En este tramo, probablemente el más estrecho de la red, la configuración propuesta es la de la siguiente figura.

Figura 4-16. Corte tipo Ramón Reyes y Callejón



Fuente: Informe 2: Anteproyecto, mayo 2024

Luego en el resto de la traza de esta vía pueden verse diferentes geometrías donde se pueden generar aceras de ambos lados como se muestra en los siguientes cortes tipos, solo que en algunos tramos el carril ciclista está montado sobre calzada y en otros sobre la acera, compartiendo el espacio con los peatones.

Los planos conceptuales, se presentan en la sección de anexos (Anexos 4.3 – Planos conceptuales de la obra).

Mejoras de seguridad vial

La señalización vertical y la demarcación horizontal son elementos esenciales que informaran sobre los espacios exclusivos o compartidos para la circulación de bicicletas. Además, identificaran las distintas rutas principales, así como las conexiones a otras vías y los puntos de encuentro con otros modos de transporte y servicios para ciclistas. Estas señales también funcionaran como sistemas de orientación geográfica. El objetivo primordial de su implementación es garantizar una mayor seguridad y comodidad en el uso de la ciclovía. Una correcta implementación de la señalización y la demarcación atrae a un mayor flujo de ciclistas.

La señalización será llamativa para los usuarios y con un mensaje claro y sintético que permita interpretar correctamente la indicación.

Equipos por utilizar

La realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como: excavadoras, bulldozers, volquetes, grúas móviles, grúas torre fijas, mezcladoras, soldadoras, carretillas elevadoras, compresores de aire, etc.

Igualmente, se utilizarán implementos y herramientas tradicionales en las actividades de construcción, albañilería y carpintería en general; entre otros: andamios y arneses, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos y clavos, carretillas y otros.

Mano de obra

Para la ejecución del proyecto se estima que se emplearán entre cincuenta y cien trabajadores de manera directa e indirecta. Los mismos serán distribuidos entre ayudantes, albañiles, plomeros, soldadores, carpinteros, electricistas, pintores, arquitectos, ingenieros, operadores de equipo, entre otros.

Cabe indicar que en la medida que sea posible, la contratación de mano de obra directa será a nivel local.

Insumos

El desarrollo de la obra requerirá del abastecimiento de los recursos materiales de manera oportuna y eficiente. En este sentido se desarrollará un plan de suministros en vías de garantizar con anticipación el material requerido para cada etapa de la obra, de modo que pueda cumplirse con el cronograma de ejecución y con la calidad requerida por las especificaciones.

Se desarrollará una política de almacenamiento, tendiente a la administración y control de los materiales en función de su desplazamiento, tiempo de reposición y la importancia que representa su aplicación en la ejecución de la obra y en ese sentido, se firmarán contratos de suministro, consignación y autopiezas.

Se contempla un transporte de materiales ordenado, sin que se produzcan mayores afectaciones en el tránsito del sitio de almacenaje o suministro, hasta la obra.

Entre los insumos que son necesarios para el desarrollo del proyecto se pueden mencionar los siguientes: arena, piedra picada, cemento, bloques, barras de acero de diferentes calibres, pintura, zinc esmaltado, alambre, carriolas, pisos cerámicos, ventanas, clavos, tubería PVC en diferentes calibres (para agua potable, aguas servidas y electricidad), baños completos y luminarias entre otros.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público), otros

A continuación, se lista como se atenderá la demanda de los recursos requeridos:

Tabla 4-5. Servicio básico requerido

Servicio	Atención
Agua	El agua para uso industrial será traslada mediante un camión cisterna, para lo cual previo al inicio de la construcción, el contratista tendrá que identificar la fuente más cercana y realizar el trámite correspondiente ante el Ministerio de Ambiente. En cuanto, al agua potable para el consumo del personal será proveída a través de bidones.
Energía	Durante construcción no se ocupará luz eléctrica; sin embargo, de ser necesario para equipos menores se utilizará pequeños generadores eléctricos.
Vías de acceso	Se cuenta con vías de acceso a todos los componentes del proyecto (objeto de este estudio) mismas que serán empleadas por contratistas y subcontratistas durante la fase de construcción del proyecto.
Transporte público	El distrito de Pedasí dispone de servicio público, cuenta con horario y tarifa fija. Además, se dispone de transporte selectivo que brinda transporte a los usuarios. Estas facilidades podrán ser utilizadas por contratistas y subcontratistas.

Fuente: El Consultor.

4.3.2.2 Operación detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Actividades por desarrollar

La fase de operación consiste en la apertura al público, de las mejoras sobre las vías, parque público de Pedasí y ciclovías. Esta se dará una vez se hayan hecho todas las pruebas

constructivas y de los sistemas instalados y se tengan todos los permisos exigidos por las autoridades competentes.

Además, incluye la actividad de mantenimiento de todos los componentes del proyecto, las cuales serán parte del Municipio de Pedasí y la Autoridad de Turismo.

Infraestructura por desarrollar

Durante la fase de operación, no se prevé el desarrollo de obras adicionales a las consideradas dentro de la fase de construcción.

Equipos por utilizar

Se prevé la utilización de equipos para el mantenimiento de las calles, ciclovías, tales como: moto conformadoras, extendedoras de asfalto, cortadoras, entre otros. En cuanto al parque público de Pedasí: escaleras, andamios, máquinas para cortar césped, herramientas de jardinería y equipos de limpieza en general.

Mano de obra

Durante la fase de operación, no se prevé la contratación de personas adicionales a las que ya dispone el Municipio de Pedasí, como responsables finales de las obras descritas en el presente estudio.

Insumos

Para las calles y ciclovías, se prevé el requerimiento de grava, asfalto, hormigón, entre otros. Para el parque público de Pedasí: tinacos, bolsas plásticas, escobas, desinfectantes, pinturas, solventes, bombillos eléctricos, repuestos de luminarias y ferretería en general.

Servicios básicos requeridos

A continuación, se lista como se atenderá la demanda de los recursos requeridos.

Tabla 4-6. Servicio básico requerido

Servicio	Atención
Agua	Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé el uso de agua para el funcionamiento de las calles ni ciclovías. En cuanto al parque público de Pedasí, ya se dispone de conexión al sistema de agua potable.

Servicio	Atención
Energía	Debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé el uso de energía adicional a la ya empleada para el funcionamiento de los componentes del proyecto.
Vías de acceso	Se cuenta con vías de acceso (objeto de este estudio) para acceder a todos los componentes de la obra.
Transporte público	El distrito de Pedasí dispone de servicio público, cuenta con horario y tarifa fija. Además, se dispone de transporte selectivo que brinda transporte a los usuarios. Estas facilidades podrán ser utilizadas por locales y visitantes.

Fuente: El Consultor.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

El proyecto no contempla una etapa de cierre a corto ni a mediano plazo. No obstante, de llegar a darse el caso, se deberán retirar todas las obras construidas y proceder con el plan de Cierre, con el fin de no dejar ningún pasivo ambiental.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El tiempo estimado de desarrollo de las obras será de aproximadamente 18 meses distribuidos para todas las obras que hay que realizar.

REGENERACIÓN DEL PARQUE DE PEDASÍ Y PEATONALIZACIÓN DE LAS CALLES AGUSTÍN MOSCOSO Y LAS TABLAS. PEDASÍ. PANAMA

ACTIVIDAD	DURACIÓN	-03	-02	-01	LICITACIÓN	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
REDACCIÓN DE PROYECTO																						
Lev antamiento topográfico	30 DIAS																					
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	30 DIAS																					
Proceso participativ o	30 DIAS																					
Diseño ejecutiv o de calles y plaza.	90 DIAS																					
MOBILIZACIÓN																						
Implantación	07 DIAS																					
Topografía	15 DIAS																					
CALLE AGUSTIN MOSCOSO																						
DEMOLICIONES	60 DIAS																					
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	60 DIAS																					
DRENAJE / SANEAMIENTO	90 DIAS																					
ENERGÍA ELÉCTRICA	90 DIAS																					
RED DE ALUMBRADO PUBLICO	90 DIAS																					
RED DE AGUA POTABLE	90 DIAS																					
RED DE TELEFONÍA	90 DIAS																					
PAVIMENTOS	180 DIAS																					
MOBILIARIO URBANO	90 DIAS																					
SEÑALIZACION	90 DIAS																					
TIERRAS, JARDINERIA, ARBOLADO Y ARBUSTOS	90 DIAS																					
PARQUE PEDASÍ																						
DEMOLICIONES	60 DIAS																					
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	60 DIAS																					
DRENAJE / SANEAMIENTO	90 DIAS																					
ENERGÍA ELÉCTRICA	90 DIAS																					
RED DE ALUMBRADO PUBLICO	90 DIAS																					
RED DE AGUA POTABLE	90 DIAS																					
RED DE TELEFONÍA	90 DIAS																					
PAVIMENTOS	180 DIAS																					
MOBILIARIO URBANO	90 DIAS																					
SEÑALIZACION	90 DIAS																					
TIERRAS, JARDINERIA, ARBOLADO Y ARBUSTOS	90 DIAS																					
CALLE LAS TABLAS																						
DEMOLICIONES	60 DIAS																					
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	60 DIAS																					
DRENAJE / SANEAMIENTO	90 DIAS																					
ENERGÍA ELÉCTRICA	90 DIAS																					
RED DE ALUMBRADO PUBLICO	90 DIAS																					
RED DE AGUA POTABLE	90 DIAS																					
RED DE TELEFONÍA	90 DIAS																					
PAVIMENTOS	180 DIAS																					
MOBILIARIO URBANO	90 DIAS																					
SEÑALIZACION	90 DIAS																					
TIERRAS, JARDINERIA, ARBOLADO Y ARBUSTOS	90 DIAS																					
CONTROL DE CALIDAD	510 DIAS																					
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	510 DIAS																					
GESTIÓN DE RESIDUOS	510 DIAS																					

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

En la siguiente sección, se describirán las fuentes potenciales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a ser generados durante la fase de construcción/ejecución del proyecto, tomando como referencia la "Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública" (2022).

Por lo cual, se considerarán las fuentes de emisiones que se encuentran categorizadas de la siguiente manera:

- **Alcance 1:** Se refiere a emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control. Estas emisiones pueden ser de cuatro (4) tipos:
    - **Fuentes móviles:** Son causadas por el uso de combustibles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
    - **Fuentes fijas:** Son aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como los generadores diésel que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
    - **Emisiones fugitivas:** Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
    - **Vegetación eliminada:** Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.
- **Alcance 2:** Se refiere a las emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto. Es decir, son las emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

A continuación, se describen las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero a ser generados durante la fase de construcción/ejecución del proyecto**.**

Tabla 4-8. Fuente de emisiones de GEI

Fuente de emisión	Alcance	Tipo
Remoción de cobertura vegetal y movimiento de suelos	Alcance 1	Vegetación eliminada
Consumo de combustible por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.		Fuente móvil

Fuente de emisión	Alcance	Tipo
Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.		Fuente fija
Usos de equipos de refrigeración en obra		Emisiones fugitivas
Emisiones no intencionales provenientes de extintores.		Emisiones fugitivas
Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.		Fuentes móviles
Consumo de electricidad para equipos y aparatos eléctricos	Alcance 2	Electricidad consumida
Consumo de electricidad para iluminación de la obra proveniente de la red nacional		Electricidad consumida

Fuente: El Consultor.

4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

A continuación, se describe el manejo de desechos y residuos para cada fase del proyecto.

4.5.1 Solidos

Fase de construcción: Los desechos y residuos sólidos generados durante la fase de construcción, son de tipo doméstico: vasos, plásticos, botellas, platos, papel, restos de madera, acero, bloques, sacos de papel proveniente del cemento, etc. Además, desechos y residuos provenientes de los materiales de construcción (madera, metal, hierro, gypsum, entre otros. Todos los residuos y desechos generados deberán ser retirados y dispuestos en el Relleno Sanitario de Pedasí, ya sea, mediante empresa privada o entidad gubernamental con sus debidas certificaciones. Previo a la fase de construcción, el Contratista deberá gestionar la anuencia de recepción de residuos por parte del Relleno Sanitario de Pedasí.

Fase de operación: Todos los residuos y desechos generados deberán ser retirados y dispuestos en el Relleno Sanitario de Pedasí, ya sea, mediante empresa privada o entidad gubernamental con sus debidas certificaciones, tal y como se realiza en la actualidad.

4.5.2 Líquidos

Fase de construcción: Los desechos líquidos provendrán de los sanitarios portátiles empleados por el personal de construcción, el mantenimiento de estos deberá realizarse según

las recomendaciones de los proveedores del servicio o conforme a las cargas biológicas; en cualquiera de los casos, el mantenimiento no podrá ser menor al de dos veces por semana. La empresa encargada de proveer este servicio deberá disponer los desechos en un sitio autorizado.

Dentro del sitio del proyecto no se realizarán mezclas de concreto, el concreto será proporcionado mediante camiones de concreto, por lo cual no se espera generación de residuos líquidos aparte de los generados de los sanitarios portátiles.

Fase de operación: debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de residuos líquidos durante la fase de operación.

4.5.3 Gaseosos

Durante la construcción se generarán emisiones gaseosas mínimas, de los motores de combustión interna y maquinarias utilizados en los trabajos de movimiento de tierra y trasporte de concreto. Estos equipos funcionan con motores de combustión interna de gasolina o diésel, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten en gases de combustión: CO, CO_2, NOX, SO_2 y PM_{10}.

Dicha maquinaria será inspeccionada a fin de garantizar que los mismos se mantengan en las mejores condiciones mecánicas para su debido funcionamiento. Igualmente, se aplicarán los sondeos y verificaciones pertinentes, a fin de que se cumpla con las normas de calidad ambiental destinadas a la regulación de emisiones generadas por fuentes móviles en la República de Panamá. Cuando se disponga de vehículos alquilados, se garantizará que estos mantengan su registro de mantenimiento actualizado y disponible para el archivo del promotor.

Durante la fase de operación, se prevé la generación de emisiones de gaseosas, producto de los vehículos empleados por los usuarios del proyecto. Aunque las mismas sean de baja intensidad, se mantendrán constantes en el tiempo.

Para ambas, fases, se listan medidas de prevención y mitigación, dentro del Plan de Manejo Ambiental.

4.5.4 Peligrosos

Durante la fase de construcción podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, estos serán colectados en recipientes convencionales, y los líquidos serán colocados en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción por un gestor autorizado. Este gestor se encargará de su recuperación, tratamiento y/o disposición en un sitio autorizado. Siempre que se encuentren materiales peligrosos o contaminados se implementarán medidas especiales para su manejo, almacenamiento temporal y disposición definitiva.

Se deberá cumplir con todas las disposiciones correspondientes a las leyes y los permisos que sean aplicables al manejo de los materiales peligrosos, y velar porque los subcontratistas cumplan con estas obligaciones cuando les resulte aplicable. En tal sentido, el contratista se debe comprometer, sin estar limitado a ello, a lo siguiente: (i) llevar a cabo sus actividades de acuerdo a los términos y condiciones del contrato, de una forma dirigida a impedir la contaminación del medio ambiente o cualquier liberación de materiales peligrosos; (ii) abstenerse de ocasionar o permitir la liberación o desecho de materiales peligrosos en el sitio; y (iii) notificar de inmediato a El Estado, por escrito, en caso de que se liberen materiales peligrosos en el sitio, ya sea por él o alguno de sus subcontratistas, o que tenga conocimiento de que alguna persona ha almacenado, liberado o desechado materiales peligrosos en el sitio durante la ejecución del proyecto y hasta la aceptación sustancial.

Durante la fase de operación, no se prevé la generación de residuos peligrosos por tratarse de un proyecto de mejoras a la vialidad y parque existente. Los residuos que se generen serán de los usuarios, y de naturaleza doméstica.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar

La Ave. Belisario Porras (vía principal de acceso a Pedasí) y las vías colindantes al parque, la Avenida Agustín Moscoso, Calle Las Tablas, están en un área poblada, rodeadas de comercios, viviendas e instituciones. En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, el suelo colindante está ocupado por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, playa y parches de bosque secundario al adentrarse en el área protegida RVSPB.

Según certificación emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – regional de Los Santos, indica que a la fecha no se cuenta con un plan de ordenamiento que incluya el poblado de Pedasí, de ahí que no se pueda certificar los códigos de zonificación puesto que no han sido asignados. Generalmente existen para fincas puntuales.

Las obras a realizar, se ubicarán en el área de la servidumbre vial de vías principales, para lo cual se cuenta con las certificaciones de servidumbre vial emitida por las instituciones y que fueron incluidas en la sección de Anexos (Anexo 4.4 – certificaciones de uso de suelo).

Parte del alineamiento presenta algunos segmentos de afectación dentro del área protegida, en la vía playa El Arenal 150 metros y en la vía El Toro, 110 metros aproximadamente. Por este motivo se tramitó la solicitud de viabilidad ambiental correspondiente y se cuenta con la resolución de aprobación en la sección de Anexos.

A través de la Resolución AG-0313-2009 se declara el área protegida Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios. Según la resolución que la crea, se busca la conservación y

protección de los ecosistemas marino-costeros (incluyendo playas, dunas, albinas, esteros y manglares), fomentando el uso racional de sus recursos naturales a fin de mantener los procesos evolutivos, ecológicos y culturales, que son la base de los bienes y servicios que este ecosistema nos ofrece para beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Esta área protegida no cuenta con un plan de manejo a la fecha, sin embargo, existe un Convenio Refrendado por la Contraloría de la República del Manejo compartido a la Fundación Pro Eco Azuero.

Para las intervenciones en el área del Parque de Pedasí, por ser área del Municipio, se cuenta con la autorización para la realización de los trabajos de remodelación y la anuencia por parte de la máxima autoridad el Señor Alcalde. Ver sección de Anexos (Anexo 14.4 Anuencia por parte del Municipio).

4.7 Monto global de la inversión

El monto global de inversión del proyecto "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS", asciende a USD 6,802,800.00 aproximadamente.

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto

El artículo 17 de la **Constitución Política de la República de Panamá**, ubicado dentro del Título III, a su vez denominado "Derechos y Deberes Individuales y Sociales", establece que "*las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales dondequiera que se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley*…", obligando, en el caso que nos ocupa, a las instituciones públicas panameñas a tomar medidas destinadas a proteger a las personas y a sus bienes.

Lo anterior, se da sin perjuicio de los dictámenes del Régimen Ecológico de la Constitución Política, presente en el Capítulo 7° del Título III de la misma, que establecen los principios básicos del Derecho a un Ambiente Sano, la responsabilidad del Estado y de todos los habitantes del territorio nacional para un desarrollo sostenible y el deber de adopción de medidas oportunas por parte del Estado para procurar esta modalidad de desarrollo.

Como sugiere el título de este contenido obligatorio dentro del presente EsIA "*Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad*", serán separadas las referencias de legislación, de las normas técnicas y, al mismo tiempo de los instrumentos de gestión ambiental aplicables al proyecto.

4.8.1 Legislación

La legislación que se expone a continuación es aquella propiamente ambiental, concebida para la protección de los recursos naturales y el ambiente, y también aquella sectorial que tiene también relevancia ambiental.

4.8.1.1 Legislación ambiental relevante al proyecto

La Constitución Política de la República de Panamá

La Constitución Política de la República, en su Título III, Capítulo 7°, dictamina que la población del país debe vivir en un ambiente "*sano y libre de contaminación*", colocando esto como un deber fundamental del Estado (artículo 118), sin embargo, al momento de establecer el modelo de desarrollo social y económico sostenible para el Istmo, delega esta última responsabilidad a "*todos los habitantes del territorio nacional*" (artículo 119).

Un aspecto de gran importancia para el presente estudio, en materia de normativas de protección ambiental, es lo dispuesto en el artículo 120 de la Constitución que dice lo siguiente:

"El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de modo que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia".

Este artículo dispone en doble vía lo que este EsIA ha procedido a demostrar, siendo éste mismo una de las medidas necesarias de protección ambiental que indica la Constitución Política, debidamente reglamentada y aplicada, sujeta a fiscalización, creada la figura de la EIA en la Ley General de Ambiente y debidamente reglamentada por el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación:

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023**

Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024**

Que modifica y adiciona disposiciones al decreto ejecutivo N°1 de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Ley 8 de 25 de marzo de 2015

Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, y la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y adopta otras disposiciones.

Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

De igual manera, trata el tema en estudio de manera doble; por una parte, define las bases de la gestión ambiental panameña que toda promoción socioeconómica debe seguir, y por la otra, crea los instrumentos de gestión ambiental, que son parámetros técnico–legales que condicionan a todas las actividades humanas en cuanto a su incidencia en el medio ambiente.

La Evaluación de Impacto Ambiental es uno de los principales instrumentos de gestión Ambiental, y se encuentra regulado a través del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, sobre su elaboración, procedimiento y parámetros generales, lo cual fundamenta jurídicamente la elaboración del presente documento.

Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá

La Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, o Ley General de Ambiente, establece dictámenes para el Estado panameño en función de integrar la gestión ambiental a los quehaceres del desarrollo. Los mecanismos para hacer eso son, entre otros, la institucionalidad ambiental, creándose la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), como ente "*rector del Estado en materia de recursos naturales y ambiente*" (Título III, artículo 5), otro es la Responsabilidad Ambiental (Título VIII), pero los principales que atañen a lo presentado son los instrumentos de gestión ambiental, creados a partir del Título IV de esta ley, abarcando los artículos del 22 al 55 de la misma, abarcando nueve capítulos.

Sin embargo, por su pertinencia, es preciso destacar el contenido del artículo 23 de la Ley General del Ambiente, que expone al Estudio de Impacto Ambiental, como el instrumento de gestión ambiental que se activa al presentarse las siguientes circunstancias:

"Las actividades, obras o proyectos públicos o privados, que por su naturaleza, característica, efectos, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la Cuenca del canal y comarcas indígenas".

El Capítulo II, el más extenso de los correspondientes a los instrumentos de gestión ambiental, también ordena en su artículo 24, las etapas básicas del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que inicia con la presentación ante la MIAMBIENTE del EsIA, cuando las respectivas actividades, obras o proyectos se encuentran en la lista taxativa contenida en la reglamentación respectiva, continúa con la evaluación y aprobación de MIAMBIENTE, y finalmente, su seguimiento, fiscalización y evaluación de su ejecución.

De la misma forma, las obligaciones concernientes a la elaboración del EsIA relativo al presente Proyecto por personas idóneas, independientes del Promotor (artículo 26), la inclusión en el presupuesto de la institución pública para la elaboración y ejecución de éste (artículo 28) y el cumplimiento de términos ante la presentación del instrumento (artículo 29), han sido también tomados en cuenta, analizados y cumplidos por el Promotor del Proyecto y los consultores.

La Ley General de Ambiente, igualmente, determina en su artículo 106 que toda persona natural o jurídica está en obligación de prevenir el daño ambiental y controlar la contaminación ambiental. Por ello las medidas de eliminación, mitigación y compensación por los riesgos e impactos detectados en el presente estudio, cumplen con aquella obligación legal.

Finalmente, los artículos 129 y 130, hacen a las leyes preexistentes, "Leyes complementarias" de la Ley General de Ambiente, las siguientes:

Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República y se dictan otras disposiciones.

Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental y dicta otras disposiciones.

4.8.1.2 Área Protegida

El Acuerdo Municipal 4 de 11 de febrero de 1992, publicado en Gaceta oficial No.22,148 de 21 de octubre de 1992 y modificado mediante Resolución AG-0313-2009 "Por medio de la

cual se declara área protegida el Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios y se establecen otras disposiciones".

4.8.1.3 Derecho sanitario y de salud pública

En materia de salubridad, el Promotor y sus contratistas deberán seguir cabalmente los dictámenes de la **Ley N° 30 de 12 de julio de 2000**, que promueve la limpieza de los lugares públicos y dicta otras disposiciones, sin perjuicio de la nueva normativa relativa a la autoridad competente en materia de aseo urbano y domiciliario, creada a través de la **Ley N° 51 de 29 de septiembre de 2010**, que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión.

El artículo 1 de la precitada Ley establece que "Se crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, en adelante la Autoridad, como una entidad pública especializada, con competencia nacional, personería jurídica y autonomía en su régimen interno, sujeta a las políticas del Órgano Ejecutivo", lo que le hace la principal autoridad administrativa en la materia de desechos urbanos; mientras que el artículo 6. 7., le faculta para "imponer multas y sanciones en los casos establecidos en la presente Ley o en los reglamentos".

Dado que en la fase de construcción de las obras existe el riesgo de la ocurrencia de generación de desechos y efluentes, es pertinente observar la legislación sanitaria encabezada por la **Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947**, que contiene el Código Sanitario de la República de Panamá, y que puede hacerse cumplir por el Ministerio de Salud de manera directa, sin perjuicio de la competencia de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, así como de las que en ese respecto aún mantenga el Municipio de Panamá.

4.8.1.4 Derecho laboral

Quienes aborden las labores necesarias para la concreción de las obras están amparados en la siguiente normativa, en materia de derechos generales y de seguridad. Dicha normativa está encabezada por el **Decreto de Gabinete Nº 252, de 30 de diciembre de 1971**, "*Por el cual se crea el Código de Trabajo.*"

El Libro II de este código se enfoca en los Riesgos Profesionales. Su Título Primero trata sobre la Higiene y Seguridad en el Trabajo, y su artículo 282 establece que *"Todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales de los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente*". El siguiente artículo establece una lista de medidas en los lugares de trabajo que son compatibles con las medidas ambientales que se implementarán en la construcción de las obras propuestas:

"…

1. *Que los desechos y residuos no se acumulen;*
2. *Que la superficie y la altura de los locales de trabajo sean suficientes para impedir aglomeración de los trabajadores y para evitar obstrucciones causadas por maquinarias, materiales y productos;*
3. *Que exista alumbrado suficiente y adaptado a las necesidades del caso, ya sean natural, artificial o de ambas clases;*
4. *Que se mantengan condiciones atmosféricas adecuadas;*
5. *Que se provean instalaciones sanitarias y medios necesarios para lavarse, así como agua potable en lugares apropiados, en cantidad suficiente y condiciones satisfactorias;*
6. *Que se provean vestuarios para cambiarse de ropa al comenzar y terminar el trabajo;*
7. *Que se establezcan lugares apropiados para que los trabajadores puedan consumir alimentos o bebidas en los locales de trabajo;*
8. *Que, en lo posible, se eliminen o reduzcan los ruidos y vibraciones perjudiciales a la salud de los trabajadores; y*
9. *Que las sustancias peligrosas sean almacenadas en condiciones de seguridad."*

El artículo 284 del mismo Código recalca las medidas de responsabilidad del empleador para que las labores peligrosas se hagan a distancia de sitios que ocupen la mayor cantidad de trabajadores, al igual que la proveeduría de ropa y equipo protector a los trabajadores.

A esta normativa se le añaden las disposiciones de la **Ley Nº 6, de 4 de enero de 2008**, "Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Seguridad y la Salud en la Construcción, 1988 (Núm. 167), adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988", la cuales se aplican a "todas las actividades de construcción, es decir a los trabajos de edificación, las obras públicas y los trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del Proyecto". La definición que esta disposición tiene para el vocablo "construcción" abarca lo siguiente:

"i) la edificación, incluidas las excavaciones y la construcción, las transformaciones estructurales, la renovación, la reparación, el mantenimiento (incluidos los trabajos de limpieza y pintura) y la demolición de todo tipo de edificios y estructuras;

ii) las obras públicas, incluidos los trabajos de excavación y la construcción, transformación estructural, reparación, mantenimiento y demolición de, por ejemplo, aeropuertos, muelles, puertos, canales, embalses, obras de protección contra las aguas fluviales y marítimas y las avalanchas, carreteras y autopistas, ferrocarriles, puentes, túneles, viaductos y obras relacionadas con la prestación de servicios, como comunicaciones, desagües, alcantarillado y suministros de agua y energía"

En armonía con lo dispuesto por el Código de Trabajo, el convenio referido señala que la legislación nacional deberá prever que los empleadores y los trabajadores por cuenta propia estarán obligados a cumplir en el lugar de trabajo las medidas prescritas en materia de seguridad y salud (artículo 9) y que los trabajadores tendrán el derecho y el deber de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo en la medida en que controlen el equipo y los métodos de trabajo, y de expresar su opinión sobre los métodos de trabajo adoptados en cuanto puedan afectar a la seguridad y la salud (artículo 10). El artículo siguiente consistentemente señala que la legislación nacional deberá estipular que los trabajadores tendrán la obligación de:

"a) cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud;

b) velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo;

c) utilizar los medios puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás;

d) informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al delegado de seguridad de los trabajadores, si lo hubiere, de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos;

e) cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud".

Continuando con las disposiciones de este Convenio, su artículo 13, que trata sobre la Seguridad en los Lugares de Trabajo, continúa insistiendo en que deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, además de facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo y todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.

4.8.2 Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables

Las normas técnicas son aquellas que materializan los aspectos concretos de la protección ambiental en cuanto a la determinación de las cantidades, concentraciones y demás parámetros que deben presentar los contaminantes emitidos por las actividades económicas, domésticas y de otra índole, que, según sus disposiciones, pueden ser tolerados por el ambiente, por lo que contienen límites máximos permisibles para este objetivo.

El artículo 2 de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 define los límites permisibles como "*Normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objeto de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes*". Esta sección expondrá las "*normas técnicas*", como aquellas que contengan alguna suerte de "*límites permisibles*", cuyo establecimiento y cumplimiento sólo pueden determinarse mediante instrumentos técnicos.

4.8.2.1 Calidad del aire

Resolución N° 021 (De martes 24 de enero de 2023), Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las guías global de calidad del aire (GCA).

b. Calidad de Aire: Fuentes Fijas

1. Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009, "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas".

c. Calidad del Aire: Fuentes Móviles

Las normas que restringen el uso de vehículos que utilicen gasolina con plomo, son de aplicación para este Proyecto, como las siguientes:

c.1. Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

4.8.2.2 Calidad de agua

En materia de normas de calidad de agua existen variedad de regulaciones.

- **Resolución N° 597, de 12 de noviembre de 1999**. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 23 – 395 – 99. Agua Potable. Definiciones y Requisitos Generales. (G.O. 23,942).

- **Resolución N° 596, de 12 de noviembre de 1999**. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 21 – 393 – 99. Agua. Calidad de Agua (G.O. 23, 941)

- **Resolución N° 351, de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 39-2000.** Agua. Descarga de Efluentes Líquidos directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales (G.O. 24,115).

- **Resolución N° 58 (De jueves 27 de junio de 2019). Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019**. Medio ambiente y protección de la salud, seguridad y calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

4.8.2.3 Calidad de ruido

Las normas relativas al ruido también deben oscilarse entre las disposiciones especiales, expedidas mediante acuerdos, y aquellas generales que operan a nivel nacional. Aquellas últimas son las siguientes:

Decreto Ejecutivo Nº 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales. (G. O. 24, 635). Modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero de 2004 (G.O. 24,970).

Resolución Nº 506, de 6 de octubre de 1996. Por el cual se aprueba el reglamento técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y seguridad industrial. Condiciones de Higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. (G.O. 24,163), la cual establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Por el cual se establecen las condiciones de "Higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones". Este reglamento tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

4.8.2.4 Calidad de suelos

La norma técnica de calidad de suelos está contenida en el **Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009**, que establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos. Esta es de aplicación nacional.

4.8.2.5 Normas relativas a la disposición de desechos

En Panamá son muy pocas las regulaciones y estándares existentes con relación a la disposición de desechos, sin embargo, se han adoptado regulaciones internacionales tal como la **Ley 21 del 6 de diciembre de 1990**, por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de los Desechos Peligrosos y su Eliminación y el Acuerdo Transfronterizo de Desechos Peligrosos del Protocolo de Montreal, de los cuales Panamá es signataria.

Entre las normas de carácter general que establecen principios para la gestión de desechos se encuentran el Código Sanitario, la Ley General de Ambiente y la Ley sobre el Régimen Municipal.

En cuanto a las actividades de manejo, recolección, transporte, reutilización y disposición final de los desechos peligrosos, se cuenta con la **Resolución N° 1029 de 8 de noviembre de 2011**, que establece los requisitos y procedimientos para la obtención del Permiso Sanitario de Operación que dicta el Ministerio de Salud para todo agente económico que se dedique o desee dedicarse a dichas actividades.













CAPÍTULO 5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este capítulo se abordan los aspectos físicos que caracterizan el área de desarrollo del proyecto y su entorno, información que se generó mediante la revisión de documentos de este sector y el desarrollo de evaluaciones de campo llevadas a cabo por los especialistas involucrados en este Estudio de Impacto Ambiental, elementos claves para la definición de la interacción de las actividades del proyecto con el medio y la correspondiente identificación de las afectaciones ambientales y la propuestas de medidas para evitar, minimizar, mitigar o compensar estas afectaciones.

5.1 Formaciones geológicas regionales

La geología de la República de Panamá es muy compleja. Las rocas en el territorio nacional varían en edad desde el Cretáceo al Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas. Dentro del grupo de las formaciones volcánicas de la República de Panamá se encuentran:

- **Periodo Cuaternario:** Pertenece en este periodo la C. Picacho, Barú y Cerro Viejo.

- **Periodo Terciario:** Se tiene evidencia de ocho grupos, tres de ellos no cuentan con nombre definido, dentro de los cuales se tienen las siguientes formaciones: El Valle, Playa Colorada, Pedro Miguel, Cucaracha, Las Cascadas, Las Perlas y el grupo conformado por Soná, Tribique y El Piro. Los otros grupos corresponden a La Yeguada, Cañazas, San Pedrito, Panamá y Majé, que agrupan un total de 13 formaciones.

- **Periodo Secundario:** Dentro de este periodo se observa el Grupo Playa Venado con sus formaciones Caobanera, Pta. Sabana y Playa Venado; así como el Grupo Sin Nombre con sus formaciones Dacitas Loma M. y Quebro.

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá (2007), la morfocronología de la región de Pedasí se ubica en el Arco Seco de Panamá y está constituida por rocas sedimentarias de origen marino, por lo que la topografía varía de aplanada a poco ondulada, con pendientes débiles a muy débiles, aunque pueden sobresalir restos de relieves residuales erosionados en forma aislada. Desde el punto de vista de su génesis, el Arco Seco se localiza en una gran cuenca sedimentaria derivada de acumulaciones de aguas poco profundas, litorales y epicontinentales. Sobre esta gran cuenca sedimentaria se acumularon depósitos más recientes correspondientes al período cuaternario.

5.1.1 Unidades geológicas locales

Basado en el Mapa Geológico de Panamá, de la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), a escala 1:250,000 impreso por el Tommy Guardia, el área del proyecto corresponde al Período Terciario, Grupo Macaracas, formación

Macaracas, representada por el símbolo TO-MAC, definido como rocas sedimentarias de naturaleza con predominancia de tobas y areniscas tobáceas.

Tabla 5-1. Geología local

Periodo	Formas	Grupo	Formación	Símbolo	Litologia	Superficie / Ha^2
Terciario	Rocas Sedimentarias	Macaracas	Macaracas	TO-MAC	Tobas y areniscas tobáceas	3.3

Fuente: Mapa Geológico de Panamá. Dirección de Recursos Minerales. Ministerio de Comercio e Industria. Hoja N° 4, Año 1991.

5.1.2 Caracterización geotécnica

Esta formación de origen sedimentario del Eoceno – Oligoceno, está compuesta por lutitas, tobas, areniscas, tobáceas y también se observaron calizas. Esta, cubre desde la parte superior del terreno de la planicie ondulada hasta la zona costera. Es una sucesión de sedimentos arcillo-arenosos, arenosos, arcillosos y carbonáticos de escasa consolidación, aunque estos últimos, hacia el sector SW de San José presentan consolidación y estratificación bien definida.

Se trata de depósitos arcillo-limosos a limo-arcillosos con un contenido muy limitado en arena. En algunos estratos se ha observado la presencia de carbonato de calcio, de manera dispersa.

5.2 Geomorfología

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el país se encuentra constituido por una estrecha faja territorial que se alarga de este a oeste en forma sinuosa y con la cual termina el istmo centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur.

Esta misma fuente caracteriza la geomorfología del país en tres regiones: regiones de montaña, regiones de cerros bajos y colinas y las regiones bajas y planicies litorales.

El AID del proyecto, se ubica dentro de las "regiones bajas y planicies litorales", las cuales corresponden a zonas deprimidas, constituidas litológicamente sobre rocas sedimentarias marinas que están separadas por cerros aislados, los cuales se encuentran formados por rocas volcánicas resistentes y a lo largo de la línea de costa, cerca del nivel del mar se distinguen las formaciones de playa y costa baja.

Figura 5-1. Llanuras y formaciones topográficas en el área del proyecto



Vía Playa El Arenal



Vía Playa El Toro

Fuente: El Consultor, recorrido de campo, mayo 2024.

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

Los suelos dominantes en Pedasí corresponden a Inceptisoles (67%de la superficie del Distrito), son suelos inmaduros con un desarrollo incipiente de sus horizontes en la zona occidental del distrito (IDOM, SUMA – Segundo Informe Etapa II – Análisis Territorial – POT Pedasí). Estos suelos son inmaduros sin desarrollo de horizontes, alta relación con materia parental y textura moderadamente gruesa.

Según el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá (CATAPAN) el área de influencia directa del proyecto, presenta un tipo de suelo con drenaje imperfecto, muy profundo con textura arcillosa fina y terrazas fluviales. Ver tabla a continuación:

Tabla 5-2. Características de los suelos

Características de los Suelos Según CARTAP-(Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá-CATAPAN)									
Código	**Drenaje**	**Profundidad (Mts)**	**Textura**	**Erosión**	**Material de Origen**	**Pendiente (%)**	**Pedregosidad**	**Sup Ha**	**Sup (%)**
MbVIII	Playa y Marina							0.18	5.4
OXNCf1FtA10III	Imperfecto	Muy profundo	Arcillosa fina	Pequeña a Moderada	Terrasas fluviales	0 a 3	Sin Piedra a moderada	3.16	94.6
TOTAL								3.34	100.00

Fuente: Catastro Rural de Tieras y Aguas de Panamá, CARTAP, 1968

A pesar de que el corregimiento de Pedasí cuenta con suelos con relativa buena fertilidad y potencial agrícola, se considera que, en términos de capacidad agrológica, la mayor parte de los suelos, son no arable con limitaciones severas y condiciones aptas para bosques, pastos y tierras de reservas. Particularmente en una franja central centro de Pedasí, el suelo se ha

descrito con potencial arable presentando limitaciones en la selección de plantas y requerimientos de conservación moderada (Smithsonian Institution, 2021).

5.3.1 Caracterización del área costera marina

Las costas de Pedasí se sitúan en el extremo suroriental de la península de Azuero, en la costa del pacífico panameño, son ampliamente reconocidas por ser un centro turístico a nivel nacional y que atrae a los mejores surfistas del mundo, debido a la presencia de olas que pueden llegar a alcanzar hasta los 5 metros de altura.

También son conocidas por su diversidad de fauna, atrayendo la pesca, ya que alberga ejemplares de pargo, la corvina y el tiburón tollo.

A nivel biológico, de acuerdo con PRO-ECO AZUERO (2021)[1], las costas de Pedasí, incluyendo el área de estudio, se caracterizan por contar con dunas parabólicas, las cuales corresponden a formaciones a causa de vientos marinos unidireccionales que erosionan la arena. Las dunas parabólicas se mantienen estables gracias a la cubierta vegetal de arbustos, pastos y árboles, así como al agua retenida por las precipitaciones. Las dunas y sus plantas proporcionan al este de Los Santos servicios ecosistémicos extremadamente importantes, como la desalinización de las aguas subterráneas que filtran, la prevención ante los vientos marinos que llevarían sal a los campos agrícolas del interior y la actuación como barrera contra la erosión oceánica. Si estas plantas poco investigadas fueran borradas, pondría en peligro no solo todo el ecosistema costero sino también la viabilidad agrícola y económica del interior de Los Santos.

Figura 5-2. Zonas costeras en el área de influencia del proyecto



Vía a Playa El Toro

[1]https://www.proecoazuero.org/es/post/estudio-reciente-identifica-70-especies-individuales-de-vegetaci%C3%B3n-en-las-dunas-costeras-de-pedas%C3%AD



Vía a Playa El Arenal

Fuente: El Consultor, recorrido de campo, mayo 2024.

En cuanto a las condiciones de corrientes, mareas y oleajes, en el numeral 5.6.4.1 *Corrientes, mareas, oleajes*, se amplía más información, de esta importante zona que colinda con el proyecto, pero que no involucra actividades u obras sobre ella.

5.3.2 Descripción del uso del suelo

En el área de influencia del proyecto se encuentran comercios y actividades de ocio sobre la Avenida Dr. Belisario Porras y en las vías del entorno del Parque de Pedasí. Cabe resaltar que el Parque de Pedasí es uno de los únicos espacios públicos de la vereda, un HITO en la trama de Pedasí, un elemento urbano de identidad cultural a potenciar. El parque de Pedasí queda delimitado perimetralmente por viales de poco tráfico que impiden la mimetización con la trama urbana existente.

Además, una de las vías con mayor comercio es la calle Agustín Moscoso, al norte del Parque y que se extiende al oeste hasta la Avenida Dr. Belisario Porras. Todas estas calles circundantes carecen de veredas transitables y el paso y acceso a los establecimientos comerciales es mínimo, ya que es frecuente la presencia de vehículos estacionados frente a los mismos. La pavimentación de estas vías es irregular y discontinua. Los comercios y viviendas de los bordes del Parque cuentan con zonas de porches abiertas a la calle.

Además, más alejado de la cabecera del corregimiento, en el área de influencia del proyecto se perciben áreas turísticas por sus cercanías a la Playa El Arenal y Playa El Toro, viviendas y servidumbre con gramínea.

Figura 5-3. Uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

Área protegida – Refugio de vida Silvestre Pablo Arturo Barrios

Parte del alineamiento presenta algunos segmentos de afectación dentro del área protegida, en la vía playa El Arenal 150 metros y en la vía El Toro, 110 metros. Por este motivo se tramitó la solicitud de viabilidad ambiental correspondiente, la cual se incluye en la sección de anexos.

El área protegida es el Refugio de vida silvestre Pablo Arturo Barrios, y fue creado en el año 2009, bajo la Resolución AG-0313-2009 del 4 de mayo de 2009. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) establece que un refugio de vida silvestre es "un área que provee la protección de sitios o hábitat específicos para la existencia o bienestar sostenido de las especies de flora y fauna migratorias o residentes de importancia nacional o global".

Esta área protegida es gestionada por el Comité de Manejo Compartido del Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios, constituida por instituciones gubernamentales, la cámara de turismo, ONGs, agentes de la sociedad civil y asociaciones de pescadores.

Figura 5-4. Refugio de vida Silvestre Pablo Arturo Barrios





Fuente: El Consultor, recorrido de campo, mayo 2024.

Dentro del área protegida hay una diversidad de ecosistemas, entre ellos manglares, playas, dunas y pantanos. Las dunas (Ver Figura 5-5) son un tipo de ecosistema que se forma cuando los granos de arena son desplazados por el viento y se acumulan alrededor de un cuerpo más grande con el que topan. Con el tiempo, la flora puede ir cubriéndola hasta formar un ecosistema funcional. Estos no suelen encontrarse en las costas panameñas y su preservación es importante, ya que actúan como una barrera natural frente a temporales y son un reservorio de arena para la regeneración natural de las playas.

El proyecto en estudio no contempla obras nuevas, más bien, consiste en complementar las actuales formas de movilidad, por lo cual, estos espacios son existentes y están contemplados

dentro de los espacios viales y el parque público de Pedasí, por lo tanto, se presentan las certificaciones de uso de suelo y certificaciones de servidumbre vial, tramitadas con las instituciones involucradas.

Figura 5-5. Dunas costeras en Pedasí



Fuente: El Consultor, recorrido de campo, mayo 2024.

5.3.3 Capacidad de uso y aptitud

Según el mapa base preparado por el Dr. Reinmar Tejeira de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, basado en el Sistema de Clasificación establecido por el Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos que considera parámetros como profundidad, topografía, fertilidad, riesgos de erosión, riesgos a inundaciones, pedregosidad y salinidad, entre otras, los suelos del área del proyecto corresponden a la clase III y VII. Ver Figura 5-6.

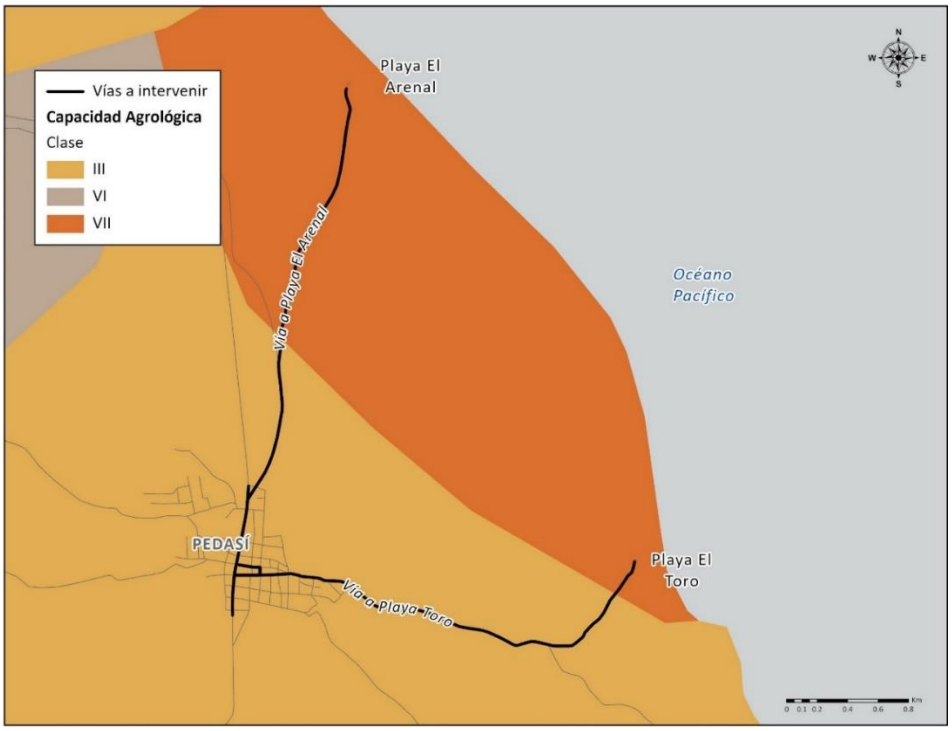
Las áreas más próximas al centro de Pedasí y la mayor parte de la vía hacia playa El Toro presentan suelos de Clase III, es decir "suelos arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas"; mientras que los suelos más próximos a la costa de Pedasí son de la Clase VII, "suelos no arables, con limitaciones muy severas".

Tabla 5-3. Clases de suelo en el área del proyecto

Clase	Descripción
III	Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas.
VII	No arable, con limitaciones muy severas. Apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Pedasí: Segundo Informe, Análisis Territorial, 2023.

Figura 5-6. Distribución de las clases de suelo en el área del proyecto



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Pedasí: Segundo Informe, Análisis Territorial, 2023.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

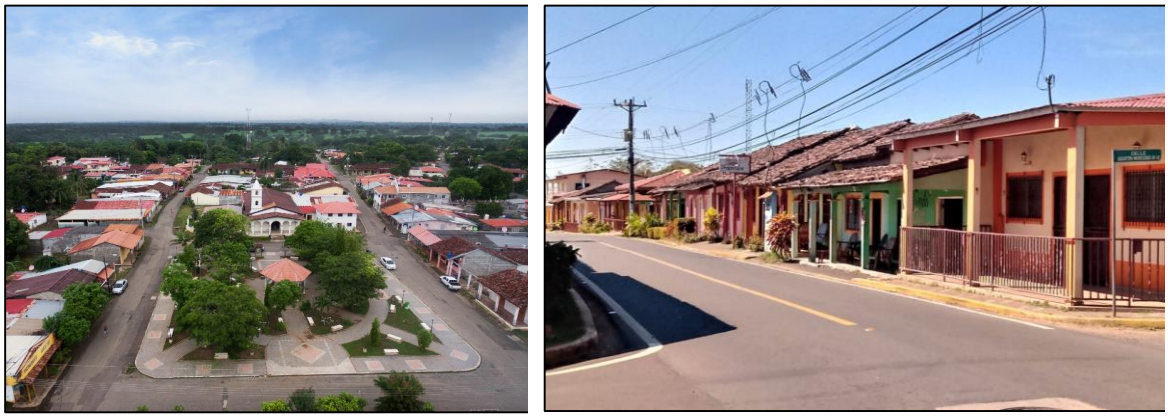
Debido a la naturaleza del proyecto, y como se ha explicado ampliamente en los capítulos anteriores, el proyecto se desarrolla principalmente sobre servidumbre vial y sobre el parque de Pedasí y calles aledañas.

En la realización de los diferentes estudios para el levantamiento de la información de campo, se realizó un inventario de todas las viviendas y comercios, además de instituciones gubernamentales y empresas privadas, que se encontraban a lo largo de todo el alineamiento

del proyecto. Como resultado, se obtuvo un total de 265 estructuras identificadas, entre estas: 158 residencias, 92 comercios, 13 instituciones, 1 iglesia y 1 ONG.

La Ave. Belisario Porras (vía principal de acceso a Pedasí) y las vías colindantes al parque, la Calle Las Tablas, Agustín Moscoso, están en un área poblada, rodeadas de comercios, viviendas e instituciones. Ver Figura 5-7:

Figura 5-7. Vistas del centro de Pedasí



Fuente: Informe 1: Estudios preliminares - AC&A 2024

En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, el suelo colindante está ocupado por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, playa y parches de bosque secundario al adentrarse en el área protegida RVSPB.

La tabla siguiente describe los usos de suelo y cobertura vegetal identificados en toda la trayectoria en las áreas colindantes:

Tabla 5-4. Usos de suelo según segmento de alineamiento

Segmento del alineamiento	Uso de suelo colindante
Ave. Belisario Porras	• Área poblada
Calle Las Tablas, Agustín Moscoso	• Área poblada
Parque de Pedasí	• Área poblada
Vía hacia playa El Arenal	• Área poblada • Pasto • Cultivo de arroz • Rastrojos y arbustos

Segmento del alineamiento	Uso de suelo colindante
	• Playa y arenal • Bosque secundario
Vía hacia playa El Toro	• Área poblada • Pasto • Cultivo de maíz • Bosque secundario • Playa y arenal

Fuente: Informe 1: Estudios preliminares - AC&A 2024

Parque de Pedasí

Colindancia compuesta principalmente por desarrollo periurbano.

Figura 5-8. Uso de suelo Parque Pedasí



Fuente: Servicios de Consultoría para la Elaboración de Estudios, Diseño, Desarrollo y Aprobación de Planos del Proyecto de Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí - Provincia de Los Santos – Panamá, 2024.

Playa El Arenal

Colindancia compuesta principalmente por uso agropecuario.

Figura 5-9. Uso de suelo vía Playa El Arenal



Fuente: El Consultor. Recorrido de campo, mayo 2024

Playa El Toro

Colindancia compuesta principalmente por uso agropecuario.

Figura 5-10. Uso de suelo vía Playa El Toro



Fuente: El Consultor. Recorrido de campo, mayo 2024

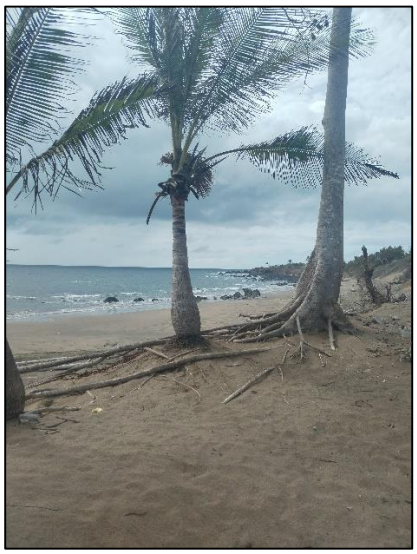
Área protegida - Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios

Se cuenta con la aprobación de la viabilidad ambiental para el proyecto. Ver sección de anexos.

Figura 5-11. Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios



Playa El Arenal



Playa El Toro

Fuente: El Consultor. Recorrido de campo, mayo 2024

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Durante el periodo 1990 a 2013, en la República de Panamá se registró un total de 2.717 eventos de origen natural; de éstos, el 57% corresponde a inundaciones, el 17% a vendavales o vientos fuertes, el 15% a deslizamientos, mientras que el restante 11% se distribuye en otros eventos. La mayor parte de estos eventos se registraron en las Provincias de Panamá, Chiriquí y Coclé, generando grandes pérdidas económicas. Cabe resaltar, que, dentro de los fenómenos climáticos mencionados, las inundaciones son las que han causado el mayor número de personas afectadas y defunciones en el periodo de estudio 1990 a 2013 (Gordón, 2014) [2].

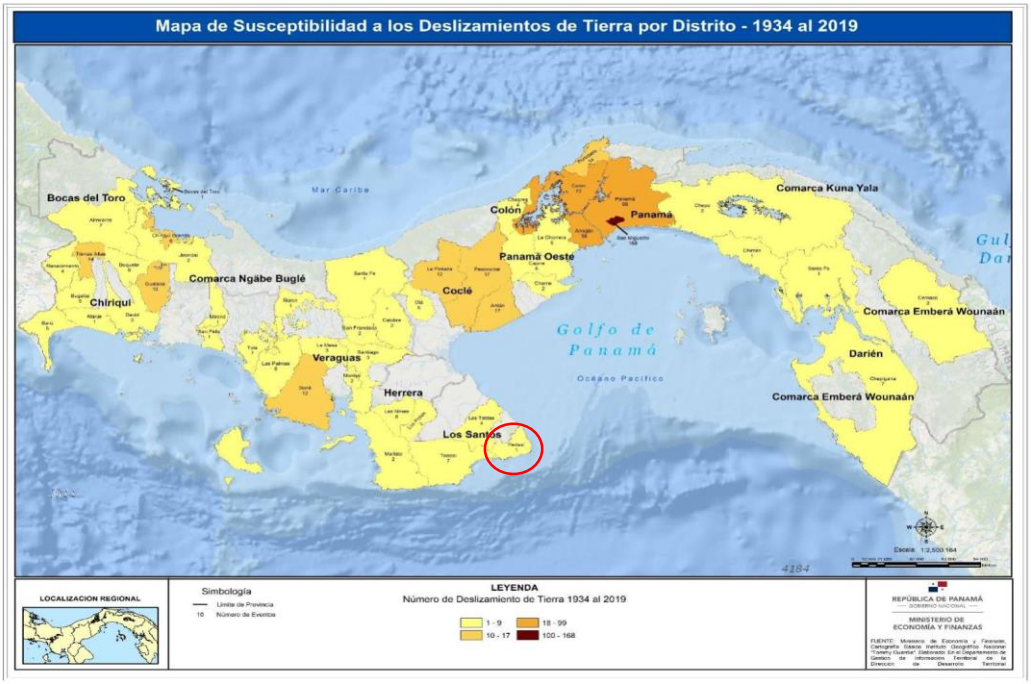
Específicamente, para el área de influencia del proyecto, el Atlas Ambiental de la República de Panamá, registra una susceptibilidad baja en cuanto eventos de erosión y deslizamientos. Sin embargo, para el año 2022, debido a un evento de fuertes precipitaciones, se registró un evento de deslizamiento próximos a la vía de acceso a la playa El Toro (La Prensa, 2022). Este tipo de evento es atípico de la zona estudiada.

[2] The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the Climate Works Foundation. 2022.

Reportes del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), indican que los deslizamientos más cercanos, al área de estudio, se registran en la comunidad de El Cacao, a aproximadamente 30 km del área del proyecto.

Lo anterior se mantiene acorde con los registros del "Inventario de las Incidencias de los Desastres 2022" (Ministerio de Comercios e Industrias, 2023), el cual, dentro de sus *Datos históricos de los deslizamientos de tierra, según distrito por evento y afectados, años 1934 – 2019*, no registra eventos para el distrito de Pedasí. En la provincia de Los Santos, estos eventos se concentran principalmente en el distrito de Tonosí. Este inventario también sitúa al distrito de Pedasí con una susceptibilidad baja.

Figura 5-12. Susceptibilidad a deslizamientos por distritos



Fuente: Ministerio de Comercios e Industrias, 2023.

Erosión

La erosión es un proceso natural de desgaste del suelo que puede ser provocado tanto por causas naturales como por actividades humanas, conocidas como causas antropogénicas. Entre estas últimas, el ser humano contribuye significativamente a la aceleración de la pérdida de suelos fértiles mediante la destrucción de la cubierta vegetal. Esto ocurre como resultado de prácticas agrícolas insostenibles, como el sobre pastoreo, la quema de vegetación y la tala indiscriminada del bosque.

Los factores climáticos desempeñan un papel crucial en la erosión hídrica, siendo las precipitaciones, tanto en su intensidad como en su duración, el principal desencadenante del

proceso. Sin embargo, la relación entre la lluvia y la erosión es compleja, ya que también está influenciada por la capacidad de infiltración del suelo, la cantidad de escorrentía y la pérdida de partículas del suelo. Estas características pueden ser afectadas por las propiedades geotécnicas del suelo, como su textura, estructura y porosidad.

En las zonas costeras, la acción de las olas y las corrientes marinas puede provocar la pérdida gradual de playas y la erosión de acantilados costeros. Esto puede deberse a factores como el aumento del nivel del mar, las tormentas tropicales y la actividad humana no regulada, como la construcción de infraestructuras costeras.

Es probable que el cambio climático altere la estabilidad de las pendientes y los lechos de roca en virtud de los cambios en las precipitaciones o la temperatura. Es difícil determinar cuándo y dónde se producirán grandes avalanchas de rocas, ya que estas dependen de las condiciones geológicas locales y de otros factores no relacionados con el clima.

5.5 Descripción topográfica actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno

El estudio topográfico se realizó en toda la zona del proyecto, relavando todos los elementos que sirven como base para el desarrollo de los distintos componentes del proyecto. Se relevaron los ejes y bordes de calzadas, todas las estructuras fijas, los postes de iluminación y cunetas que están en el área de la calzada, el levantamiento topográfico fue amarrado en el sistema global UTM, WSG84 que describimos en este documento. Se dejaron puntos de amarre referenciados que garantizan para futuros levantamientos que fueron materializados para garantizar su permanencia en el tiempo con placa de aluminio.

Según el modelo de elevación digital del terreno 5 metros de resolución, se tienen los siguientes datos para el área de influencia.

Tabla 5-5. Rangos de elevación del terreno (metros)

Superficie en Ha y %	RANGOS DE ELEVACION (metros)					
	0 - 10	10 - 25	25- 35	35 - 45	45 - 55	Total
Sup/ha	0.04	0.77	0.85	0.47	1.20	3.34
Sup/%	1.22	23.14	25.61	14.02	36.01	100.00

Fuente: Modelo de Elevación Digital del Terreno 5 metros de Resolución

En cuanto a los metros cúbicos de movimiento de suelo en la zona del área protegida, el mismo fue estimado con el software Civil 3D.

<u>En el Arenal</u>

- Volumen de corte: 8590.29 m3

- Volumen de relleno: 2197.19 m3

En el Toro
- Volumen de corte: 8424.19 m3
- Volumen de relleno: 3421.80 m3

5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización

A continuación, se presentan los planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.

605000 610000 615000

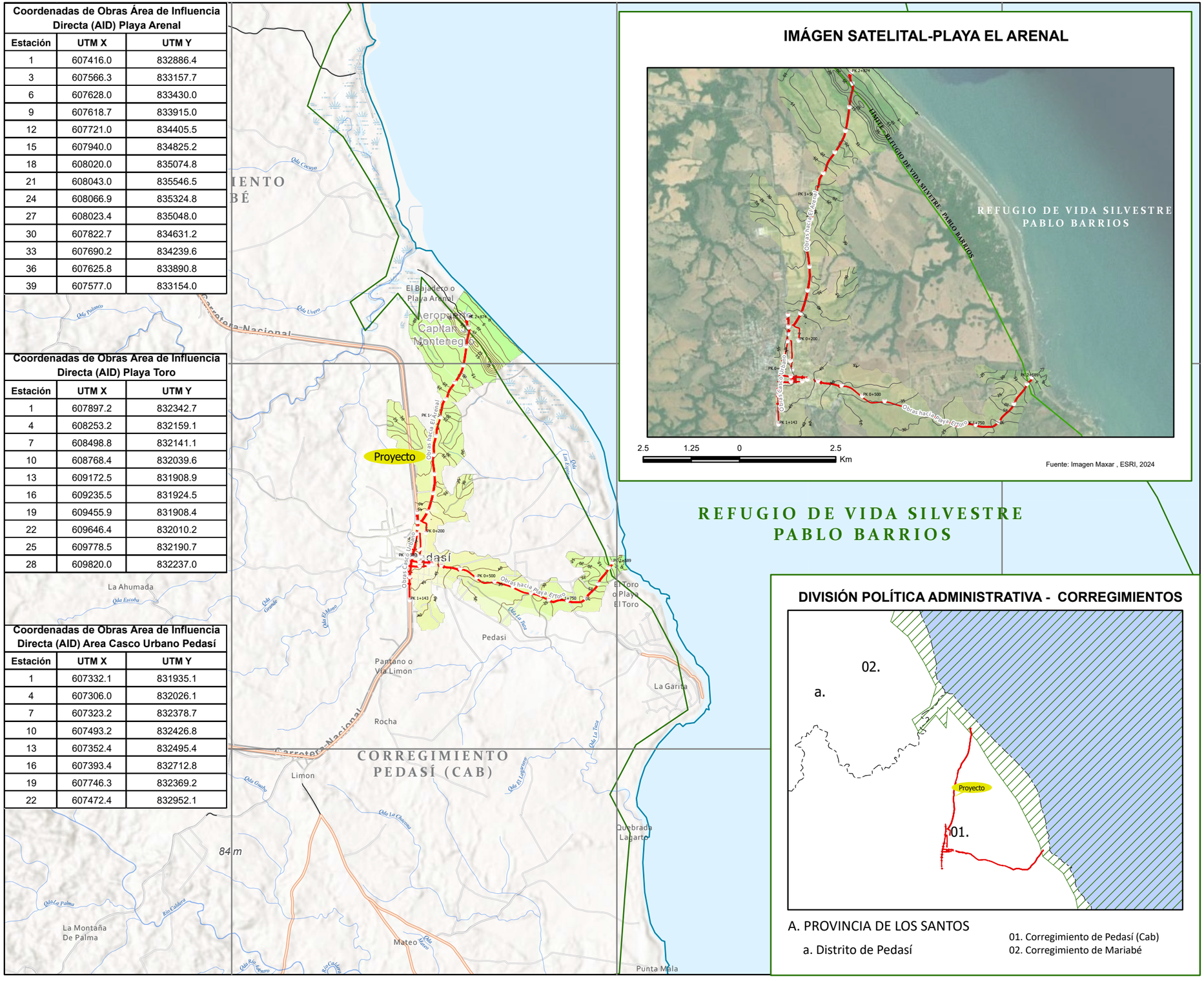
835000

830000

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607416.0	832886.4
3	607566.3	833157.7
6	607628.0	833430.0
9	607618.7	833915.0
12	607721.0	834405.5
15	607940.0	834825.2
18	608020.0	835074.8
21	608043.0	835546.5
24	608066.9	835324.8
27	608023.4	835048.0
30	607822.7	834631.2
33	607690.2	834239.6
36	607625.8	833890.8
39	607577.0	833154.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Playa Toro		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607897.2	832342.7
4	608253.2	832159.1
7	608498.8	832141.1
10	608768.4	832039.6
13	609172.5	831908.9
16	609235.5	831924.5
19	609455.9	831908.4
22	609646.4	832010.2
25	609778.5	832190.7
28	609820.0	832237.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Area Casco Urbano Pedasí		
Estación	UTM X	UTM Y
1	607332.1	831935.1
4	607306.0	832026.1
7	607323.2	832378.7
10	607493.2	832426.8
13	607352.4	832495.4
16	607393.4	832712.8
19	607746.3	832369.2
22	607472.4	832952.1



IMÁGEN SATELITAL-PLAYA EL ARENAL

2.5 1.25 0 2.5 Km

Fuente: Imagen Maxar , ESRI, 2024

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE
PABLO BARRIOS

DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA - CORREGIMIENTOS

A. PROVINCIA DE LOS SANTOS

a. Distrito de Pedasí

01. Corregimiento de Pedasí (Cab)
02. Corregimiento de Mariabé

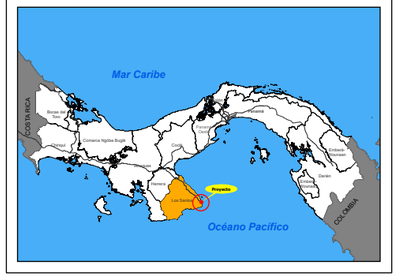
MAPA TOPOGRÁFICO

PROYECTO:

Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí

Corregimiento de Pedasí (Cab),
Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos

Localización Nacional



LEYENDA

POBLADOS
- Lugar poblado

RED VIAL
- Vías principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

ESTRUCTURAS
- Aeropuerto

TOPOGRAFÍA

Elevación (metros)

56
0

- Curvas de nivel

ÁREA DE INFLUENCIA
- Obras
- Progresiva de Obras en tramos de Calles

LÍMITE SINAP
- Refugio de Vida Silvestre Pablo Barrios

N W E S

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

2 0 2 Km

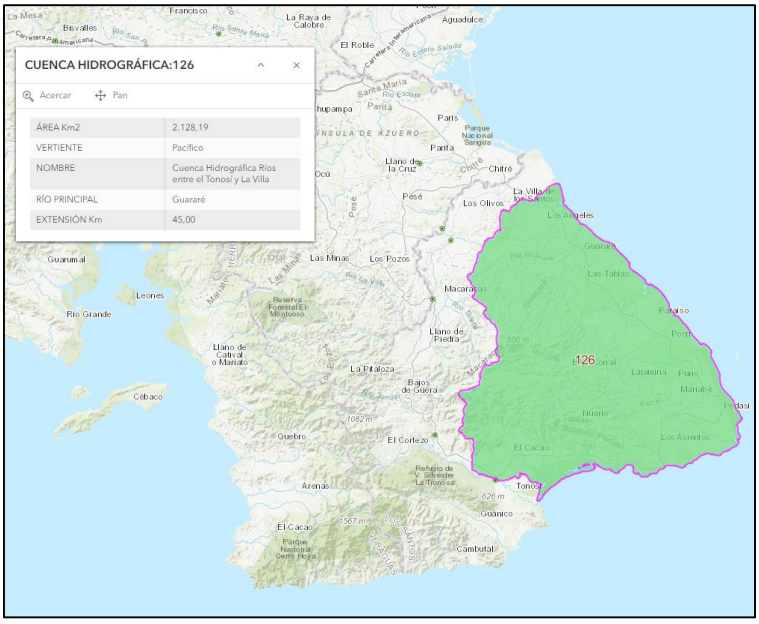
Escala: 1:50,000

Fuente: Hojas topográficas 1:25,000 Instituto Geográfico Nacional"Tommy Guardia". Información cartográfica INEC, Contraloría General de la República. Imagen RapidEye, Abril 2024.

5.6 Hidrología

El distrito de Pedasí está ubicado en la Cuenca hidrológica denominada "*Ríos entre el Tonosí y La Villa*" (126), la cual forma parte de la Provincia de Los Santos y abarca, además de Pedasí, parte de los distritos de Tonosí, Las Tablas, Pocrí, Guararé, Macaracas y Los Santos. La cuenca tiene una superficie de drenaje aproximada de 245,714 ha hasta la desembocadura al mar, y registra una precipitación media anual de 1,623 mm, una elevación media de 140 msnm y un caudal mensual promedio de 5.96 m^3/s. ANAM 2012.

Figura 5-14. Cuenca Hidrográfica 126



Fuente https://imhpa.maps.arcgis.com/

La Autoridad Nacional Ambiental determinó en el 2009, los valores mensuales del Índice de Disponibilidad Relativa (IDR) a fin de conocer la capacidad de las cuencas para satisfacer la demanda hídrica, misma que tiene un valor promedio anual de 2.98, lo que indica que todos los meses la cuenca mantiene su equilibrio hídrico, sin embargo, en la época de estiaje (enero-abril) existen déficits significativos en la captura de agua (Vega, 2012).

A continuación, se presentan los datos principales de la cuenca hidrográfica 126 "*Ríos entre el Tonosí y La Villa*".

Tabla 5-6. Cuencas y subcuencas hidrológicas en el distrito de Pedasí

Cuencas	Distrito			Subcuencas	Distrito	
	Perímetro (km)	Superficie (ha)	(%)		ha	%
Ríos entre Tonosí y La Villa (126)	130.64	37,845.61	100	R. Purio	7,029.52	18.57
				R. Cocuyo	1,289.25	3.41
				R. Pedasí	4,660.2	12.31
				R. Los Espinos	504.38	1.33
				R. Lagarto	1,103.49	2.92
				R. Caldera	6,559.74	17.33
				R. Los Destiladeros	1,197.05	3.16
				R. Panamaes	1,333.10	3.52
				R. Siete Vueltas -Estero La Miel	1,517.52	4.01
				R. Oria	8,329.85	22.01
				R. de Cañas	366.30	0.97
				R. Los Ranchos	2,176.45	5.75
				R. Ciruelo	952.95	2.52
				R. La Saina	61.37	0.16

Fuente: Elaborado por el consorcio, 2022, con información de (Smithsonian Institution, 2021).

El proyecto a construir no tendrá intervención en ríos, ni quebradas del área. Se observó durante el recorrido estructuras de drenaje como alcantarillas de grandes dimensiones, que existen para el manejo de las aguas de escorrentía de la vía y áreas aledañas.

En la vía playa El Arenal, específicamente se observó que el proyecto colindará con una zona inundable que actualmente ha sido intervenida con actividades antropogénica por la colocación de alcantarilla que favorecen el flujo dinámico de las aguas, evitando inundaciones en el área que podrían ser provocadas por las altas mareas.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Dentro del área de influencia del proyecto, no se ubican fuentes de agua existentes, por lo cual no se contempló una campaña de monitoreo de calidad de agua.

5.6.2 Estudio hidrológico

Dentro del área de influencia ni en las fincas colindantes se registran fuentes de agua superficial, por lo cual no se contempló un estudio hidrológico.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Dentro del área de influencia ni en las fincas colindantes se registran fuentes de agua superficial, por lo cual no se contempló un estudio hidrológico que incluyera un análisis de caudales.

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varie el régimen de una fuente hídrica

Dentro del área de influencia ni en las fincas colindantes se registran fuentes de agua superficial, por lo cual no se contempló un estudio hidrológico que incluyera un análisis de caudal ambiental ni ecológico.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente

A continuación, se presenta el plano de cuerpos hídricos, donde se observa que, dentro del área de influencia del proyecto, no se ubican fuentes de agua superficiales que vayan a ser afectadas. Ver Figura 5-15.

610000

835000

CORREGIMIENTO MARIABÉ

El Bajadero o Playa Arenal

Aeropuerto Capitan J. Montenegro

Proyecto

CORREGIMIENTO PEDASÍ (CAB)

Quebrada Los Espinos

El Toro o Playa El Toro

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal

Estación	UTM X	UTM Y
1	607416.0	832886.4
3	607566.3	833157.7
6	607628.0	833430.0
9	607618.7	833915.0
12	607721.0	834405.5
15	607940.0	834825.2
18	608020.0	835074.8
21	608043.0	835546.5
24	608066.9	835324.8
27	608023.4	835048.0
30	607822.7	834631.2
33	607690.2	834239.6
36	607625.8	833890.8
39	607577.0	833154.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Playa Toro

Estación	UTM X	UTM Y
1	607897.2	832342.7
4	608253.2	832159.1
7	608498.8	832141.1
10	608768.4	832039.6
13	609172.5	831908.9
16	609235.5	831924.5
19	609455.9	831908.4
22	609646.4	832010.2
25	609778.5	832190.7
28	609820.0	832237.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Area Casco Urbano Pedasí

Estación	UTM X	UTM Y
1	607332.1	831935.1
4	607306.0	832026.1
7	607323.2	832378.7
10	607493.2	832426.8
13	607352.4	832495.4
16	607393.4	832712.8
19	607746.3	832369.2
22	607472.4	832952.1

IMÁGEN SATELITAL-PLAYA EL ARENAL

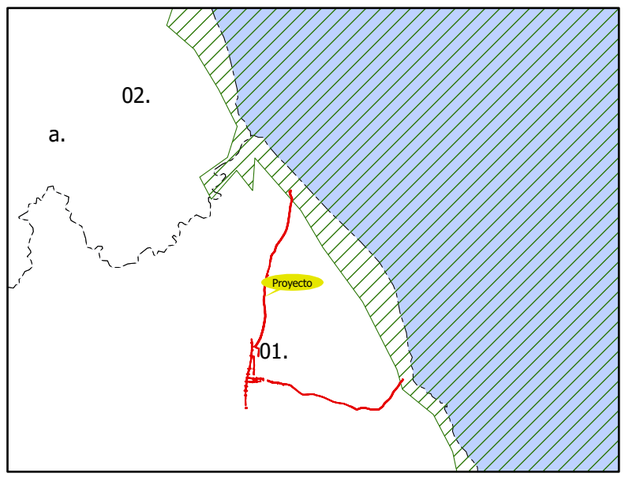


2.5 1.25 0 2.5 Km

Fuente: Imagen Maxar , ESRI, 2024

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PABLO BARRIOS

DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA - CORREGIMIENTOS



A. PROVINCIA DE LOS SANTOS

a. Distrito de Pedasí

01. Corregimiento de Pedasí (Cab)
02. Corregimiento de Mariabé

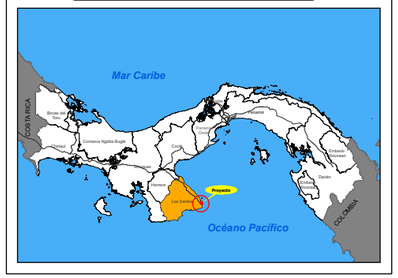
CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES Y MÁRGEN DE PROTECCIÓN

PROYECTO:

Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí

Corregimiento de Pedasí (Cab),
Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos

Localización Nacional



LEYENDA

POBLADOS
- Lugar poblado

RED VIAL
- Vías principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

ESTRUCTURAS
- Aeropuerto
- Curvas de nivel

AREAS DE DRENAJE
- Con cursos de agua
- Sin cursos de agua

MARGEN DE PROTECCIÓN
- Franja de bosque ambos lados del cauce no menor a 10 (metros) (Art 23. Leg. Forestal 1994)
- Bosque latifoliados mixtos secundarios

ÁREA DE INFLUENCIA
- Obras
- Progresiva de Obras en tramos de Calles

LÍMITE SINAP
- Refugio de Vida Silvestre Pablo Barrios

N W E S

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

0.6 0 0.6 Km

Escala: 1:20,000

Fuente: Hojas topográficas 1:25,000 Instituto Geográfico Nacional"Tommy Guardia". Información cartográfica INEC, Contraloría General de la República. Imagen RapidEye, Abril 2024.

5.6.3 Estudio Hidráulico

Las obras a realizar se concentrarán en las áreas de servidumbre vial existente y para la construcción de la ciclovía, bicicendas y aceras peatonales, serán intervenidas únicamente las cunetas laterales a la calzada existente en algunos casos. Se realizará el relleno y extensión de las tuberías y obras de drenaje ya existentes y los mapas con los diseños de los drenajes contemplados, se presenta en la sección de Anexos.

5.6.4 Estudio oceanográfico

El PROYECTO: "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS", no involucra obras o actividades sobre el mar, sin embargo, colinda con este, por lo cual, se procede a partir de fuentes secundarias, a describir las condiciones oceanográficas próximas al área de estudio, con el fin de fortalecer el conocimiento del área de estudio y, por ende, los posible impactos y medidas ambientales para su correcta mitigación.

El 28 de agosto del 2018 se publicó en la Gaceta oficial la Ley No. 47 que fija las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial de la República de Panamá en el Mar caribe y el océano Pacifico[3]. En el caso de Pedasí se identifica como mar territorial el área que cubre 12 millas náuticas del espacio marítimo en el litoral del Pacífico, en la que Panamá ejerce plena soberanía, esto es a partir de las coordenadas siguientes de acuerdo con el artículo 2 de dicha Ley.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

Corrientes

De acuerdo con lo plasmado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí: Segundo Informe, Análisis Territorial (Autoridad de Turismo y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2023), Panamá incide dentro de la Zona Intertropical de Convergencia (ZITC), la cual favorece la generación de fuertes vientos que impulsan patrones a pequeña escala en la región. El distrito de Pedasí se encuentra cercano a una subregión del océano Pacífico denominada Región del Pacífico Tropical Este (RPTE), predominan los vientos alisios del Sur y del Noreste y estacionalmente afectada por los vientos del Caribe, presenta una circulación superficial con grandes variaciones estacionales

[3] 22 años de que Panamá adoptó la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, mediante la Ley No. 38 del 4 de junio de 1996. Queda establecido que después de las 12 millas náuticas hasta las 200, el país solo ejerce una soberanía económica, es decir, el derecho a explotar las actividades productivas, como la pesca y recursos minerales

de vientos y corrientes producto de diversas interacciones océano-atmósfera (Alory et al., 2012). Existe una incidencia del Panamá Bight[4] (Rodríguez-Rubio, et al., 2003).

De manera general, los esquemas de circulación se pueden describir considerando las corrientes principales definidas a gran escala (Alory et al., 2012) (Corredor-Acosta, 2011)[5]:

1. *Corriente Ecuatorial del Sur (CES)*: Ubicada a una latitud de 5°N con dirección hacia el oeste y una ligera separación en dos flujos hacia el sur del Ecuador.

2. *Contracorriente Ecuatorial del Norte (CCEN):* Ubicada entre 5° y 8°N con una trayectoria hacia el este (dirección opuesta a los vientos alisios) terminando cerca de la costa de Panamá

3. *Corriente Ecuatorial del Norte (NEC):* Localizada hacia el oeste alrededor de los 10°N

4. *Corriente Costera de Costa Rica (CCCR):* La cual se desplaza con dirección hacia el NW conectando a la NECC con NEC y corre paralela a la costa de Costa Rica.

5. *Corriente Costera:* Flujo ecuatorial entre 3° y 5° N que corre paralela a la costa sudamericana (Panamá, Colombia y Ecuador)

6. *Giro ciclónico de Panamá Bight (GCPB):* Presente en la región del Golfo de Panamá la mayor parte del año, aunque estudios regionales de alta resolución muestran que la circulación geostrófica puede revertirse a ciclónica durante el verano.

Otro fenómeno que es necesario considerar en la caracterización de la hidrodinámica panameña es el forzamiento interanual al que está sujeto la RTPE debido a la presencia de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)[6] (Kessler, 2006) que, durante El Niño se observan aumentos en el flujo de la CCEN y la correspondiente debilidad o reversión de la CES a 5–10°S, en el Pacífico central durante El Niño.

[4] Ecoregión marina delimitada por el Istmo de Panamá (9°N) y la localidad de Puntilla Santa Elena (2°S), caracterizada por atravesar una importante variabilidad interanual asociada a El Niño Oscilación del Sur (ENSO).

[5] Las descripciones de los estudios oceanográficos previos coinciden de manera general con los datos del servicio marino del programa Copernicus de la Unión Europea y de la plataforma MyOcean Viewer que permite visualizar datos de la superficie marina en cuatro dimensiones con lo que se observa la incidencia y persistencia de la contracorriente ecuatorial del norte asociada con el remolino de circulación ciclónica en la región del Panamá Bight.

[6] Los eventos del niño comienzan en el Pacífico Occidental y se extienden hacia el este finalizando con un calentamiento costero. Se caracteriza por un cambio en los patrones de viento del pacífico oriental que promueven el transporte de las corrientes marinas hacia el este, generando un calentamiento forzado de manera remota en esta zona, aumentando la temperatura en la profundidad de la termoclina y que los flujos superficiales locales interrumpan el ascenso de aguas frías profundas.

En particular en la región de Pedasí, a partir de un análisis basado en los datos de circulación marina superficial de los últimos dos años (2020-2022), se observa una tendencia general en la que las corrientes alrededor del distrito tienen una dirección predominante hacia el suroeste desplazándose de forma paralela a la línea de costa desde el corregimiento de Mariabé hasta Oria Arriba con una velocidad que varía entre 0.5 y 1 m/s. Si bien, las velocidades más altas alcanzan valores superiores a 1.5 m/s en el extremo sureste del corregimiento de Pedasí la mayor parte del año, durante los meses de mayo a julio destaca la prolongación de esta zona con masas de aguas de alta velocidad hacia la zona sur de Los Asientos y Oria Arriba con dirección al este, lo que puede deberse al reforzamiento de los vientos alisios como consecuencia del desplazamiento estacional de la ZITC durante este período (Figura 5-16) (Copernicus, 2022).

Figura 5-16. Velocidad y dirección de corrientes marinas en el distrito de Pedasí durante 2022



Fuente: Consorcio IDOM-SUMA, con datos de Copernicus, 2022

Oleajes y mareas

De acuerdo con lo plasmado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí: Segundo Informe, Análisis Territorial (Autoridad de Turismo y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2023), la principal causa del oleaje en la zona del Pacífico este tropical se atribuye a tormentas extra-tropicales que ocurren entre los 30 y 60° de latitud, especialmente durante los meses de invierno[7]. Otras observaciones sugieren que el oleaje también está condicionado por la influencia de un mar de viento estacional generado por la corriente del *Jet de Panamá* que fluye a través del Istmo (IH Cantabria, s.f).

Existe una falta de registros frecuentes sobre los cambios en el nivel del mar en la región de Centroamérica[8]. De acuerdo con los resultados de los estudios, el comportamiento de las mareas en la costa Pacífica de Panamá es de régimen semidiurno[9]. En la zona del Golfo de Panamá donde incide Pedasí, los mayores ámbitos de marea se presentan en regiones costeras semiabiertas o semicerradas. La mayor amplitud promedio de marea es de 3.84 m, con un valor máximo de marea de sicigia[10] alcanza casi los 5 m (4.99 m).

Existe una estación de Punta Mala, al extremo sureste del distrito se tienen los siguientes datos: el rango promedio de mareas es de 2.46 m, las mareas de sicigia alcanzan 3.20 m mientras que las pleamares se limitan a 2.81 m y las bajamares a 35 cm sobre el nivel hidrográfico de referencia promedio (Lizano, 2006). Actualmente, la estación de Punta Mala cuenta con predicciones y tablas de mareas para la costa del distrito de Pedasí; el registro mensual más reciente se presenta a continuación, donde existe un régimen complejo de mareas semidiurnas que presentan dos ciclos de pleamar y baja mar al día, el cual se pueden resumir de la siguiente manera (Tablas de mareas, 2022), (Ver Figura 5-17)

El descenso del nivel del mar ocurre durante la primera marea (0 a 6 hrs) disminuyendo hasta 1.6 m en comparación con el nivel promedio. En la segunda marea la baja mar (6-11:55 hrs) con niveles máximos de 0.9 m. La tercera y cuarta marea presentan una disminución del nivel durante la tarde entre (12-18 hrs, 18:30- 23:30 hrs), respectivamente llegando hasta 1.4 m respecto al nivel de referencia. En cuanto al incremento del nivel del mar durante los días cercanos a luna llena y nueva, la primera marea sucede con aumentos máximos de 3.8 m (0-

[7] Se considera que la mayor parte de la energía en esta región procede del mar de fondo, referido como oleajes bien desarrollados que se producen tanto en el Océano Pacífico Sur como en el Océano Sur, cuya energía aumenta al interaccionar con las condiciones locales y vientos alisios al oeste de Sudamérica.
[8] La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) implementó desde 1910 el monitoreo de las mareas del Pacífico en la estación de Balboa, a la entrada del Canal con el objetivo de recopilar información sobre las fluctuaciones en los niveles del mar. La información obtenida hasta 1993, mostraba una tendencia de incremento de 1.8 mm por año, acrecentado durante los fenómenos de El Niño por el aumento de temperatura en el agua, sin embargo, debido a fallas en el sistema no se dispone de un registro completo de los datos hasta la actualidad.
[9] El ciclo de pleamar y bajamar se completa en medio día. Se registran dos pleamares y dos bajamares, aunque no idénticas, muy similares, en un día de 24 horas 50 minutos 28 segundos (día lunar).
[10] Cuando la posición de los tres astros, sol, luna, tierra se encuentran sobre una misma línea se suman las fuerzas de atracción de la luna y el sol, por lo que se producen las pleamares de mayor valor y en consecuencia las bajamares son más bajas que las promedio.

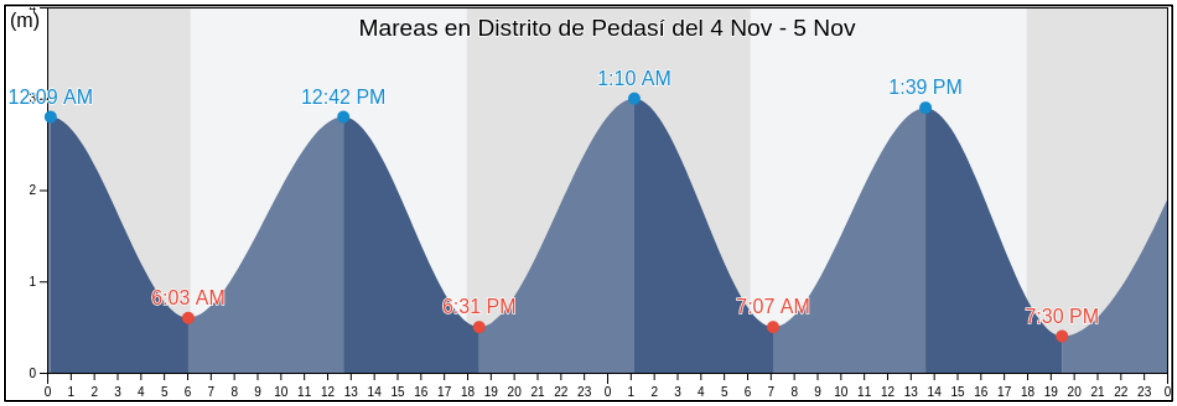
6hrs) y su contraparte con valores similares de amplitud máxima (13-18:30hrs). Cabe destacar que durante estos períodos del ciclo lunar se considera que existe una mayor actividad de organismos. Los días con luna en cuarto creciente o menguante, el incremento en la marea suele aparecer en las mañanas entre las 6:45 am y 11:29 am (segunda marea) y entre las 7:30 pm y 10:55 pm como cuarta marea (Tablas de mareas, 2022)

Figura 5-17. Mareas del distrito Pedasí, noviembre, 2022

DÍA			MAREAS DE PUNTA MALA					ACTIVIDAD MEDIA
			1ª MAREA	2ª MAREA	3ª MAREA	4ª MAREA	COEFICIENTE	
1 M		▲ 6:07 am ▼ 5:59 pm	2:26 am 1,1 m ▼	8:47 am 3,3 m ▲	3:03 pm 1,0 m ▼	9:35 pm 3,3 m ▲	45 bajo	
2 X		▲ 6:07 am ▼ 5:59 pm	3:38 am 1,2 m ▼	10:04 am 3,2 m ▲	4:14 pm 1,1 m ▼	10:55 pm 3,3 m ▲	53 medio	
3 J		▲ 6:08 am ▼ 5:58 pm	4:52 am 1,2 m ▼	11:29 am 3,1 m ▲	5:25 pm 1,1 m ▼		65 medio	
4 V		▲ 6:08 am ▼ 5:58 pm	12:09 am 3,3 m ▲	6:03 am 1,1 m ▼	12:42 pm 3,3 m ▲	6:31 pm 1,0 m ▼	76 alto	
5 S		▲ 6:08 am ▼ 5:58 pm	1:10 am 3,5 m ▲	7:07 am 0,9 m ▼	1:39 pm 3,4 m ▲	7:30 pm 0,9 m ▼	85 alto	
6 D		▲ 6:08 am ▼ 5:58 pm	2:00 am 3,6 m ▲	8:01 am 0,8 m ▼	2:28 pm 3,5 m ▲	8:20 pm 0,8 m ▼	90 muy alto	
7 L		▲ 6:08 am ▼ 5:58 pm	2:45 am 3,7 m ▲	8:47 am 0,6 m ▼	3:13 pm 3,6 m ▲	9:04 pm 0,8 m ▼	92 muy alto	
8 M		▲ 6:09 am ▼ 5:58 pm	3:26 am 3,8 m ▲	9:28 am 0,6 m ▼	3:55 pm 3,6 m ▲	9:44 pm 0,7 m ▼	89 alto	
9 X		▲ 6:09 am ▼ 5:58 pm	4:05 am 3,8 m ▲	10:06 am 0,5 m ▼	4:35 pm 3,6 m ▲	10:21 pm 0,7 m ▼	84 alto	
10 J		▲ 6:09 am ▼ 5:58 pm	4:44 am 3,7 m ▲	10:42 am 0,6 m ▼	5:14 pm 3,6 m ▲	10:58 pm 0,8 m ▼	77 alto	
11 V		▲ 6:09 am ▼ 5:58 pm	5:21 am 3,6 m ▲	11:18 am 0,6 m ▼	5:52 pm 3,5 m ▲	11:35 pm 0,9 m ▼	68 medio	
12 S		▲ 6:10 am ▼ 5:58 pm	5:59 am 3,5 m ▲	11:55 am 0,8 m ▼	6:30 pm 3,4 m ▲		57 medio	
13 D		▲ 6:10 am ▼ 5:58 pm	12:14 am 1,1 m ▼	6:36 am 3,4 m ▲	12:34 pm 0,9 m ▼	7:09 pm 3,3 m ▲	47 bajo	
14 L		▲ 6:10 am ▼ 5:58 pm	12:56 am 1,3 m ▼	7:15 am 3,2 m ▲	1:18 pm 1,1 m ▼	7:50 pm 3,1 m ▲	38 bajo	
15 M		▲ 6:11 am ▼ 5:58 pm	1:45 am 1,4 m ▼	7:58 am 3,1 m ▲	2:07 pm 1,3 m ▼	8:37 pm 3,0 m ▲	33 bajo	
16 X		▲ 6:11 am ▼ 5:58 pm	2:42 am 1,5 m ▼	8:48 am 2,9 m ▲	3:03 pm 1,4 m ▼	9:34 pm 2,9 m ▲	33 bajo	
17 J		▲ 6:11 am ▼ 5:58 pm	3:44 am 1,6 m ▼	9:54 am 2,8 m ▲	4:04 pm 1,4 m ▼	10:41 pm 2,9 m ▲	40 bajo	
18 V		▲ 6:12 am ▼ 5:58 pm	4:47 am 1,5 m ▼	11:08 am 2,8 m ▲	5:04 pm 1,4 m ▼	11:46 pm 3,0 m ▲	50 medio	
19 S		▲ 6:12 am ▼ 5:58 pm	5:48 am 1,4 m ▼	12:13 pm 2,9 m ▲	6:03 pm 1,3 m ▼		62 medio	
20 D		▲ 6:12 am ▼ 5:58 pm	12:38 am 3,1 m ▲	6:43 am 1,2 m ▼	1:05 pm 3,1 m ▲	6:57 pm 1,2 m ▼	74 alto	
21 L		▲ 6:13 am ▼ 5:58 pm	1:22 am 3,3 m ▲	7:33 am 1,0 m ▼	1:50 pm 3,3 m ▲	7:47 pm 1,1 m ▼	84 alto	
22 M		▲ 6:13 am ▼ 5:58 pm	2:04 am 3,5 m ▲	8:19 am 0,8 m ▼	2:32 pm 3,5 m ▲	8:33 pm 0,9 m ▼	92 muy alto	
23 X		▲ 6:13 am ▼ 5:58 pm	2:45 am 3,7 m ▲	9:03 am 0,6 m ▼	3:16 pm 3,6 m ▲	9:17 pm 0,7 m ▼	96 muy alto	
24 J		▲ 6:14 am ▼ 5:59 pm	3:28 am 3,8 m ▲	9:45 am 0,4 m ▼	4:01 pm 3,7 m ▲	10:00 pm 0,6 m ▼	95 muy alto	
25 V		▲ 6:14 am ▼ 5:59 pm	4:13 am 3,9 m ▲	10:27 am 0,3 m ▼	4:49 pm 3,8 m ▲	10:44 pm 0,6 m ▼	91 muy alto	
26 S		▲ 6:15 am ▼ 5:59 pm	5:02 am 3,9 m ▲	11:11 am 0,3 m ▼	5:38 pm 3,8 m ▲	11:30 pm 0,6 m ▼	82 alto	
27 D		▲ 6:15 am ▼ 5:59 pm	5:52 am 3,8 m ▲	11:57 am 0,4 m ▼	6:30 pm 3,7 m ▲		72 alto	
28 L		▲ 6:16 am ▼ 5:59 pm	12:19 am 0,7 m ▼	6:45 am 3,7 m ▲	12:48 pm 0,6 m ▼	7:23 pm 3,6 m ▲	62 medio	
29 M		▲ 6:16 am ▼ 6:00 pm	1:14 am 0,8 m ▼	7:40 am 3,6 m ▲	1:44 pm 0,7 m ▼	8:20 pm 3,5 m ▲	55 medio	
30 X		▲ 6:16 am ▼ 6:00 pm	2:16 am 0,9 m ▼	8:41 am 3,4 m ▲	2:46 pm 0,9 m ▼	9:22 pm 3,4 m ▲	53 medio	

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí. Segundo Informe, Análisis Territorial (Autoridad de Turismo y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2023).

Figura 5-18. Representación gráfica del comportamiento mareográfico en el distrito Pedasí, 2022



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí. Segundo Informe, Análisis Territorial (Autoridad de Turismo y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2023).

5.6.5 Estudio de Batimetría

El PROYECTO: "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS", no involucra obras o actividades sobre el mar, por lo cual, como parte del levantamiento de línea base ambiental, este ítem no es aplicable.

5.6.6 Identificación y caracterización de aguas subterráneas

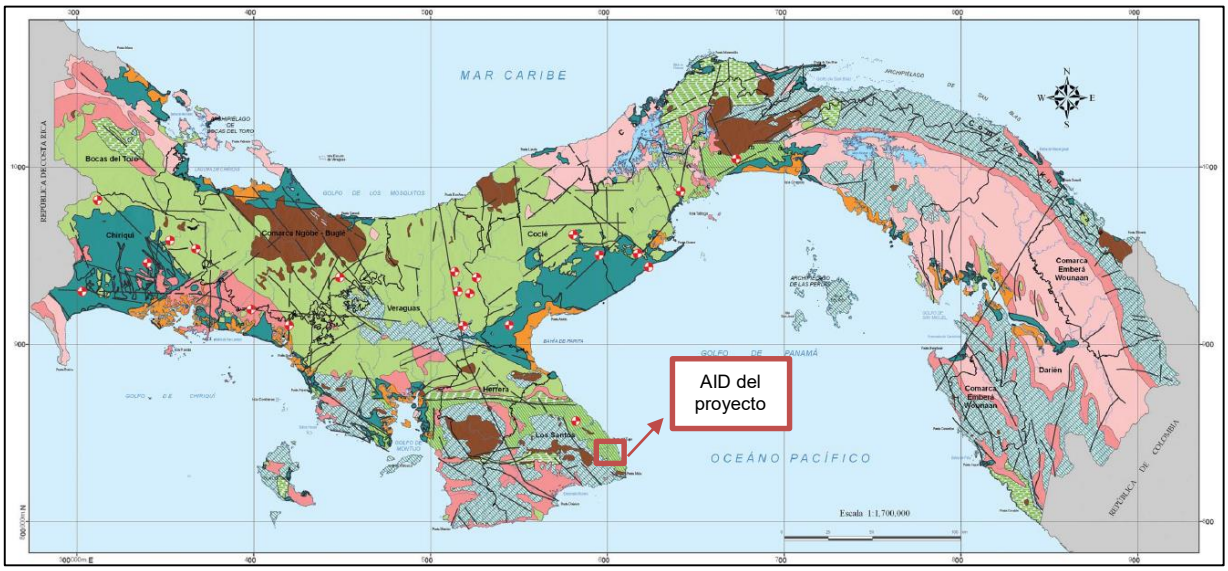
El estrés hídrico es notorio en el paisaje del Arco Seco y se acentúa por las malas prácticas de uso de suelo. La deforestación en zonas montañosas es el principal problema ambiental para garantizar la recarga de las reservas de aguas subterráneas. Por otro lado, la construcción de pozos en la zona se ha dado de una manera desordenada. En general, la información hidrogeológica es muy limitada y esto dificulta el estudio de aguas subterráneas en la región.

El Arco Seco es una región relativamente homogénea en cuanto a la precipitación, pero geológicamente muy heterogénea. Se identifican dos regiones hidrogeológicas diferenciadas:

- La península de Azuero con predominancia de roca volcánica fracturada y acuíferos locales de porosidad secundaria.
- Las llanuras de Coclé y Panamá Oeste en dónde los depósitos de sedimentos no consolidados conforman acuíferos de porosidad primaria.

El Mapa Hidrogeológico de Panamá plasmado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), se origina de la recopilación exhaustiva de información de fenómenos o características de las aguas subterráneas. Esta muestra que la presencia de acuíferos esta intrínsecamente relacionada con las formaciones geológicas subyacentes descritas en los apartados anteriores.

Figura 5-19. Mapa Hidrogeológico de Panamá



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

El Mapa Hidrogeológico de Panamá plasmado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), indica que el área de estudio se ubica en áreas con acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Tabla 5-7. Sistemas acuíferos localizados dentro del área de influencia del proyecto

Acuífero	Permeabilidad	Tipo de acuífero	Descripción
Acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos)	Permeabilidad variable	Acuíferos moderadamente productivos (Q= 3-10 m^3/h)	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas.

Acuífero	Permeabilidad	Tipo de acuífero	Descripción
			La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010.

5.7 Calidad de aire

De acuerdo con al Ministerio de Ambiente, entre los mayores contaminantes del aire en el país están los vehículos a motor. Según las estadísticas la flota vehicular a nivel nacional corresponde al 77% a carros particulares sedanes y 4x4. Del resto, el 5% son camiones, el 3.2% corresponde a taxis, mientras que el 3% representa a los buses. Con esta proporción, el 90% de la contaminación del aire procede de fuentes móviles (vehículos); mientras que el resto se genera de fuentes fijas como chimeneas y de otras actividades, como incendios.

En el área de estudio se reconoce que la calidad del aire es generalmente buena. En sus cercanías no hay presencia de industrias generadoras de contaminantes atmosféricos.

Los gases que se perciben son los generados por el paso de vehículos por la vialidad principal. Sin embargo, por tratarse de espacios abiertos, se esparcen rápidamente, sin causar mayores consecuencias.

Durante la construcción se generarán cantidades significativas de partículas en suspensión (polvo), producto de las excavaciones para las zanjas donde se colocarán las nuevas tuberías, además de la operación del equipo pesado. Las implicaciones que pueden traer este incremento de partículas en suspensión en las áreas de trabajo son la afectación de la salud de los trabajadores, si estos no cuentan con el equipo de protección necesario y afectación de la salud de los residentes de las viviendas más cercanas al área del Proyecto.

Las emisiones de gases y partículas resultantes de la combustión de los motores del equipo y maquinaria utilizada significarán un aporte menor de agentes contaminantes a la calidad del aire actual, aunque este aporte adicional no afectará significativamente la calidad del aire si se cumple con los mantenimientos programados a la maquinaria de la construcción.

Con el fin de contar con valores exactos de calidad de aire, se realizó una campaña de monitoreo ambiental por la empresa "Topografía & Consultoría Ambiental", la misma incluyo 1 hora de medición, en dos puntos estratégicos, elegidos tomando en cuenta receptores sensibles cercanos al proyecto.

Tabla 5-8. Puntos de muestreo

Puntos	Descripción	Coordenadas
1	Frente al Parque de Pedasí	607472.16 mE

Puntos	Descripción	Coordenadas
		832423.21 mN
2	Frente a residencias en la vía Playa	607667.73 mE 834146.79 mN

Fuente: Informe de ensayo de calidad de aire ambiental, ECA, mayo 2024.

Noma de referencia

Para este monitoreo se utilizó la resolución No. 21 del 24 de enero de del 2023, por lo cual Panamá adopta esta resolución como referencia de calidad, usando los niveles recomendados en las GUÍAS GLOBALES DE CALIDAD DE AIRE del año 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma. Los niveles recomendados en las guías de calidad de aire de la OMS 2021 son las siguientes:

Tabla 5-9. Valores permisibles

Contaminante	Tiempo	Cumplimiento de la norma
PM10 (ŭg/m3)	Anual	30
	24 horas	75

Fuente: Informe de ensayo de calidad de aire ambiental, ECA, mayo 2024.

Resultados

Con el monitoreo que se realizó de una hora se obtuvo promedios de 16.37 (ŭg/m3) y 10.78 (ŭg/m3) para el parámetro de PM10. Con el resultado obtenido se estima que en un periodo de 24 horas el resultado no deberá sobrepasar los 75 (ŭg/m3), por lo tanto, se concluye que el proyecto cumple con la resolución No. 21 de 24 de enero del 2023. Los resultados de los puntos monitoreados se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 5-10. Puntos de muestreo

Puntos	Descripción	Resultado Promedio en 1 hora
1	Frente al Parque de Pedasí	16.37 (ŭg/m3)
2	Frente a residencias en la vía Playa	10.78 (ŭg/m3)

Fuente: Informe de ensayo de calidad de aire ambiental, ECA, mayo 2024.

El informe con los resultados completos se presenta en la sección de Anexos (Anexo 5-1 – Monitoreo de calidad de aire).

5.7.1 Ruido

El proyecto se ubica en un área abierta, lejos de industrias y de desarrollo urbano significativo. No existen indicios de contaminación sonora. El ruido que se percibe en la actualidad proviene principalmente de vehículos que recorren las vías cercanas.

Con la construcción del proyecto, se incrementará temporalmente el ruido por el uso de equipo y maquinaria pesada, en los sitios donde se realicen las actividades de construcción. Lo anterior afectará directamente al personal que esté involucrado en ejecutar el trabajo, por lo que los trabajadores deberán utilizar el respectivo equipo de protección.

Sumado a esto, se incrementarán los niveles de ruido sobre los receptores sensibles (viviendas más cercanas) en este caso será necesario hacer un programa de trabajo que regule los horarios de trabajo de las maquinarias, de manera temporal mientras duren las actividades.

Con el fin de contar con valores exactos de calidad de ruido, se realizó una campaña de monitoreo ambiental por la compañía "Topografía & Consultoría Ambiental", en dos puntos estratégicos, elegidos tomando en cuenta receptores sensibles cercanos al proyecto.

Metodología: Mediciones del instrumento

- Lmax (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo).
- Lmin (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo).
- Leq (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional.
- Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos de este instrumento.

Criterios de comparación

- Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA.
- Decreto Ejecutivo No.306 de 2002, Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:
    - Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
    - Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.

Resultados

El resultado obtenido en la medición del punto No.1. fue de 62.4 dBA, por lo tanto, no cumple con el que el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

El resultado obtenido en la medición del punto No.2. fue de 57.8 dBA, por lo tanto, se encuentra dentro de la norma, debido a que el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

Tabla 5-11. Resultados de monitoreo de calidad de ruido

Leq dBA	Lmax dBA	Lmin dBA	Definición
62.4	90.5	41.2	Punto 1: Leq= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
57.8	80.1	32.3	Punto 2: Leq= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).

Fuente: Informe de ensayo evaluación de ruido ambiental. Eca. mayo 2024.

El informe con los resultados completos se presenta en la sección de Anexos (Anexo 5.2 – Monitoreo de calidad de ruido).

5.7.2 Vibraciones

Las vibraciones ambientales consisten en movimientos ondulatorios, proceso por el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, solamente de ondas mecánicas que avanzan de forma continúa haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

En la actualidad, el área del proyecto no experimenta niveles significativos de vibración ambiental, ya que se encuentra ubicada en una zona abierta, alejada de fuentes de vibración. No obstante, se anticipa que una vez que comience la fase de construcción del proyecto, se producirán aumentos en las vibraciones debido al uso de maquinaria y al movimiento de material y personal.

Con el fin de obtener una comprensión más precisa de esta situación, se llevó a cabo una medición de la vibración ambiental del área de estudio, el sitio seleccionado, incluyó la cercanía a receptores sensibles, esta campaña incluyo un punto representativo.

Norma Aplicable: Anteproyecto de Ley "Por el cual se dicta la Norma

Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales"

- Metodología utilizada: ISO 4866-2010

- Tiempo del muestreo: 60 minutos

Instrumento Utilizado:

- Micromate ISEE Linear Microphone serie UL6781
- Serie: 6830070
- Micromate with ISSE Geophone serie UM22280

Resultados

• En los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono (por ejemplo, canteras) y estas vibraciones pueden afectar los vecinos dentro del radio de hasta 200 metros, el monitoreo de vibraciones ambientales se debe realizar cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.

• El radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros si se contemplan actividades de voladuras.

• Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles.

Tabla 5-12. Resultado del monitoreo de vibración ambiental

<table>
<tr><th>Afectación en estructuras (mm/s)</th><th>Frecuencia (Hz)</th><th colspan="2">Análisis</th></tr>
<tr><td rowspan="2" colspan="2">Valores obtenidos</td><td>Eje dominante</td><td>Frecuencia</td></tr>
<tr><td>V:0.181</td><td>32.0</td></tr>
<tr><td>T:<0.127</td><td>51.2</td><td>Sobre presión del aire (dB)</td><td>115.6</td></tr>
<tr><td>V: 0.181</td><td>>100</td><td colspan="2">Limite</td></tr>
<tr><td>L:<0.127</td><td>>100</td><td colspan="2">50 mm/s a 4 Hz o más</td></tr>
</table>

Fuente: Informe de ensayo evaluación de ruido ambiental. Eca. mayo 2024.

El informe con los resultados completos se presenta en la sección de Anexos (Anexo 5.3 – Monitoreo de vibración ambiental).

5.7.3 Olores

El olor es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo; se genera por una mezcla compleja de gases, vapores y polvo, donde la composición de la mezcla influye en el tipo de olor percibido por el receptor.

Par el levantamiento de la línea base del presente estudio, se realizó una campaña de monitoreo por el laboratorio AQUALAB, S.A. El mismo incluyó dos puntos:

- Parque de Pedasí, 607465.00 m E 832422.00 m N.
- Entrada al Residencial (Calle Arenas), 607674.00 m E 834162.00 m N.

Resultados

Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar que, la concentración de compuestos precursores de olores molestos, en el sitio de la medición, se encuentra dentro del límite permisible. Los resultados del monitoreo realizado, se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 5-13. Resultados de campaña de olores

Parámetro/sitio	Unidad	Resultado	Limite permisible
Punto # 1. Polígono del Proyecto – Frente al Parque.	mg/m³	<0,01	0,50
Punto # 2. Polígono del Proyecto – Entrada a Residencial (Calle Arenas)		<0,01	

Fuente: Reporte de mediciones ambientales – Monitoreo de olores molestos -AQUALAB, S.A.

El informe con los resultados completos se presenta en la sección de Anexos (Anexo 5.4 – Monitoreo de olores molestos).

5.8 Aspectos climáticos

El distrito de Pedasí presenta un *clima tropical con estación seca prolongada* de acuerdo con el sistema de clasificación climática de McKay (2000) en una superficie de 36,952.97 ha (97.64% del Distrito) y solo 36.5 ha (0.10% corresponde al clima tropical oceánico ligado a las zonas colindantes a los deltas de los ríos principales, humedales o pequeñas bahías.

El *clima tropical con estación seca prolongada* se caracteriza por ser cálido con temperaturas medias de 27 a 28°C y totales pluviométricos anuales inferiores a 2,500 mm que pueden llegar a ser 1,122 en la provincia de Los Santos. Ocupa un amplio sector de las tierras bajas del derrame hidrográfico del Golfo de Panamá y Valle de Tonosí. La estación seca destaca por presentar fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas, baja humedad relativa y fuerte evaporación (ANAM, 2010) (ETESA, 2022).

A continuación, en base a información secundaria, de estaciones meteorológicas próximas al área de estudio, se describen los principales aspectos climáticos. A pesar de que existen cuatro estaciones meteorológicas[11] próximas al Sistema Ambiental de Pedasí, sólo fue posible el análisis de la estación con clave 126-005 homónima con datos de serie (1981-2021) de precipitación y temperatura.

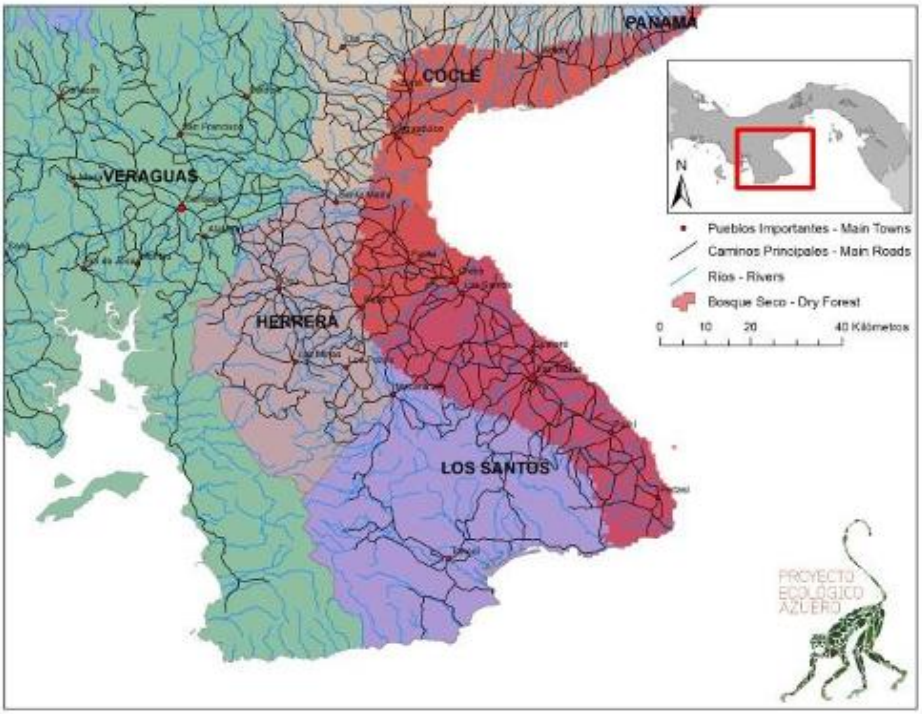
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

El Arco Seco de Panamá se localiza en las provincias de Herrera, Los Santos, Coclé y Panamá Oeste. Es la región con el rango de precipitaciones más bajas del país (0 a 400 mm durante la estación seca y 550 a 1600 mm durante la estación lluviosa) y es propensa a periodos de sequía prolongados, que pueden extenderse hasta siete meses en años que coinciden con el Evento de El Niño. El estrés hídrico es notorio en el paisaje del Arco Seco y se acentúa por las malas prácticas de uso de suelo (Castrellón, 2021)

La degradación ambiental y de las cuencas, en general, es significativa en el Arco Seco como resultado de procesos de desertificación que siguen en progresión. El Arco Seco es la única región en el país que enfrenta una situación de déficit hídrico, en contraste con las demás regiones, que se caracterizan por la buena calidad y reservas de agua.

[11] Estaciones Cape Mala, Pedasí y Punta Mala en el corregimiento de Pedasí y estación Los Asientos en el corregimiento homónimo.

Figura 5-20. Bosque seco en el Arco Seco



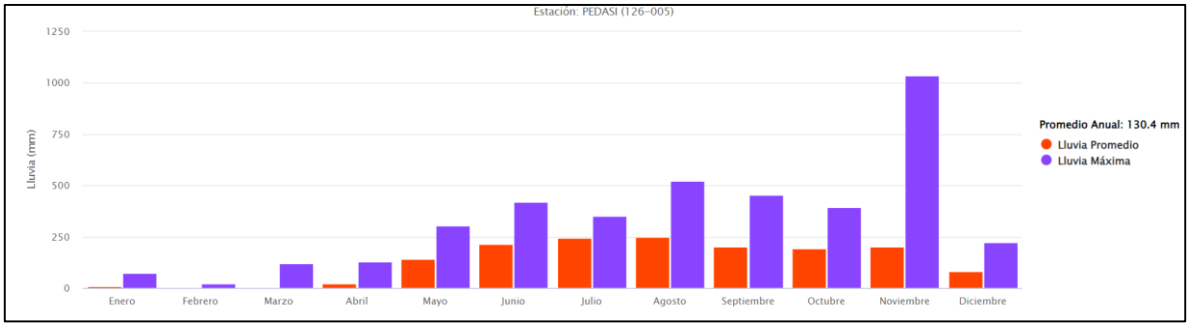
Fuente: Proyecto ecológico Azuero.

A continuación, se detallan los principales datos climáticos recopilados de información secundaria, para el área del proyecto.

Precipitación

De acuerdo con el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, el registro histórico de la estación Pedasí (126-005), indica que la precipitación promedio anual es de 130.4 mm. Las mayores variaciones de temperatura se registran en los meses de agosto y noviembre.

Figura 5-21. Registro histórico de precipitación

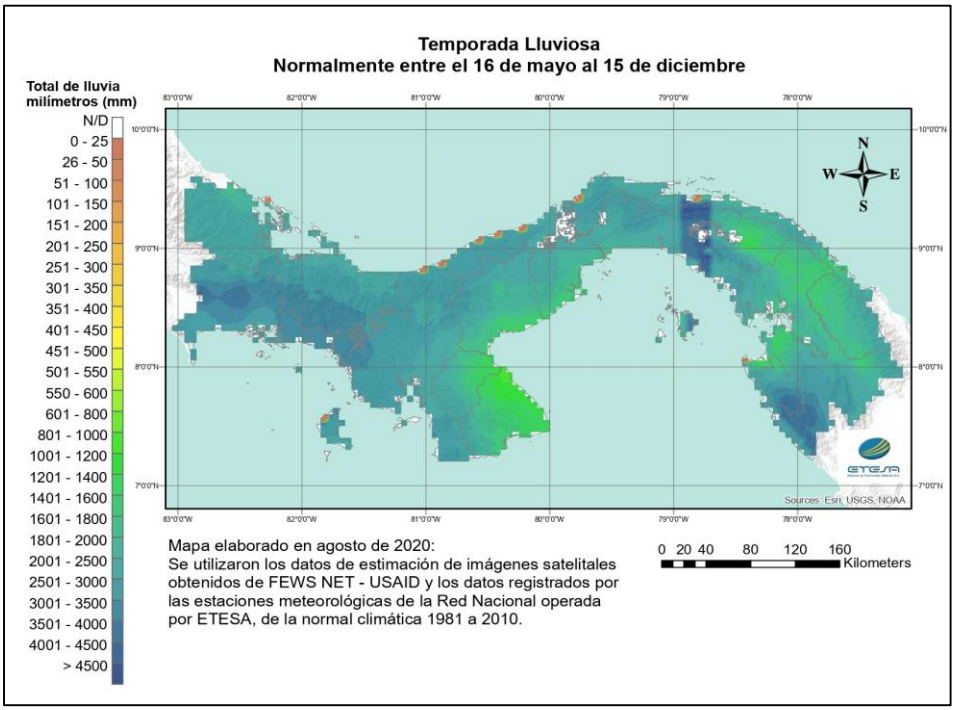


Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Se debe destacar que durante el año 2022/23 en la estación seca, las lluvias se encuentran por debajo de lo normal, en el área de estudio[12]. De acuerdo con el estudio realizado por la Estrategia Nacional de Cambio Climático para el año 2050 de la República de Panamá, se esperan escenarios climáticos que se produciría en la región de estudio, entre ellos se pueden distinguir:

- Elevación del nivel del mar
- Afectación de ecosistemas y vegetación, como el estrés hídrico en los manglares.
- Afectación y pérdida de cosechas
- También se esperan que los escenarios afecten a la salud humana, como aumento en la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades asociadas a la contaminación del agua para consumo humano.

Figura 5-22. Mapa temporada de lluvia



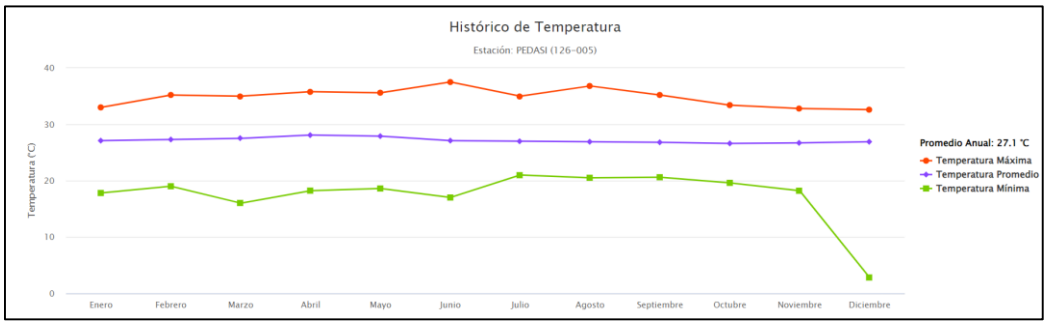
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá
(https://www.imhpa.gob.pa/uploads/documentos/mapa_temporada__lluviosa.pdf)

[12]Instituto de Meteorología e Hidrología- Comportamiento de las lluvias en las cuencas hidrográficas en Panamá-Período: desde el año 2022 hasta agosto 2023- https://www.imhpa.gob.pa/uploads/documentos/09Act_InformeElNino23.pdf

Temperatura

Meteorológicamente la temperatura del aire se refiere a mediciones en la masa atmosférica que rodea la tierra. De acuerdo con el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, el registro histórico de la estación Pedasí (126-005), indica que la temperatura promedio anual es de 27.1ºC. Las mayores variaciones de temperatura se registran en los meses de junio y agosto.

Figura 5-23. Registro histórico de temperatura



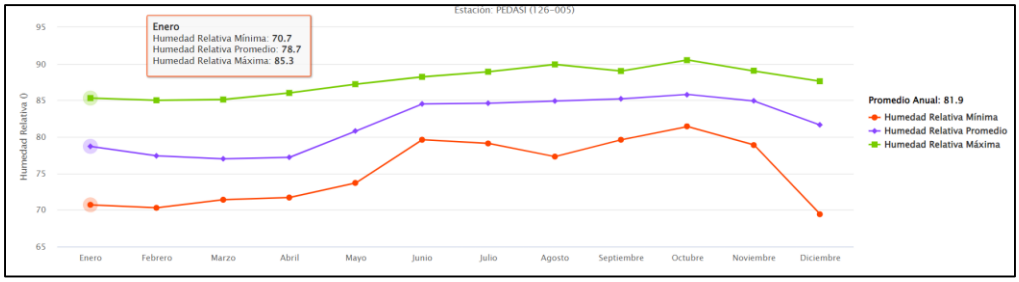
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Humedad

La humedad relativa (hr), es un término utilizado para expresar la cantidad de humedad en una muestra dada de aire, en comparación con la cantidad de humedad que el aire tendría, estando totalmente saturado y a la misma temperatura de la muestra. La humedad relativa se expresa en porcentaje.

De acuerdo con el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, el registro histórico de la estación Pedasí (126-005), indica que la humedad relativa promedio anual es de 81.9. Los mayores picos se registran en los meses de agosto y octubre. Los meses con menor registro, se distribuyen de diciembre a marzo.

Figura 5-24. Registro histórico de humedad



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Presión atmosférica

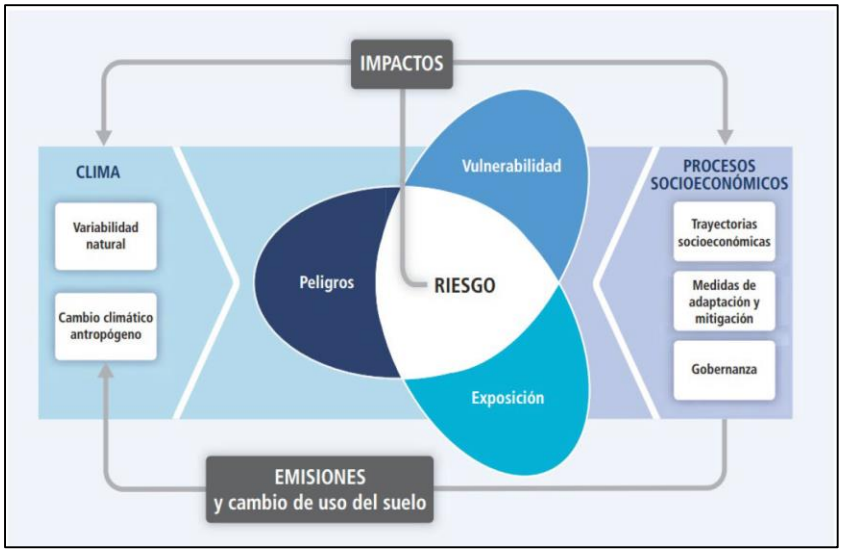
La presión atmosférica, es la presión que ejerce la atmósfera que rodea la tierra (barométrica) sobre todos los objetos que se hallan en contacto con ella. De acuerdo con la estación satelital Macaracas, estación próxima al proyecto con registros de esta variable, se procede a indicar que siguiendo la secuencia de los parámetros analizados anteriormente y al no contar en el área del proyecto con una estación que tenga registros acumulativos del referido parámetro, se procede a la utilización de los datos de la estación satelital Macaracas, en un rango de medición de, 1 junio – 1 de julio del 2024. La citada estación, registra un promedio de 1004 mbar.

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

El riesgo se puede definir como el potencial que a causa de algún peligro climático produzca consecuencias adversas sobre las personas o aquellas valoran. El potencial del riesgo depende la amenaza, exposición y vulnerabilidad. La gestión del riesgo y vulnerabilidad por cambio climático se centran, en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y en fortalecer las capacidades de resiliencia con el fin de disminuir los potenciales impactos adversos. Este es un proceso dinámico que exige un esfuerzo permanente por parte de las empresas publico/privadas y el gobierno acompañado de sus ministerios para pasar de vulnerabilidad a la resiliencia.

A continuación, se presentan los factores concurrentes a la generación del riesgo en el caso de eventos climáticos o meteorológicos que son a su vez modificados por el proceso de Cambio Climático definidos por el IPCC.

Figura 5-25. Riesgo por Cambio Climático



Fuente: IPCC., 2014.

El objetivo de esta sección es analizar cómo el proyecto es susceptible a ser afectado por posibles riesgos climáticos. Esto incluye considerar la sensibilidad de las infraestructuras y los recursos naturales presente y futura.

Evaluación de la sensibilidad

La sensibilidad de un proyecto debe determinarse en relación con las variables climáticas y sus efectos secundarios sobre la infraestructura y sistemas asociados. Es de naturaleza la existencia de distintos proyectos es por eso que la identificación de cuales son aquellos efectos, resultados del cambio climático que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que esta ofrece.

Para desarrollar el análisis de vulnerabilidad, de acuerdo con la "Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública" (2022) en primer lugar, se identificaron los elementos sensibles en el ámbito ambiental, social y sociocultural en el área de influencia del proyecto. De esta forma, se presentan aquellas variables climáticas impulsoras del riesgo y las amenazas climáticas que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que esta ofrece.

Tabla 5-14. Principales variables climáticas y amenazas relacionadas al cambio climático

Variables climáticas impulsoras de riesgos	Efectos secundarios/amenazas
▪ Temperatura promedio anual, estacional o mensual ▪ Temperaturas extremas, frecuencia y magnitud ▪ Velocidad promedio del viento ▪ Velocidad máxima de viento ▪ Humedad ▪ Radiación solar ▪ Precipitación/aumento/extremos de lluvias	▪ Olas de calor ▪ Deslizamiento de tierra ▪ Erosión de suelos ▪ Cambios en la composición de los suelos ▪ Tormentas (localización e intensidad) ▪ Inundaciones ▪ Incendios forestales ▪ Calidad del aire ▪ Cambios en la duración de estaciones

Fuente: El Consultor, 2024. A partir del Ministerio de Ambiente, 2022. Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez revisada la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, se identificó los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la siguiente tabla:

Tabla 5-15. Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto

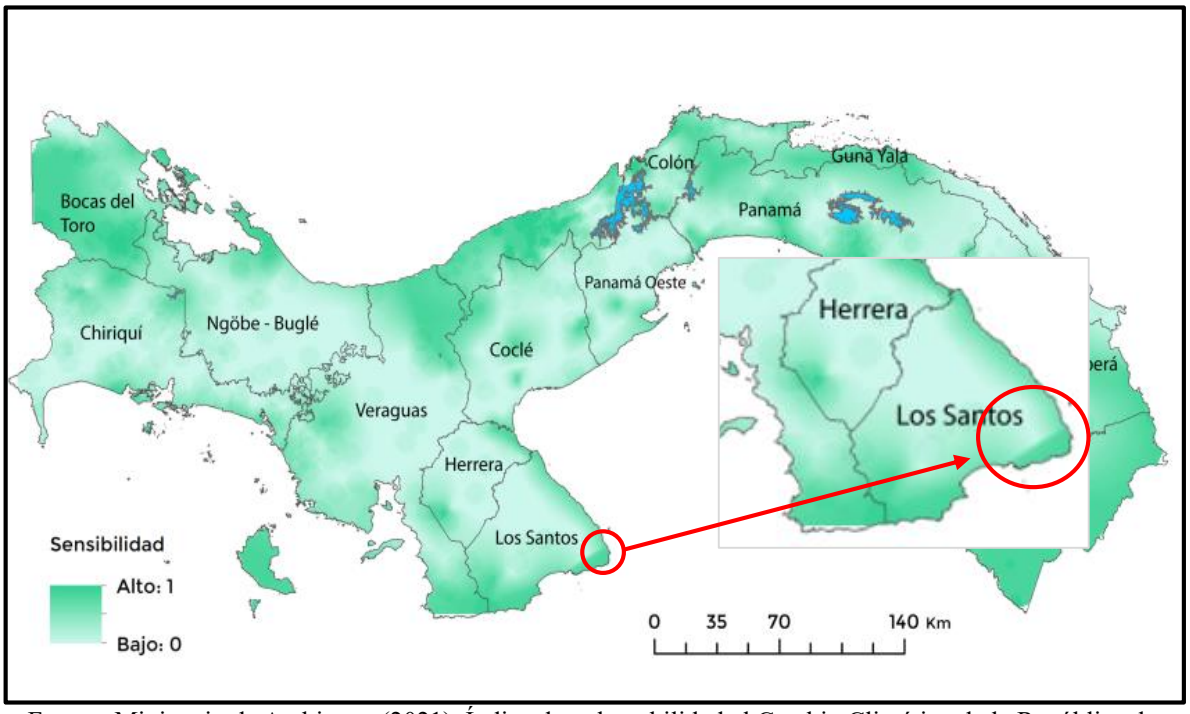
Grupo de amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en Proyecto (Si o No)
Hidrometeorología	Precipitación Máx.	Inundación	No
		Desplazamiento	No
	Precipitación Mín.	Sequía	No
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	No
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	No
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	No
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	Sí
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Sí
		Hundimiento	Sí

Fuente: El Consultor, 2024. A partir de Ministerio de Ambiente, 2024.

En el informe Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá 2021, se realizó un mapa de sensibilidad al cambio climático donde se tomó en cuenta variables como: vulnerabilidad costera, frecuencia de inundaciones, tierra seca degradada entre otras.

La Figura 5-26, presenta el mapa de sensibilidad al cambio climático para toda la república de Panamá y específicamente el área del proyecto.

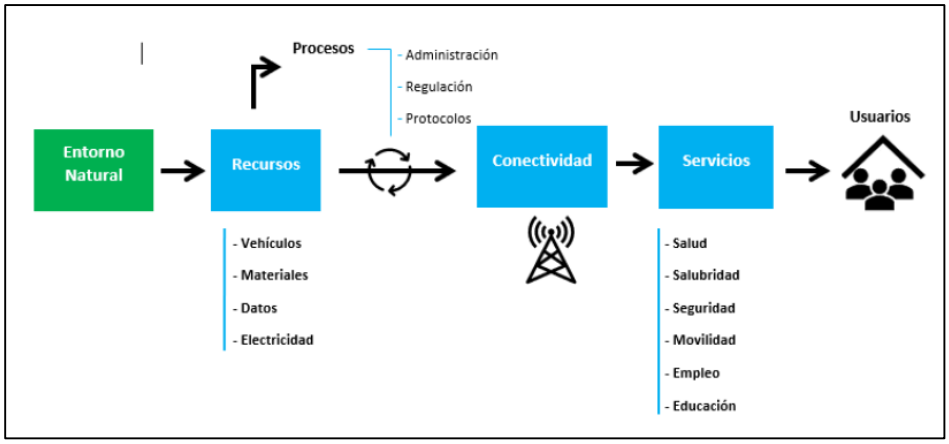
Figura 5-26. Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

De igual forma, los efectos de estas variables de cambio climático deben ser evaluadas sistemáticamente a través de cuatro importantes elementos que componen las cadenas productivas:

Figura 5-27. Elementos que componen las cadenas productivas



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2020. Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez establecidas las variables climáticas con sus posibles efectos sobre los elementos de la cadena productiva se debe categorizar la sensibilidad otorgando puntajes subjetivos a cada cruce de acuerdo con la naturaleza del proyecto. Las siguientes descripciones brindan orientación sobre la determinación de puntajes subjetivos que deben ser evaluados:

- **Sensibilidad Alta:** Las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color rojo.
- **Sensibilidad Media:** La variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros. Se representará en la matriz de sensibilidad con color amarillo.
- **Sensibilidad Baja:** Ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color verde.

Tabla 5-16. Categorización de sensibilidad

Sensibilidad	Color asignado
Alta	
Media	
Baja	

Fuente: El Consultor, 2024. A partir del Ministerio de Ambiente. (2020). Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez identificadas las amenazas asociadas al cambio climático, los elementos naturales y de la infraestructura del proyecto parte del área de influencia se determina la sensibilidad de dichos componentes a las variables climatológicas proyectadas a futuro mediante una matriz, los resultados de la evaluación se presentan a continuación para las fases de construcción del proyecto.

Tabla 5-17. Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático

Elementos de sensibilidad	Conexiones de transporte	Productos/ servicios	Suministro del proyecto (agua, energía, otros)	Bienes de infraestructura
Incremento en las temperaturas promedio				
Incremento de temperaturas extremas				

Elementos de sensibilidad	Conexiones de transporte	Productos/ servicios	Suministro del proyecto (agua, energía, otros)	Bienes de infraestructura
Cambio en los patrones de lluvia				
Cambios extremos de lluvia				
Velocidad promedio del viento				
Velocidad máxima del viento				
Humedad				
Radiación solar				
Aumento relativo del nivel del mar				
Temperaturas oceánicas				
Disponibilidad de agua				
Tormentas				
Inundaciones (costeras y fluviales)				
Erosión costera				
Erosión del suelo				
Incendios forestales				
Calidad del aire				

Fuente: El Consultor, 2024. A partir de Ministerio de Ambiente, 2022.

El área del proyecto presenta una sensibilidad alta, y es debido a que en estas áreas no se han mantenido las coberturas boscosas que hacen que el territorio esté menos expuesto a los efectos del cambio climático, debido a los servicios ambientales asociados como el control de la temperatura, la calidad del aire y el agua, resistencia de los suelos ante inundaciones, entre otros. Es por esto, que el área del proyecto es considerada como de vulnerabilidad alta, ya que las áreas donde se han dado cambio de uso de suelo forestal y son transformadas en áreas de pastoreo o cultivos con el paso de los años provocan la degradación de los suelos y tierras degradadas, que, sumadas con la poca precipitación y extensas sequías, aumentan más la sensibilidad ante el cambio climático.

Las áreas protegidas desempeñan un papel fundamental en la contribución a la mitigación y la adaptación, tanto como a escala global como local, manteniendo servicios esenciales que proporcionan estos ecosistemas, en donde su presencia aumenta la resiliencia y disminuye la vulnerabilidad frente al cambio climático. Este proyecto afectará aproximadamente unas 0.13

has, con algunos componentes de su diseño el área protegida RVSPB, por lo cual será necesario conservar la cobertura boscosa colindante al momento de las actividades de construcción, para minimizar así las futuras afectaciones en la infraestructura ya sea por condiciones climáticas que se presenten.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

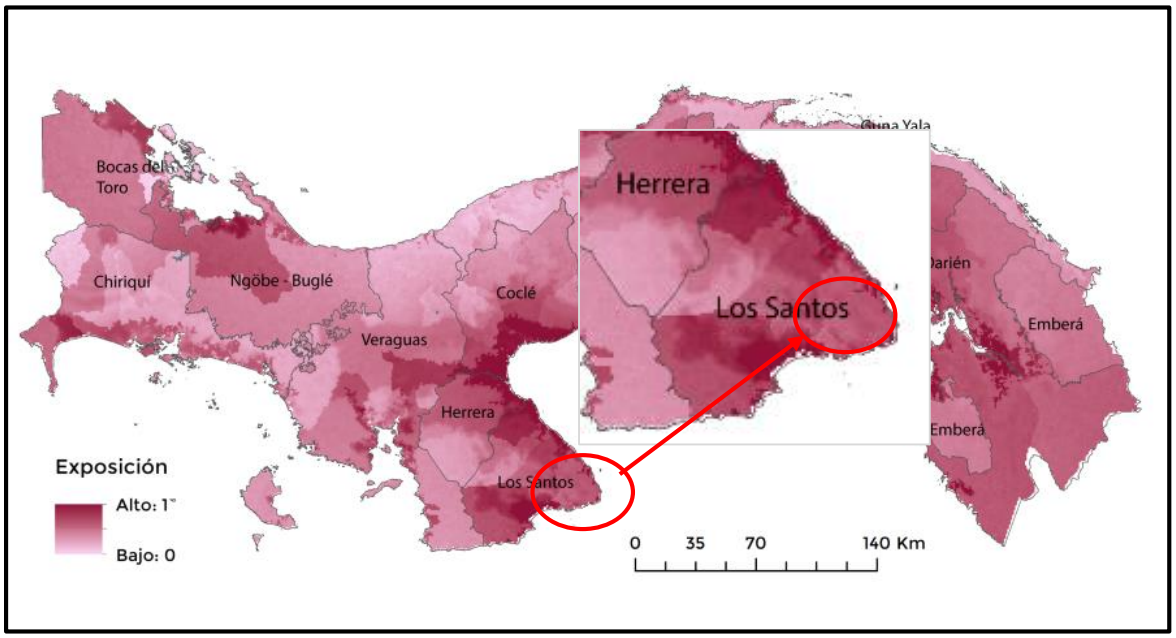
Seguido de la identificación de la sensibilidad, se debe proseguir evaluando la "Exposición" del proyecto y los servicios que este ofrece ante amenazas climáticas en el sitio donde se planea desarrollar la obra.

La evaluación de exposición debe concentrarse en recopilar una serie de datos que permitan identificar aquellas amenazas y la relación de la localización geográfica en las ubicaciones planeadas del proyecto. Por lo cual, se evaluarán los datos de entrada para la evaluación ante la exposición ya que deben ser recopiladas de acuerdo con las variables climáticas.

El análisis de exposición tiene como objeto evaluar la exposición del proyecto a los posibles peligros identificados en la Tabla 5-15. Como primer paso, se localizará el área del proyecto en el mapa de exposición nacional y se identificará su nivel de exposición.

De acuerdo con el mapa de exposición al cambio climático, los resultados muestran zonas con un color acentuado sobre las costas del Pacífico de la Región Pacífico Central donde la combinación de factores de exposición considera la vulnerabilidad por el ascenso del nivel del mar. De igual forma, se exhibe que la provincia de Los Santos presenta condiciones de exposición media ante una mayor frecuencia de inundaciones. Ver Figura 5-28.

Figura 5-28. Exposición al cambio climático en la República de Panamá



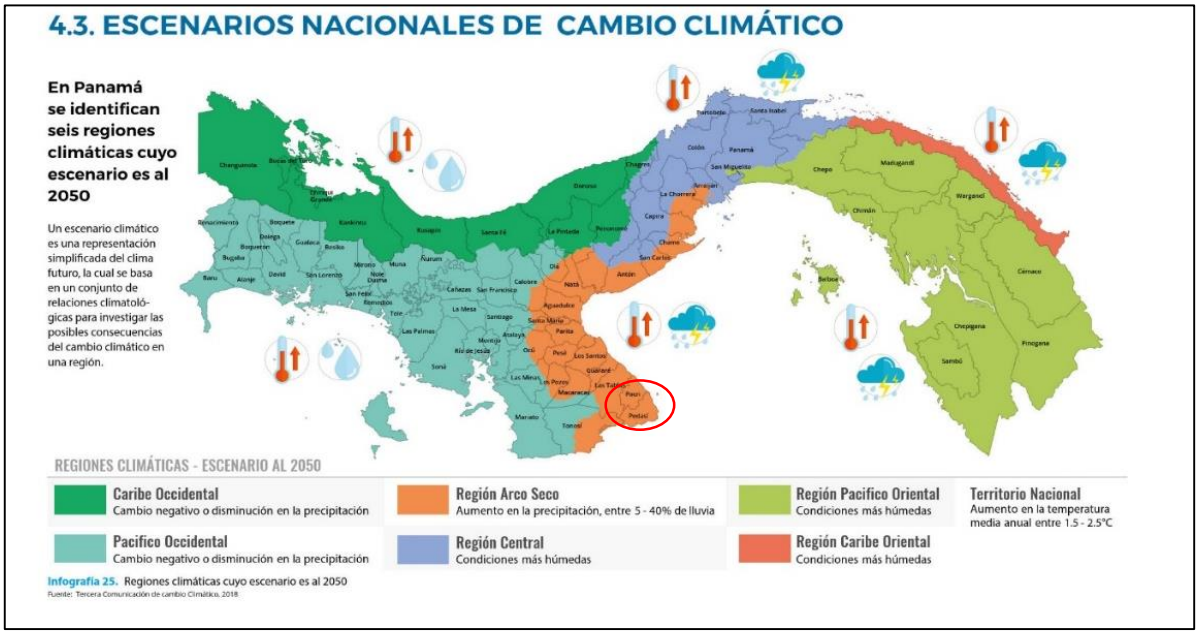
Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

Exposición de la Región Climática en el área de influencia del proyecto

En Panamá se identifican seis (6) regiones climáticas cuyo escenario es al 2050. Un escenario climático es una representación simplificada del clima futuro, la cual se basa en un conjunto de relaciones climatológicas para investigar las posibles consecuencias del cambio climático en una región. A nivel regional, el proyecto se ubica en la región de Arco Seco el cual señala aumento en la precipitación. Esta región climática se caracteriza por contar con una precipitación máxima de 1,772 mm, una precipitación promedio de 1,400 mm y una precipitación mínima de 1,20. La región del Arco Seco presenta una temperatura máxima de 31.11°C y una temperatura mínima de 23.23 °C.

La Figura 5-29, presenta gráficamente las regiones climáticas cuyo escenario es al 2050, para referencia en el área del proyecto.

Figura 5-29. Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050

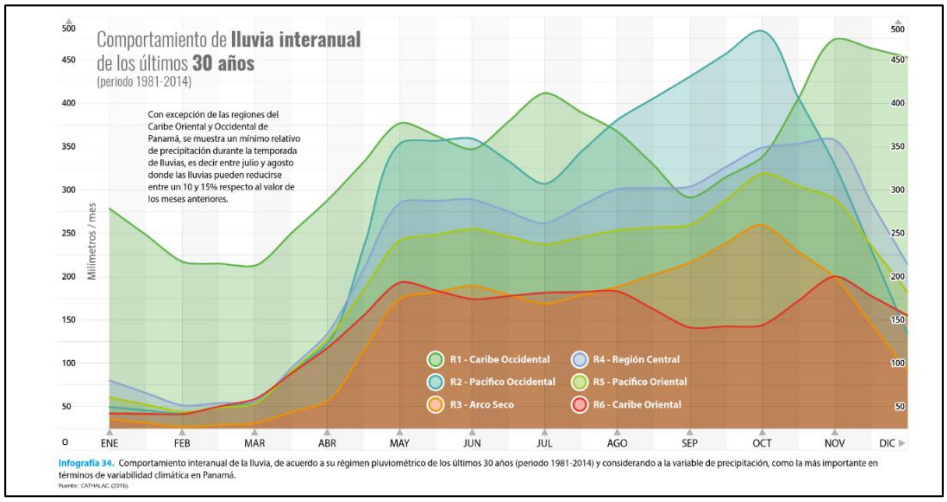


Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

La figura a continuación presenta el comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años. (periodo 1981-2014) y considerando a la variable de precipitación, como la más importante en términos de variabilidad climática en Panamá, donde detalla que las precipitaciones en Panamá son por lo general altas, pero difieren de una vertiente a otra.

En la vertiente del Pacífico, son de 1,500 mm anuales, con una estación seca muy marcada de diciembre a marzo. (ANAM, 2010).

Figura 5-30. Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014)



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En esta región los principales impactos del cambio climático identificados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5-18. Principales impactos del cambio climático en la región Arco Seco

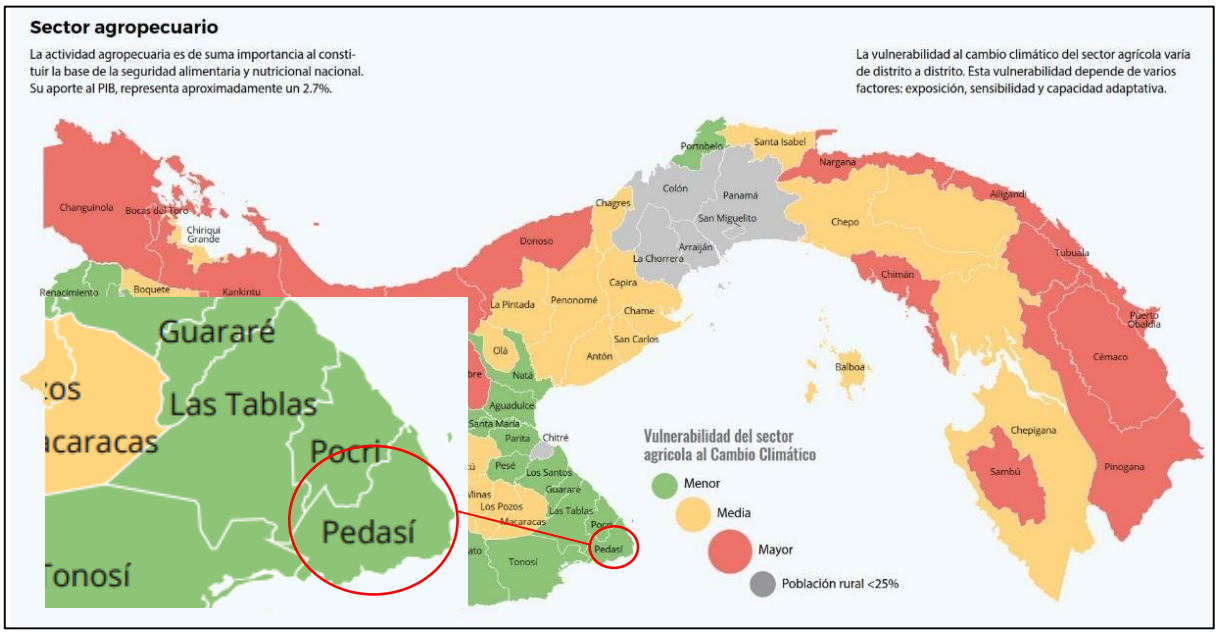
Sistemas asociados	Principales impactos
Recursos hídricos	▪ Aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos ▪ Aumento en inundaciones/deslizamientos ▪ Mayor ocurrencia de cauces secos ▪ Mayor temperatura en el verano
Zonas costeras	▪ Elevación del nivel del mar ▪ Inundaciones por eventos de mareas altas ▪ Contaminación de los acuíferos por intrusión salina ▪ Afectación de zonas de manglares
Salud humana	▪ Aumento en la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por vectores ▪ Enfermedades asociadas a la contaminación del agua para consumo humano

Sistemas asociados	Principales impactos
Agricultura	▪ Disminución en la disponibilidad de agua en sus áreas de siembras ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Afectación, perdida y/o reducción de las cosechas ▪ Procesos de sequía y degradación del suelo ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas ▪ Modificación de los periodos de cosecha y siembra ▪ Procesos de sequía y degradación del suelo ▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Modificación de los periodos de cosecha y siembra ▪ Intensas precipitaciones ▪ Erosión del suelo ante lluvias ▪ Aumento de estrés hídricos y térmico ▪ Intensas precipitaciones
Ciudades prioritarias	▪ Afectados por inundaciones ▪ Afectados por vendavales ▪ Afectados por marejadas ▪ Afectados por deslizamientos ▪ Mayor susceptibilidad a inundaciones

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

El sector agropecuario es de suma importancia al constituir la base de la seguridad alimentaria y nutricional nacional. Su aporte al PIB representa un 2.7% aproximadamente. La vulnerabilidad al cambio climático del sector agrícola varía de distrito a distrito. Esta vulnerabilidad depende de varios factores: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. La siguiente figura, muestra que el área de influencia del proyecto presenta una menor vulnerabilidad del sector agrícola al cambio climático.

Figura 5-31. Vulnerabilidad al cambio climático del sector agrícola



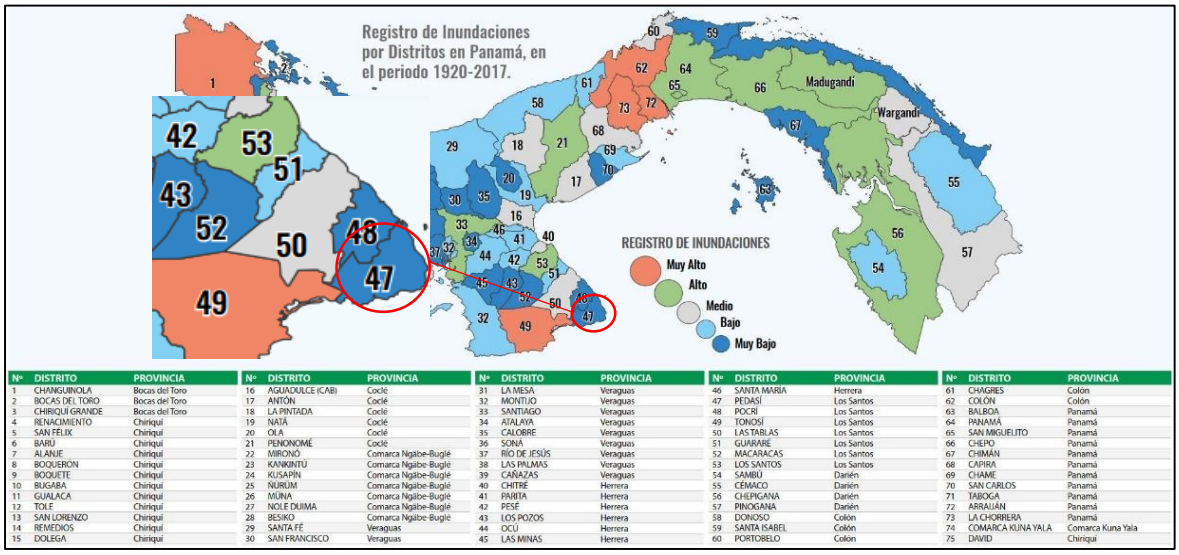
Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

El Arco Seco es una de cuatro regiones críticas expuestas a sequía y degradación de suelos en el país, condiciones favorecidas por prácticas de tala o desmonte indiscriminadas, así como por causa de otras técnicas igualmente dañinas. Este contexto se ha traducido en degradación ambiental, daños y pérdida crónica de productividad en los medios de vida, incluyendo las lecherías y las actividades agrícolas y pecuarias de subsistencia, estas últimas, propias de las familias más pobres.

Por otra parte, en cuanto a las afectaciones por el cambio climático en las zonas costeras del Arco Seco, estas van relacionadas con el aumento acelerado del nivel del mar y su consecuencia más obvia es la inundación gradual y permanente de las áreas bajas, así como la variación en la línea de costa.

En la Figura 5-32 se detalla el registro de inundaciones por distritos en Panamá en el periodo de 1920 a 2017, donde el área de influencia para este proyecto marca un registro de vulnerabilidad **MUY BAJO**.

Figura 5-32. Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático



Nº	DISTRITO	PROVINCIA	Nº	DISTRITO	PROVINCIA	Nº	DISTRITO	PROVINCIA	Nº	DISTRITO	PROVINCIA	Nº	DISTRITO	PROVINCIA
1	CHANGUINOLA	Bocas del Toro	16	AGUADULCE (CAB)	Coclé	31	LA MESA	Veraguas	46	SANTA MARIA	Herrera	61	CHAGRES	Colón
2	BOCAS DEL TORO	Bocas del Toro	17	ANTÓN	Coclé	32	MONTIJO	Veraguas	47	PEDASÍ	Los Santos	62	COLÓN	Colón
3	CHIRIQUI GRANDE	Bocas del Toro	18	LA PINTADA	Coclé	33	SANTIAGO	Veraguas	48	POCRÍ	Los Santos	63	BALBOA	Panamá
4	RENACIMIENTO	Chiriquí	19	NATÁ	Coclé	34	ATALAYA	Veraguas	49	TONOSÍ	Los Santos	64	PANAMÁ	Panamá
5	SAN FÉLIX	Chiriquí	20	OLA	Coclé	35	CALOBRE	Veraguas	50	LAS TABLAS	Los Santos	65	SAN MIGUELITO	Panamá
6	BARÚ	Chiriquí	21	PENONOMÉ	Coclé	36	SONÁ	Veraguas	51	GUARARÉ	Los Santos	66	CHEPO	Panamá
7	ALANJE	Chiriquí	22	MIRONÓ	Comarca Ngäbe-Buglé	37	RÍO DE JESÚS	Veraguas	52	MACARACAS	Los Santos	67	CHIMÁN	Panamá
8	BOQUERON	Chiriquí	23	KANKINTÚ	Comarca Ngäbe-Buglé	38	LAS PALMAS	Veraguas	53	LOS SANTOS	Los Santos	68	CAPIRA	Panamá
9	BOQUETE	Chiriquí	24	KUSAPÍN	Comarca Ngäbe-Buglé	39	CAÑAZAS	Veraguas	54	SAMBÚ	Darién	69	CHAME	Panamá
10	BUGABA	Chiriquí	25	NURUM	Comarca Ngäbe-Buglé	40	CHITRÉ	Herrera	55	CÉMACO	Darién	70	SAN CARLOS	Panamá
11	GUALACA	Chiriquí	26	MUNA	Comarca Ngäbe-Buglé	41	PARITA	Herrera	56	CHEPIGANA	Darién	71	TABOGA	Panamá
12	TOLÉ	Chiriquí	27	NOLE DUIMA	Comarca Ngäbe-Buglé	42	PESÉ	Herrera	57	PINOGANA	Darién	72	ARRAIJÁN	Panamá
13	SAN LORENZO	Chiriquí	28	BESIKO	Comarca Ngäbe-Buglé	43	LOS POZOS	Herrera	58	DONOSO	Colón	73	LA CHORRERA	Panamá
14	REMEDIOS	Chiriquí	29	SANTA FÉ	Veraguas	44	OCÚ	Herrera	59	SANTA ISABEL	Colón	74	COMARCA KUNA YALA	Comarca Kuna Yala
15	DOLEGA	Chiriquí	30	SAN FRANCISCO	Veraguas	45	LAS MINAS	Herrera	60	PORTOBELO	Colón	75	DAVID	Chiriquí

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

A continuación, se presenta una matriz con la ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático.

Tabla 5-19. Ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático

Peligros asociados al cambio climático	Ubicación geográfica expuesta
Incremento en las temperaturas promedio	- Toda el área del proyecto, afectación a los trabajadores.
Disminución estacional de la precipitación, mayores riesgos de sequía, incendios de masa vegetal	- No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto
Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo	- Áreas de ciclovía, bicicendas y aceras en las vías hacia Las Playas
Incremento de la velocidad máxima del viento	- No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto - Daño de infraestructuras del proyecto por caídas de árboles.

Peligros asociados al cambio climático	Ubicación geográfica expuesta
Radiación solar	- Toda el área del proyecto, afectación a los trabajadores.
Disponibilidad de agua	- Si es por la falta de agua, no presentaría riesgos a la infraestructura - Si es el incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones es un peligro en las infraestructuras del proyecto (vía a las playas)
Tormentas	- Toda el área del proyecto, afectación a los trabajadores. Daño de infraestructuras del proyecto por caídas de árboles.
Erosión del suelo	- Obras a lo largo de las vías a las Playas
Calidad del aire	- Toda el área del proyecto.

Fuente: El Consultor. A partir de la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, 2020.

El promedio de precipitación en el Arco Seco es de 1,000 mm/año. Esto, combinado con prácticas agrícolas inadecuadas, ha reducido los recursos locales, la capacidad productiva de los suelos y causado altas tasas de sedimentación en ríos y quebradas, contribuyendo a crear un escenario de tierra degradada y procesos de erosión del suelo que empeoran con el tiempo. Más de dos millones de hectáreas en las provincias centrales del país, que representan el 27 % del territorio, está clasificadas como degradadas. Los recursos hídricos no solo resultan afectados por déficit debidos a la sequía sino también por escorrentía excesiva, inundaciones y sedimentación de los ríos durante la época lluviosa, lo que ha dañado la infraestructura de energía y los sistemas de irrigación y de agua potable. Esto ha reducido el crecimiento económico de la zona y el desarrollo humano, debido a los efectos acumulativos adversos de esos impactos en la agricultura y otras actividades económicas por años.

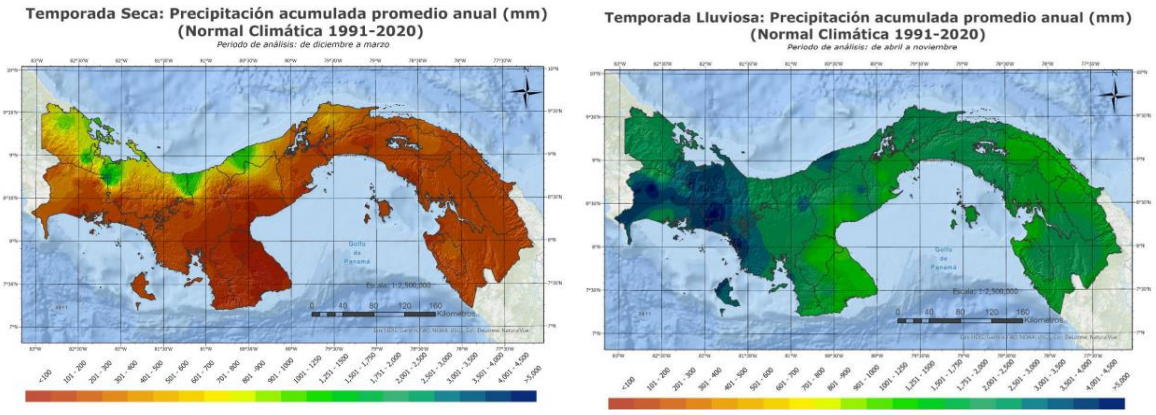
Escenarios de Cambio Climático para precipitación, temperatura (máxima y mínima) y ascenso del nivel del mar

Según el Informe Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050, se ha distribuido un estudio por un periodo desde el 2030 hasta el 2070. En el mismo se presentan los escenarios seleccionados. A modo de tener conocimiento de las proyecciones climáticas, a continuación, se presentan las mismas en los tres periodos.

Precipitación

Los mapas que se muestran en la Figura 5-33 reflejan las Normales Climáticas 1991–2020 para la temporada seca (diciembre a marzo) y temporada lluviosa (abril a noviembre), respectivamente. En la región de Pedasí se observa menores montos de precipitación promedios en la temporada seca y en la temporada lluviosa.

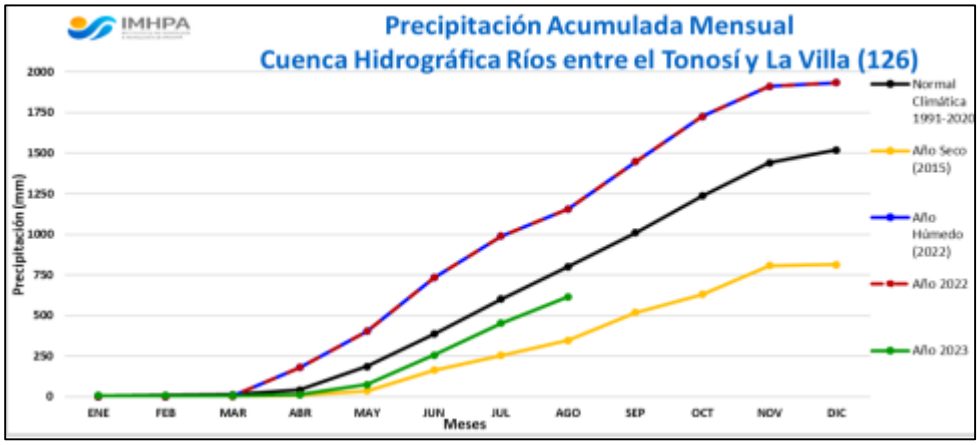
Figura 5-33. Precipitación acumulada promedio anual 1991 – 2020



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, 2023.

Según el Informe de Comportamiento de las lluvias en las cuencas hidrográficas de Panamá, en la Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Tonosí y La Villa, la precipitación mensual hasta abril 2023 se comportó de manera similar a la Climatología (1991-2020) y partir de mayo los acumulados mensuales están ligeramente por debajo de la Normal Climática, pero no inferiores a los valores acumulados del año más seco (2015). El año 2022 es el nuevo año más húmedo para esta cuenca. Según la Normal Climática se presenta un déficit en la precipitación de débil, que oscila entre los 18% y 23%, aproximadamente.

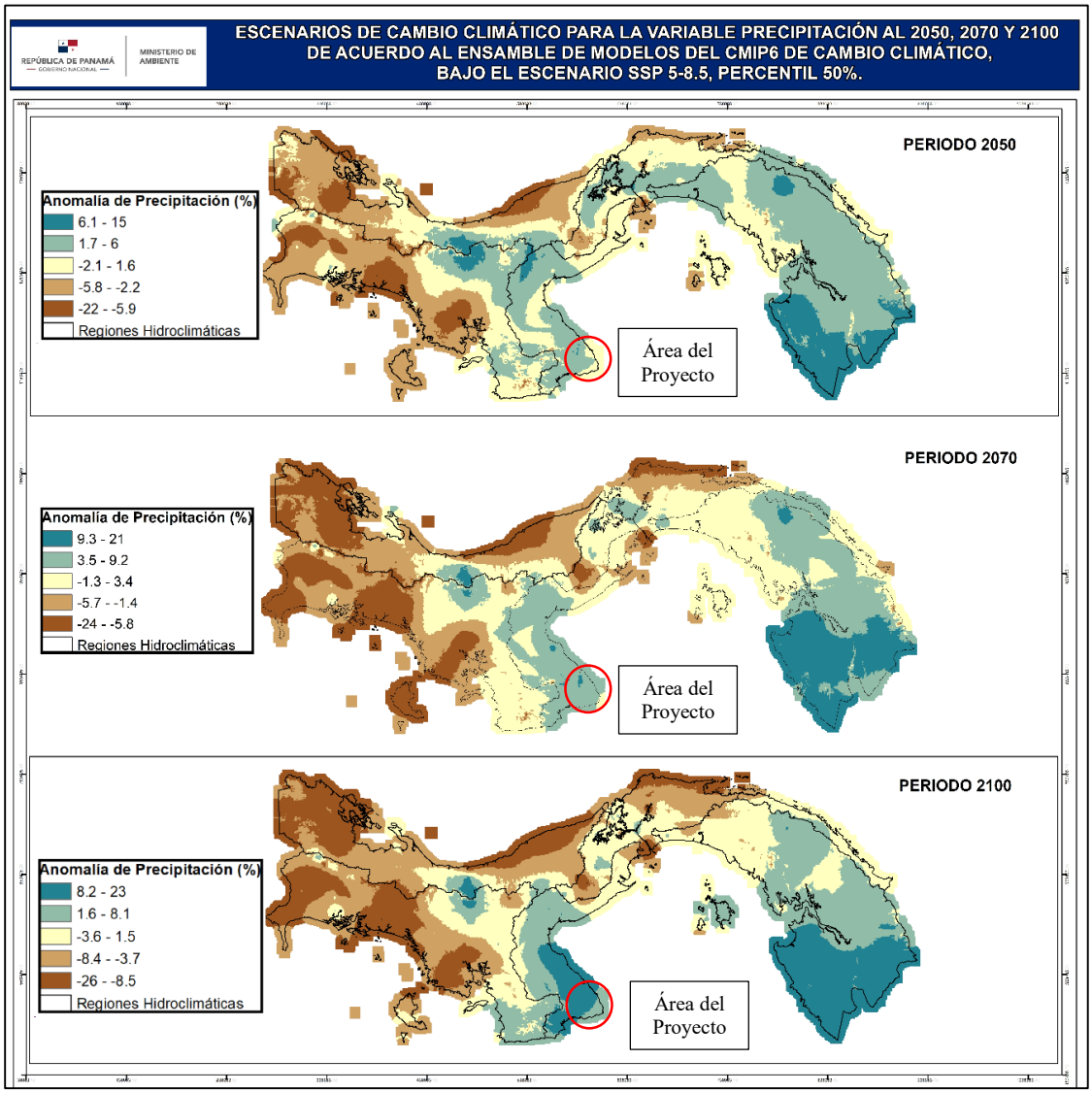
Figura 5-34. Comparativo de la Normal Climática, Año Seco, Año Húmedo y Años 2022 – 2023, para la cuenca hidrográfica ríos entre el Tonosí y La Villa (126)



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, 2023.

En la Figura 5-35, se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo el escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Figura 5-35. Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100



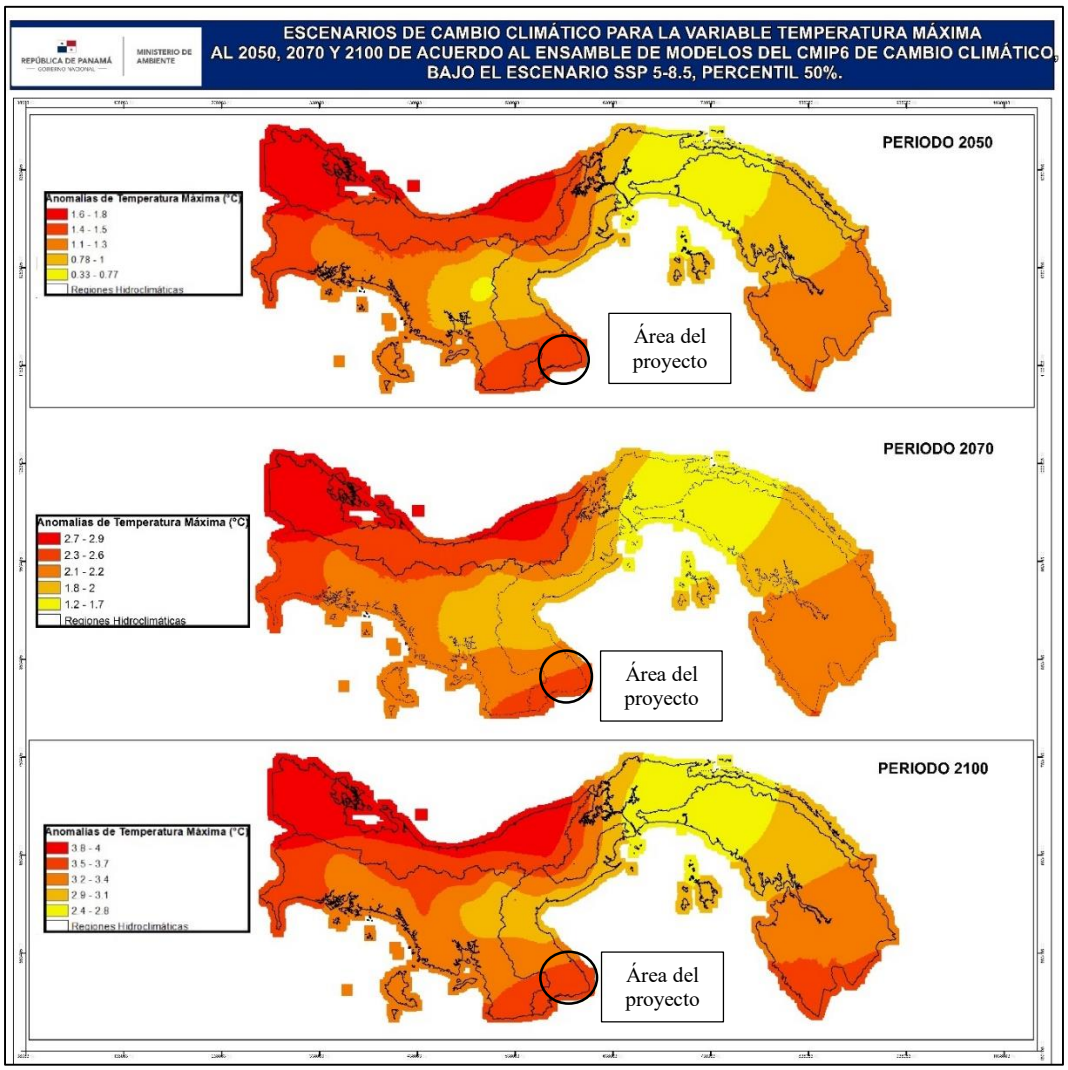
Fuente: MiAmbiente (2024).

Mediante las modelaciones presentadas de las regiones hidroclimáticas, es posible identificar la variabilidad de cúmulos de lluvias, que podrían impactar la región del Arco Seco del país, en las modelaciones se observa un régimen que aumenta a lo actual en el área de Pedasí. Para el período marzo a agosto 2023, se apreció en la Cuenca Hidrográfica entre el Tonosí y La Villa (126) un estado entre moderadamente seco a muy seco lo que indica un comportamiento deficitario de las precipitaciones, lo cual prolongó la temporada seca 2022-2023 casi dos meses más de lo habitual y atraso el inicio de la temporada lluviosa 2023 acarreó consigo cierto impacto en la humedad del suelo y en el nivel de los cuerpos de agua.

Temperaturas máximas

En la Figura 5-36 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50%.

Figura 5-36. Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100



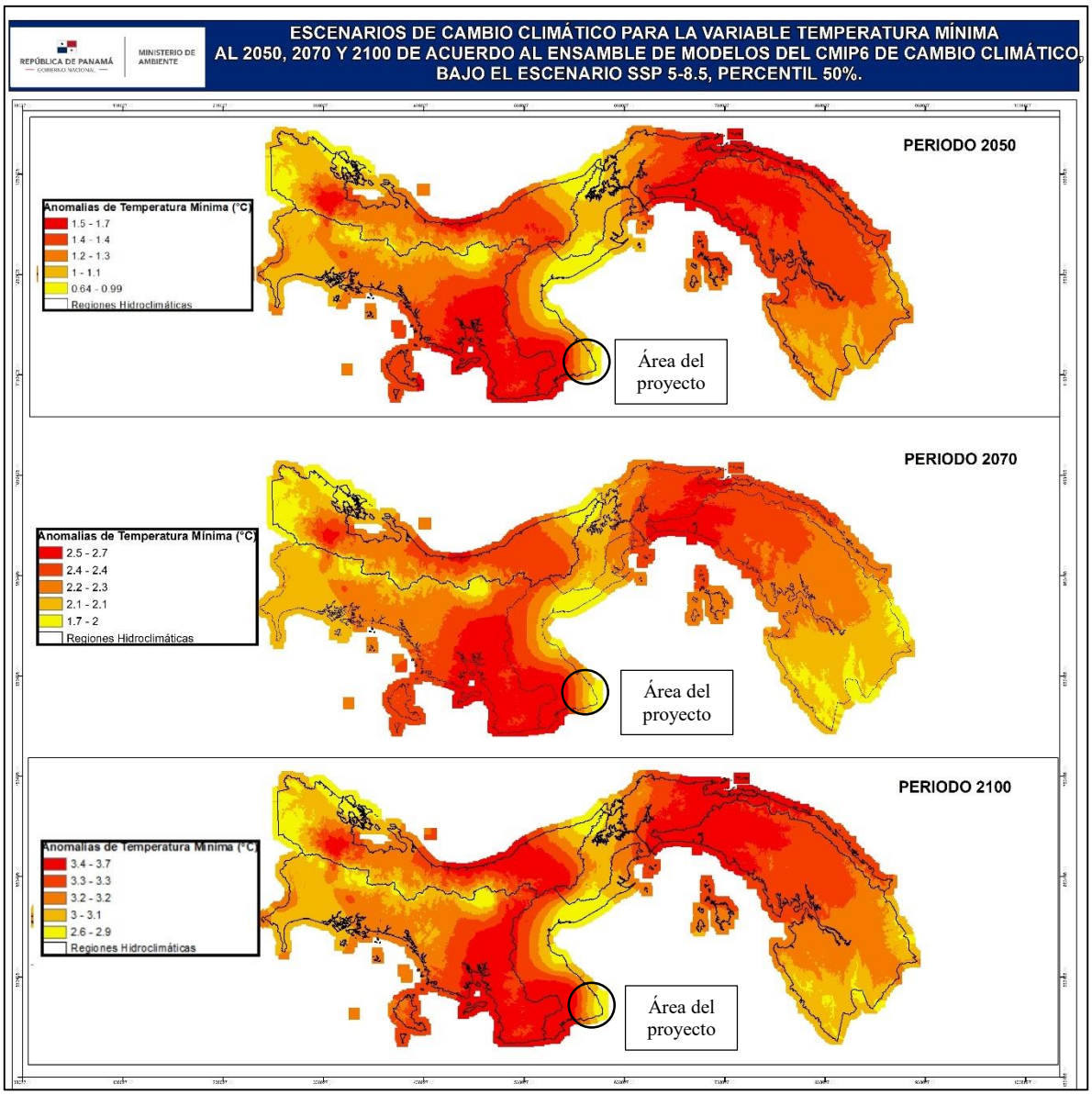
Fuente: MiAmbiente (2024).

En cuanto a las temperaturas, el Arco Seco proyecta el mayor incremento, en la actualidad el registro histórico de la estación Pedasí (126-005), indica que la temperatura promedio anual es de 27.1ºC.

Temperaturas mínimas

En la Figura 5-37 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50%.

Figura 5-37. Temperaturas mínimas 2030



Fuente: MiAmbiente y PNUD. (2022).

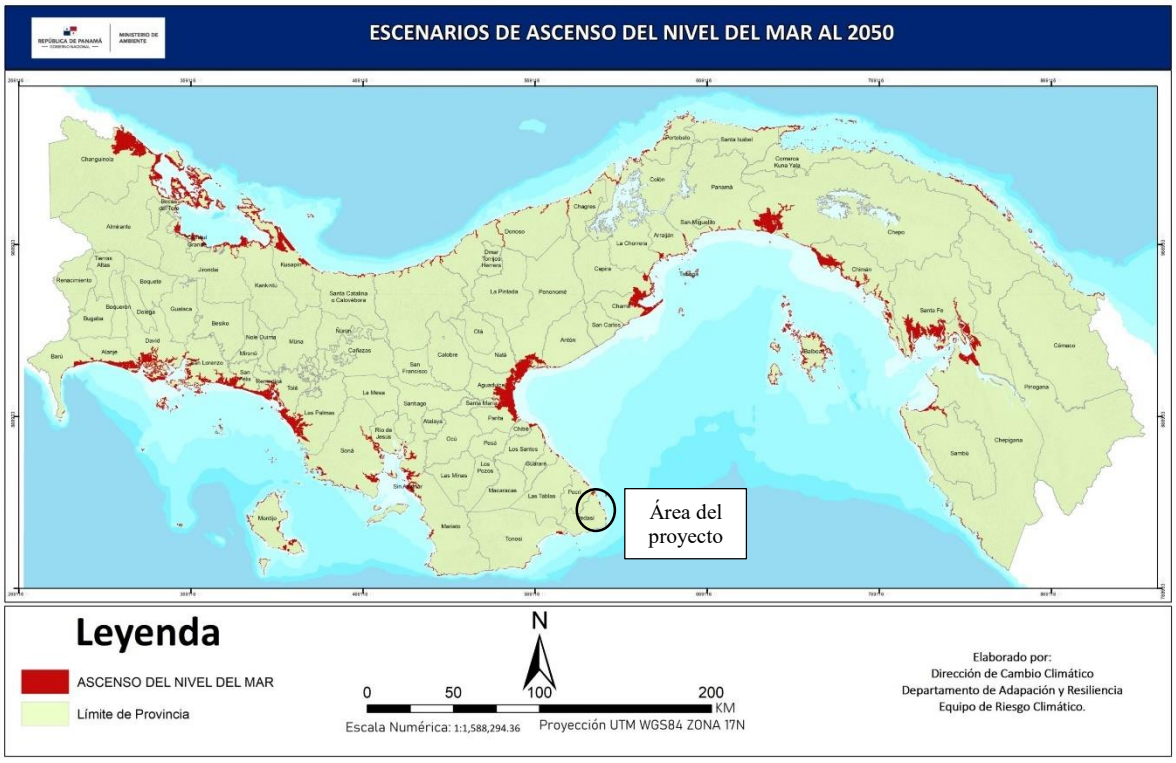
Para el Arco Seco, los resultados reflejan variaciones importantes en las temperaturas mínimas, o temperaturas nocturnas durante las modelaciones realizadas al 2100.

Aumento del nivel del mar

Según el Informe de Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastre, los modelos de inundación en la región del Pacífico han determinado el alcance de la altura de la lámina del agua (calado) bajo diferentes escenarios, identificando algunos puntos con valores elevados de inundación dentro de la zona costera limítrofe de la provincia, cercanas efectivamente al distrito colindante de Pedasí (Tonosí) (IH Cantabria, s.f), no obstante de acuerdo con estos resultados no se observa un incremento significativo en de la cubierta de agua.

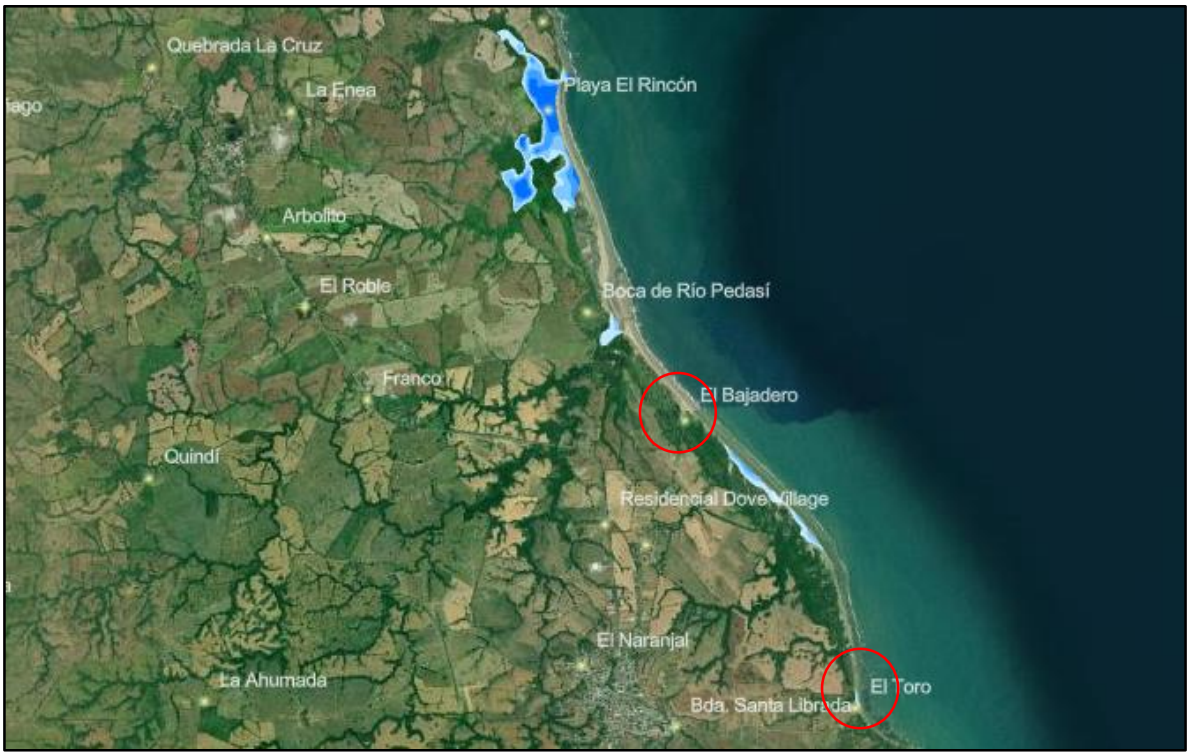
En la Figura 5-38Figura 5-37 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable ascenso del nivel del mar al 2050. Las áreas expuestas, resaltadas en rojo, desde la provincia de Los Santos hasta Pedasí se manifiesta en las zonas costeras; sin embargo, los escenarios de ascenso del mar no afectan considerablemente el área de influencia directa del proyecto (Ver Figura 5-39). Cabe resaltar, que a pesar de que los escenarios indican lo contrario se deberán tomar medidas en caso de que ocurra.

Figura 5-38. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050



Fuente: MiAmbiente (2024).

Figura 5-39. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050 en el área del proyecto



Fuente: El Consultor a través de GIS Panamá, 2024.

Al evaluar la exposición del proyecto al cambio climático, se realizó un análisis cualitativo la exposición del proyecto a las variables climáticas en cada una de sus fases.

Tabla 5-20. Análisis de exposición del proyecto al cambio climático

Fase	Acciones del proyecto	Exposición		
		Baja	Media	Alta
Construcción	Incremento en las temperaturas promedios - Olas de calor			
	Incremento estacional de las precipitaciones			
	Incremento en la velocidad máxima del viento			
	Deslizamiento de tierra			
	Erosión costera			
	Erosión del suelo			
	Cambios en la composición de los suelos			

Fase	Acciones del proyecto	Exposición		
		Baja	Media	Alta
	Tormentas (localización e intensidad)			
	Inundaciones (costeras y fluviales)			
	Incendios forestales			
	Aumento relativo del nivel del mar			
	Temperaturas oceánicas			
	Calidad del aire			
Operación	Incremento en las temperaturas promedios - Olas de calor			
	Incremento estacional de las precipitaciones			
	Incremento en la velocidad máxima del viento			
	Deslizamiento de tierra			
	Erosión costera			
	Erosión del suelo			
	Cambios en la composición de los suelos			
	Tormentas (localización e intensidad)			
	Inundaciones (costeras y fluviales)			
	Incendios forestales			
	Aumento relativo del nivel del mar			
	Temperaturas oceánicas			
	Calidad del aire			

Fuente: El Consultor, 2024.

El análisis de exposición del proyecto a las amenazas climáticas en la región de Arco Seco de Panamá revela una serie de vulnerabilidades críticas. La ubicación geográfica del proyecto lo sitúa en una región particularmente sensible a fenómenos climáticos extremos, incluyendo incrementos en la precipitación y temperaturas, así como probabilidades de percibir los efectos del ascenso del nivel del mar, que afectan tanto a las zonas costeras como al interior del territorio.

El análisis detallado de los datos climáticos y la modelización futura indican que la región experimentará un aumento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones y temperaturas. Estos cambios climáticos tienen el potencial de agravar problemas existentes como la erosión del suelo, la degradación de tierras agrícolas y los riesgos de inundaciones, especialmente en áreas de infraestructura clave como vías hacia playas y ciclovías.

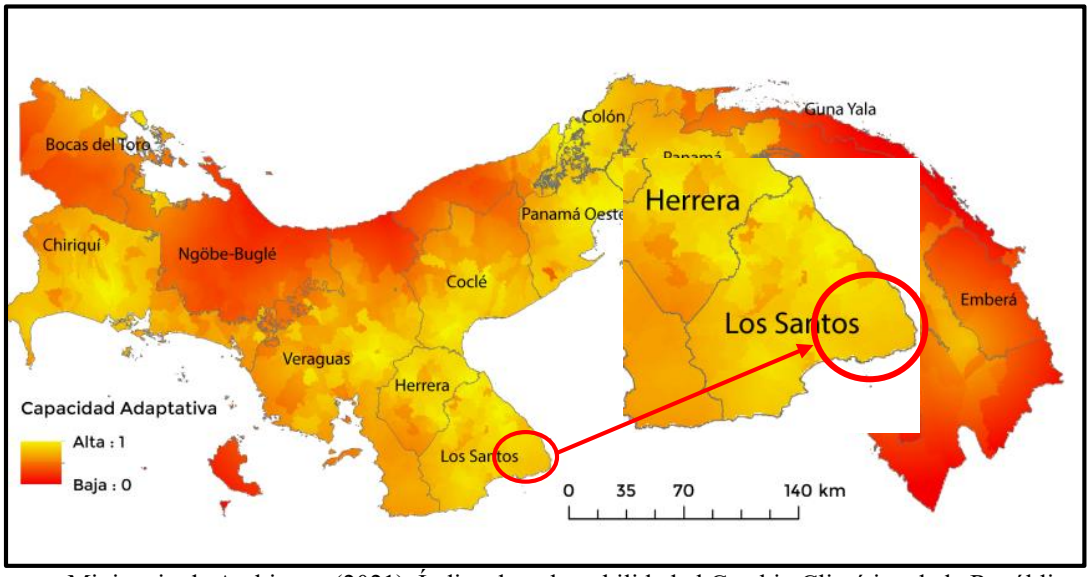
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Según el IPCC, la capacidad de adaptación al cambio climático se refiere a la habilidad de un sistema para alterarse o ajustarse con el fin de enfrentar los efectos negativos del cambio climático. Esto incluye la capacidad para manejar tanto la variabilidad climática como los eventos climáticos extremos.

De esta forma, la capacidad adaptativa también puede entenderse como la habilidad de los sistemas, instituciones, personas, comunidades y otros organismos para ajustarse, responder al daño potencial y tomar ventaja de las oportunidades o para responder a las consecuencias. Este puede dividirse en dos componentes, la resiliencia y la adaptabilidad, las cuales permiten a los sistemas absorber y ajustarse a los impactos del cambio climático haciéndolos más resistentes y evitando los daños irreversibles en estos.

El documento "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático" cataloga que, para el componente de capacidad adaptativa, las provincias centrales de Herrera y Los Santos poseen una alta capacidad de adaptarse al cambio climático. Ver Figura 5-40.

Figura 5-40. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en la República de Panamá



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

- **Herramientas que considerar para enfrentar los riesgos climáticos**

Según el Cuarto Informe – Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastre, el Distrito de Pedasí ha asumido diferentes compromisos nacionales e internacionales, que guían su actuar en términos de la mitigación y la adaptación ante el cambio climático. Con el compromiso de buscar instrumentos para mitigar sus emisiones, así como de adaptarse a los impactos del cambio climático se identificó los principales elementos institucionales y normativos que contextualizan la mitigación a los Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Tabla 5-21. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI

Instrumento normativo	Descripción
Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050	Establece una hoja de ruta que busca conducir las acciones de los ciudadanos de Panamá hacia una economía baja en carbono mediante acciones de mitigación y adaptación.
Estrategia Nacional REDD+ Panamá	Busca contribuir a la reducción de las emisiones de carbono provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, mediante la mejora de la gobernanza forestal a nivel nacional, y la gestión de incentivos financieros para disminuir la pérdida y degradación de los bosques.
Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC Panamá)	Incorpora acciones para la para la ejecución de la agenda de transición energética, planes de acción municipal, de cambio climático, biodiversidad, sector marino costero y adaptación. Así mismo, establece un modelo colaborativo en el sector público, que contribuye a optimizar la captación y aprovechamiento de financiamiento climático internacional.
Informe del Inventario Nacional 2020 (IIN 2020)	Incluye los antecedentes generales del cambio climático y de los inventarios nacionales de GEI; aspectos metodológicos generales, y análisis de las categorías principales. Presenta la tendencia de las emisiones y absorciones de GEI del país y el plan de mejora del inventario.
Plan Nacional de Género y Cambio Climático	Para cada uno de los sectores priorizados se proponen estrategias de acción, capaces de dinamizar un proceso integral de transversalización del enfoque de género en la agenda climática.
Estrategia Nacional de Ambiente 2031 Panamá	Contribuye a mejores procesos de toma de decisiones para la protección y conservación ambiental en Panamá, tomando en consideración los retos y oportunidades en materia ambiental, social y económica. Establece como Eje Estratégico (II): Economía Verde-Azul para el Desarrollo Sostenible, la Resiliencia al Cambio Climático y el Bienestar.

Instrumento normativo	Descripción
Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado Panamá 2030	Garantiza la incorporación de la sostenibilidad, a través de estrategias, planes y políticas en materia de medio ambiente, así como una serie de acciones encaminadas a la mitigación y adaptación.
Plan Estratégico del Gobierno de Panamá Visión 2019-2024	Determina en el eje estratégico de economía sostenible las bases para implementar marcos estratégicos consensuados para la protección del medio ambiente y adaptación al cambio climático. Así como estrategias para la reducción de riesgos de desastres naturales.
Política Nacional de Cambio Climático	Gestionar adecuadamente en el ámbito nacional el tema de Cambio Climático y los efectos que pueda generar sobre la población y el territorio, de conformidad con las disposiciones comprendidas en la Convención del Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, la Constitución Política de la República de Panamá y la Ley General de Ambiente.
Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá	Herramienta que facilita el análisis de las condiciones del riesgo en los distritos de Panamá e identifica las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres.

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

- **Infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados**

A continuación, se caracterizará las infraestructuras localizadas en el distrito de Pedasí correspondientes a alcantarillado sanitario, producción y distribución de los sistemas de agua potable, sistema de drenaje pluvial, sistema de electricidad, telecomunicaciones y gestión de los residuos sólidos de acuerdo con el Segundo Informe de Análisis Territorial de Pedasí.

La provincia de Los Santos cuenta principalmente con una red de microondas y dos campos de energía solar, no obstante, ninguno de estos se encuentra en el territorio del distrito del distrito de Pedasí. Una de las principales características de la infraestructura para el distrito son la ampliación y mejoramiento del alcantarillado y distribución de agua potable, así como en el mejoramiento de las telecomunicaciones.

Alcantarillado sanitario

Dentro de la Cabecera de Pedasí, en la Barriada de El Naranjal existe un colector principal de alcantarillado sanitario de 10 pulgadas la cual es tratada por medio de lagunas de oxidación (IDAAN, 2020). Además, en el área de crecimiento turístico Playa Venao hay una planta de tratamiento de aguas residuales la cual se encuentra al límite de su capacidad.

Figura 5-41. Sistema de tratamiento fosa séptica Playa Venao / Descarga de agua residual a ladera en Pedasí



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Producción y distribución de los sistemas de agua potable

El agua potable en el distrito de Pedasí es suministrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y por Juntas Administradoras de acueductos. La cabecera de Pedasí presenta un sistema de abastecimiento de agua potable regulado por el IDAAN, este se compone por acueductos entre 6 y 8 pulgadas y dos tanques de almacenamiento de hasta 100 mil galones (38 metros cúbicos de capacidad). (Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022)

Figura 5-42. Sistema de distribución de agua potable por medio de tanques elevados y pozos con tanque de distribución



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Sistema de drenaje pluvial

En el distrito de Pedasí no existe un sistema separado de drenaje pluvial. En el corregimiento de Pedasí el drenaje pluvial se une con el alcantarillado sanitario. En las principales calles y

avenidas existen cunetas que canalizan el agua pluvial a los principales afluentes superficiales de agua, lo mismo ocurre al interior del distrito y en los asentamientos de los corregimientos, el sistema de drenaje pluvial es a través de cunetas las cuales descargan en los principales afluentes de agua superficial.

Figura 5-43. Sistema de drenaje pluvial por medio de canales que descargan al mar



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Sistema de electricidad

El distrito cuenta con un circuito eléctrico de media tensión desde la subestación eléctrica de Las Tablas hasta Pedasí brindado por la empresa Naturgy. La capacidad instalada con cable forrado protegido es de 34.5 kV la cual asegura la capacidad de suministro y los respaldos ante posibles emergencias, sin embargo, corregimientos como Oria Arriba, Los Asientos, Mariabé y Purio, el suministro tiende a tener fallas con cortes de entre 30 a 45 minutos a la semana.

Figura 5-44. Sistema de electricidad por medio de cableado elevado con postes de sujeción, transformadores y alumbrado público



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Telecomunicaciones

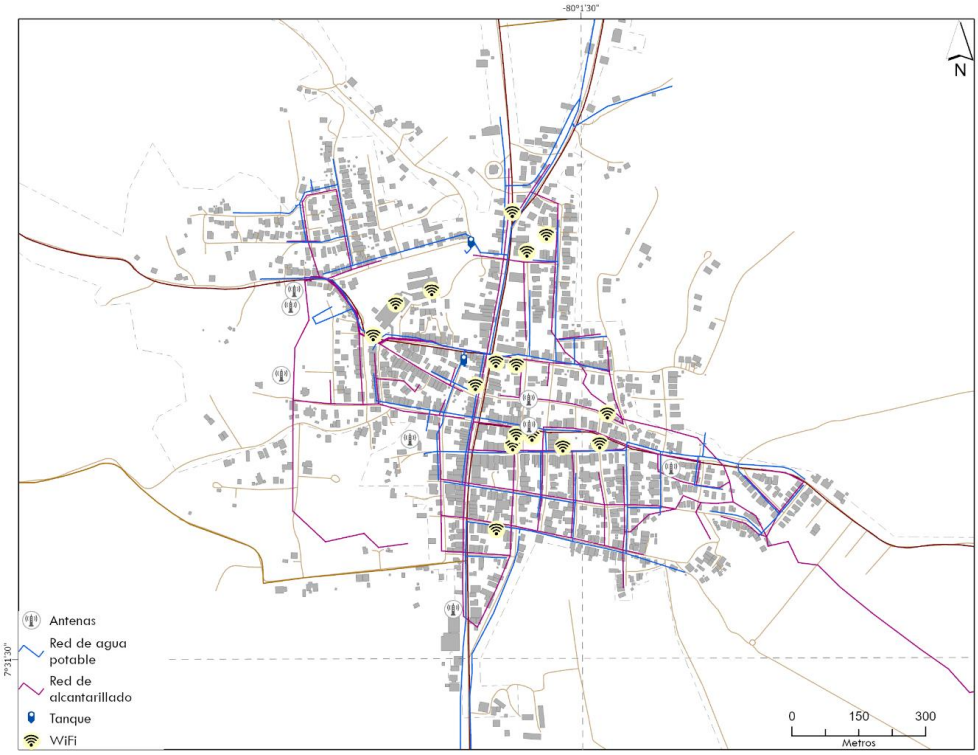
El distrito de Pedasí cuenta con cobertura de telecomunicaciones principalmente de radio, televisión terrestre, telefonía, telefonía rural y telefonía celular donde los principales operadores son +Móvil y Movistar con tecnología 3G y 4G.

Figura 5-45. Sistema de telecomunicaciones por medio de antenas y telefonía rural por microondas



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Figura 5-46. Infraestructura dentro de la cabecera Pedasí



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Gestión de residuos sólidos industriales y domiciliarios

De acuerdo con estimaciones de la generación de residuos en el distrito de Pedasí a partir del "Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos 2017-2027" se estimó una generación per cápita de 1.13 kg/ hab/día para 2016 y una proyección de 1.25 kg/hab/día para el año 2026. La Alcaldía municipal emprendió en 2019 un proyecto para la separación de desechos domiciliarios con el apoyo de la ONG CIMA-Pedasí y se establecieron diferentes puntos limpios en el municipio.

El vertedero municipal tiene una superficie aproximada de 4.2 hectáreas de las cuales se usan en la actualidad 1.5 hectáreas para la disposición de residuos. Está localizado en el corregimiento de Mariabé, a una distancia aproximada de 6 Km del mar y a unos 6 Km del pueblo. La Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (2015) documentó que se efectuaba la quema de residuos en el sitio; además no se cuenta con una gestión adecuada de impermeabilización del suelo que impida la infiltración de lixiviados al suelo y cuerpos de agua subterráneos y posibles acuíferos (Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá , 2015).

Figura 5-47. Gestión de los residuos en el distrito

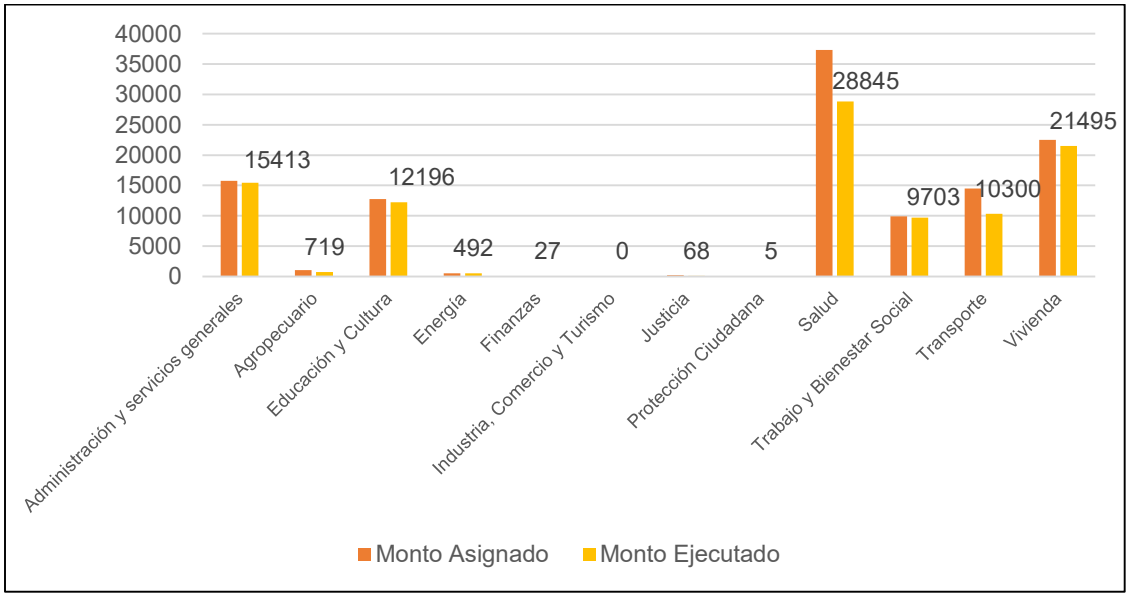


Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

- **Recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños**

Según los registros del Plan Estratégico de Gobierno, al 2017 la provincia de Los Santos invirtió el 29% a la Salud, 21.7% Vivienda, 15.5% a Administración y servicios generales, 12.3% a Educación y Cultura, 10.4% a Transporte y 9.8% a Trabajo y bienestar social. En general, el monto asignado para cada sector económico en 2017 estuvo igual o levemente mayor que el monto ejecutado, destacando con mayor diferencia en salud y transporte, en donde se utilizó el 77% y 71% del total asignado.

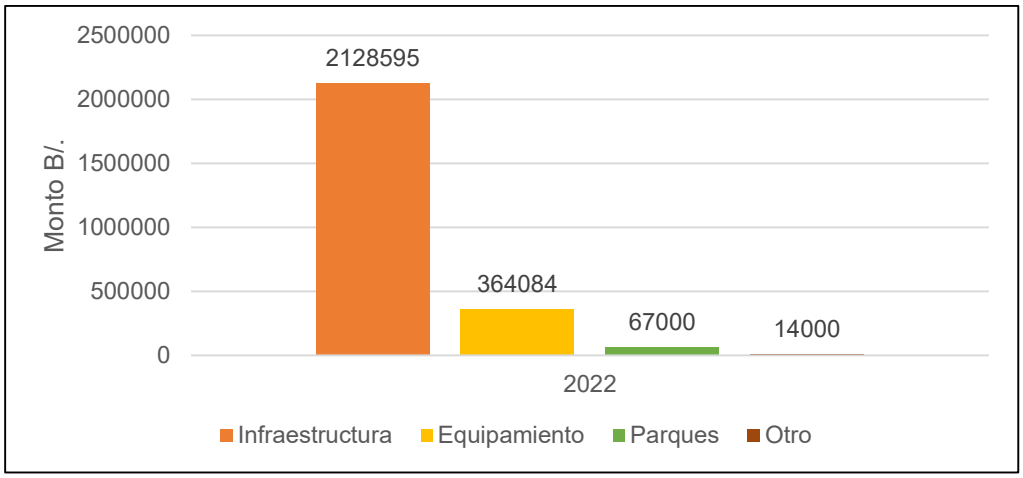
Figura 5-48. Ejecución del Presupuesto de Inversiones Públicas No Financieras en la Provincia de Los Santos - Al 31 de diciembre de 2017 (en miles de balboas)



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Al 2022 en el distrito de Pedasí predominó la inversión en la categoría de infraestructura, dentro de la cual destacan proyectos como la rehabilitación de Carretera Pedasí-Los Asientos-Cañas, construcción de facilidades turísticas en Playa el Arenal y rehabilitación de Puerto, construcción de sistema de gestión de residuos sólidos y proyectos de señalización.

Figura 5-49. Monto de inversión en el Distrito de Pedasí. Año 2022.



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

En definitiva, un 82.7% de los montos de inversión se destinó a proyectos de infraestructura, un 14.1% a equipamientos y un 2.6% a parques. A continuación, se detalla un listado de proyectos de inversión del año 2022 recopilado de informes de transparencia sobre los proyectos institucionales, proyectos solicitados por ATP y Gacetas oficiales de la República de Panamá:

Tabla 5-22. Listado de proyectos de inversión del Distrito. Año 2022.

Proyecto de Inversión	Categoría	Monto (B/.)
Señalización del Pueblo de Purio	Infraestructura Turística	30,000
Mejoramiento a las Iglesias en Purio	Equipamiento Cultural	20,000
Señalización del Pueblo de Mariabé	Infraestructura Turística	25,000
Construcción de un Parador Fotográfico en la Playa El Rincón	Infraestructura Turística	15,000
Mejoramiento a los Baños del Instituto Plinio Moscoso	Equipamiento Educación	45,000
Mejoramiento del Parque Vía el Toro	Parque	30,000
Mejoramiento a la Escuela Pablo Ballesteros II etapa	Equipamiento Educación	45,000
Construcción del Parque en el Toro de Oria Arriba II etapa	Parque	15,000
Mejoramiento a la Iglesia de El Toro de Oria Arriba	Equipamiento Cultural	30,000
Mejoramiento a la Oficina de Correos y Telégrafo de Pedasí	Equipamientos	17,000
Mejoramiento al Municipio de Pedasí	Equipamiento Municipal	58,000
Rehabilitación Carretera Pedasí-Los Asientos-Cañas	Infraestructura de Transporte	1,959,095
Construcción y Equipamiento de la Personería Municipal de Pedasí	Equipamiento Municipal	149,084
Construcción del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Pedasí	Infraestructura de Salud	22,500
Construcción de Veredas peatonales, ciclovías y Parque Central en Pedasí	Parque	22,000
Construcción de Facilidades Turística en Playa el Arenal y rehabilitación de Puerto de Pedasí	Infraestructura Turística	77,000
Capacitación y Eventos de Sensibilización y promoción de la producción cultural	Otro	14,000

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

- **Capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos**

En el Segundo Informe Análisis Territorial Pedasí se caracterizó la capacidad política y técnica de la municipalidad para el seguimiento y reporte de sus alcances basados en el plan estratégico, el estudio en campo y en la página distrital digital donde se identificó la siguiente información:

1. **Canales de transparencia:** La página de la municipalidad del distrito cuenta con un portal de transparencia y gobierno en donde se muestran las políticas institucionales de misión y visión del distrito bajo su estructura actual. Así mismo, hay un apartado específico donde se le da seguimiento desde el 2018, en donde se publica periódicamente temas de procesos participativos, el manual de procedimiento, la planilla, el mismo manejo de presupuesto, el reglamento interno y las políticas institucionales. Sin embargo, estos reportes o documentos se encuentran con brechas de información, ya que no todos se encuentran actualizados y simplemente se vuelven a publicar mes a mes, o bien, no reportan ningún tipo de actividad.
2. **Orientación al cliente/ciudadano:** el municipio cuenta con herramientas de participación ciudadana ofreciendo un centro de atención, un apartado de contacto y herramientas de votación y facilitación de trámites. Estos canales son abiertos y parecen funcionar en primera instancia, lo que facilita la recolección de opiniones públicas, pero también da atención a las necesidades de los ciudadanos.
3. **Plataforma de servicio e infraestructura tecnológica:** Mientras que de forma digital se ofrecen actualizaciones sobre el plan estratégico, noticias distritales, reportes de participación ciudadana y reportes de presupuesto, la municipalidad cuenta con una página web de acceso disponible a nivel internacional.

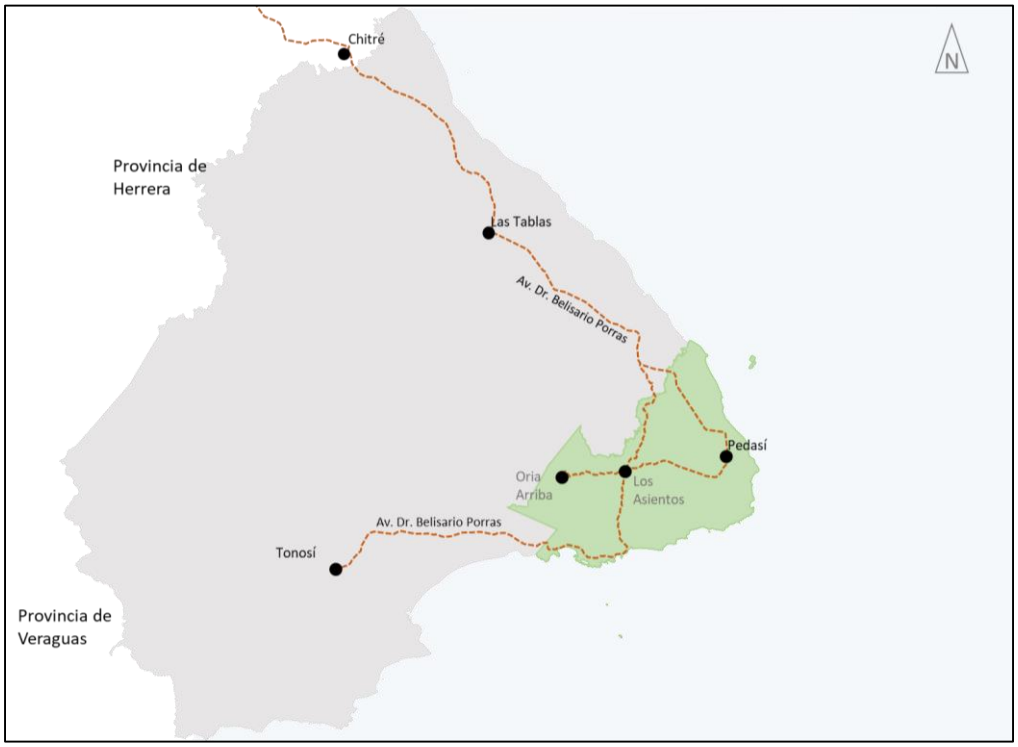
La Red Nacional Internet 2.0, del Gobierno Nacional, inició una campaña de "internet para todos" en la que brinda servicio de internet para los ciudadanos en ciertos sitios públicos designados. La red incluye un filtro que controla el contenido no apto para menores, temas de violencia y streaming.

- **Distancia a vías de comunicación terrestre**

El proyecto objeto de este estudio, se sitúa en servidumbre de vialidades como son la Vía a la Playa El Toro y Playa El Arenal. Estas vías que son internas se unen para llegar al Centro poblado de Pedasí. Adicionalmente el área de influencia cuenta con la vía Dr. Belisario Porras, vía principal y la cual comunica con la población de Tonosí y en el otro sentido con Las Tablas. Ver Figura 5-50.

El proyecto es entonces, accesible por vía terrestre y las vías existentes mantienen una buena superficie de rodadura y con mantenimiento constante.

Figura 5-50. Red Regional del distrito de Pedasí



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

- **Servicios de salud**

Cerca del área de influencia del proyecto se localizan dos (2) instalaciones de salud cercanas.

La población de Pedasí tiene acceso al MINSA CAPSI de Pedasí, para la atención de urgencias y medicina en general y si la población requiere de una atención más especializada, se trasladan al área de la ciudad de Las Tablas al Hospital, José Pablo Franco.

A través de la Tabla 5-23 se observa la distancia aproximada de la red de los servicios de salud cercanos al área del proyecto.

Tabla 5-23. Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto

Nombre	Distancia al área de influencia del proyecto
MINSA CAPSI Pedasí	Vía principal de Pedasí – 5 km
Hospital José Pablo Franco (Las Tablas)	Vía principal Las Tablas – 43 km

Fuente: El Consultor

➢ **Pobreza general del corregimiento**

Respecto a la pobreza general en el distrito de Pedasí tiene un 15,3%. De acuerdo con el ranking de pobreza general (MEF, 2015), de un total de 76 distritos, Pedasí se ubica en el número 64 de los distritos más pobres del país.

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) resulta una buena alternativa para comparar pobrezas en diversas escalas territoriales. Con respecto al distrito de Pedasí, presenta una pobreza multidimensional de 0.107 puntos. Se encuentra además por debajo del promedio país, con 0.107 puntos menos de pobreza multidimensional.

Al promediar todas las dimensiones e indicadores del IPM 2020, el corregimiento de Pedasí-cabecera (8%) posee los menores niveles de pobreza multidimensional del distrito.

Tabla 5-24. Dimensiones e indicadores por corregimientos (%) - Distrito Pedasí

Distrito Pedasí	Educación		Vivienda			Ambiente y Saneamiento		Trabajo		Salud	Promedio
Corregimientos	Inasistencia escolar	Logro educativo insuficiente	Precariedad vivienda	Hacinamiento	Carencia de electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Carencia y disponibilidad de agua mejorada	Promedio corregimientos
Oria Arriba	19.9	45.4	22.5	12,5	22,5	56,8	9,2	2,2	49,4	5,2	24,6
Los Asientos	8.4	30.4	10.9	8,4	8,0	20,8	4,0	4,1	32,2	25,5	15,3
Pedasí (Cabecera)	**3.6**	**13.9**	**3.9**	**3,3**	**2,2**	**3,9**	**9,0**	**3,4**	**19,1**	**18,1**	**8,0**
Mariabé	3.8	12.8	1,9	8,6	2,6	3,5	0,6	6,4	12,5	1,0	5,4
Purio	0.0	8.9	1,8	0,0	2,6	8,1	3,8	1,8	9,7	1,6	3,8
Promedio Indicadores	7.1	22.3	8,2	6,6	7,6	18,6	5,3	3,6	24,6	10,3	11,4
Promedio Dimensiones	15		7			12		14		10	12

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

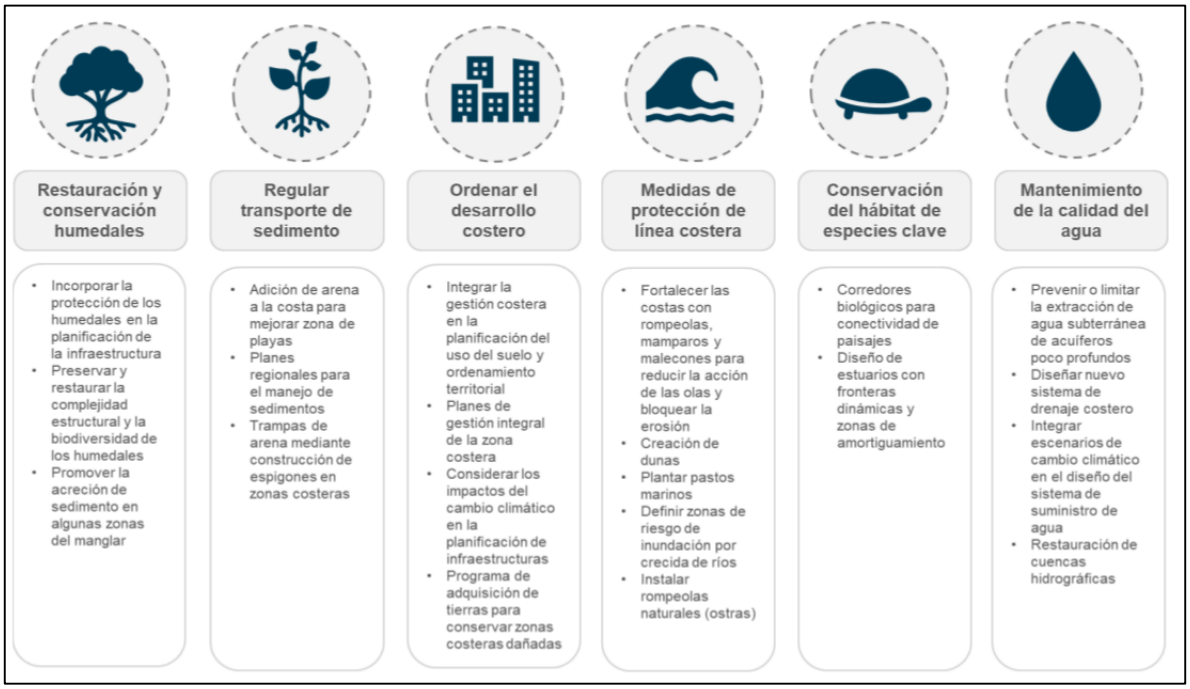
➢ **Medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto**

En el distrito de Pedasí se identifican fortalezas como la protección de sus áreas naturales como playas ríos y manglares, los cuales representan una rica reserva de flora y fauna,

anidación de tortugas y más de 127 especies de aves migratorias con evidencia de riesgo y una comunidad sensibilizada frente a temas ambientales. Se está desarrollando un plan de manejo económico y turístico, al igual que la implementación de programas de cosechas de agua que ayudan con las sequias del área, cosecha de agua de lluvia, capacitación y educación del cumplimiento de leyes ambientales, corredor biológico Los Santos, accesos limitados a las playas con infraestructura eficiente, reforestación de bosques de ribera y manglares, etc. (Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.)

En la siguiente figura se presenta una serie de medidas de adaptación que especifica el Plan de Ordenamiento Territorial de Pedasí que deben implementarse para zonas costeras.

Figura 5-51. Síntesis de medidas de adaptación al cambio climático en zonas costeras



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

5.8.2.3 Análisis e identificación de peligros o amenazas

A pesar de que la República de Panamá cuenta con una ventaja geográfica que la ha protegido de eventos extremos, se pueden identificar riesgos y amenazas climáticas considerando los atributos ambientales y físicos del entorno con el apoyo del análisis de sensibilidad, exposición y capacidad adaptiva.

En el distrito de Pedasí para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial se realizó una serie de talleres con el objetivo de identificar fenómenos, riesgos y oportunidades en los temas sociales, económicos, ambientales, cambio climático, infraestructura, equipamiento y

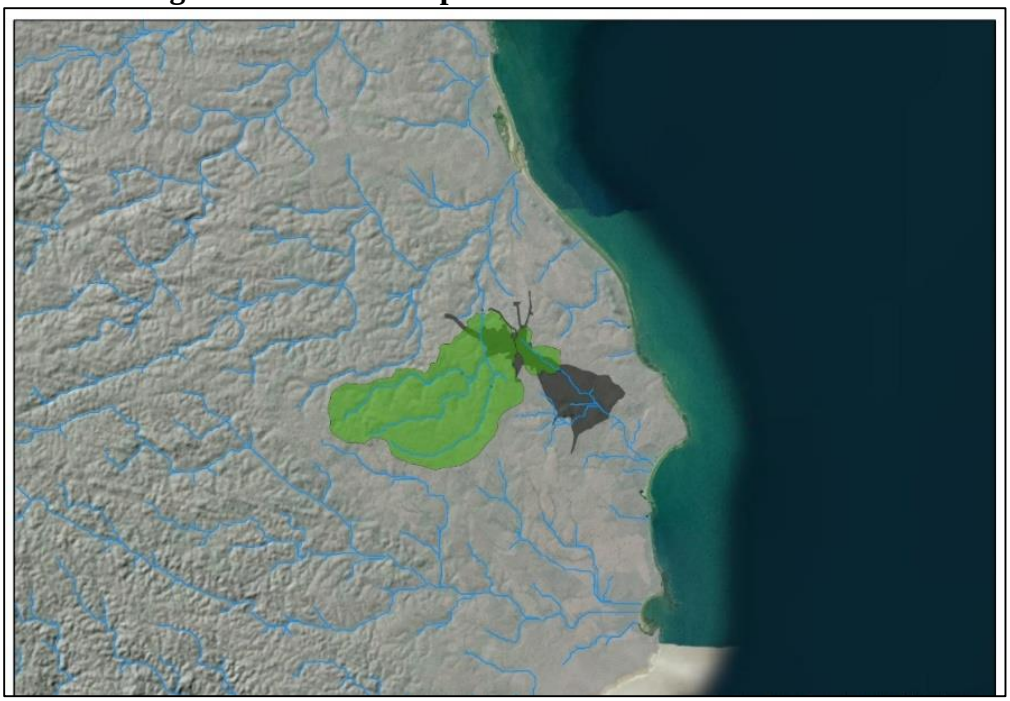
turístico. Relacionado al cambio climático se identificaron tres amenazas relacionadas a los efectos hidrometeorológicos del cambio climático, estas son: inundaciones, incendios de masa vegetal y aumento del nivel del mar.

Inundaciones

Según el segundo informe de análisis realizado para el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Pedasí, se desarrolló un estudio de inundaciones fluviales fundamentado en el estudio hidrológico e hidráulico y análisis de las áreas de inundación de las diferentes redes de drenaje del municipio asociadas a zonas urbanas o de posible crecimiento urbano.

Para este estudio de inundaciones del Distrito de Pedasí, se analizó el río Pedasí y el río Lagarto, así como sus afluentes aportantes durante su paso por el Corregimiento Pedasí dada a la cercanía el núcleo urbano; de forma que las cuencas resultantes para el estudio hidrológico son las que se ilustran a continuación:

Figura 5-52. Cuencas para analizar en distrito Pedasí



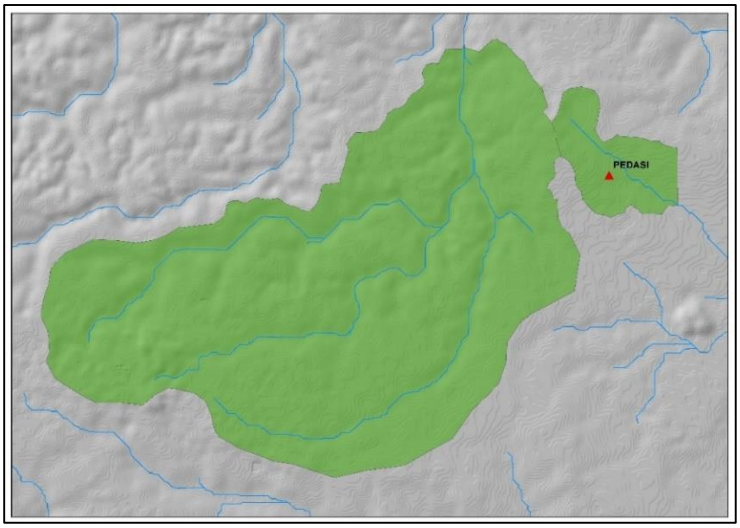
Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Pluviometría

Para el estudio de pluviometría, resaltan algunas de las estaciones pluviométricas de la empresa/sociedad anónima ETESA que han logrado mantenerse en funcionamiento y registro de datos climáticos continuos con series superiores a 30 años; ubicándose 1 de ellas en el

área de influencia de las cuencas de estudio, por lo cual será utilizada para el análisis hidrológico.

Figura 5-53. Localización de las estaciones pluviométricas con series de datos superiores a 30 años continuos



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Tabla 5-25. Datos generales de las estaciones pluviométricas a analizar en Distrito Pedasí

Nombre de estación	Id	Latitud	Longitud	Elevación	Serie de datos
Pedasi	126-005	7.9175	-81.378611	47 msnm	1981 - 2022

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Para contribuir a minimizar los impactos negativos que estos fenómenos producen, se determinaron los periodos de retorno de lluvias máximas diarias a 2.33, 10, 25, 50, 100 y 500 años. A continuación, se muestra la tabla que relaciona los distintos periodos de retorno con la probabilidad de que suceda el suceso estudiado en un año determinado.

Tabla 5-26. Probabilidad de ocurrencia del suceso en un año determinado

Período de Retorno (TR)	2.33	10	25	50	100	500
Probabilidad de Ocurrencia (%)	0.429	0.1	0.25	0.2	0.01	0.002
Frecuencia	Media	Baja	Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

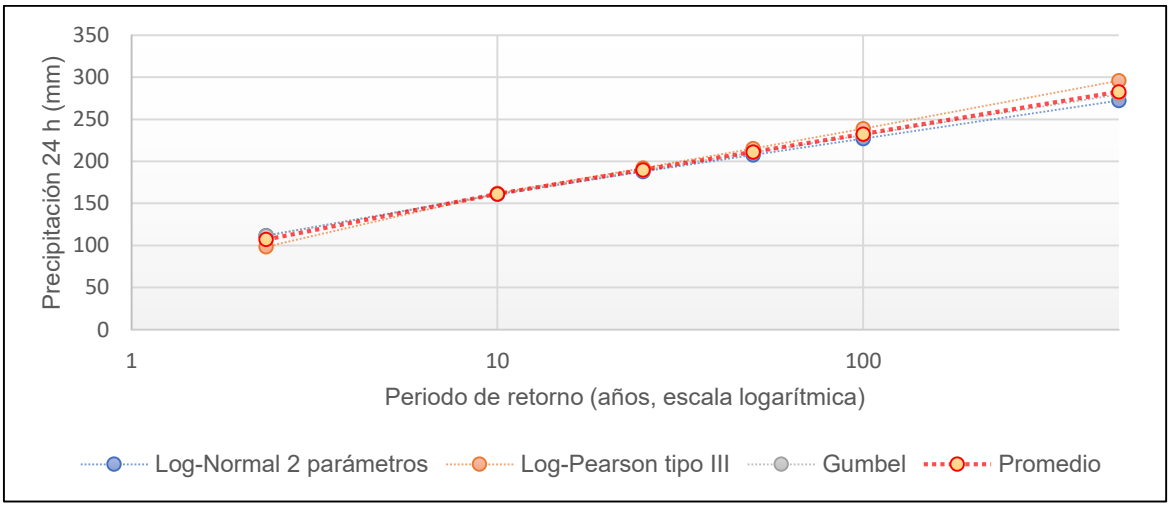
Al definir los TR, se utilizó los datos de las estaciones y se procedió a realizar un ajuste estadístico mediante distintas distribuciones para hallar la pluviosidad diaria acumulada máxima correspondiente a dichos periodos de retorno.

Tabla 5-27. Precipitación (mm/día) por estación y período de retorno

Período de Retorno	Estación Pluviométrica
	Pedasí
2.33	107.14
10	161.31
25	189.80
50	211.08
100	232.39
500	282.56

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Figura 5-54. Precipitación (mm/día) por período de retorno en la estación de Pedasí

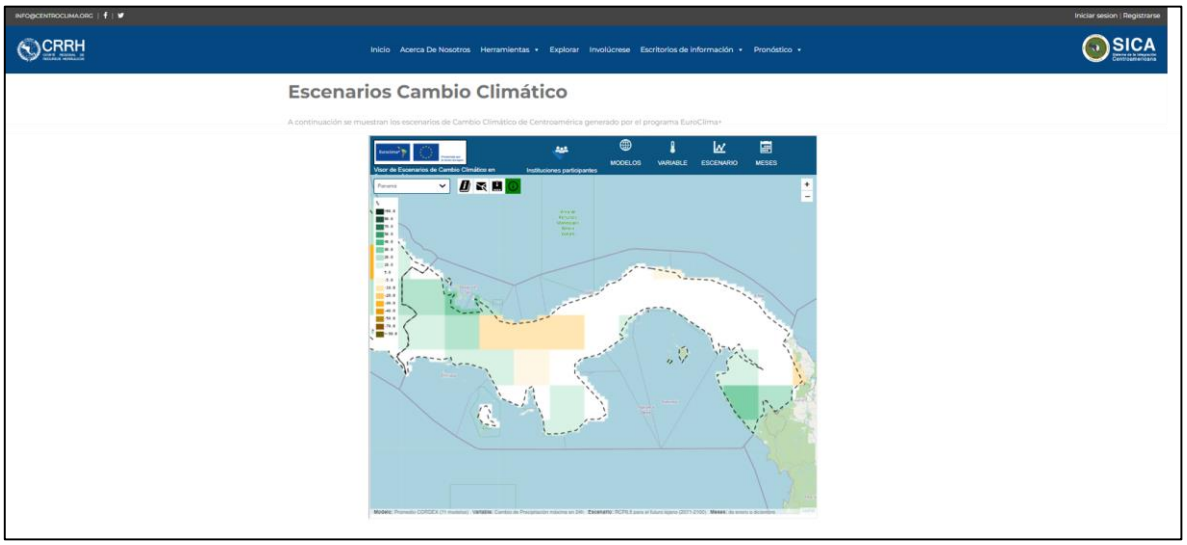


Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Proyecciones de Cambio Climático

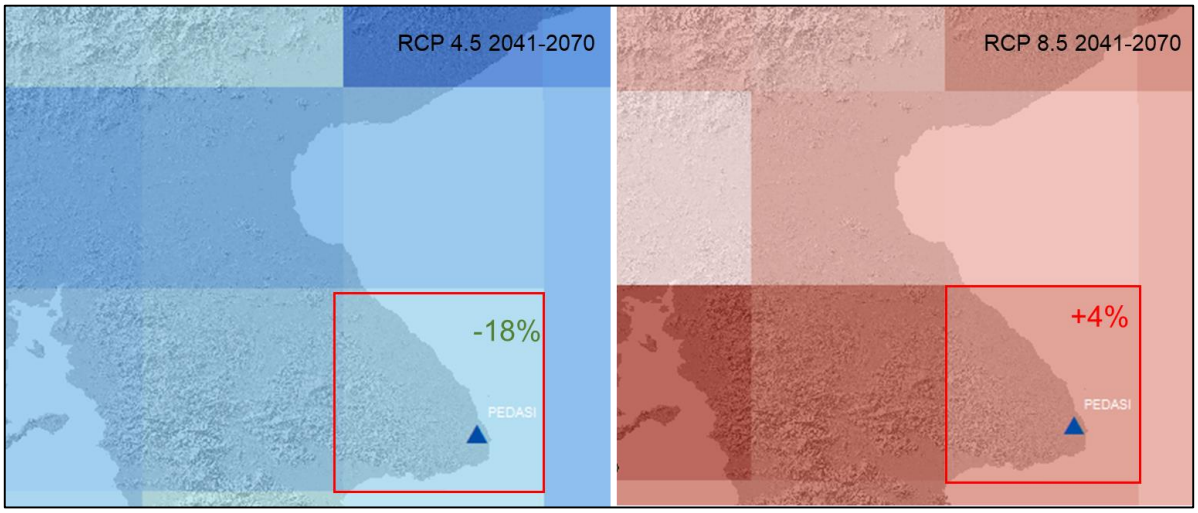
Para el análisis de cambio climático se utilizó las proyecciones climáticas desarrolladas en el Portal Centro Clima del SICA, aplicando el porcentaje de variación (según RCP) a los valores de precipitación máxima obtenidos tras el ajuste estadístico de cada estación pluviométrica.

Figura 5-55. Portal Centro Clima



Fuente: www.centroclima.org.

Figura 5-56. Incremento porcentual de precipitación máxima diaria para los escenarios RCP 4.5 2041-2070 (izquierda) y RCP 8.5 2041-2070 para la estación de Pedasí



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Según la figura anterior, las cuencas de estudio y la estación pluviométrica se encuentran dentro de un mismo sector de variación climática, obteniéndose una variación de -18% para el escenario RCP 4.5 y otra de +4% para el escenario RCP 8.5, si se aplican dichas variaciones a las precipitaciones diarias máximas actuales, se obtienen las siguientes proyecciones de precipitación:

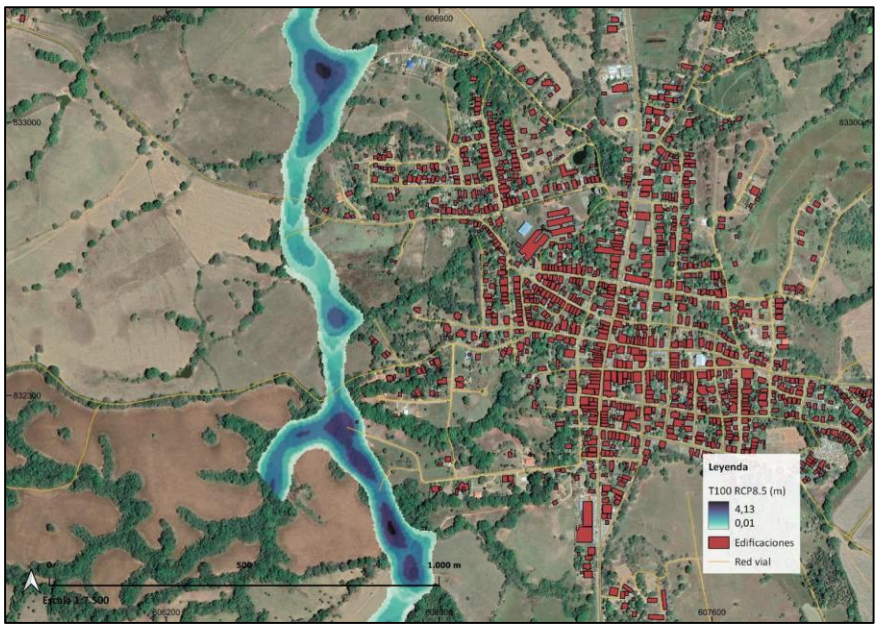
Tabla 5-28. Precipitación (mm/día) con clima actual y en los escenarios de cambio climático RCP4.5 y RCP8.5 para 2041-2070

	2,33	10	25	50	100	500
Clima actual	107,14	161,31	189,80	211,08	232,39	282,56
RCP 4.5 2041-2070	87,64	131,95	155,26	172,66	190,10	231,13
RCP 8.5 2041-2070	111,21	167,44	197,01	219,10	241,22	293,29

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

A pesar de que el alineamiento del proyecto no afecta, ni colinda con cuerpos de agua, en el poblado de Pedasí, se localiza la Quebrada Grande la cual no produce afectaciones (inundaciones) a la zona ya que ésta se encuentra protegida por fuertes desniveles con respecto al cauce principal.

Figura 5-57. Área de inundación de la quebrada Grande a su paso por Pedasí con un tiempo de retorno de 100 años en escenario de cambio climático RCP8.5



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Los estudios de inundaciones fluviales realizados en Pedasí no reflejan riesgo para la población, dada la nula exposición a la amenaza. Sin embargo, para evitar inundaciones pluviales debido a problemas de alcantarillado, es importante que los sistemas de alcantarillado sean mantenidos regularmente por las autoridades locales responsables. Además, se pueden tomar medidas de adaptación para reducir la cantidad de agua de lluvia

que ingresa al sistema de alcantarillado, como la construcción de sistemas de drenaje pluvial, la instalación de techos verdes y la captura de agua de lluvia para su reutilización.

Incendios de masa vegetal

Con respecto al Distrito de Pedasí dentro de la provincia de Los Santos, las estadísticas ambientales presentadas por el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) señalan tanto el número de incendios de masa vegetal registrados y la superficie forestal afectada durante el período 2009-2021. En el 2015, el registro histórico destacó por ser el período con mayor número de incendios forestales reportados (544), teniendo a su vez, una superficie de afectación superior a las 10,000 ha. Se asocia a la incidencia de El Niño a nivel nacional, pues de acuerdo con los registros de datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el 2015 fue el año más cálido del que se tiene información, con temperaturas en la superficie del océano a los niveles más elevados desde que comenzaron las mediciones. Los cambios meteorológicos del Niño persistieron hasta 2016 provocando cambios bruscos en los patrones de temperatura y precipitación en Panamá, afectando el territorio con intensas olas de calor y sequias, lo que aumentó a su vez la probabilidad de incendios. Ver Tabla 5-29.

Tabla 5-29. Registro de Incendios forestales en la provincia de Los Santos

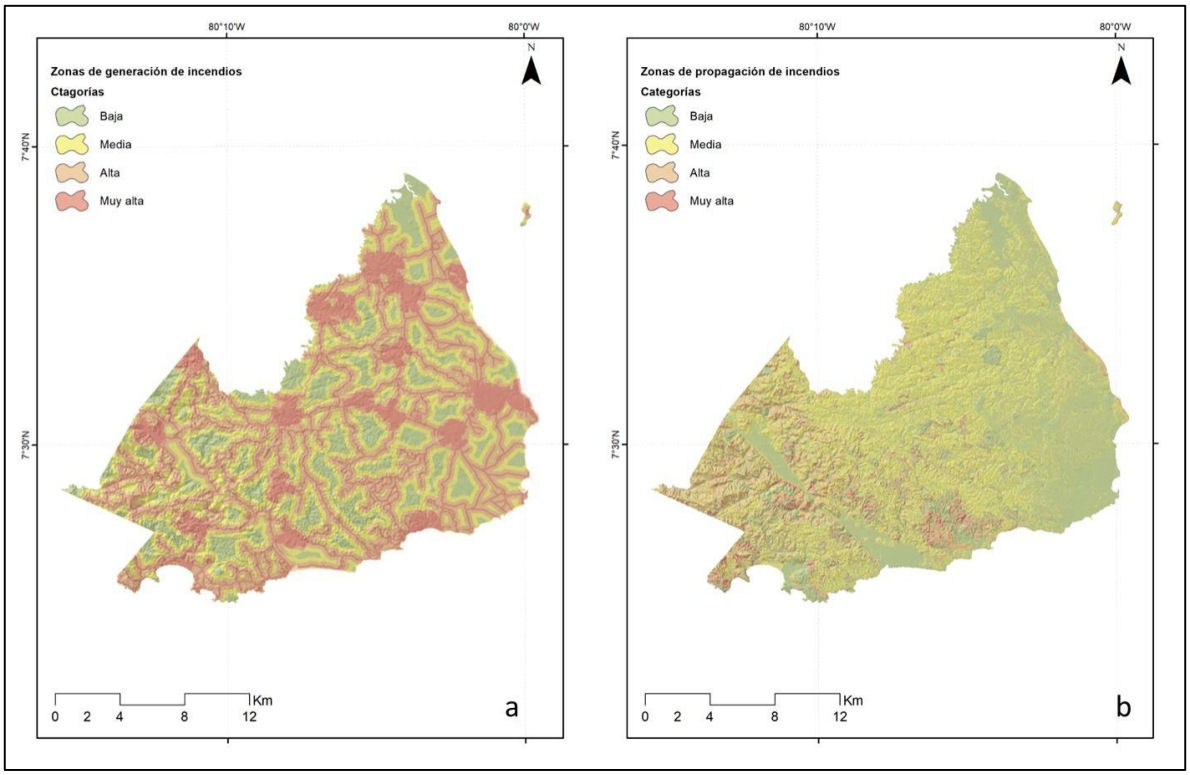
Año	Número de incendios	Superficie afectada (ha)
2009	34	418
2010	15	52
2011	11	277
2012	6	96
2013	9	142
2014	17	530.5
2015	544	10,957.93
2016	237	1,944.43
2017	122	4,135.43
2018	93	1,857.83
2019	105	5,940.56
2020	62	559.8
2021	-	359.52

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

El mapa de generación o tendencia de ignición para el distrito muestra que centros poblados de mayor tamaño y densidad como el corregimiento de Pedasí es más probable que se inicie un incendio a partir de la conjunción de elementos asociados con la producción de estos eventos. Por otro lado, el mapa de propagación expresa los lugares que son proclives a propagar el fuego considerando la cobertura vegetal según su capacidad combustible y la

morfología del terreno abarcando entre ellos el corregimiento de Pedasí, el cual se relaciona con la dominancia de pastos y rastrojo con vegetación arbustiva de gran capacidad combustible.

Figura 5-58. Riesgo de ignición o generación de incendio (a) y riesgo de propagación de incendio (b) en el distrito de Pedasí



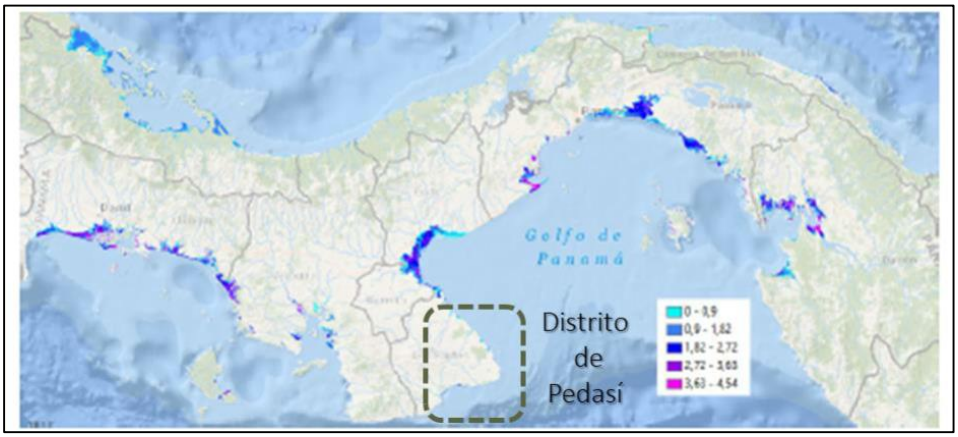
Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

Aumento del Nivel del Mar

En el Cuarto Informe – Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastre del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí, se detalló un análisis basado en los datos de circulación marina superficial de los últimos dos años (2020-2022) donde se observa una tendencia general en la que las corrientes alrededor del distrito tienen velocidades que alcanzan valores superiores a 1.5 m/s en el extremo sureste del corregimiento de Pedasí la mayor parte del año**.**

Los modelos de inundación realizados en la región del Pacífico determinaron el alcance de la altura de la lámina del agua (calado) bajo diferentes escenarios, identificando algunos puntos con valores elevados de inundación dentro de la zona costera limítrofe de la provincia; no obstante, estos resultados no reflejan un incremento significativo de la cubierta de agua.

Figura 5-59. Extensión de la inundación en horizonte 2050



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

En la Figura 5-60 se presentan las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar, con base en las cotas iguales o menores a 10 metros SNMM y la morfología litoral, se clasifican las cotas más próximas al litoral obteniendo lo siguiente: rojo (0-2 msnm), naranja (2-4 msnm) amarillo (4-6 msnm), verde (6-10 msnm).

Figura 5-60. Aproximación de las zonas susceptibles al aumento del nivel del mar en Pedasí



Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

A modo de documentar antecedentes de inundaciones en la se presentan los hallazgos de eventos registrados en el distrito de Pedasí.

Tabla 5-30. Hallazgos de eventos registrados en fuentes secundarios

Año	Evento	Descripción
2021	Emergencia por Río Oria	03 de noviembre de 2021 - Personal técnico del Departamento de Agua Potable y Obras Sanitarias Regional (DAPOS-R), de la región de Salud de Los Santos, restableció el suministro de agua en la comunidad de Oria Arriba de Pedasí, afectada por el desbordamiento de río. Con la instalación de una turbina, unas 65 familias reciben nuevamente el agua, mientras se reconstruye el sistema que conecta con la toma de agua por gravedad, además, se entregaron cajas de agua a familias afectadas y se les habló sobre las medidas que deben adoptar tras la inundación.
2019	Inundación en Las Malvinas Pedasí con obstrucción de drenajes y alcantarillado	30 de noviembre de 2019 - Al menos 20 casas resultaron afectadas por inundación la madrugada de este sábado 30 de noviembre, en la comunidad de Las Malvinas, en el distrito de Pedasí, provincia de Los Santos. El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) informó que realizan las evaluaciones pertinentes. La inundación se dio por la obstrucción de drenajes y el alcantarillado del sector. El agua ingresó a un metro y medio dentro de las casas.
2019	Inundaciones por lluvias y desbordamiento ríos en Pedasí	19 de octubre de 2019 - Viviendas en diferentes sectores de la provincia de Los Santos han sido afectadas producto de las lluvias que se han registrado en las últimas horas. En Pedasí fueron evaluadas por personal del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) unas 8 residencias ubicadas 7 en la barriada Las Malvinas, y una en la barriada El Naranjal. En tanto, el río Tonosí esta mañana se desbordó, el agua ha llegado a algunas residencias en el sector de Pueblo Nuevo. Funcionarios de la Fuerza de Tarea Conjunta (FTC) ha realizado algunas evacuaciones de los residentes y habilitado un refugio temporal. La ayuda humanitaria y monitoreo se mantiene en ríos y quebradas.

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

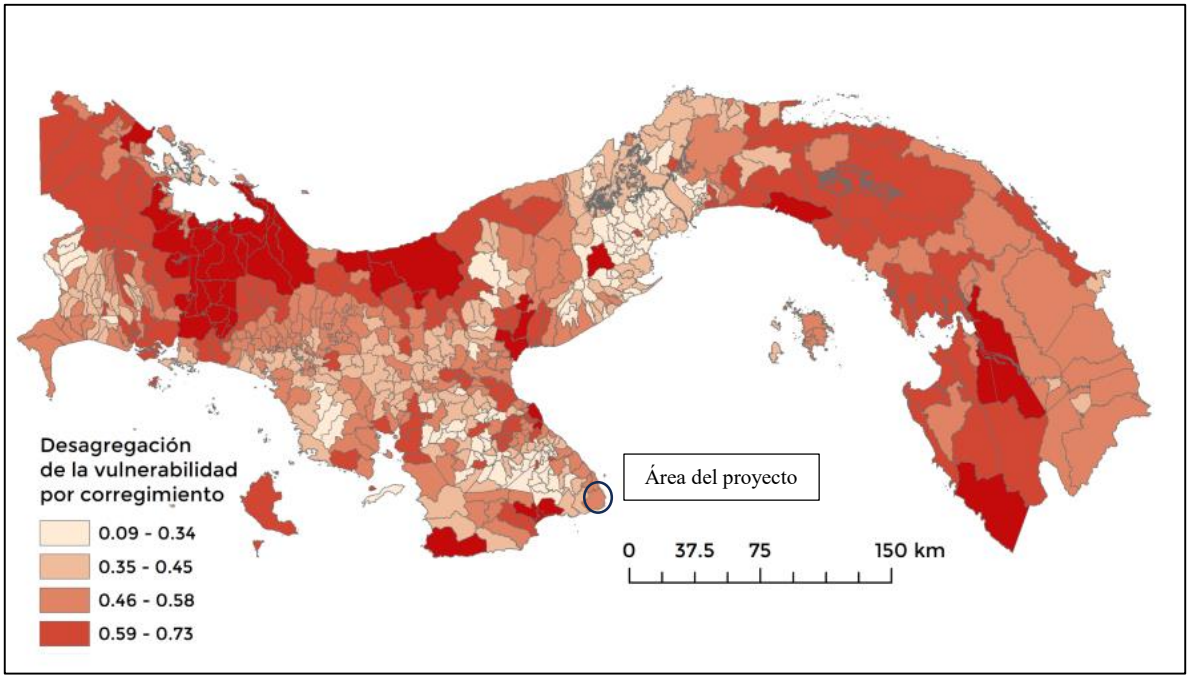
5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

En el 2014 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), señala que Panamá presenta un índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de 5.57 categorizado como medio y en una proyección para el año 2030 aumentará a "severo".

La vulnerabilidad es definida como aquellas características que aumentan la magnitud de la probabilidad ante riesgo. Al hablar de vulnerabilidad es importante definir la resiliencia ante los efectos del cambio climático, es decir, la capacidad de un sistema de recuperarse ante adversidades. La resiliencia ante los riesgos del cambio climático en la infraestructura implica lograr que los fenómenos climáticos no afecten mayormente al funcionamiento apropiado de las actividades regulares.

Del Mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (Ver Figura 5-61), se determinó que el área de influencia directa del proyecto posee una vulnerabilidad al cambio climático **MEDIO** en el corregimiento de Pedasí.

Figura 5-61. Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático por Categoría 2021



Fuente: Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (2021).

Posteriormente de realizar la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas se establecerá el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera: V= S x E.

Donde S es el grado de sensibilidad y E es la exposición a las condiciones climáticas de referencia. En este proceso de evaluación, se supone que la capacidad de adaptación de cada proyecto es constante e igual en todas las regiones geográficas.

A continuación, se elaborará una matriz con las variables climáticas identificadas para tener una idea de las amenazas climáticas a la que el proyecto es más vulnerable, identificando aquellas calificadas como vulnerabilidad de nivel medio y alto.

Tabla 5-31. Matriz de clasificación de vulnerabilidad

		Exposición		
		Baja	**Media**	**Alta**
Sensibilidad	**Baja**		**Temperatura**	
	Media	**Aumento del nivel del mar, Inundaciones**	**Erosión, deslizamientos, tormentas, incendios forestales**	
	Alta			

Nivel de vulnerabilidad	
	Nula / Baja
	Media
	Alta

Fuente: El Consultor a través del Ministerio de Ambiente, 2022.

De acuerdo con los resultados de la matriz de clasificación de vulnerabilidad, se identificó que el proyecto tiene un nivel de vulnerabilidad media en cuanto a la temperatura, aumento del nivel del mar, inundaciones, erosión, deslizamientos, tormentas e incendios forestales. Esto implica que, aunque la exposición pueda variar, la sensibilidad media incrementa el riesgo de estos eventos.

Es fundamental enfocarse en un monitoreo ambiental constante y planes de contingencia, aunque el riesgo de vulnerabilidad sea moderado ya que se debe estar preparados para cualquier cambio en la sensibilidad o exposición.

Estos resultados relacionados a los impactos con el cambio climático permiten identificar y priorizar las áreas de riesgo, ayudando a tomar decisiones informadas para mitigar los impactos negativos de eventos naturales y cambios climáticos, implementar estrategias adecuadas de mitigación y adaptación en función del nivel de riesgo es esencial para asegurar la sostenibilidad y resiliencia de los proyectos y áreas afectadas los cuales se describirán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).











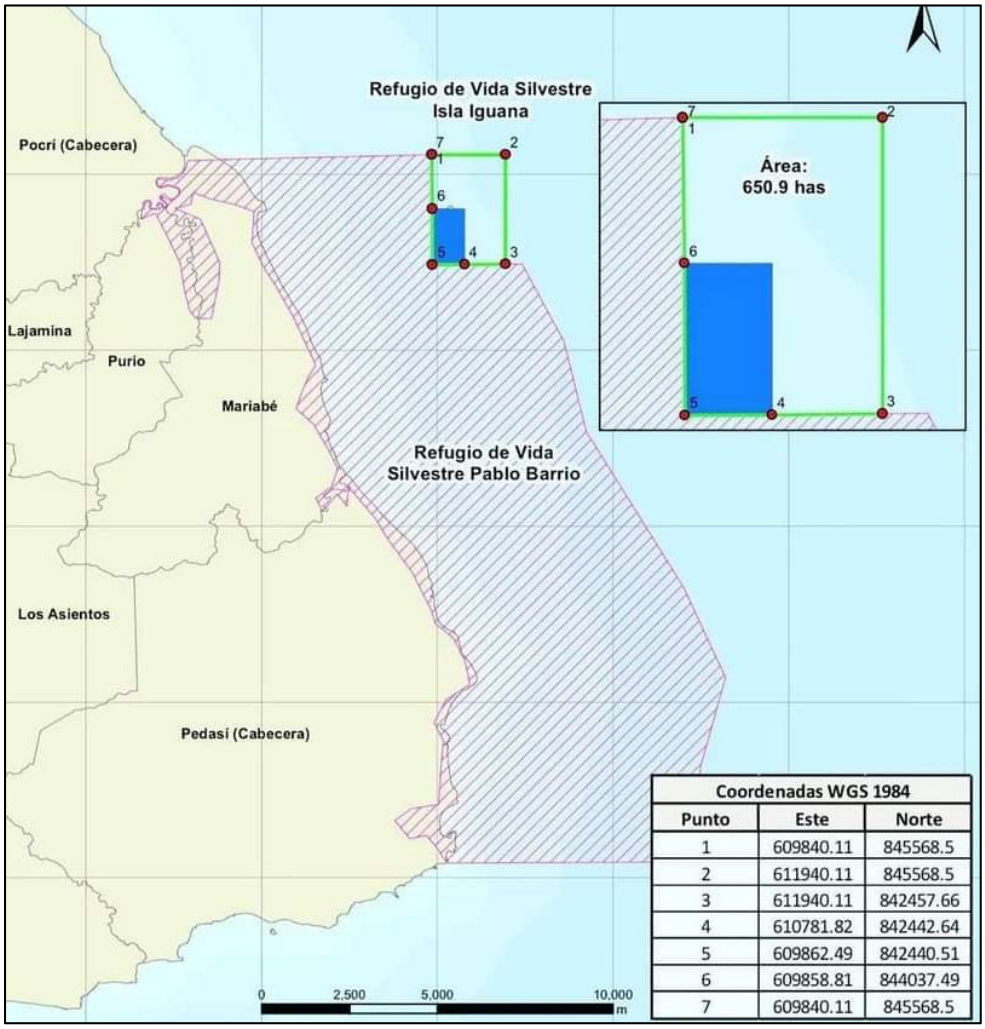


CAPÍTULO 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El distrito de Pedasí se caracteriza por ser una zona de importante biodiversidad marino-costera, humedales, islas y playas donde desovan tortugas de distintas especies, además de ser un paisaje productivo con zonas de bosque seco tropical. Cuenta con el refugio de vida silvestre Pablo Arturo Barrios (RVSPAB), se extiende unos 25 km aproximadamente en la costa este de Pedasí y alberga un área marina de 15,000 ha aproximadamente.

Figura 6-1. Refugio de vida silvestre Pablo Barrios



Coordenadas WGS 1984		
Punto	Este	Norte
1	609840.11	845568.5
2	611940.11	845568.5
3	611940.11	842457.66
4	610781.82	842442.64
5	609862.49	842440.51
6	609858.81	844037.49
7	609840.11	845568.5

Fuente: Proyecto Ecológico Azuero.

Dentro del área protegida hay una diversidad de ecosistemas, entre ellos los manglares, playas, dunas y pantanos. Las dunas son un tipo de ecosistema que se forma cuando los

granos de arena son desplazados por el viento y se acumulan alrededor de un cuerpo más grande con el que topan. Con el tiempo, la flora puede ir cubriéndola hasta formar un ecosistema funcional. Estos no suelen encontrarse en las costas panameñas y su preservación es importante, ya que actúan como una barrera natural frente a temporales y son un reservorio de arena para la regeneración natural de las playas. Ver Figura 6-2.

Figura 6-2. Ejemplo de dunas playa El Arenal y El Toro





Fuente: Informe 1: Estudios Preliminares. AC&A. 2024

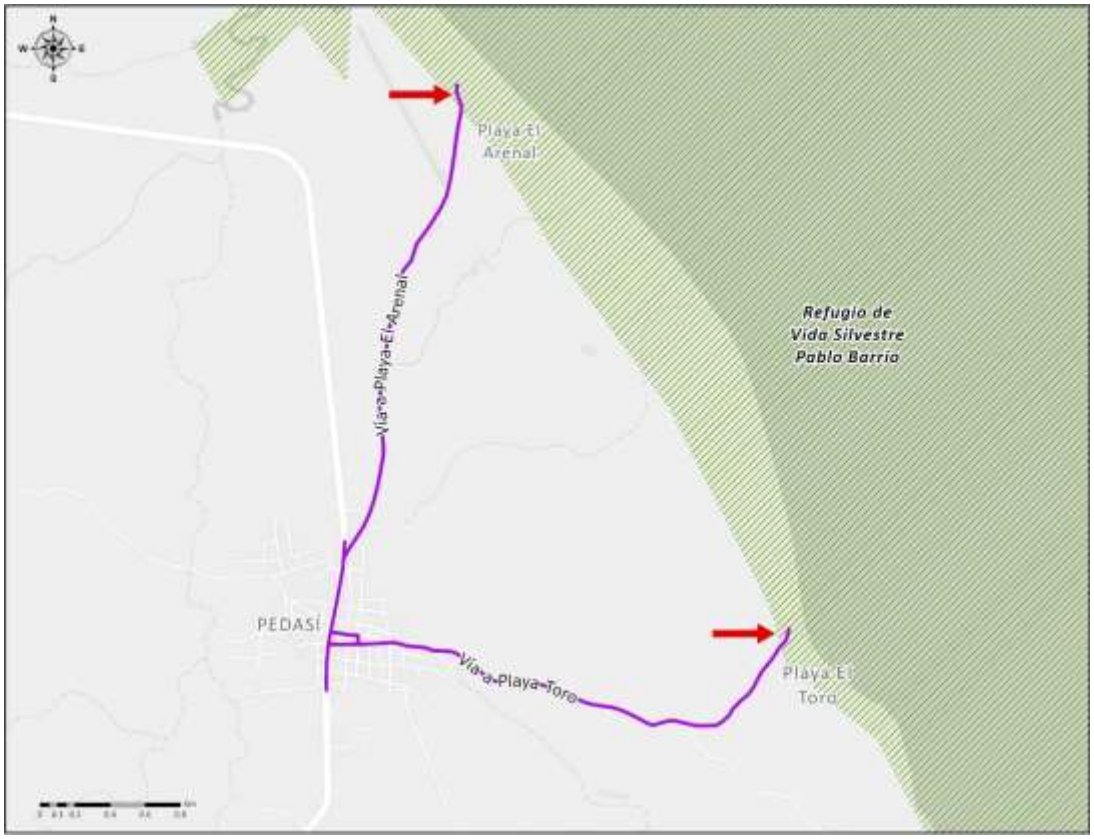
La importancia del ambiente de dunas dentro del área de estudio radica en los servicios ambientales que los mismos producen, como la desalinización de aguas, la fijación de suelo por sus especies, la prevención de la erosión y la captura de partículas de sal, que, de no fijarse, en este ambiente, llegarían a los campos de cultivo por efecto del viento. En un reciente estudio producido por la fundación Pro Eco Azuero, se efectuó un trabajo de campo en el área de estudio, identificando más de 70 especies, lo que deja en claro la importancia de este ambiente y sus características que deben ser conservados[1].

[1]https://www.proecoazuero.org/es/post/estudio-reciente-identifica-70-especies-individuales-de-vegetaci%C3%B3n-en-las-dunas-costeras-de-pedas%C3%AD

El RVSPAB tiene valor ecológico muy alto, apoyando varios ecosistemas en su vasta área marino y tramo estrecho de tierra y proveyendo servicios ecosistémicos irreemplazables a las comunidades cercanas. El refugio enfrenta amenazas existenciales, primariamente el desarrollo, deforestación, y disturbios de dunas dentro de sus límites. Esta área protegida es gestionada por el Comité de Manejo Compartido del Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios, constituida por instituciones gubernamentales, la cámara de Turismo, ONGs, agentes de la sociedad civil y asociaciones de pescadores.

El alineamiento preliminar presenta intervenciones en el RVSPAB en los segmentos de las vías hacia playa El Arenal y El Toro, aproximadamente 150 m y 110 m respectivamente, por lo cual se ha cumplido con lo establecido por la legislación Nacional ambiental y es la realización de la solicitud de viabilidad ambiental para los segmentos que se encuentran dentro del área protegida. La resolución de aprobación de la viabilidad ambiental, se presenta en la sección de anexos.

Figura 6-3. Intercepción del alineamiento sobre el área protegida Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios



Fuente: Informe 1: Estudios Preliminares. AC&A. 2024

Para la descripción del ambiente biológico del área del proyecto se procedió con las evaluaciones de campo correspondientes mediante observaciones, mediciones, inventario de flora y fauna del área, registro de información, toma de fotografías, elaboración y análisis de mapas para estructurar este importante tema de la línea base del área del proyecto. Los resultados de estas evaluaciones se presentan en los siguientes apartados.

6.1 Características de la Flora

En la publicación "Ecología" basada en Zonas de Vida del Ecólogo norteamericano Leslie R. Holdridge, se señala que las agrupaciones de asociaciones consideradas se denominan Zonas de Vida, las cuales son conjuntos naturales de asociaciones, sin importar que cada grupo incluya una cadena de diferentes unidades de paisaje o de medios ambientales, que pueden variar desde pantanos hasta crestas de colinas. Al mismo tiempo, las zonas de vida comprenden divisiones igualmente balanceadas de los tres factores climáticos principales, es decir temperatura, precipitación y humedad.

A pesar de que cada planta o animal tiene su lugar en el complejo ámbito de la vegetación o de las cadenas alimenticias animales, ningún sitio o comunidad está estática. Siempre están ocurriendo variaciones en el estado del tiempo que dan origen a inundaciones, sequías, huracanes y otros fenómenos. Estos producen interrupciones o cambios en las dimensiones de los componentes de las comunidades, o dan origen a números anormales de especies animales a lo largo de las cadenas alimenticias. Los ajustes de las especies a esos cambios pueden ser numerosos y trascendentales, aunque las modificaciones introducidas por los fenómenos meteorológicos hayan sido pequeños.

Según el sistema de clasificación de zonas de vida desarrollado por Holdridge, utilizado por Tossi para elaborar el Mapa de Zonas de Vida de Panamá, se definieron 12 zonas de vida; el sector donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la zona de vida "Bosque Seco Tropical.

El Bosque Seco Tropical es un bio clima subhúmedo y cálido que ocupa un área relativamente limitada en Panamá, unos 5,630 kilómetros cuadrados (7% del territorio nacional). Aparece solamente en el lado Pacífico ocupando posiciones de tierras bajas en Panamá Central y oeste, Coclé, Herrera, y en la provincia de Los Santos. Una pequeña parte existe también en la península de Garachiné en Darién. En las provincias de Coclé, (cerca de Penonomé) y de Los Santos aparecen elevaciones que fluctúan entre los 100 y 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación en esta zona de vida se da entre los 1 100 a 1 650 mm, en promedio.

Ha sido en su mayoría totalmente despojado de su cobertura forestal natural original, excepto en los manglares estuarios y entradas costeras. Las especies forestales prácticamente han desaparecido siendo utilizadas estas aparentemente para la venta y fabricación de muebles u otro uso doméstico, construcción o para las cercas de las fincas. Esta situación ha llevado a una minúscula parte de los propietarios de estas tierras a plantar sus propios árboles, especialmente cedro amargo (*Cedrela odorata*), a lo largo de cercas y próximos a su vivienda.

Otras especies encontradas en esta zona son el cedro espino (*Bombacopsis quinatum*), caoba (*Switenia macrophyla var humilis*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*) roble (*Tabebuia pentaphylla),* corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), y otras más.

Área de influencia del proyecto

En el área de influencia del proyecto, los remanentes boscosos se encuentran fragmentados por la presencia de potreros, zonas productivas y residenciales, los cuales cada día se suman a las actividades silvopastoriles y otras prácticas. Ver Figura 6-4.

Figura 6-4. Ejemplo de áreas cultivadas en los colindantes del proyecto



Fuente: Informe 1: Estudios Preliminares. AC&A. 2024

El paisaje indica la intervención humana en años anteriores, ya que se observan pastizales, rastrojos y fragmentos de bosque secundario. En todos estos ejemplos de vegetación ha habido intervención para el desarrollo de actividades humanas y la presencia de bosque indica que durante un periodo de al menos 20 años no han sido intervenidos.

En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, específicamente el área de afectación se localizará sobre la servidumbre vial de estas vías. En ese sentido es importante mencionar que los usos de suelo colindantes están ocupados por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, dunas con vegetación, árboles dispersos y parte del área de la playa.

Algunas fotografías de la vegetación del área de influencia se muestran a continuación:

Figura 6-5. Flora presente en el área de influencia del proyecto



Fuente: El Consultor, 2024.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Con el propósito de facilitar la comprensión de la flora del sitio se presenta una descripción de las especies identificadas (nombre científico, nombre común y familia), incluyendo su hábito de crecimiento.

Tabla 6-1. Lista de especies de flora encontradas durante el levantamiento de campo

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia	Hábito de crecimiento
1	Acacia	*Acacia mangium*	Fabaceae	Árbol
2	Anón	*Anona spp*	Annonaceae	Árbol
3	Aceituno	*Simarouba amara*	Simaroubaceae	Árbol
4	Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	Fabaceae	Árbol
5	Carate	*Bursera simarouba*	Burseraceae	Árbol
6	Cedro amargo	*Cedrella odorata*	Meliaceae	Árbol
7	Guásimo	Guazuma ulmifolia	Tiliaceae	Árbol
8	Balo	*Gliricida sepium*	Fabaceae	Árbol
9	Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae	Árbol
10	Macano	*Diphisa robinioides*	Papilionaceae	Árbol
11	Mango	*Mangifera indica*		Árbol
12	Melina	*Gmelina arborea*	Verbenaceae; J.St.-Hil	Árbol
13	Teca	*Tectona grandis*	Verbenaceae	Árbol
14	Mamón	*Melicoccus bijugatus*	Sapindaceae	Árbol
15	Almendro	*Terminalia catappa*	Combretaceae	Árbol
16	Harino	*Andira inermis*	Fabaceae	Árbol
17	Jagua	*Genipa americana*	Rubiaceae	Arbusto
18	Barrigón	*Pseudobombax septenatum*	Malvaceae	Árbol
19	Panamá	*Sterculia Apetala*	Malvaceae	Árbol
20	Uvero	*Coccoloba uvifera*	Polygonaceae	Árbol
21	Cedro Espino	*Pachira quinata*	Malvaceae	Árbol
22	Eritrina	*Erythrina fusca*	Fabaceae	Árbol
23	Guaba cansaboca	*Inga punctata*	Fabaceae	Árbol
24	Nance	*Byrsonima crassifolia*	Malpighiaceae	Árbol
25	Caucho	*Hevea brasiliensis*	Euphorbiaceae	Árbol
26	Higo	*Ficus aurea*	Moraceae	Árbol

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia	Hábito de crecimiento
27	Roble	*Quercus robur L.*	Fagaceae	Árbol
28	Ciruela	*Spondias purpurea*	Anacardiaceae	Árbol
29	Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae	Árbol
30	Marañón	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	Árbol
31	Amarillo	*Terminalia amazonia*	Combretaceae	Árbol
32	Palma Corozo	*Acrocomia aculeata*	Arecaceae	Árbol
33	Algarrobo	*Ceratonia siliqua*	Fabaceae	Árbol
34	Caimito	*Chrysophyllu, cainito*	Sapotaceae	Árbol
35	Guayacán	*Tabebuia chrysantha*	Bignoniaceae	Árbol
36	Guachapalí	*Pseudosamanea guachapele*	Fabaceae	Árbol
37	Satra	*Garcinia madruno*	Clusiaceae	Árbol
38	Pino Indú	*Polyalthia longifolia*	Annonaceae	Árbol

Fuente: El Consultor, 2024.

Caracterización de formaciones vegetales

La estructura vertical del bosque nos da una idea de la dinámica sucesional del mismo y nos permite conocer a grandes rasgos si se encuentra en equilibrio. Debido a que al área de influencia directa del proyecto se ubica dentro de una servidumbre vial y de áreas construidas, no existe en sí, una estructura vertical por definir. Sin embargo, con la verificación de las categorías de uso del suelo, mediante visita de campo al área del proyecto y por tanto validar el mapa preliminar de cobertura vegetal y uso actual del suelo, se comprobó la existencia de las distintas categorías de formaciones vegetales previamente establecidas en el área de influencia directa (servidumbre vial) y que indicamos a continuación:

- El primer estrato (0.40 – 1.0 m) formado por gramíneas acompañadas de plantas herbáceas que no superan el metro de altura.
- El segundo estrato (no mayores a 8 m) conformado por árboles dispersos dentro de los potreros: macano (*Dyphisa robinioides*), guácimos (*Guazuma ulmifolia),* anón (Anona spp), ciruelas (*Spondias purpurea*) en cercas vivas, uvero (*Coccoloba uvifera),* entre otros.
- Tercer estrato (10-16 m) formado por árboles dispersos en potreros: cedro (*Cedrela odorata*), teca (*Tectona grandis*), amarillo (*Terminalia amazonia*), Mango (*Mangifera indica*), entre otros.

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Atendiendo lo dispuesto en la Resolución N° DM-0657-2016 (de viernes 16 de diciembre de 2016), "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones" promulgada por el Ministerio de Ambiente, en el levantamiento de la información de campo se detectaron dos especies de árboles catalogadas como especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción, se indican a continuación:

Tabla 6-2. Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Nombre común	Nombre científico	Condición
Cedro amargo	*Cedrella odorata*	Vulnerable
Acacia mangium	*Acacia mangium*	Exótica
Teca	*Tectona grandis*	Exótica
Panamá	*Sterculia apetala*	Protegida
Guayacán	*Tabebuia guayacan*	Vulnerable
Amarillo	*Terminalia amazonia*	Vulnerable

Fuente: El Consultor, 2024.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

La determinación de las existencias de árboles en pie en las distintas categorías de uso del suelo localizadas en el área del proyecto se efectuó mediante el levantamiento de un inventario forestal, que consideró todos los árboles existentes con DAP a partir de los 20 centímetros; en las categorías restantes se procedió a hacer anotaciones sobre las especies existentes y otros detalles.

Metodología empleada

El inventario forestal se desarrolló atendiendo los criterios y parámetros establecidos en la **"Guía Metodológica para Desarrollar Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y Planes Operativos Anuales (POA) en Bosques Tropicales, para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales sostenibles",** aprobada por la **Autoridad Nacional Del Ambiente mediante la Resolución No. AG-0613-2009,** en aquellos temas que pudieran aplicarse al levantamiento del inventario forestal del área del proyecto que genera el EIA, **aunque su objetivo no sea** desarrollar planes generales de manejo forestal (PGMF) y planes operativos anuales (POA) en bosques tropicales, para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales.

Identificación, registro, medición y calificación de cada árbol

Para determinar las especies de árboles encontradas en el área del proyecto se efectuó el registro, medición y calificación de forma del tronco de todas las especies de árboles encontradas con DAP > a 20 centímetros.

Nombre común: cada uno de los árboles encontrados fue identificado con el nombre común o el nombre como se conoce en el sector, procediendo luego a identificar su nombre científico y familia, mediante la destreza y conocimiento del profesional forestal a cargo y mediante el apoyo de claves dendrológicas y otros listados cuando fuera necesario.

Diámetro: a cada árbol se le midió el diámetro a 1.30 metros del suelo, determinado como el DAP, utilizando una cinta diamétrica calibrada al sistema métrico decimal. En aquellos casos en que la bifurcación del tronco se dio por debajo del 1.30, se consideró cada uno de los troncos como un árbol.

Altura: La altura de los árboles se calculó mediante el uso del hipsómetro de Suunto, un equipo especializado para el desarrollo de esta actividad. Se consideró la altura comercial o fuste limpio, es decir el tronco sin ramas; para los efectos del procesamiento de la información de los árboles se estableció tres rangos de altura así:

- Altura 1 son aquellos árboles con altura de fuste limpio entre 5 y 9 metros.
- Altura 2 son aquellos árboles con altura entre 10 y 19 metros.
- Altura 3 son los árboles con 20 metros y más de altura.

Clase de tronco: En función de las características del tronco principalmente la forma, se hizo una categorización de la manera siguiente:

- **Tronco A:** Árbol vigoroso, bien formado, recto, sin afectaciones de plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico en función de su diámetro y altura.
- **Tronco B:** Árbol vigoroso, con pequeñas curvaturas en el tronco o algunas afectaciones de plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 10 % en función de su diámetro y altura. En algunos casos las deformaciones o curvaturas del tronco son características propias de algunas especies.
- **Tronco C**: Árbol vigoroso, con curvaturas en el tronco o afectación por plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 50 % en función de su diámetro y altura. En algunos casos las deformaciones o curvaturas del tronco son características propias de algunas especies; generalmente el Guásimo (***Guazuma ulmifolia***) y el Uvero (***Coccoloba uvifera***) desarrollan troncos de clase "C".

Resultados del inventario forestal.

Se registraron un total de 252 árboles con D.A.P. de 20 centímetros distribuidos en el área de servidumbre de las diferentes vialidades, tal como se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 6-3. Árboles registrados en el inventario forestal levantado

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
1	Mamón	18	2	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.111	0.509
2	Almendro	19	2	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.105	0.570
3	Mango	41	2	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.048	0.263
4	Harino	51	3	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.058	5.859
5	Jagua	22	2	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.090	0.076
6	Jobo	33	3	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.090	0.244
7	Barrigón	108	5	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.046	4.576
8	Panamá	114	8	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.070	8.220
9	Carate	50	3	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.06	0.590
10	Uvero	44	2	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.045	0.305
11	Aceituno	36	3	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.833	0.290
12	Roble	30	4	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.133	1.130
13	Uvero	35	2	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.057	0.192
14	Guácimo	22	2	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.090	0.076
15	Roble	30	4	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.133	3.769
16	Anón	43	3	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.069	1.166
17	Anón	30	2	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.066	0.071
18	Espavé	92	8	B	Izquierda Vía Playa El Toro	0.086	5.31

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
19	Palma Corozo	40	2	A	Izquierda Vía Playa El Toro	0.05	0.251
20	Espavé	39	4	C	Izquierda Vía Playa El Toro	0.102	1.514
21	Uvero	44	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.304
22	Carate	25	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.08	0.098
23	Cedro Espino	36	3	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.083	0.305
24	Guácimo	37	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.054	0.215
25	Cedro Espino	96	4	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.041	2.897
26	Cedro Espino	36	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.027	0.101
27	Cedro Espino	35	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.028	0.096
28	Cedro Espino	34	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.058	0.181
29	Cedro Espino	48	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.041	0.361
30	Cedro Espino	41	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.048	0.263
31	Cedro Espino	25	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.04	0.049
32	Carate	23	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
33	Guácimo	45	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.066	0.477
34	Cedro Espino	25	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.04	0.049
35	Cedro Espino	23	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.043	0.041
36	Cedro Espino	34	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.029	0.907
37	Uvero	50	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.06	0.589
38	Cedro Espino	41	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.097	0.528
39	Cedro Espino	42	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.095	0.554
40	Cedro Espino	26	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.076	0.106

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
41	Uvero	28	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.071	0.123
42	Cedro Espino	36	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.027	0.101
43	Cedro Espino	28	1	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.035	0.061
44	Cedro Espino	29	1	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.034	0.066
45	Guácimo	40	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.05	0.251
46	Guácimo	43	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.046	0.290
47	Guácimo	43	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.046	0.290
48	Eritrina	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.038
49	Guaba Cansaboca	28	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.071	0.123
50	Cedro Espino	72	5	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.069	2.034
51	Guácimo	32	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.093	0.241
52	Guácimo	31	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.064	0.151
53	Guácimo	36	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.083	0.305
54	Nance	42	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.047	0.275
55	Carate	26	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.038	0.053
56	Nance	21	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.047	0.034
57	Carate	37	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.054	0.215
58	Caucho	1.84	6	B	Derecha Vía Playa El Toro	3.260	15.950
59	Higo	22	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.090	0.076
60	Guácimo	25	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.04	0.049
61	Roble	22	1	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.038
62	Roble	38	3	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.078	0.340

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
63	Roble	23	2	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
64	Higo	64	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.046	0.964
65	Espavé	57	6	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.105	1.530
66	Aceituno	28	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.071	0.123
67	Roble	45	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.088	0.636
68	Mango	43	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.046	0.290
69	Higo	1.20	4	C	Derecha Vía Playa El Toro	1.666	1.45
70	Guácimo	22	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.090	0.076
71	Jobo	45	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.044	0.032
72	Roble	17	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.058	0.022
73	Amarillo	56	4	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.071	0.328
74	Aceituno	40	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.05	0.251
75	Anón	33	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.030	0.029
76	Espavé	23	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.043	0.014
77	Aceituno	30	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.066	0.047
78	Anón	35	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.057	0.064
79	Uvero	90	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.033	0.636
80	Uvero	73	4	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.054	0.559
81	Ciruelo	23	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.028
82	Carate	31	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.096	0.076
83	Algarrobo	36	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.083	0.102
84	Jobo	42	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.119	0.528

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
85	Uvero	1.05	5	C	Derecha Vía Playa El Toro	4.761	4.35
86	Ciruelo	26	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.115	0.159
87	Uvero	36	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.055	0.203
88	Ciruelo	23	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.043	0.041
89	Ciruelo	21	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.047	0.038
90	Ciruelo	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.038
91	Uvero	23	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.043	0.041
92	Uvero	60	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.05	0.848
93	Carate	22	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.090	0.076
94	Algarrobo	50	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.04	0.392
95	Algarrobo	23	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
96	Corotú	72	3	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.041	1.221
97	Ciruelo	23	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
98	Ciruelo	22	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.090	0.076
99	Ciruelo	22	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.090	0.076
100	Guácimo	25	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.08	0.098
101	Guácimo	20	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.1	0.062
102	Guácimo	21	2	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.095	0.069
103	Guácimo	40	3	C	Derecha Vía Playa El Toro	0.075	0.376
104	Ciruelo	26	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.038	0.053
105	Ciruelo	24	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.041	0.045
106	Ciruelo	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.047	0.038

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
107	Ciruelo	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.038
108	Ciruelo	24	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.041	0.045
109	Ciruelo	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.045	0.038
110	Ciruelo	23	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.043	0.041
111	Ciruelo	22	1	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.047	0.038
112	Caimito	54	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.074	0.916
113	Harino	39	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.102	0.178
114	Guácimo	1.20	4	B	Derecha Vía Playa El Toro	3.333	4.521
115	Cedro Espino	36	2	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.083	0.083
116	Cedro Espino	23	2	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
117	Cedro Espino	27	2	A	Derecha Vía Playa El Toro	0.074	0.114
118	Guácimo	50	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.06	0.589
119	Almendro	40	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.075	0.376
120	Almendro	30	3	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.1	0.212
121	Ciruelo	23	2	B	Derecha Vía Playa El Toro	0.086	0.083
122	Cedro Espino	74	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.054	1.720
123	Cedro Espino	77	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.519	1.862
124	Mango	40	3	B	Derecha, Playa El Arenal	0.175	0.376
125	Ciruelo	22	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.090	0.076
126	Panamá	35	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.114	0.384
127	Ciruelo	27	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.037	0.057
128	Ciruelo	22	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.045	0.038

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
129	Ciruelo	21	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.047	0.034
130	Uvero	22	1	C	Derecha, Playa El Arenal	0.045	0.038
131	Guácimo	36	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.055	0.203
132	Espavé	1.37	3	B	Derecha, Playa El Arenal	2.189	4.422
133	Guácimo	38	3	B	Derecha, Playa El Arenal	0.078	0.340
134	Panamá	75	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.053	1.767
135	Ciruelo	35	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.028	0.096
136	Ciruelo	34	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.029	0.090
137	Ciruelo	28	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.035	0.061
138	Guácimo	47	3	B	Derecha, Playa El Arenal	0.063	0.520
139	Espavé	80	4	B	Derecha, Playa El Arenal	0.05	2.010
140	Jobo	25	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.08	0.098
141	Ciruelo	22	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.045	0.038
142	Acacia	45	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.044	0.318
143	Guácimo	40	3	B	Derecha, Playa El Arenal	0.075	0.376
144	Mango	29	2	C	Derecha, Playa El Arenal	0.068	0.132
145	Acacia	45	4	B	Derecha, Playa El Arenal	0.088	0.636
146	Teca	31	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.129	0.302
147	Marañón	23	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.086	0.083
148	Guácimo	58	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.017	0.264
149	Uvero	48	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.020	0.181
150	Guácimo	50	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.04	0.392

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
151	Guácimo	56	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.035	0.492
152	Guácimo	48	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.041	0.362
153	Mango	28	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.035	0.486
154	Cedro	24	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.041	0.044
155	Melina	56	4	A	Derecha, Playa El Arenal	0.071	0.774
156	Espavé	54	7	A	Derecha, Playa El Arenal	0.129	0.180
157	Higo	1.10	7	A	Derecha, Playa El Arenal	6.363	4.737
158	Melina	76	7	A	Derecha, Playa El Arenal	0.092	1.352
159	Mango	42	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.047	0.277
160	Melina	74	7	A	Derecha, Playa El Arenal	0.094	1.284
161	Algarrobo	75	7	A	Derecha, Playa El Arenal	0.093	1.301
162	Panamá	46	9	A	Derecha, Playa El Arenal	0.195	0.469
163	Cedro Espino	34	8	A	Derecha, Playa El Arenal	0.235	0.227
164	Harino	42	3	A	Derecha, Playa El Arenal	0.071	0.435
165	Algarrobo	53	5	A	Derecha, Playa El Arenal	0.094	0.174
166	Uvero	35	3	B	Derecha, Playa El Arenal	0.085	0.287
167	Cedro Amargo	81	10	A	Derecha, Playa El Arenal	0.123	1.629
168	Uvero	65	2	B	Derecha, Playa El Arenal	0.030	0.659
169	Jobo	32	4	B	Derecha, Playa El Arenal	0.125	0.252
170	Guácimo	38	3	C	Derecha, Playa El Arenal	0.078	0.337
171	Panamá	17	2	A	Derecha, Playa El Arenal	0.117	0.141
172	Ciruelo	21	1	B	Derecha, Playa El Arenal	0.047	0.034

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
173	Amarillo	29	3	A	Derecha, Playa El Arenal	0.103	0.062
174	Macano	26	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.115	0.159
175	Balo	25	1	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.04	0.015
176	Guácimo	26	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.769	0.106
177	Guácimo	32	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.062	0.201
178	Guácimo	28	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.123
179	Ciruelo	23	1	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.043	0.041
180	Jagua	29	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.068	0.104
181	Ciruelo	24	1	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.041	0.044
182	Ciruelo	28	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.123
183	Guácimo	40	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.075	0.236
184	Guácimo	31	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.064	0.150
185	Guácimo	26	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.076	0.106
186	Marañón	28	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.276
187	Guácimo	30	2	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.066	0.221
188	Ciruelo	22	1	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.045	0.038
189	Ciruelo	20	1	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.05	0.098
190	Guácimo	43	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.069	0.514
191	Guácimo	28	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.107	0.184
192	Guácimo	28	2	C	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.123
193	Higo	46	5	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.833	0.263
194	Uvero	29	1	C	Izquierda, Playa El Arenal	0.034	0.065

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
195	Guácimo	28	1	C	Izquierda, Playa El Arenal	0.035	0.061
196	Guácimo	26	1	C	Izquierda, Playa El Arenal	0.038	0.053
197	Nance	26	1	C	Izquierda, Playa El Arenal	0.038	0.053
198	Teca	47	7	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.148	1.246
199	Teca	53	7	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.123	0.465
200	Teca	53	7	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.123	0.465
201	Higo	1.08	6	B	Izquierda, Playa El Arenal	5.55	2.056
202	Guácimo	60	5	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.083	0.887
203	Mamón	38	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.078	0.337
204	Jagua	29	3	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.103	0.620
205	Mango	32	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.093	0.378
206	Algarrobo	28	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.107	0.185
207	Jagua	22	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.136	0.119
208	Guácimo	34	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.088	0.287
209	Teca	53	4	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.075	0.694
210	Teca	45	6	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.133	0.300
211	Teca	34	4	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.117	0.287
212	Jobo	28	3	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.107	0.185
213	Espavé	32	4	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.114	0.252
214	Espavé	34	4	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.117	0.287
215	Cedro Espino	28	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.123
216	Cedro Espino	29	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.068	0.065

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
217	Cedro Espino	32	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.062	0.252
218	Cedro Espino	28	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.122
219	Espavé	1.29	10	A	Izquierda, Playa El Arenal	7.751	1.299
220	Espavé	1.00	10	A	Izquierda, Playa El Arenal	10.00	2.467
221	Teca	38	6	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.157	0.673
222	Cedro Espino	30	3	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.1	0.210
223	Cedro Espino	28	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.071	0.123
224	Teca	34	6	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.176	0.569
225	Teca	36	6	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.166	0.287
226	Cedro Espino	29	4	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.137	0.261
227	Cedro Espino	24	1	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.041	0.044
228	Panamá	90	10	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.111	1.995
229	Barrigón	22	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.090	0.076
230	Panamá	17	2	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.117	0.035
231	Barrigón	28	3	A	Izquierda, Playa El Arenal	0.107	0.058
232	Carate	25	3	B	Izquierda, Playa El Arenal	0.12	0.046
233	Harino	38	3	B	Vía Pedasí Centro	0.078	0.336
234	Ciruelo	23	1	B	Vía Pedasí Centro	0.043	0.041
235	Marañón	23	1	B	Vía Pedasí Centro	0.043	0.041
236	Mango	60	3	C	Vía Pedasí Centro	0.05	0.254
237	Roble	22	1	A	Vía Pedasí Centro	0.045	0.038
238	Mango	30	1	B	Vía Pedasí Centro	0.033	0.070

N°	Nombre común	D.A.P. (cm)	Altura del fuste limpio (m)	Tronco	Ubicación	ff	Volumen (m^3)
0239	Almendro	24	2	B	Vía Pedasí Centro	0.083	0.054
240	Almendro	23	3	B	Vía Pedasí Centro	0.130	0.099
241	Almendro	24	3	B	Vía Pedasí Centro	0.125	0.135
242	Pino Hindú	25	3	A	Vía Pedasí Centro	0.12	0.147
243	Pino Hindú	24	11	A	Vía Pedasí Centro	0.458	0.636
244	Pino Hindú	26	11	A	Vía Pedasí Centro	0.423	0.624
245	Pino Hindú	27	11	A	Vía Pedasí Centro	0.407	0.822
246	Satra	32	3	B	Vía Pedasí Centro	0.093	0.241
247	Mango	44	3	B	Vía Pedasí Centro	0.681	1.045
248	Higo	25	2	B	Parque Pedasí	0.08	0.098
249	Guachapalí	31	3	A	Parque Pedasí	0.096	0.357
250	Guayacán	41	3	A	Parque Pedasí	0.073	0.791
251	Guayacán	26	2	A	Parque Pedasí	0.076	0.133
252	Guayacán	34	2	A	Parque Pedasí	0.058	0.181
253	Guayacán	34	3	A	Parque Pedasí	0.085	0.458
254	Guayacán	36	3	A	Parque Pedasí	0.083	0.916
255	Guachapalí	44	4	A	Parque Pedasí	0.090	1.527
VOLUMEN TOTAL							151.043 m^3

Fuente: El Consultor, 2024.

La distribución según su abundancia, se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 6-4. Especies de árboles registrados según su abundancia

Nombre común	Cantidad	Nombre Común	Cantidad
Acacia	2	Mango	10
Anón	4	Melina	3
Espavé	11	Aceituno	4
Caucho	1	Teca	10

Nombre común	Cantidad	Nombre Común	Cantidad
Ciruela	32	Corotú	1
Carate	8	Mamón	2
Cedro amargo	1	Almendro	6
Roble	12	Harino	4
Guásimo	40	Jagua	4
Higo	7	Barrigón	3
Jobo	6	Panamá	7
Macano	1	Uvero	16
Marañón	3	Cedro Espino	33
Amarillo	2	Eritrina	1
Balo	1	Guaba cansaboca	1
Nance	3	Eritrina	1
Palma Corozo	1		
Algarrobo	6		
Caimito	1		
Guayacán	5		
Guachapalí	2		
Satra	1		
Pino Hindú	4		

Fuente: El Consultor, 2024.

Discusión de resultados del inventario

Se identifican 38 especies arbóreas, predominando la especie de la Familia Tiliaceae, ***Guazuma ulmifolia***, reconocida comúnmente como Guásimo con un total de 40 individuos, seguidas por las especies Cedro Espino con 33 unidades, Ciruela 32, Uvero 16, Espavé 11, Mango 10, Teca 10; el resto de las especies con números en menores proporciones a 10.

Es importante indicar que las especies de mayor presencia identificadas corresponden a las utilizadas en cercas vivas; el cedro espino, ciruela, uvero y espavé, por ser especies nativas presentan fácil adaptación al clima, por lo que los propietarios de fincas las utilizan con tal fin.

En cuanto a la distribución por clase diamétrica, se observa cómo es de esperarse, que la mayor cantidad de individuos se acumula en las clases inferiores de 20 a 29 con 104 individuos, en la clase diamétrica 30 a 39 se registraron 59, en la clase 40 a 49 se obtuvieron 37 árboles y el rango de 50 a 59 se identificaron 17 unidades, esto por ser áreas intervenidas anteriormente. Ver Tabla 6-5.

Tabla 6-5. Distribución de la cantidad de árbolesregistrados por clase diamétrica

Clase diamétrica	Rango (cm)	Cantidad
1	-20	*5
2	20 a 29	104
3	30 a 39	59
4	40 a 49	39
5	50 a 59	17
6	60 a 69	5
7	70 a 79	9
8	80 a 89	2
9	90 a 99	4
10	100 a 109	4
11	110 a 119	2
12	120 +	5

* Especies de interés, protegidas y dentro de propiedades privadas

Fuente: El Consultor, 2024.

Algunas imágenes tomadas durante la realización del inventario forestal, se presentan a continuación:

Figura 6-6. Imágenes durante la realización del inventario forestal



Fuente: El Consultor 2024.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente

Mediante el uso de ArcGis 10.8.2., se elaboró un mapa de cobertura vegetal y uso actual del suelo, apoyándonos en imágenes satelitales de los mapas base de ESRI, el cual luego de las inspecciones de campo correspondientes fue verificado determinando las distintas categorías de cobertura vegetal y uso del suelo resultando lo siguiente:

Tabla 6-6. Categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo

Categoría	SupHa	Sup%
Área Poblada	0.99	29.73
Bosque latifoliado mixto secundario	0.06	1.79
Infraestructura	1.35	40.40
Maíz	0.05	1.53
Pasto	0.85	25.52
Playa y arenal natural	0.00	0.11
Rastrojo y vegetación	0.03	0.92
TOTAL	3.34	100.00

Fuente: Mapa de coberura boscosa y uso de suelo MIAMBIENTE 2021.

Como se puede observar en la tabla anterior, el proyecto objeto de este estudio en su área de influencia directa el mayor porcentaje lo ocupan las áreas de infraestructura y área poblada con un 70.13% y es debido a que el proyecto se ubica en área de servidumbre vial existente y en el centro del Parque de Pedasí. Seguidamente se puede observar con un 25.52% áreas ocupadas con pasto y en otros porcentajes menores las áreas de bosque, rastrojos y playa.

El mapa de cobertura vegetal y uso de suelo para este proyecto, se presenta en la figura a continuación:

610000

835000

CORREGIMIENTO MARIABÉ

Río Pedasí

El Bajadero o Playa Arenal

Aeropuerto Capitán G. Montenegro

Proyecto

Quebrada Los Espinos

Obras hacia Playa El Toro

Quebrada Las Tinas

CORREGIMIENTO PEDASÍ (CAB)

Pedasi

El Toro o Playa El Toro

Coordenadas de Obras Área de Influencia Directa (AID) Playa Arenal

Estación	UTM X	UTM Y
1	607416.0	832886.4
3	607566.3	833157.7
6	607628.0	833430.0
9	607618.7	833915.0
12	607721.0	834405.5
15	607940.0	834825.2
18	608020.0	835074.8
21	608043.0	835546.5
24	608066.9	835324.8
27	608023.4	835048.0
30	607822.7	834631.2
33	607690.2	834239.6
36	607625.8	833890.8
39	607577.0	833154.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Playa Toro

Estación	UTM X	UTM Y
1	607897.2	832342.7
4	608253.2	832159.1
7	608498.8	832141.1
10	608768.4	832039.6
13	609172.5	831908.9
16	609235.5	831924.5
19	609455.9	831908.4
22	609646.4	832010.2
25	609778.5	832190.7
28	609820.0	832237.0

Coordenadas de Obras Area de Influencia Directa (AID) Area Casco Urbano Pedasí

Estación	UTM X	UTM Y
1	607332.1	831935.1
4	607306.0	832026.1
7	607323.2	832378.7
10	607493.2	832426.8
13	607352.4	832495.4
16	607393.4	832712.8
19	607746.3	832369.2
22	607472.4	832952.1

IMÁGEN SATELITAL-PLAYA EL ARENAL

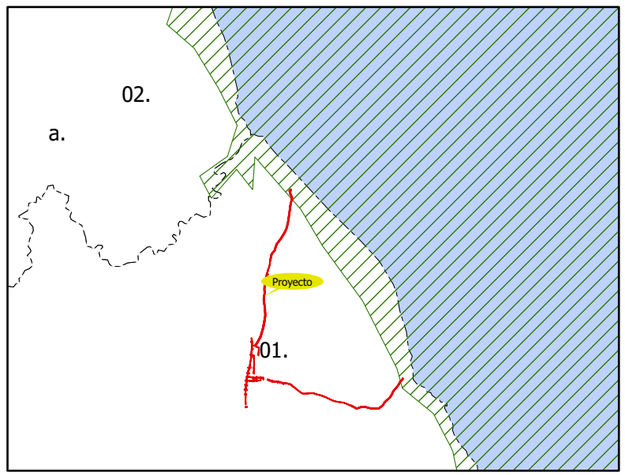


2.5 1.25 0 2.5 Km

Fuente: Imagen Maxar , ESRI, 2024

REFUGIO DE VIDA SILVESTRE PABLO BARRIOS

DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA - CORREGIMIENTOS



A. PROVINCIA DE LOS SANTOS

a. Distrito de Pedasí

01. Corregimiento de Pedasí (Cab)
02. Corregimiento de Mariabé

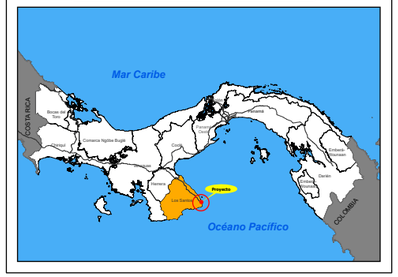
COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

PROYECTO:

Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí

Corregimiento de Pedasí (Cab),
Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos

Localización Nacional



LEYENDA

POBLADOS
- Lugar poblado

RED VIAL
- Vías principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

ESTRUCTURAS
- Aeropuerto
- Curvas de nivel

COBERTURA VEGETAL
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva

USO DE SUELO
- Pasto
- Maíz
- Playa arena natural
- Área poblada

ÁREA DE INFLUENCIA
- Obras
- Progresiva de Obras en tramos de Calles

LÍMITE SINAP
- Refugio de Vida Silvestre Pablo Barrios

N W E S

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

0.6 0 0.6 Km

Escala: 1:20,000

Fuente: Hojas topográficas 1:25,000 Instituto Geográfico Nacional"Tommy Guardia". Información cartográfica INEC, Contraloría General de la República. Imagen RapidEye, Abril 2024. Categoría del Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, MIAMBIENTE 2021.

6.2 Caracteristicas de la fauna

En esta sección se describen las condiciones de flora y fauna del área de estudio, incluyendo esfuerzos de muestreo, metodologías y resultados de campo.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía

Para la caracterización de la fauna terrestre (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y fauna acuática), se presenta a continuación los criterios y herramientas metodológicas que se aplicaron para cada uno de los grupos para complementar la recolección de información de campo.

La metodología utilizada se basó en diferentes métodos aplicados internacionales como la propuesta por Puerta-Piñero C., Gullison R.E., Condit R.S. 2014. Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá (versión en español). DOI http://dx.doi.org/10.5479/si.ctfs.0001. Sutherland. W. J. 1996. Ecological Census Techniques : A handbook. Cambridge University Press. 363 pp. Y Vilchez-Mendoza, S., C. A. Harvey, D. Sánchez-Merlo, A. Medina, B. Hernández y R. Taylor. 2007. Diversidad y composición de aves en un agropaisaje de Nicaragua. Páginas 547-578. En C. A. Harvey y J. C. Sáenz (editores). Evaluación y Conservación de Biodiversidad en Paisajes Fragmentados de Mesoamérica. Editorial INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Anfibios y reptiles

Búsqueda generalizada

Se utilizó este método para estimar la riqueza y la abundancia de las especies de reptiles y anfibios. Este método consistió en recorridos a pie durante el día a través de caminos o senderos, arroyos y estanques temporales. Durante los recorridos se revisaron la hojarasca, piedras, debajo de troncos caídos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar reptiles y anfibios (Dodd, 2010). Esfuerzo de muestreo de un día de campo por tipo de vegetación.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas, guías de campo y grabaciones del llamado de los machos anuros (Ibáñez et al.1999; Savage 2002 y Köhler 2008, 2011). Al hacer las listas de especies se utilizaron la nomenclatura utilizada por Jaramillo et al. 2010 para Panamá. (esfuerzo de muestreo de un día)

Aves

Para estimar la riqueza de las especies de aves en el área del proyecto, se empleó el método de búsqueda generalizada (Bibby et al. 1992, Sutherland et al. 2004, Vilchez-Mendoza et al. 2008). Las observaciones se realizaron en horas de la mañana (0700-1100 hrs). En cada uno de los puntos de conteo se realizaron observaciones con binoculares Nikon 10 x 42 y

grabaciones de los cantos de las aves con una grabadora Panasonic RR-US 300, en un radio de 25 m del transecto durante 15 minutos (Sutherland et al. 2004, Vilchez-Mendoza et al. 2008). Al observar las aves se registraron los datos del nombre de las especies, número de individuos por especie, sexo cuando existía dimorfismo, punto del transecto (distancia), estrato del bosque, hora, comportamiento y estado del tiempo climático, entre otros. Para facilitar la identificación de las especies de aves se utilizó la guía de campo de Angehr y Dean (2010). (Esfuerzo de muestreo de un día de campo por tipo de vegetación)

Mamíferos

Para el muestreo de los mamíferos terrestres y arbóreos, se realizaron recorridos con observaciones en transectos (Peres 2000, Cullen 2001, Mapas 2-6) por sitio de muestreo. Los transectos se muestrearon durante la mañana (0600-1100hrs). Durante los recorridos tanto el biólogo de campo como el asistente de campo realizaron observaciones directas (individuos) e indirectas (e. g. huellas, heces, restos de comida) de los animales (Carrillo et al. 2000). El análisis de la información se realizó con los métodos empleados para los registros de mamíferos o vertebrados en otros estudios (Buckland et al. 1993, Hill y Padwe 2000, Peres 2000, Wright et al. 2000, Cullen 2001). (Esfuerzo de muestreo de un día de campo por tipo de vegetación)

A continuación, se presenta información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer su estado actual en el área de influencia directa del proyecto, como la diversidad y abundancia de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), y la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAmbiente, UICN y CITES.

Los puntos de muestreo de fauna en su mayoría corresponden a los puntos establecidos en todo el alineamiento del proyecto, de tal manera que guarden relación la flora y fauna como un solo componente. Las coordenadas de las búsquedas y sitios de muestreo establecidos, se presentan a continuación:

Tabla 6-7. Coordenadas de búsquedas generalizas de fauna terrestre y acuática

Punto	Coord. X	Coord. Y
1	607710.7	834295.5
2	607775.0	834531.3
3	607894.3	834747.4
4	608005.2	834969.6
5	608045.7	835216.2
6	609118.6	831930.8
7	609357.6	831919.0
8	609592.9	831946.1
9	609754.1	832134.3

Punto	Coord. X	Coord. Y
10	609891.2	832341.7

Fuente: El Consultor, 2024.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación

La fauna silvestre cumple una función vital en el equilibrio del ambiente, además de su valor intrínseco, por su riqueza, belleza y diversidad. Es por ello por lo que la fauna silvestre se comporta de acuerdo con las condiciones de hábitats de la zona.

Para este estudio pudimos identificar los siguientes hábitats: manglar, gramíneas con árboles dispersos y bosque secundario. Estos hábitats a pesar de que presentan diferencia en cuanto a su composición florística; para la fauna se mantienen muy parecidos a lo largo del área de influencia directa del proyecto; razón por lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente a que punto de muestreo se trate.

Resultados del muestreo

Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, se registró un total de 23 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios; distribuidos en 19 familias y 14 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 14 especies (59.2 %), como es de esperarse el orden *Passeriformes* es el grupo de mayor diversidad registrando tres (4) familias y seis (6) especies. Ver Tabla 6-8.

El registro de la diversidad dentro del polígono del proyecto es bajo, esto se puede deber principalmente a que la zona se ha visto sujeta a cambios importantes en el uso del suelo lo que ha disminuidos la vegetación natural y por ende los hábitats necesarios para el desarrollo de poblaciones saludables de la fauna silvestre.

Tabla 6-8. Riqueza de especies de fauna determinada en el área de influencia directa del proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	3	3	3	22.7
Aves	8	11	14	59.2
Reptiles	1	4	5	13.6
Anfibios	1	1	1	4.5
Total	**14**	**19**	**23**	**100**

Fuente: Análisis de datos del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Mamíferos**

Los muestreos realizados a lo largo del área de influencia directa del proyecto nos dieron como resultado el registro de tres (3) especies de mamíferos silvestres y tres (3) familias, (3) ordenes. Entre las especies de mamíferos reportadas para el área del proyecto, se registra el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y la ardilla (*Sciurus variegatodes*) y mapache (*Procyon lotor).* Ver Tabla 6-9.

La baja diversidad de especies de mamíferos registrada es un indicativo de la pobre calidad de hábitat que se presenta para sostener poblaciones de fauna silvestre.

Tabla 6-9. Lista de Mamíferos total registrados en el área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
O. RODENTIA			
Sciuridae			
Sciurus variegatoides	Ardilla	O	-
O. CINGULATA			
Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus	Armadillo	R	-
O. CARNIVORA			
Procyonidae			
Procyon lotor	Mapache	R	-

Nomenclatura: TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; V= vocalización. HÁBITAT: G: gramíneas con árboles dispersos, BS= bosque secundario. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005). Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

Algunas fotografías tomadas, durante el recorrido de campo se presentan a continuación:

Figura 6-8. ***Ardilla (Sciurus granatensis)***



Fuente: El Consultor, 2024.

- **Aves**

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 14 especies, once (11) familias y ocho (8) órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupo la mayor cantidad de familias con cuatro (4) y seis (6) especies. Entre las especies registradas tenemos sangre de toro (*Ramphocelus dimidiatus*), y la tangara azulada (*Thraupis episcopus*), por mencionar algunas. Por otra parte, se registran otras especies como la tortolita (*Columbina talpacoti*) y la rabiblanca (*Leptotila verreauxi*) las cuales son muy común en los hábitats semiabiertas. (Ridgely y Gwynne 1993).

Dentro del grupo de los Psittacidos se observó el periquito barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), especie considera como vulnerable de acuerdo con el listado de especies en peligro del Ministerio de Ambiente (Resolución No. DM-0657-2016). Adicional a esto se registran especies rapaces como el caracara cabeciamarillo (*Milvago chimachima*) y el gavilán (*Rupornis magnirostris*).

Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas, como son su amplio rango de adaptación al hábitat y de gremios alimentarios; de acuerdo con la descripción de hábitos y costumbres documentada para las aves de Panamá por Ridgely y Gwynne (1993). Fueron encontradas durante los muestreos especies con diferentes hábitos alimenticios frugívoros y granívoros como las palomas (Columbidae), insectívoras (Picidae), y carroñeras (Cathartidae); lo que provoca una mayor variabilidad de especies adaptadas a los diferentes hábitos alimenticios, sin embargo, la diversidad de aves registrada en el área de influencia directa del proyecto, es muy baja.

Algunos ejemplos de las aves avistadas al momento de los levantamientos de campo, se presentan a continuación:

Figura 6-9. Aves registradas en al área de estudio



Caracara (*Milvago chimachima*)



Tyrannus tropical (*Tyrannus melancholicus)*



Mirlo (*Turdus grayi*)



Tero Sureño (*Venellus chilensis)*

Fuente: El Consultor, 2024.

En la Tabla 6-10, se presenta el listado de las aves registradas en el área del proyecto.

Tabla 6-10. Listado de aves total registradas en el área del proyecto

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
O. PELEANIFORME			
Cathartidae			
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O	-
O. ACCIPITRIFORME			
Falconidae			
Milvago chimachima	Caracara amarillo	O	AII
O. CHARADRIIFORMES			
Charadriidae			
Venellus chilensis	Tero sureño	O	-
O. PELECANIFORMES			

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
Ardeidae			
Camerodius albus	Garceta grande	O	-
O. COLUMBIFORMES			
Columbidae			
Columbina talpacoti	Tortolita	O	-
Leptotila verreauxi	Rabi blanca	O	-
O. PSITTACIFORMES			
Psittacidae			
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	O	VU$_{PMA}$, AII
O. PICIFORMES			
Picidae			
Melanerpes rubricapillus	Carpintero	O	-
O. PASSERIFORMES			
Tyrannidae			
Pitangus sulphuratus	Cristo fue	O	
Tyrannus melancholicus	Tyrannus tropical	O	
Turdidae			
Turdus grayyi	Mirlo pardo	O	-
Thraupidae			
Ramphocelus dimidiatus	Sangre de toro	O	-
Thraupis episcopus	Azulejo	O	-
Icteridae			
Cassidix mexicanus	Talingo	O	-

Nomenclatura: TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo. HÁBITAT: G: gramíneas con árboles dispersos, BS= bosque secundario; IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro; Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria, ave de paso por Panamá. Arreglo taxonómico según American Ornithologists (AOU).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Reptiles**

La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en cinco (5) especies comprendidas en cuatro (4) familias y un (1) órdenes. Las especies de reptiles registradas para este proyecto son el meracho (*Basiliscus basiliscus*), la limpia casa (*Gonatodes albogularis*) y borriguero (Ameiva festiva) y (*Ameiva ameiva*) y una mabuya (*Mabuya unimarginata).* La diversidad de reptiles en la zona es muy baja, esto debido principalmente por la intervención del hombre en el área de influencia.

Algunas fotografías, de los reptiles observados durante los levantamientos de línea base, se presentan en la figura a continuación:

Figura 6-10. Reptiles registrados en el área de estudio



Borriguero *(Ameiva ameiva)* Mabuya (*Mabuya unimarginata)*

Fuente: El Consultor, 2024.

El listado de las especies de reptiles reportadas en el área de influencia se presentan en la Tabla 6-11:

Tabla 6-11. Lista de reptiles total del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
Orden Squamata			
Scincidae			

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
Mabuya unimarginata	Mabuya	O	
Teiidae			
Ameiva festiva	Borriguero	O	-
Ameiva ameiva	Ameiva	O	-
Corytophanidae			
Basiliscus Basiliscus	Meracho	O	-
Sphaerodactylidae			
Gonatodes albogularis	Limpia casa	O	-

Nomenclatura: TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; C= cámara trampa. HÁBITAT: G: gramíneas con árboles dispersos. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

- **Anfibios**

La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a una sola especie (1), la rana de lluvia (*Engystomops pustulosus*), especies características de bosques secundarios asociada a cuerpos de agua.

Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Dicha resolución considera 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.).

Basados en la Resolución No. DM-0657-2016, en el país existen 574 especies consideradas bajo amenaza, de las cuales en nuestro trabajo se reportaron 2 especies, lo que representa el 0.34 %. Estas especies estuvieron distribuidas en el grupo de las aves.

- **Especies Endémicas:** Durante los muestreos realizados para este EsIA, no se tiene registrado ninguna especie considerada endémica.
- **Especies Amenazadas:** Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016. De las 22 especies reportadas para el área de influencia directa del proyecto se registran dos (2) especie considerada como Vulnerables (VU).
- **UICN:** Por otro lado, en la lista actualizada del Libro Rojo de UICN 2019 de las 22 especies reportadas en este estudio, NO se encuentra ninguna especie registradas en el libro rojo de la UICN, bajo ninguna categoría de protección.
- **Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES):** Otra herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III.

En el área del proyecto se registraron dos (2) especies listadas en el Apéndice II, todas pertenecientes al grupo de las aves, estas se presentan en la Tabla 6-12.

Tabla 6-12. Estado de protección de los vertebrados terrestres presentes en el área de influencia del proyecto

Nombre científico	Nombre Común	Categoría de Conservación
AVES		
Milvago chimachima	Caracara amarillo	AII
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	VU_{PMA}, AII

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre. José Rincón.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Cada año, desde el mes de septiembre, las aves viajan del norte al sur del continente en busca de alimento y un mejor clima, pero el mayor tránsito suele presentarse entre octubre y mediados de noviembre. La travesía les toma al menos dos meses y Panamá es un punto fijo en la ruta.

Los trabajos de campo se realizaron en el mes de mayo, por lo cual no se observó migraciones de aves. Adicionalmente por las condiciones de hábitats degradados presentes en el área de influencia directa, difícilmente se podrán observar aves migratorias.

6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr, 1994, Pidwirny, 2000). Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

A lo largo de la zona donde se realizó el levantamiento de la información de fauna, no se registra ningún tipo de ecosistema considerado frágil o amenazado, debido a que es un área con espacios abiertos, urbana, alterada y con diferentes usos de cobertura de suelo como son áreas de cultivos, pastizales, árboles dispersos entre otros, donde no se ubica algún tipo de fauna o ecosistema vulnerable.

Al acercarnos al área de la costa y playa, se encuentra el Refugio de vida silvestre Pablo Arturo Barrios, que fue creado como área protegido por su importante valor como área de presencia de fauna y flora de importancia nacional. Esta área si es considerada como ecosistema frágil, ya que ha sufrido grandes afectaciones con el paso de los años, por lo cual las obras de construcción de los segmentos de ciclovía y peatonal que se encuentran dentro del área protegida (afectación de 0.13 has) cuentan con el aval del Ministerio de Ambiente – Dirección de áreas protegidas y la viabilidad ambiental. En este sentido, el plan de manejo lista las acciones que se deben desarrollar para mitigar los posibles impactos o afectaciones dentro de esta área.

<u>Hábitat Acuático</u>

La estructura poblacional de los cuerpos de agua juega un papel importante a la hora de conocer si un río o quebrada, se encuentran en buen o mal estado. La relación entre las especies que lo componen es de ayuda a la hora de evaluar las condiciones del ecosistema e inclusive se pueden encontrar especies que nos indican la calidad de estos.

Después del recorrido realizado, se encontró un cuerpo de agua, en el área de influencia indirecta, el cual contenía en su cauce charcos de agua. El recorrido del agua no era continuo y observamos algunos desperdicios orgánicos.

El cuerpo de agua evaluado en el área de influencia indirecta, presenta condiciones desfavorables para el desarrollo de la fauna acuática, ya que el mismo mantiene su cobertura boscosa de protección de la fuente hídrica en condiciones mínimas.

Figura 6-11. Cauce del cuerpo de agua evaluado en el área de impacto indirecto



Fuente: El Consultor.

Metodología

Los trabajos consistieron en la búsqueda de cuerpos de agua en el área de influencia directa y colindantes con el proyecto. En la realización del muestreo no se observaron cuerpos de agua que crucen el proyecto. En el área de influencia indirecta, se encontró un área con poca agua y nula presencia de fauna acuática. Se empleó la metodología descrita por Serrano (1994), la cual comprende emplear métodos pasivos y activos de pesca (Maldonado-Ocampo, et al 2012), (Trujillo, F., et al 2013). En este muestreo se utilizó pesca con redes manuales como método principal.

Resultados

Luego de aplicado las metodologías de muestreo en el cuerpo de agua, no se registró fauna acuática asociada, considerando que este verano fuimos golpeados por el fenómeno del niño y con mayor fuerza en la región de Azuero, razón por lo cual se observa acumulación de agua que se forma con el ultimo remanente de agua, lo cual no brinda el hábitat necesario para la subsistencia de poblaciones de fauna acuática.








CAPÍTULO 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Esta sección resume las características demográficas, culturales, sociales y económicas del área de influencia del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: *"MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS".* Se ha empleado la información oficial del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2023, fuentes oficiales y actualizadas del Ministerio de Salud y Ministerio de Educación, además, de información levantada en campo y aportada por el promotor.

Para efecto del proyecto podemos decir que el área de influencia directa se ubica en la provincia de Los Santos, distrito de Pedasí, corregimiento de Pedasí y los poblados El Toro o Playa El Toro, Pedasí y El Bajadero o Playa El Arenal.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En el área de influencia del proyecto se encuentran comercios y actividades de ocio sobre la Avenida Dr. Belisario Porras y en las vías del entorno del Parque de Pedasí. Cabe resaltar que el Parque de Pedasí es uno de los únicos espacios públicos de la vereda, un HITO en la trama de Pedasí, un elemento urbano de identidad cultural a potenciar. El parque de Pedasí queda delimitado perimetralmente por viales de poco tráfico que impiden la mimetización con la trama urbana existente.

Además, una de las vías con mayor comercio es la calle Agustín Moscoso, al norte del Parque y que se extiende al oeste hasta la Avenida Dr. Belisario Porras. Todas estas calles circundantes carecen de veredas transitables y el paso y acceso a los establecimientos comerciales es mínimo, ya que es frecuente la presencia de vehículos estacionados frente a los mismos. La pavimentación de estas vías es irregular y discontinua. Los comercios y viviendas de los bordes del Parque cuentan con zonas de porches abiertas a la calle.

Además, más alejado de la cabecera del corregimiento, en el área de influencia del proyecto se perciben áreas turísticas por sus cercanías a la Playa El Arenal y Playa El Toro, viviendas y servidumbre con gramínea.

Algunas fotografías que evidencian el uso de suelo actual del área de influencia, se presentan a continuación:

Figura 7-1. Uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

Distrito de Pedasí

El distrito de Pedasí se encuentra situado en la región norte de la provincia de Los Santos, bordeando el Océano Pacífico. Limita al norte con el distrito de Pocrí, al sur con el Océano Pacífico, al este con el Golfo de Panamá y al oeste con los distritos de Las Tablas y Tonosí. Se fundó en 1840. Está constituido por cinco corregimientos: Pedasí-Cabecera, Los Asientos, Mariabé, Purio y Oria Arriba. En términos poblacionales Pedasí tiene 4,942 habitantes. Su densidad poblacional es de 11,3 Hab/km.

Actualmente, se cuenta con dos áreas protegidas dentro de los límites del distrito, las cuales representan el 3.65% del territorio, equivalente a 1,380 ha sido estas el Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios (RVSPAB) y el Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana.

Algunas fotografías representativas, del área de Pedasí, se presentan en la Figura a continuación:

Figura 7-2. Ciudad de Pedasí



Centro de Pedasí Playa El Arenal

Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

Corregimiento de Pedasí

El corregimiento de Pedasí es una ciudad y corregimiento cabecera del distrito de Pedasí en la provincia de Los Santos, República de Panamá. Pedasí está ubicado en el extremo suroriental de la península de Azuero, en la costa del Pacífico. Es un destino turístico reconocido en Panamá y es conocido por sus hermosas playas, estilo de vida relajado y tranquilidad. Pedasí (cabecera) abarca un área de 47.5 kilómetros cuadrados y, según el censo de 2023, cuenta con una población de 2,980 habitantes. Esto resulta en una densidad poblacional de 62.7 habitantes por kilómetro cuadrado.

Poblado de Pedasí

En cuanto a los lugares poblados, el poblado de Pedasí, cabecera del distrito del mismo nombre, se encuentra localizado al sureste de la provincia de Los Santos. Su geografía está compuesta básicamente por llanuras. Posee 2,316 habitantes. Cuenta con grandes extensiones de playas como El Arenal, El Toro, La Garita y Los Destiladeros, entre otras.

Algunas fotografías de las calles principales del poblado de Pedasí, se presentan a continuación:

Figura 7-3. Calles principales del poblado de Pedasí



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

Poblado El Bajadero o Playa Arenal

El poblado El Bajadero o Playa Arenal es el principal punto de salida de pescadores y turistas para realizar tours de pesca, avistamientos de ballenas o ir al Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana. Cuenta con 12 habitantes. Vistas de la vía hacia Playa El Arenal y del área de la playa se presentan a continuación:

Figura 7-4. Poblado El Bajadero o Playa Arenal



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

Poblado El Toro o Playa El Toro

El Toro, también conocido como Playa El Toro, es una localidad y playa ubicada en el distrito de Pedasí, en la provincia de Los Santos, Panamá. Este poblado destaca por su playa, utilizada por residente y turistas para nadar, practicar surf, pescar y relajarse. El poblado de El Toro o Playa El Toro contabiliza 5 habitantes. Vistas de la vía hacia playa El Toro y área de la playa, se presentan a continuación:

Figura 7-5. Poblado El Toro o Playa El Toro



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, (2024).

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasas de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

En estadística, población se define como un término que es aplicado a cualquier colección finita o infinita de individuos. Ha desplazado al antiguo término universo. Es prácticamente sinónimo de agregado y no necesariamente se refiere a una colección de organismos vivos. Normalmente cuando no se puede disponer de información de toda la población se recurre al estudio de una muestra. (Instituto Nacional de Estadística y Censo, n.d.)

Cantidad de la población

La provincia de Los Santos tiene una población total de 98,466 personas, lo que representa aproximadamente el 2.42% de la población total del país. En lo que respecta al distrito de Pedasí cuenta con una población 4,942 habitantes siendo uno de los menos habitados de la provincia. El corregimiento de Pedasí cubre cerca de un 60% de la población distrital con una población de 2,980 personas. Cabe resaltar que el poblado de Pedasí posee 2,316 habitantes, mientras que en el poblado El Bajadero o Playa Arenal registra 12 habitantes y el poblado de El Toro o Playa El Toro contabiliza 5 habitantes.

Tabla 7-1. Cantidad de población en el área de influencia del proyecto

	Provincia Los Santos	Distrito de Pedasí	Corregimiento de Pedasí	Poblado		
				Pedasí	El Bajadero o Playa Arenal	El Toro o Playa El Toro
Habitantes	98,466	4,942	2,980	2,316	12	5

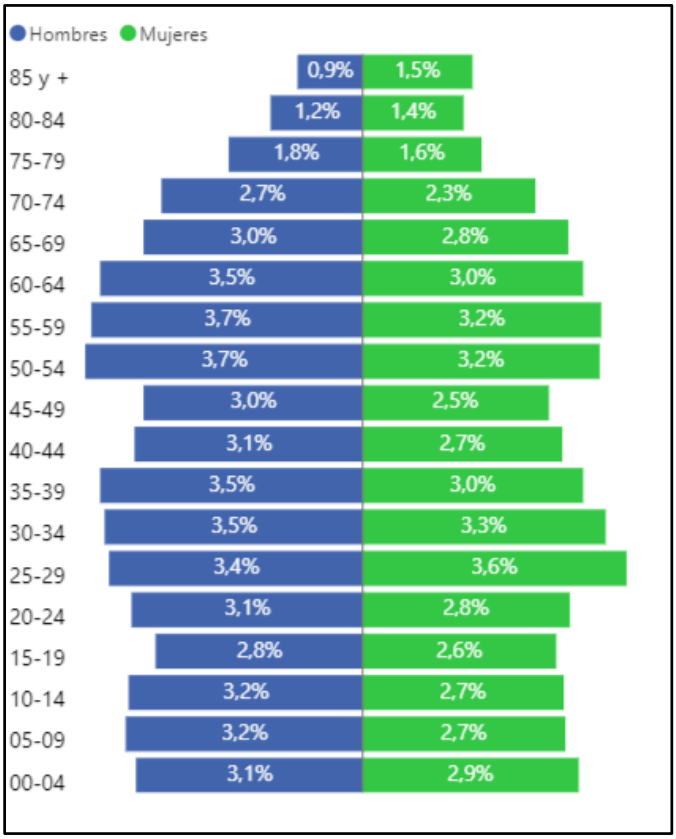
Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Distribución por sexo y edad

La Figura 7-6, muestra la población desglosada por género y grupo de edad en el distrito de Pedasí, en el lado izquierdo se representan los hombres en color azul y en el lado derecho las mujeres en color verde. En el distrito se observan que el 17.8% de la población total es menor de 15 años, mientras que el 63.1% de los habitantes se encuentran entre los 15 a 64 años y un 19.1% cuenta con 65 años y más. Relacionado a la distribución por sexo, el 52.3% de los habitantes es masculino y 47.7% es femenino.

En los grupos de edades más jóvenes, los porcentajes entre hombres y mujeres son relativamente similares, con ligeras diferencias a favor de los hombres en varios grupos. Sin embargo, a partir de los 65 años, la proporción de mujeres comienza a superar a la de los hombres, incrementándose notablemente en los grupos de mayor edad (80-84 y 85 y más), lo que refleja una mayor longevidad femenina.

Figura 7-6. Distribución por sexo y edad en el distrito de Pedasí



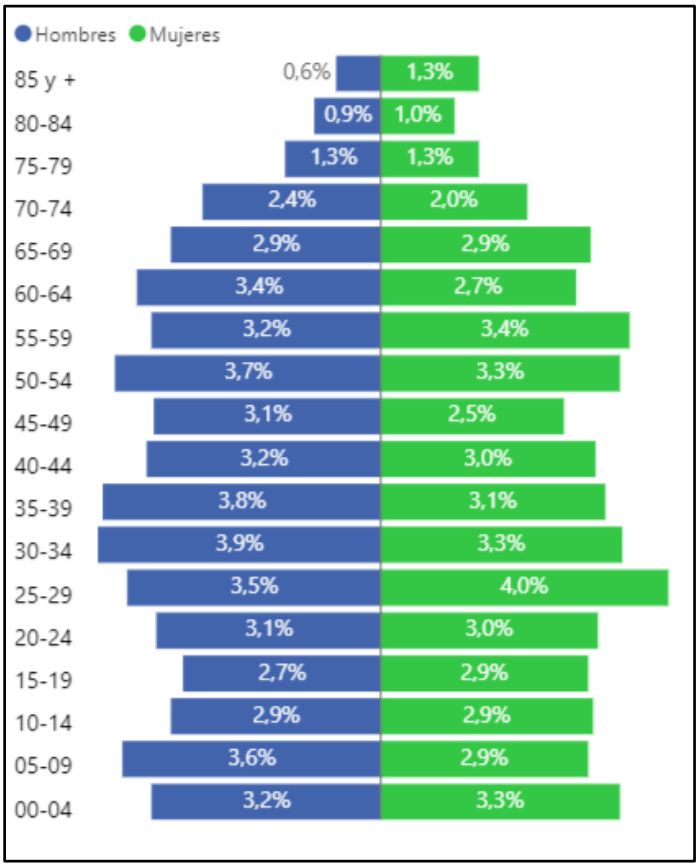
Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el corregimiento de Pedasí la distribución de la población por sexo y grupo de edad registra que el 51.3% de la población son hombres y el 48.7% son mujeres. En el corregimiento de Pedasí

se observa que el 18.7% de la población total es menor de 15 años, mientras que el 64.6% de los habitantes se encuentran entre los 15 a 64 años y un 16.7% cuenta con 65 años y más.

Los grupos de edad más jóvenes (0-14 años) tienen porcentajes bastante equilibrados entre hombres y mujeres. Mientras que en el grupo de edad 15 a 64, se concentra un porcentaje mayor donde es notablemente más alto la cantidad de varones. Los grupos de edad de mediana edad (30-64) muestran cierta variabilidad, pero tienden a estar relativamente equilibrados. Cabe resaltar que los grupos de edad más avanzada (65+), las mujeres tienden a tener un porcentaje más alto, especialmente notable en la edad de 85+, donde el porcentaje de mujeres (1,3%) es más del doble que el de hombres (0,6%). Es decir que, en corregimiento de Pedasí, existe una base amplia en la población joven a la población anciana más pequeña.

Figura 7-7. Distribución por sexo y edad en el corregimiento de Pedasí



Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

La Tabla 7-2, indica que, en el poblado de Pedasí, la población masculina registra que el 19.27% pertenece al grupo de 0-14 años, el 64.96% al grupo de 15-59 años, y el 15.77% al grupo de 60

años o más, sumando un total de 1,173 hombres (50.6% del total). Para las mujeres, el 18.99% está en el grupo de 0-14 años, el 63.08% en el de 15-59 años, y el 17.94% en el de 60 años o más, totalizando 1,143 mujeres (49.3% del total). En conjunto, la población total se distribuye con un 19.13% en el grupo de 0-14 años, un 64.03% en el de 15-59 años, y un 16.84% en el de 60 años o más, haciendo un total de 2,316 personas. Es decir que en la población de Pedasí la proporción de personas se encuentran en edad laboral (15-59 años), seguida por los jóvenes (0-14 años) y, por último, los mayores de 60 años.

Tabla 7-2. Distribución por sexo y edad en el poblado Pedasí

Sexo	Grupo de edad						Total	
	0 - 14		15 - 59		60 y más			
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Hombre	226	19.27	762	64.96	185	15.77	**1,173**	**100.00**
Mujer	217	18.99	721	63.08	205	17.94	**1,143**	**100.00**
Total	**443**	**19.13**	**1,483**	**64.03**	**390**	**16.84**	**2,316**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

La Tabla 7-3 indica que hay un total de 12 personas en el poblado El Bajadero o Playa Arenal, divididas equitativamente entre hombres y mujeres (6 cada uno). El 58.33% de la población se encuentra en el grupo de edad de 15-59 años, con un total de 7 personas. Los jóvenes de 0-14 años suman 4 personas (33.33%), mientras que solo hay una persona en el grupo de 60 años o más (8.33%). Esto refleja que en la población El Bajadero o Playa Arenal la distribución poblacional cuenta con predominancia en individuos en edad laboral y una muy baja proporción de personas mayores.

Tabla 7-3. Distribución por sexo y edad en el poblado El Bajadero o Playa Arenal

Sexo	Grupo de edad						Total	
	0 - 14		15 - 59		60 y más			
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Hombre	1	16.67	4	66.67	1	16.67	**6**	**100.00**
Mujer	3	50.00	3	50.00	-	-	**6**	**100.00**
Total	**4**	**33.33**	**7**	**58.33**	**1**	**8.33**	**12**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En la Tabla 7-4, la distribución de la población El Toro o Playa El Toro no registra habitantes en el grupo de 0-14 años. Entre los hombres, el 66.66% está en el grupo de 15-59 años y el 33.33% en el de 60 y más. En cuanto a las mujeres, el 100% de la población están en el grupo de 15-59

años. En total, hay 5 personas donde 80% pertenece en el grupo de 15-59 años y un 20% en el grupo de 60 y más.

Tabla 7-4. Distribución por sexo y edad en el poblado El Toro o Playa El Toro

Sexo	Grupo de edad						Total	
	0 - 14		15 - 59		60 y más			
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Hombre	-	-	2	66.66	1	33.33	**3**	**100.00**
Mujer	-	-	2	100.00	-		**2**	**100.00**
Total	**-**	**-**	**4**	**80.00**	**1**	**20.00**	**5**	**100.00**

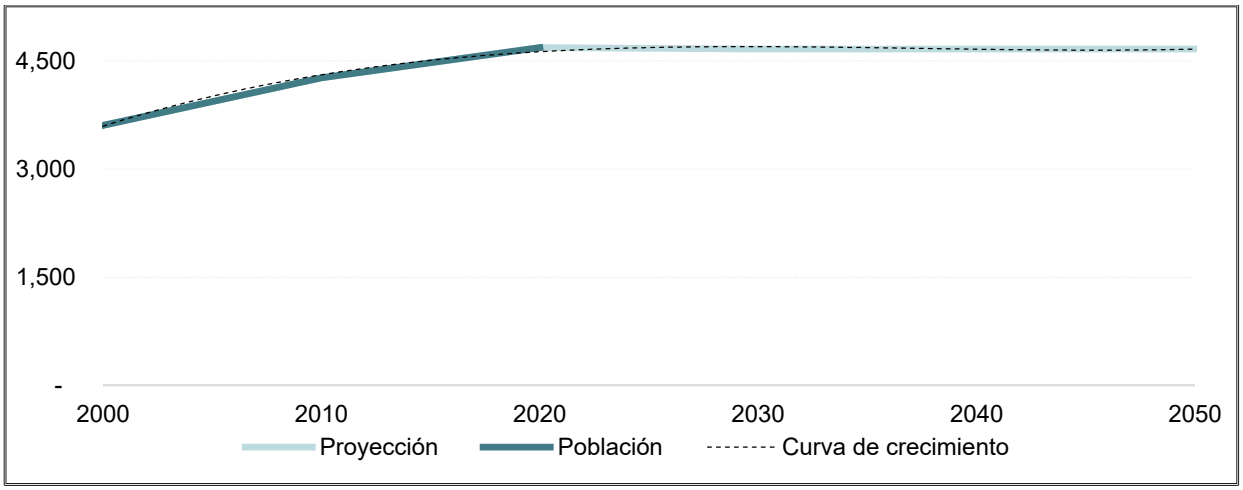
Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Tasa de crecimiento

En la Figura 7-8, se muestra la evolución de la población en el distrito de Pedasí desde el año 2000 hasta una proyección para el año 2050. En el eje vertical se representa la cantidad de población en miles, mientras que en el eje horizontal se muestra el periodo de tiempo desde el año 2000 hasta el 2050. La línea continua en color azul oscuro representa la población real hasta el momento actual, mientras que la línea clara y la curva de crecimiento punteada proyectan la población futura.

La proyección demuestra un crecimiento continuo de la población desde el año 2000 hasta aproximadamente el año 2020, donde la población alcanza un pico cercano a los 4,500 mil habitantes. A partir de ese punto, la curva de crecimiento muestra una estabilización, señalando que la población se mantendrá relativamente constante entre los años 2020 y 2050. Este aspecto indica una fase de crecimiento rápido seguida por un periodo de estabilidad demográfica en el futuro próximo.

Figura 7-8. Proyecciones de población al año 2050 en el distrito de Pedasí



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Según la Proyección de la población del distrito de Pedasí, por corregimiento, según sexo y grupo de edad (INEC, 2022), la población del distrito al año 2020 fue de 4,696 habitantes. El mismo informe calcula que para el año 2030 la población de Pedasí será de 4,688 habitantes. Utilizando un cálculo geométrico de crecimiento poblacional[1], se identificó la tasa de crecimiento anterior, y utilizando la función de pronóstico se proyectó el crecimiento a los a los años 2040 y 2050.

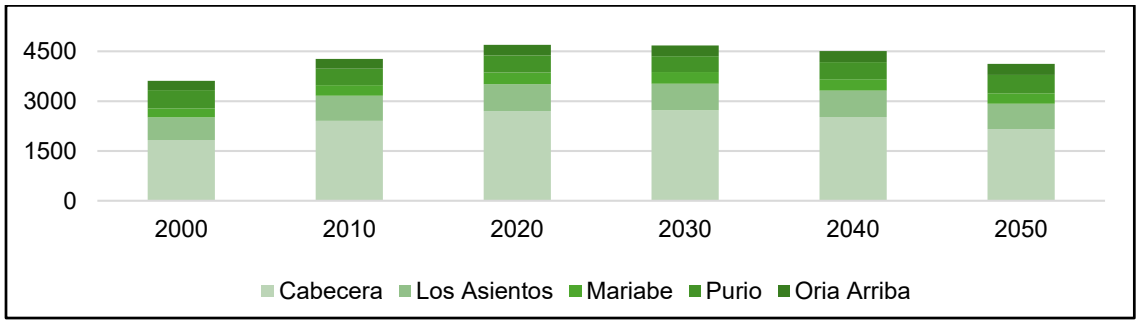
Tabla 7-5. Crecimiento poblacional por corregimientos

	Distrito		Pedasí (Cabecera)		Los Asientos		Maribe		Purio		Orio Arriba	
	Pob	**TCMA**	**Pob**	**TCMA**	**Pob**	**TCMA**	**Pob**	**TCMA**	**Pob**	**TCMA**	**Pob**	**TCMA**
2000	3,614		**1,830**		687		269		547		281	
2010	4,275	1.69	**2,410**	**2.79**	755	0.95	319	1.72	494	-1.01	297	0.56
2020	4,696	0.94	**2,702**	**1.15**	811	0.72	353	1.02	513	0.38	317	0.65
2030	4,688	0.77	**2,706**	**0.97**	806	0.55	354	0.87	505	0.18	317	0.54
2040	4,676	0.45	**2,729**	**0.62**	799	0.28	350	0.46	479	-0.15	319	0.36
2050	4,552	-0.27	**2,524**	**-0.78**	797	-0.03	343	-0.22	516	0.74	330	0.34

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023

De igual forma, como se observa en la Figura 7-9, el distrito de Pedasí conserva aproximadamente la distribución de la población por corregimiento, incluso con el crecimiento poblacional y la variación del TCMA por corregimiento. Estos datos se trabajarán con mayor profundidad en la etapa de pronóstico. Además, según datos censales del INEC (2010), el corregimiento de ¨Pedasí es el de mayor crecimiento dentro del distrito en los últimos 20 años.

Figura 7-9. Parte de la población por corregimiento sobre el total distrital anual



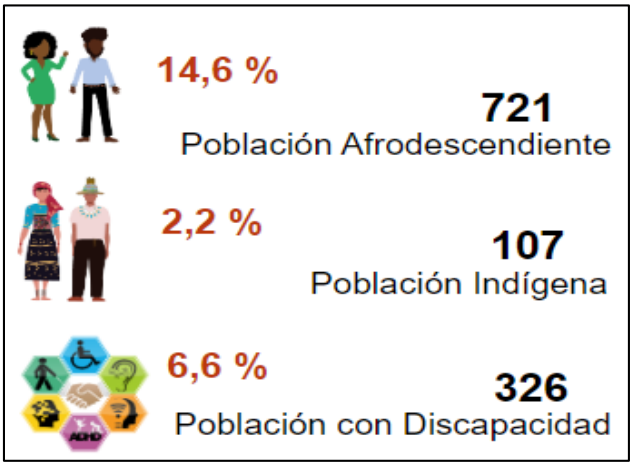
Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

[1] $(((P_n/P_i)\ ^\wedge\ (1/X_n\text{-}X_i))\text{-}1)x100$
Donde, P_n es la población seleccionada, P_i la población inicial, X_n el año seleccionado y X_i la población inicial.

Distribución étnica y cultural

La Figura 7-10 presenta que, en el distrito de Pedasí, los afrodescendientes representan el 14.6% con 721 personas, los indígenas constituyen el 2.2% con 107 personas, y la población con discapacidad abarca el 6.6% con 326 personas. Estos datos subrayan la diversidad en etnicidad y condición física dentro del distrito.

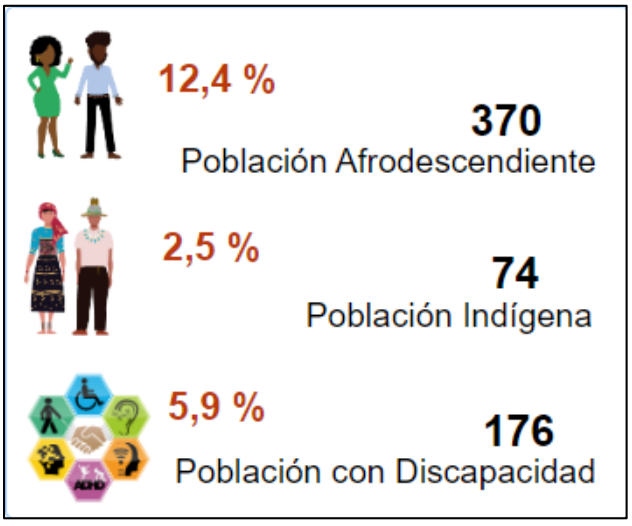
Figura 7-10. Distribución étnica y cultural en el distrito de Pedasí



Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En cuanto a la distribución étnica y cultural en el corregimiento de Pedasí, los afrodescendientes representan el 12.4% con 370 personas, los indígenas constituyen el 2.5% con 74 personas, y la población con discapacidad abarca el 5.9% con 176 personas.

Figura 7-11. Distribución étnica y cultural en el corregimiento de Pedasí



Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el poblado de Pedasí de las 2,316 personas en total, el 6.22% (144 personas) tiene alguna discapacidad, mientras que el 93.78% (2,172 personas) no tiene discapacidad. En cuanto a los grupos afrodescendientes, el 12.65% (293 personas) se identifica como tal, mientras que el 87.35% (2,023 personas) no pertenece a este grupo. Respecto a la población indígena, el 2.29% (53 personas) se identifica como indígena, en contraste con el 97.71% (2,263 personas) que no pertenece a este grupo. Estos datos destacan la minúscula diversidad étnica y la proporción de personas con discapacidad en la comunidad de Pedasí.

Tabla 7-6. Distribución étnica y cultural en el poblado de Pedasí

Poblado	Aspecto		Cantidad	Porcentaje
Pedasí	**Tiene alguna discapacidad**	Sí	144	6.22
		No	2,172	93.78
		Total	**2,316**	**100.00**
	Grupo afrodescendiente	Sí	293	12.65
		Ninguno	2,023	87.35
		Total	**2,316**	**100.00**
	Grupo indígena	Sí	53	2.29
		No	2,263	97.71
		Total	**2,316**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Mientras que el poblado El Bajadero o Playa Arenal, la totalidad de la población, conformada por doce (12) personas, no tiene ninguna discapacidad (100%), no pertenece a ningún grupo afrodescendiente (100%) y tampoco se identifica como indígena (100%). Estos datos reflejan la nula distribución étnica en la comunidad en términos de estas características demográficas específicas.

Tabla 7-7. Distribución étnica y cultural en el poblado de El Bajadero o Playa Arenal

Poblado	Aspecto		Cantidad	Porcentaje
El Bajadero o Playa Arenal	**Tiene alguna discapacidad**	Sí	-	-
		No	12	100.00
		Total	**12**	**100.00**
	Grupo afrodescendiente	Sí	-	-
		Ninguno	12	100.00

Poblado	Aspecto		Cantidad	Porcentaje
		Total	**12**	**100.00**
	Grupo indígena	Sí	-	-
		No	12	100.00
		Total	**12**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

La Tabla 7-8 la información demográfica sobre la población de El Toro o Playa El Toro, desglosada por discapacidad y pertenencia a grupos afrodescendientes e indígenas. Es decir, que de las cinco (5) personas en total, ninguna tiene discapacidad (100%). En cuanto a los grupos afrodescendientes, el 20% (1 persona) se identifica como tal, mientras que el 80% (4 personas) no pertenece a este grupo. Ninguna persona se identifica como indígena (100%). Los resultados del censo reflejan la composición demográfica de esta comunidad, indicando diversidad étnica limitada y la ausencia de personas con discapacidad.

Tabla 7-8. Distribución étnica y cultural en el poblado de El Toro o Playa El Toro

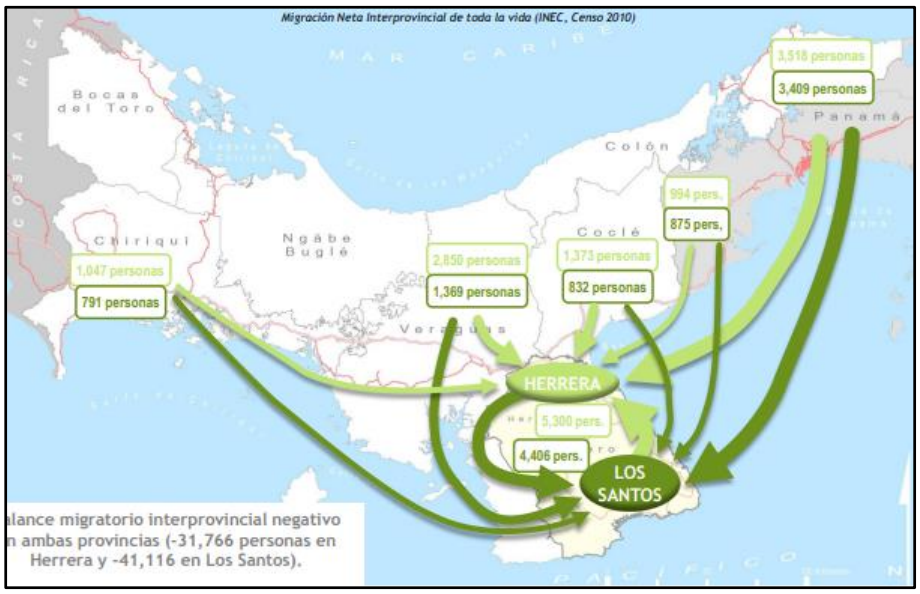
Poblado	Aspecto		Cantidad	Porcentaje
El Toro o Playa El Toro	**Tiene alguna discapacidad**	Sí	-	-
		No	5	100.00
		Total	**5**	**100.00**
	Grupo afrodescendiente	Sí	1	20.00
		Ninguno	4	80.00
		Total	**5**	**100.00**
	Grupo indígena	Sí	-	-
		No	5	100.00
		Total	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Migración e inmigración

En la provincia de Los Santos, los inmigrantes más numerosos proceden de otras provincias como Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, así como se registra también un volumen importante procedente de Panamá (en torno a 11,682 personas desde toda la República de Panamá). Ver figura a continuación:

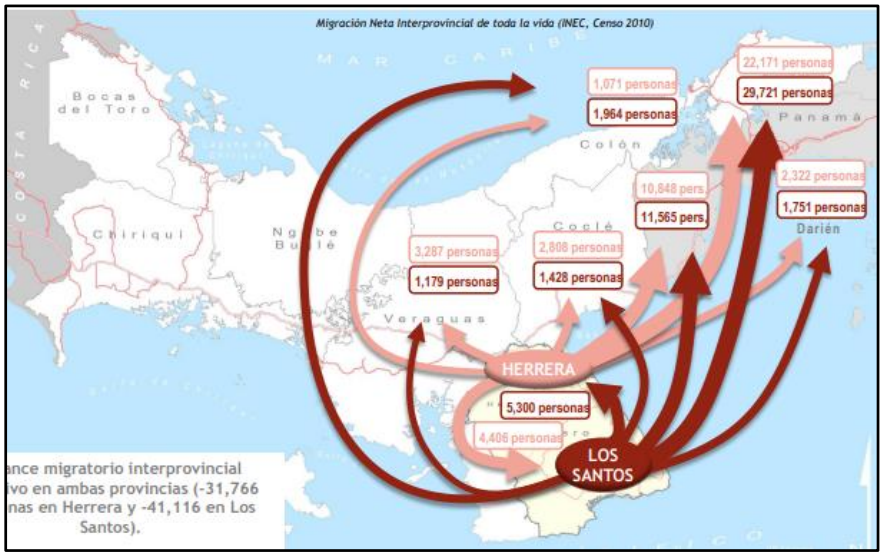
Figura 7-12. Migración neta interprovincial en la provincia de Herrera



Fuente: Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), 2018.

En la figura a continuación, se detalla que la salida de los santeños tiene como principal provincia de destino a Panamá y Panamá Oeste, así como a provincias ganaderas como Veraguas y Darién, lo que resulta a que más de 51,908 personas emigren a otros territorios panameños. Considerando la información presentada, la provincia tiene un balance migratorio interprovincial negativo de -41,116 personas.

Figura 7-13. Emigración neta interprovincial en la provincia de Herrera



Fuente: Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), 2018.

Según el Instituto de Estadísticas y Censo de la Contraloría General de la República, el 49.64% de la población del distrito de Pedasí residía antes en otro lugar poblado, barrio o barrida; mientras que el 41.62% en el mismo lugar poblado, barrio o barriada y el 8.74% en otro país. En cuanto al corregimiento de Pedasí, el 48.12% de la población del distrito de Pedasí residía antes en otro lugar poblado, barrio o barrida; mientras que el 40.47% en el mismo lugar poblado, barrio o barriada y el 11.41% en otro país. Ver Tabla 7-9.

Tabla 7-9. Lugar de residencia en el distrito y corregimiento de Pedasí

Dónde Vivía Antes	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí	
	Cantidad	Porcentaje (%)	Cantidad	Porcentaje (%)
En este mismo lugar poblado, barrio o barriada	2,057	41.62	1,206	40.47
En otro lugar poblado, barrio o barriada	2,453	49.64	1,434	48.12
En otro país	432	8.74	340	11.41
Total	**4,942**	**100.00**	**2,980**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Los resultados del censo 2023, demuestra que de un total de 2,316 encuestados en el poblado de Pedasí, el 44.73% vivía anteriormente en el mismo lugar poblado, barrio o barriada, mientras que el 45.42% residía en otro lugar poblado, barrio o barriada y en menor porcentaje, el 9.84%, había vivido anteriormente en otro país. Ver Tabla 7-10.

Además, en el poblado de El Bajadero o Playa Arenal se observa que una proporción significativa de personas que vivían anteriormente en el mismo lugar poblado, barrio o barriada representando el 16.67%. Del mismo modo, en la categoría de vivir en otro lugar poblado, barrio o barriada, se destaca que el 75.00% vivía anteriormente en otro lugar a El Bajadero o Playa Arenal y el 8.33% registró que vivía en otro país. Ahora, el 40.00% de la población de El Toro o Playa El Toro recalcó que residen estos diferentes poblados, barrios o barriadas y otro país respectivamente, y un 20% restante residió en el mismo lugar. Dentro de las subdivisiones por ubicación específica, se observa que la mayoría de los encuestados que vivían anteriormente en el mismo lugar poblado o barrio se concentran en el Poblado de Pedasí, mientras que aquellos que vivían en otro país se distribuyen en diversas localidades, lo que representa un movimiento considerable de la población, tanto dentro del mismo lugar de residencia como hacia otros lugares poblados o incluso hacia otros países.

Tabla 7-10. Lugar de residencia en poblados

Dónde Vivía Antes	Poblado de Pedasí		Poblado de El Bajadero o Playa Arenal		Poblado El Toro o Playa El Toro	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
En este mismo lugar poblado, barrio o barriada	1,036	44.73	2	16.67	1	20.00

Dónde Vivía Antes	Poblado de Pedasí		Poblado de El Bajadero o Playa Arenal		Poblado El Toro o Playa El Toro	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
En otro lugar poblado, barrio o barriada	1,052	45.42	9	75.00	2	40.00
En otro país	228	9.84	1	8.33	2	40.00
Total	**2,316**	**100.00**	**12**	**100.00**	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros

Población económicamente activa

La Tabla 7-11 presenta la distribución de la población ocupada según la categoría de ocupación en el Distrito de Pedasí y el Corregimiento de Pedasí. Por lo cual, en el Distrito de Pedasí, existe un total de 2,101 personas ocupadas, donde el 44.03% trabaja en empresas privadas, el 31.51% es independiente, el 13.95% son empleados del gobierno, y el resto se distribuye entre empleados del servicio doméstico (4.43%), patrones o dueños (4.57%), trabajadores familiares (1.33%) y no declarados (0.19%). Mientras que, en el Corregimiento de Pedasí, con un total de 1,269 personas ocupadas, el 41.77% trabaja en empresas privadas, el 36.80% es independiente, el 12.77% son empleados del gobierno, y el resto se distribuye entre empleados del servicio doméstico (3.94%), patrones o dueños (4.02%) y trabajadores familiares (0.71%).

Tabla 7-11. Categoría de ocupación de la población económicamente activa en el distrito y corregimiento de Pedasí

Categoría de ocupación	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí	
	Cantidad	Porcentaje (%)	Cantidad	Porcentaje (%)
Empleado del gobierno	293	13.95	162	12.77
Empleado de una empresa privada	925	44.03	530	41.77
Empleado del servicio doméstico	93	4.43	50	3.94
Por cuenta propia o independiente	662	31.51	467	36.80
Patrono o dueño	96	4.57	51	4.02
Trabajador familiar	28	1.33	9	0.71
No declarado	4	0.19	0	0
Total	**2,101**	**100.00**	**1,269**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Igualmente, en la Tabla 7-12, se presenta la distribución de la población ocupada según la categoría de ocupación en los poblados de Pedasí, El Bajadero o Playa Arenal, y El Toro o Playa El Toro. En el poblado de Pedasí, hay un total de 1,003 personas ocupadas, donde el 39.48% trabaja por cuenta propia, el 39.38% es empleado de una empresa privada, el 14.56% son empleados del gobierno, y el resto se distribuye entre empleados del servicio doméstico (2.59%), patrones o dueños (3.79%), y trabajadores familiares (0.20%). Mientras que en el poblado El Bajadero o Playa Arenal, hay un total de 5 personas ocupadas, todas ellas (100%) empleadas de una empresa privada. En el poblado El Toro o Playa El Toro no hubo registro.

Tabla 7-12. Categoría de ocupación de la población económicamente activa en lugares poblados

Categoría de ocupación	Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Empleado del gobierno	146	14.56	-	-	-	-
Empleado de una empresa privada	395	39.38	5	100.00	-	-
Empleado del servicio doméstico	26	2.59	-	-	-	-
Por cuenta propia o independiente	396	39.48	-	-	-	-
Patrono o dueño	38	3.79	-	-	-	-
Trabajador familiar	2	0.20	-	-	-	-
Total	**1,003**	**100.00**	**5**	**100.00**	**-**	**-**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Condición de actividad

La Tabla 7-13, muestra la condición de actividad económica de la población en el Distrito de Pedasí y el Corregimiento de Pedasí. En el Distrito de Pedasí, hay un total de 4,354 personas, de las cuales el 51.29% no son económicamente activas, seguido del 45.68% que están ocupadas y el 3.03% restante que están desocupadas. Mientras que, en el Corregimiento de Pedasí, hay un total de 2,597 personas, de las cuales el 50.79% no son económicamente activas, otro 46.75% están ocupadas y un 2.46% están desocupadas. Los resultados del censo reflejan una distribución similar de la población entre ambas áreas, con una mayoría no económicamente activa en ambas localidades.

Tabla 7-13. Condición de actividad del distrito y corregimiento de Pedasí

Condición de actividad	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí	
	Cantidad	Porcentaje (%)	Cantidad	Porcentaje (%)
Ocupada	1,989	45.68	1,214	46.75
Desocupada	132	3.03	64	2.46
No económicamente activa	2,233	51.29	1,319	50.79
Total	**4,354**	**100.00**	**2,597**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En la Tabla 7-14, se presenta la condición de actividad económica de la población en Pedasí, El Bajadero o Playa Arenal, y El Toro o Playa El Toro. En el poblado de Pedasí, hay un total de 2,012 personas, de las cuales el 49.75% no son económicamente activas, seguido del 47.32% que están ocupadas y un 2.93% que están desocupadas. Mientras que en el poblado El Bajadero o Playa Arenal, hay un total de 10 personas, con un 50.00% ocupadas y un 50.00% no económicamente activas. Finalmente, en el poblado El Toro o Playa El Toro, hay un total de 5 personas, todas ellas (100.00%) no económicamente activas, sin personas ocupadas o desocupadas. Los resultados del censo demuestran que gran parte de la población en estas áreas no está económicamente activa.

Tabla 7-14. Condición de actividad en lugares poblados

Condición de actividad	Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Ocupada	952	47.32	5	50.00	0	0.00
Desocupada	59	2.93	0	0.00	0	0.00
No económicamente activa	1,001	49.75	5	50.00	5	100.00
Total	**2,012**	**100.00**	**10**	**100.00**	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Principales actividades económicas

Según el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí, en la provincia de Los Santos, la principal actividad económica que aporta al PIB al año 2020 (con cifras estimadas) es la agricultura, ganadería, caza y silvicultura con un 19.5%, correspondiente al sector primario, actividad que, además, tuvo una mayor variación porcentual positiva entre 2017 y 2020 (9%), le sigue en segundo lugar la actividad económica de transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 15.4%.

Por el contrario, las actividades económicas que tuvieron una variación porcentual negativa entre 2017 y 2020 fueron: hoteles y restaurantes (-43%) y construcción (-41%), esto se observa en la siguiente tabla:

Tabla 7-15. Composición porcentual anual del PIB de la Provincia de Los Santos, según categoría de Actividad Económica, 2017-2020

Actividad Económica	2017	2018	2019 (P)	2020 (E)	Variación 2017-2020
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	**17.9**	**17.7**	**17.9**	**19.5**	**9%**
Pesca	0.4	0.3	0.4	0.4	7%
Explotación de minas y canteras	2.3	2.4	2.5	1.9	-19%
Industrias Manufactureras	1.6	1.6	1.6	1.6	-4%
Suministro de electricidad, gas y agua	2.8	2.7	2.8	2.7	-5%
Construcción	8.5	8.2	8.3	5.0	-41%
Comercio al por mayor y al por menor	3.4	3.4	3.0	2.4	-27%
Hoteles y restaurantes	1.2	1.2	1.1	0.7	-43%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	**15.6**	**16.6**	**15.3**	**15.4**	**-1%**
Intermediación financiera	4.2	4.2	4.1	4.5	9%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.1	3.1	3.1	2.9	-6%
Servicio de Educación privada	0.2	0.2	0.2	0.2	0%
Actividades de servicios sociales y de salud privada	0.0	0.0	0.0	0.0	-10%
Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicios (casinos, lotería y otros)	0.4	0.4	0.4	0.2	-51%
Hogares privados con servicio doméstico	1.1	1.2	1.2	1.1	4%

(P): Cifras Preliminares y (E): Cifras Estimadas

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

A pesar de que para el 2020, hubo la disminución de en algunos sectores, propio de los eventos ocasionados por el coronavirus. En el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí, se señala que una de las principales fuentes de ingreso y soporte económico de las comunidades costeras es a través de la pesca artesanal. Al igual que la agroindustria y la ganadería en extensión, en donde la población del distrito se dedica a la producción de maíz y a la cría de ganado vacuno. Sin embargo, la fortaleza del distrito es mediante la Construcción y el Turismo, radicado en hoteles y restaurantes. El turismo en Pedasí se soporta en actividades como el surf, pesca deportiva, observación de la fauna marina, entre otros.

Pedasí es principalmente visitado por el turismo interno debido por la oferta de sus playas y los componente, recursos naturales y eventos que ofrece. En cuanto a los turistas internaciones que

visitan el distrito se clasifican en turista residencial, el de surf y el turista de sol y playa. Los lugares más visitados por los turistas son Playa Venado, Isla Iguana, el Centro de Pedasí, Playa Arenal, Playa El Toro y Playa El Destiladero.

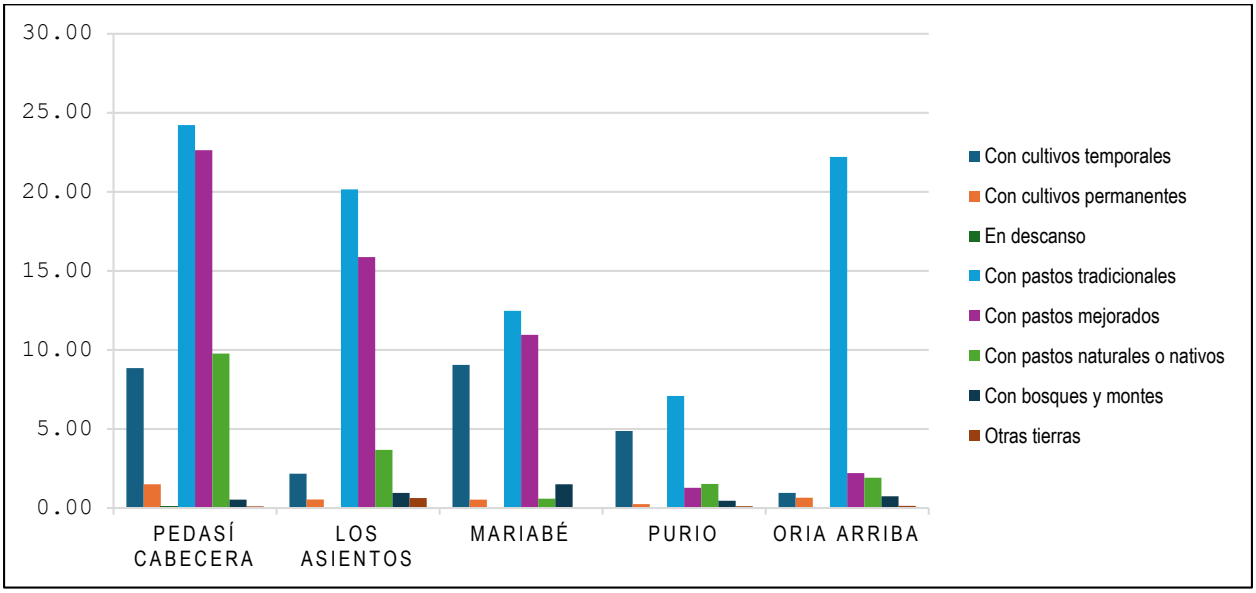
Figura 7-14. Lugares visitados y actividades realizadas



Fuente: Plan Maestro de Desarrollo Turístico Sostenible de Panamá. 2020.

Según datos del séptimo Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí. 2024, el distrito de Pedasí constituye el 7% del total de superficie de las explotaciones agropecuarias de la provincia y el corregimiento, Pedasí constituye el 35.4% de la superficie de las explotaciones agropecuarias del distrito.

Figura 7-15. Superficie (km^2) de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la Tierra, Pedasí según corregimiento



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

En cuanto a explotaciones agropecuarias por clase de animal, en el distrito y corregimiento de Pedasí predomina la cría de ganado de vacuno y caballar.

Tabla 7-16. Explotaciones Agropecuarias, por clase de animal, Distrito de Pedasí según Corregimiento. Año 2011

División Política	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular	Caprino	Bufalino	Ovino
Distrito de Pedasí	254	20	217	7	2	1	3
Corregimiento de Pedasí (Cabecera)	64	3	45	2	2	-	2

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Según el XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá 2023 en el corregimiento de Pedasí, la construcción fue la actividad principal, con un 21.20%, seguida por agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades conexas (13.32%), y hoteles y restaurantes (11.66%). Otras actividades significativas incluyeron el comercio al por mayor y al por menor (10.48%), industrias manufactureras (6.54%), y actividades administrativas y servicios de apoyo (6.07%). Además, actividades como la administración pública y defensa (5.52%), enseñanza (5.12%), y transporte, almacenamiento y correo (4.02%) también estuvieron presentes. En menores porcentajes se encuentran en actividades profesionales, científicas y técnicas (2.36%), otras actividades de servicio (2.21%), actividades inmobiliarias (2.05%), y servicios sociales y de salud (1.89%). Las actividades financieras y de seguros (1.18%), artes y entretenimiento (1.26%), información y

comunicación (0.63%), suministro de agua y saneamiento (0.24%), y organizaciones extraterritoriales (0.24%) tienen una participación marginal, mientras que la explotación de minas y canteras es la menos representada con un 0.08%.

Tabla 7-17. Principales actividades económicas en el corregimiento de Pedasí

Actividades económicas	Cantidad	Porcentaje %
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	169	13.32
Explotación de minas y canteras	1	0.08
Industrias Manufactureras	83	6.54
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	3	0.24
Construcción	269	21.20
Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	133	10.48
Transporte, almacenamiento y correo	51	4.02
Hoteles y Restaurantes	148	11.66
Información y comunicación	8	0.63
Actividades financieras y de seguros	15	1.18
Actividades inmobiliarias	26	2.05
Actividades profesionales, científicas y técnicas	30	2.36
Actividades administrativas y servicios de apoyo	77	6.07
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	70	5.52
Enseñanza	65	5.12
Servicios sociales y relacionados con la Salud humana	24	1.89
Artes, entretenimiento y creatividad	16	1.26
Otras actividades de servicio	28	2.21
Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio	50	3.94
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	3	0.24

Actividades económicas	Cantidad	Porcentaje %
Total	**1,269**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Algunas fotografías que evidencian la existencia de diferentes actividades económicas en el área de influencia del proyecto, se presentan a continuación

Figura 7-16. Actividades económicas identificadas



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Tasas de desempleo y subempleo

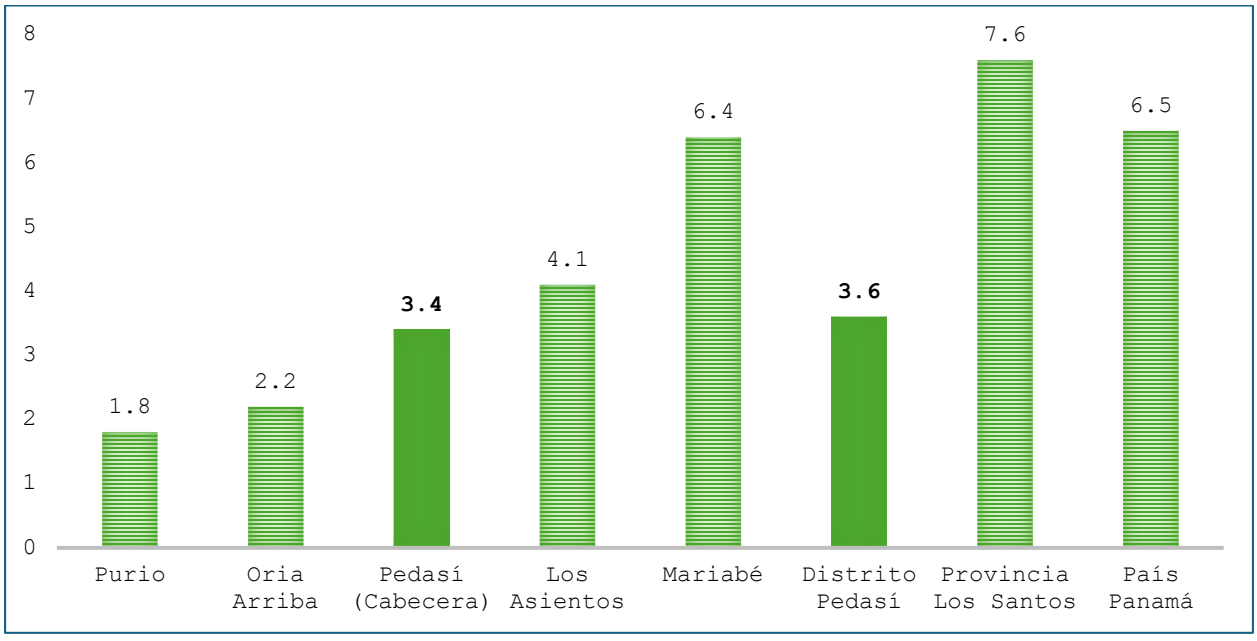
Según el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí 2024, la tasa de desempleo en el distrito de Pedasí es de 3.6%, valor inferior a la de la provincia de Los Santos donde alcanza un valor de 7.6% e inferior al desempleo nacional que es de 6.5%.

Tabla 7-18. Tasa de desempleo por escalas territoriales año 2010 - Pedasí

División Política	(%)
NACIONAL	6,5
Provincia de Los Santos	7,6
Distrito de Pedasí	**3,6**
Los Asientos	4,1
Mariabé	6,4
Oria Arriba	2,2
Pedasí (Cabecera)	**3,4**
Purio	1,8

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Figura 7-17. Tasa de desempleo por escalas territoriales. Año 2010 - Pedasí



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Equipamiento urbano, servicios sociales y obras de infraestructura

Este apartado tiene como finalidad dar a conocer las condiciones y disponibilidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras que se encuentran en el corregimiento que involucra el área de influencia del proyecto.

1. **Equipamiento urbano**

Los espacios públicos del área de estudio del presente Estudio de Impacto Ambiental se caracterizan por ser una conexión de diferentes espacios, con diferentes calidades espaciales, equipamiento urbano, formas de uso, estado de mantenimiento y ocupación por parte de actores privados. En Pedasí, la vialidad está vinculada a los espacios urbanos, con calles estrechas, ausencia de aceras y pocos espacios públicos.

- **Mercados y espacios abiertos**

El Parque Pedasí es un hito del distrito, siendo el espacio público más relevante. Se encuentra ubicado en las calles Agustín Moscoso, Las Tablas, cercano a la Av. Dr. Belisario Porras arteria de ingreso a la localidad y de importancia. En el Parque de Pedasí el mobiliario urbano se encuentra compuesto por bancos de hormigón pintado, cestos de basura para la separación de residuos, luminarias solares con escala peatonal y bomba de suministro de agua, carteles de comunicación turística. Vistas del Parque de Pedasí se presenta a continuación:

Figura 7-18. Parque Pedasí



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Además, en el distrito se localiza la Casa Museo Familia Moscoso que presenta la vida de la expresidenta Mireya Moscoso, la primera y única mujer en ejercer la presidencia del país. En el distrito existe además el centro cultural y biblioteca "Petra Antonia Díaz de Moscoso" la cual tiene

una exposición fotográfica permanente denominada 'Exposición fotográfica de Pedasí, antes y después', la cual muestra imágenes del pueblo desde sus inicios hasta ahora.

Figura 7-19. Centro cultural y biblioteca "Petra Antonia Díaz de Moscoso"



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

En el distrito de Pedasí, al igual que en el corregimiento se identifican varios locales comerciales de diversos rubros económicos en cada una de sus calles. Además, que cuentan con espacios abiertos como playas a los cuales los residentes y turistas se acercan a recrearse.

Instalaciones institucionales y de seguridad

En el distrito de Pedasí se encuentran diferentes oficinas de agencias como el Tribunal Electoral, Correos y Telégrafos Nacionales de Panamá, Juzgado Municipal Mixto de Pedasí, Alcaldía Municipal, Infoplaza, Instituto de Seguro Agropecuario y el Centro de Facilidades Turísticas de la ATP. Igualmente, entre las entidades financieras con presencia en el municipio se encuentran el Banco Nacional de Panamá, el Banco De Desarrollo Agropecuario y la Caja de Ahorros. En el distrito también se pueden localizar dos (2) estaciones de policía además de una estación de bomberos en el corregimiento de Pedasí.

Algunas fotografías de instalaciones de instituciones identificadas, se presentan a continuación:

Figura 7-20. Instalaciones institucionales identificadas



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Instalaciones de salud

De acuerdo con el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí 2024, el distrito de Pedasí cuenta con el Centro de Salud Enrique Moscoso ubicado en el corregimiento de Pedasí y con los Subcentros de Salud Los Asientos y Buenos Aires en los corregimientos de Los Asientos y Purio, respectivamente.

El Centro de Atención Primaria de Salud Integral (Minsa Capsi) de Pedasí brinda servicios de hospitalización, sala de parto, área de estimulación temprana, consulta externa, servicio de urgencias, odontología, laboratorio y farmacia, consultorios de ginecología, pediatría, psicología, psiquiatría y medicina general.

Tabla 7-19. Equipamientos de Salud en el distrito

Tipo de instalación	Nombre de la instalación	Corregimiento
Centro de atención primaria en salud	Minsa-Capsi de Pedasí	Pedasí
Subcentro de salud	S.C de S. Los Asientos	Los Asientos
	S.C. de S. Buenos Aires	Purio

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

La Figura 7-21, presenta una vista frontal del edificio del MINSA CAPSI de Pedasí.

Figura 7-21. Minsa-Capsi de Pedasí



Fuente: Kaye, Ashley. 2024.

Instalaciones de educación

De acuerdo con información del Ministerio de Educación 2022, el distrito de Pedasí cuenta con un estimado de diez (10) instituciones educativas, mientras que a nivel de corregimiento se estiman seis (6) centros educativos. Los centros educativos del distrito de Pedasí son en área rural, tres (3) ofertan prescolar-primaria, tres (3) primaria, dos (2) Premedia, uno (1) preescolar y uno (1) es desconocido.

Tabla 7-20. Número de escuelas, matrícula y docentes por modalidad, en el distrito de Pedasí

Corregimiento	Nombre del Centro Educativo	Área	Oferta	Bachiller
Los Asientos	Esc. Pablo Ballesteros	Rural	Preescolar-Primaria	
Mariabé	Esc. Mariabe	Rural	Preescolar-Primaria	
Oria Arriba	Esc. Oria	Rural	Primaria	

Corregimiento	Nombre del Centro Educativo	Área	Oferta	Bachiller
Pedasí	Esc. Bilingüe Plinio A. Moscoso	Rural	Preescolar-Primaria	
Pedasí	Instituto Plinio Moscoso	Rural	Premedia- Media Profesional Y Técnica	Turismo
Pedasí	Esc. Los Destiladeros	Rural	Primaria	
Pedasí	Nocturna Laboral De Pedasí	Rural	Premedia- media Profesional y técnica	Comercio
Pedasí	Esc. Plinio Moscoso	Rural	No Especificado	
Pedasí	Caipi Elisa Rodríguez De Moscoso	Rural	Preescolar	
Purio	Esc. Purio	Rural	Primaria	

Fuente: Ministerio de Educación. 2022.

Instalaciones religiosas

En el distrito de Pedasí se identifican diversas iglesias en el territorio. La mayor concentración de equipamientos religiosos se presenta en el corregimiento de Pedasí.

Figura 7-22. Instalaciones religiosas identificadas



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

2. Infraestructuras

Alcantarillado sanitario

En el Distrito de Pedasí, el 60.24% de los hogares están conectados a tanques sépticos, seguido por el 35.99% conectado al alcantarillado, mientras que solo el 3.31% utiliza letrinas y un mínimo 0.47% carece de servicio. Mientras que en el corregimiento de Pedasí el 64.09% está conectado al alcantarillado, el 34.71% a tanques sépticos, con un 1.01% utilizando letrinas y un 0.18% sin servicio. Asimismo, en el poblado de Pedasí, el 81.84% está conectado al alcantarillado, el 17.68% a tanques sépticos, con un 0.36% usando letrinas y un 0.12% sin servicio. En el poblado de El Bajadero (o Playa Arenal), el 100% utiliza tanques sépticos. Por último, el poblado de El Toro o Playa El Toro un 66.67% está conectado a un tanque séptico y el 33.33% usa letrinas.

Tabla 7-21. Tipo de servicio sanitario

Tipo de servicio sanitario	Distrito de Pedasí		Corregimiento Pedasí		Poblado Pedasí		Poblado El Bajadero o Playa Arenal		Poblado El Toro o Playa El Toro	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Conectado a alcantarillado	696	35.99	696	64.09	685	81.84	-	-	-	-
Conectado a tanque séptico	1,165	60.24	377	34.71	148	17.68	3	100	2	66.67
De hueco o letrina	64	3.31	11	1.01	3	0.36	-	-	1	33.33
No tiene	9	0.47	2	0.18	1	0.12	-	-	-	-
Total	**1,934**	**100.00**	**1,086**	**100.00**	**837**	**100.00**	**3**	**100.00**	**3**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Evidencias de la existencia de alcantarillado sanitario en el centro de Pedasí, se muestra en la Figura 7-23.

Figura 7-23. Alcantarillados sanitarios identificados



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Servicios de abastecimiento de agua

Los datos sobre el abastecimiento de agua potable en el Distrito de Pedasí demuestran que el 65.15% de los hogares obtienen agua del acueducto público del IDAAN, seguido por el 17.99% que se abastece de acueductos comunitarios, el 14.63% de acueductos particulares y el porcentaje restante utiliza otros medios para abastecerse de agua potable. En corregimiento de Pedasí, el 74.22% recibe agua del acueducto público del IDAAN, el 10.41% de acueductos comunitarios, el 15.01% de acueductos particulares, el porcentaje restante utiliza otros medios para abastecerse de agua potable. Mientras tanto, en el poblado de Pedasí el 94.86% tiene acceso al acueducto público del IDAAN, el 4.90% a acueductos particulares y el resto a diversas fuentes minoritarias. En el poblado de El Bajadero (o Playa Arenal), el 66.67% recibe agua del acueducto público del IDAAN y el otro 33.33% de acueductos particulares. Finalmente, en el poblado de El Toro o Playa El Toro, el 66.67% tiene acceso a acueductos particulares y un 33.33% a pozo broncal no protegido. En general, la mayoría de las viviendas dependen del acueducto público del IDAAN para el suministro de agua potable, con algunas diferencias en la distribución entre las diferentes localidades.

Tabla 7-22. Servicios de abastecimiento de agua

Tipo de abastecimiento de agua potable	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí		Poblados					
					Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Acueducto público del IDAAN	1,260	65.15	806	74.22	794	94.86	2	66.67	0	0.00
Acueducto público de la comunidad	348	17.99	113	10.41	1	0.12	0	0.00	0	0.00
Acueducto particular	283	14.63	163	15.01	41	4.90	1	33.33	2	66.67
Pozo brocal protegido	11	0.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Pozo brocal no protegido	9	0.47	1	0.09	0	0.00	0	0.00	1	33.33
Pozo superficial (ojo de agua o manantial)	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Recogen agua de lluvia	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Río, quebrada o lago	4	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Agua embotellada	13	0.67	2	0.18	1	0.12	0	0.00	0	0.00
Otra vivienda o comunidad	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Otra	2	0.10	1	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	**1,934**	**100.0**	**1,086**	**100.0**	**837**	**100.0**	**3**	**100.0**	**3**	**100.0**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Las fotografías a continuación nos demuestran que existe el suministro de agua potable a la comunidad de Pedasí.

Figura 7-24. Servicios de abastecimiento de agua identificados



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Suministro de energía

En el Distrito de Pedasí, la mayoría de los hogares, representando el 95.50% cuentan con alumbrado eléctrico de una compañía de distribuidora, en el corregimiento de Pedasí el 98.71% está conectado al alumbrado eléctrico de una compañía, mientras que en el poblado de Pedasí el 99.64% tienen acceso al alumbrado eléctrico proporcionado por compañías distribuidoras, en El Bajadero o Playa Arenal el 100% está conectado a un alumbrado eléctrico de una compañía y en el toro solo el 66.67%.

Por otro lado, una pequeña proporción de hogares opta por fuentes alternativas de iluminación, como paneles solares propios, con un 2.12% en el distrito de Pedasí, 0.55% en el corregimiento de Pedasí y 0.24% en el poblado de Pedasí. Un pequeño porcentaje también recurre al uso de querosén o diésel, siendo este último el más común en el 0.52% de los hogares en el distrito Pedasí, 0.18% en el corregimiento, y 33.33% en el poblado de El Toro o Playa El Toro. Además, una minoría utiliza velas (0.31% en el distrito Pedasí), linternas o lámparas portátiles (1.09% en el distrito de Pedasí) como fuente de iluminación. En general, en el área de influencia prevalece el uso del alumbrado eléctrico de compañías distribuidoras, pero aún se utilizan otras opciones por algunos hogares.

Tabla 7-23. Tipo de alumbrado

Tipo de alumbrado	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí		Poblados					
					Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Eléctrico de compañía distribuidora	1,847	95.50	1,072	98.71	834	99.64	3	100.00	2	66.67
Eléctrico propio (planta)	8	0.41	1	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Panel solar (propio)	41	2.12	6	0.55	2	0.24	0	0.00	0	0.00
Querosín o diésel	10	0.52	2	0.18	0	0.00	0	0.00	1	33.33
Vela	6	0.31	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Linterna o lámpara portátil	21	1.09	5	0.46	1	0.12	0	0.00	0	0.00
Otro	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	**1,934**	**100.00**	**1,086**	**100.00**	**837**	**100.00**	**3**	**100.00**	**3**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Las figuras a continuación muestran la existencia de alumbrado en el área de influencia del proyecto:

Figura 7-25. Tipo de alumbrado identificado



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Sistema de transporte y vialidad

La Avenida Dr. Belisario Porras es la vía principal de conexión de la localidad, atravesando de Norte a Sur el poblado, además de ser una carretera principal del distrito. Es un corredor de conexión hacia las playas de Arenal, del Toro y Venao. La mayor parte de las actividades comerciales se desarrollan sobre esta vía y en el entorno del Parque Pedasí. Tiene un flujo vehicular alto por lo cual genera una ruptura dentro de la trama urbana.

Figura 7-26. Av. Belisario Porras



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

La vía que conduce a El Arenal y El Toro puede entenderse en términos de Kevyn Lynch, como "senda", un elemento estructurante que une origen y destino, en donde se conectan nodos, de carácter ambiental y en el caso de esta consultoría seria desde el centro de Pedasí con la playa El Arenal.

Figura 7-27. Camino a El Arenal



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Figura 7-28. Camino a El Toro



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, 2024.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí 2024, el sistema de transporte público de Pedasí se compone por dos tipos de servicio, uno regional que conecta al distrito y otro local orientado a la población en la cabecera distrital.

El acceso regional al distrito se toma desde la Terminal Nacional de Transporte en la ciudad de Panamá con una parada en el centro poblado de Las Tablas y destino Final en la Terminal de Pedasí, ubicada en la Cabecera Distrital. Esta ruta presenta una frecuencia de salida cada tres horas, y un tiempo de recorrido aproximado de 06:15 horas.

Figura 7-29. Transporte público regional ruta Pedasí – Las Tablas



Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí 2024.

En el centro de la población de Pedasí, la principal terminal de transporte ofrece las rutas de transporte:

- Pedasí – Las Tablas
- Cañas – Pedasí – Las Tablas
- Los Asientos – Las Tablas
- Oria Arriba – Las Tablas

La ruta Pedasí-Las Tablas es la de mayor frecuencia, con buses partiendo cada 45 minutos entre ambos destinos desde las 5:45 a.m. hasta las 5:30 p.m. y un costo por viaje de $2.40.

En el Distrito de Pedasí se encuentra la piquera de Santa Catalina, ubicada en la terminal de transporte del corregimiento de Pedasí Cabecera. La misma cuenta con una flota de 6 vehículos, de tipo sedan y pick-up. El horario del servicio es entre las 6:30 a.m. y a las 8:30 p.m.

Sistema de recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos

En el Distrito de Pedasí, el 92.50% de las viviendas utiliza el servicio de recolección público para la eliminación de residuos sólidos, mientras que en el Corregimiento de Pedasí esta cifra es ligeramente mayor, alcanzando el 97.79%. El servicio de recolección privado es casi insignificante en ambas áreas, representando el 0.47% en el distrito y el 0.55% en el corregimiento. La incineración o quema de residuos es más común en el distrito (6.26%) que en el corregimiento (1.20%), y el uso de terrenos baldíos es similarmente bajo en ambos (0.36% en el distrito y 0.46% en el corregimiento). La práctica del entierro solo se observa en el distrito (0.36%) y no en el corregimiento, mientras que otras formas de eliminación de residuos son prácticamente inexistentes en ambas áreas.

En los lugares poblados, en Pedasí, el 99.64% de las viviendas utiliza el servicio de recolección público, con un uso mínimo del servicio privado (0.12%) y otras formas como incineración, uso de terreno baldío (0.12% cada una). En El Bajadero o Playa Arenal, el 33.33% de las viviendas utiliza el servicio público, mientras que el 66.67% incinera o quema sus residuos. Por último, en El Toro o Playa El Toro, el 66.67% utiliza el servicio público y el 33.33% incinera o quema sus residuos.

Tabla 7-24. Eliminación de la basura

Tipo de alumbrado	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí		Poblados					
					Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Servicio de recolección público	1,789	92.50	1,062	97.79	834	99.64	1	33.33	2	66.67
Servicio de recolección privado	9	0.47	6	0.5	1	0.12	0	0.00	0	0.00
Incineración o quema	121	6.26	13	1.20	1	0.12	2	66.67	1	33.33
Terreno baldío	7	0.36	5	0.46	1	0.12	0	0.00	0	0.00
Entierro	7	0.36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Otra forma	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	**1,934**	**100.00**	**1,086**	**100.00**	**837**	**100.00**	**3**	**100.00**	**3**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

3. Servicios sociales

En el distrito de Pedasí, 894 personas reciben beneficios sociales que forman parte de sus ingresos mensuales, 533 de ellos reciben becas, seguido de 314 que reciben el programa 120 a los 65, mientras que 36 habitantes del distrito reciben el beneficio del Ángel Guardián y solo once (11) el programa de Red de Oportunidades. A nivel de corregimiento, 500 personas reciben estos beneficios sociales dividido de la siguiente manera: 353 personas reciben beca, 124 personas se benefician del Programa 120 a los 65, veinte (20) el programa Ángel Guardián y solo tres (3) el programa Red de Oportunidades. En cuanto al poblado de Pedasí, 398 personas perciben estos beneficios sociales, 288 de ellas reciben becas, seguido de 92 personas que reciben el Programa 120 a los 65, dieciséis (16) perciben el programa Ángel Guardián y dos (2) el programa Red de Oportunidades. En el poblado El Bajadero o Playa Arenal solo dos (2) personas perciben servicios sociales (becas) y en el poblado El Toro o Playa El Toro solo una (1) persona recibe el beneficio de 120 a los 65.

Tabla 7-25. Servicios sociales en el área de influencia del proyecto

Servicio social	Red de oportunidades	120 a los 65	Beca	Ángel Guardián	Total
Distrito de Pedasí	11	314	533	36	894
Corregimiento de Pedasí	3	124	353	20	500
Poblado de Pedasí	2	92	288	16	398
Poblado El Bajadero o Playa Arenal	0	0	2	0	2
Poblado El Toro o Playa El Toro	0	1	0	0	1

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

Educación

En el distrito de Pedasí, el 92.87% de los habitantes sabe leer y escribir, mientras que el 7.13% restante no sabe. En cuanto, al corregimiento de Pedasí, se presenta el mismo escenario, el 93.99% de la población sabe leer y escribir y solo el 6.01% no sabe. A nivel de lugares poblados, el poblado de Pedasí cuenta con una población de 94.08% que sabe leer y escribir, y una población del 5.92% que no sabe. En el poblado de El Bajadero o Playa Arena y El Toro o Playa El Toro el 100% de los habitantes saben leer y escribir. Los resultados del censo nos demuestran que gran porcentaje de la población cuenta con nivel de alfabetismo.

Tabla 7-26. Nivel de alfabetismo en el área de influencia del proyecto

Sabe leer y escribir	Distrito de Pedasí		Corregimiento de Pedasí		Poblados					
					Pedasí		El Bajadero o Playa Arenal		El Toro o Playa El Toro	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Sí	4,374	92.87	2,659	93.99	2,066	94.08	10	100.00	5	100.00
No	336	7.13	170	6.01	130	5.92	0	0.00	0	0.00
Total	**4,710**	**100.00**	**2,829**	**100.00**	**2,196**	**100.00**	**10**	**100.00**	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el distrito de Pedasí hay 4,710 personas donde el 41.09% la población cuenta como nivel más alto la educación secundaria, mientras que el 33.95% ha realizado la educación primaria, y el 17.14% ha obtenido títulos universitarios. Además, hay un 2.29% que cuenta con estudios hasta nivel de prejardín y jardín, un 0.94% de la población que mantiene estudios superiores no universitarios, otro 0.32% estudios vocacionales y un 0.23% cuenta con estudios de enseñanza especial. Cabe resaltar que el 4.06% de la población no tiene ningún grado académico.

Tabla 7-27. Grado o año más alto en el distrito de Pedasí

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Ningún grado	191	4.06
Prekínder o prejardín	50	1.06
Kínder o jardín	58	1.23
Enseñanza especial	11	0.23
Primaria 1	80	1.70
Primaria 2	114	2.42
Primaria 3	155	3.29
Primaria 4	120	2.55
Primaria 5	121	2.57
Primaria 6	1,009	21.42
Vocacional 1	1	0.02
Vocacional 2	9	0.19
Vocacional 3	5	0.11
Primer ciclo (premedia) 1	146	3.10
Primer ciclo (premedia) 2	177	3.76
Primer ciclo (premedia) 3	329	6.99
Segundo ciclo (media) 4	135	2.87
Segundo ciclo (media) 5	187	3.97
Segundo ciclo (media) 6	961	20.40
Superior no universitaria 1	6	0.13
Superior no universitaria 2	38	0.81
Superior universitaria 1	46	0.98
Superior universitaria 2	56	1.19
Superior universitaria 3	114	2.42
Superior universitaria 4	159	3.38
Superior universitaria 5	177	3.76
Superior universitaria 6	147	3.12

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Especialidad (postgrado)	15	0.32
Maestría 1	3	0.06
Maestría 2	82	1.74
Doctorado 3	1	0.02
Doctorado 4	7	0.15
Total	**4,710**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el corregimiento de Pedasí hay 2,829 personas donde el 44.16% la población cuenta como nivel más alto la educación secundaria, mientras que el 28.07% ha realizado la educación primaria, y el 20.99% ha obtenido títulos universitarios. Además, hay un 2.47% que cuenta con estudios hasta nivel de prejardín y jardín, un 0.82% de la población que mantiene estudios superiores no universitarios, otro 0.35% cuenta con estudios de enseñanza especial y un 0.29% estudios vocacionales. Cabe resaltar que el 2.9% de la población no tiene ningún grado académico.

Tabla 7-28. Grado o año más alto en el corregimiento de Pedasí

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Ningún grado	82	2.90
Prekínder o prejardín	40	1.41
Kínder o jardín	30	1.06
Enseñanza especial	10	0.35
Primaria 1	50	1.77
Primaria 2	69	2.44
Primaria 3	83	2.93
Primaria 4	67	2.37
Primaria 5	67	2.37
Primaria 6	458	16.19
Vocacional 2	5	0.18
Vocacional 3	3	0.11
Primer ciclo (premedia) 1	87	3.08
Primer ciclo (premedia) 2	109	3.85
Primer ciclo (premedia) 3	220	7.78
Segundo ciclo (media) 4	93	3.29
Segundo ciclo (media) 5	114	4.03

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Segundo ciclo (media) 6	626	22.13
Superior no universitaria 1	3	0.11
Superior no universitaria 2	20	0.71
Superior universitaria 1	44	1.56
Superior universitaria 2	48	1.70
Superior universitaria 3	87	3.08
Superior universitaria 4	116	4.10
Superior universitaria 5	145	5.13
Superior universitaria 6	76	2.69
Especialidad (postgrado)	11	0.39
Maestría 1	2	0.07
Maestría 2	59	2.09
Doctorado 3	1	0.04
Doctorado 4	4	0.14
Total	**2,829**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado de Pedasí existe una población de 2,196 habitantes donde el 46.17% la población cuenta como nivel más alto la educación secundaria, mientras que el 27.49% ha realizado la educación primaria, y el 19.96% ha obtenido títulos universitarios. Además, hay un 2.78% que cuenta con estudios hasta nivel de prejardín y jardín, un 0.36% de la población que mantiene estudios superiores no universitarios, otro 0.36% cuenta con estudios de enseñanza especial y un 0.32% estudios vocacionales. Cabe resaltar que el 2.55% de la población no tiene ningún grado académico.

Tabla 7-29. Grado o año más alto en el Poblado de Pedasí

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Ningún grado	56	2.55
Prekínder o prejardín	33	1.50
Kínder o jardín	28	1.28
Enseñanza especial	8	0.36
Primaria 1	38	1.73
Primaria 2	53	2.41
Primaria 3	67	3.05

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Primaria 4	44	2.00
Primaria 5	53	2.41
Primaria 6	349	15.89
Vocacional 2	5	0.23
Vocacional 3	2	0.09
Primer ciclo (premedia) 1	71	3.23
Primer ciclo (premedia) 2	91	4.14
Primer ciclo (premedia) 3	171	7.79
Segundo ciclo (media) 4	73	3.32
Segundo ciclo (media) 5	92	4.19
Segundo ciclo (media) 6	516	23.50
Superior no universitaria 2	8	0.36
Superior universitaria 1	34	1.55
Superior universitaria 2	40	1.82
Superior universitaria 3	70	3.19
Superior universitaria 4	88	4.01
Superior universitaria 5	119	5.42
Superior universitaria 6	41	1.87
Especialidad (postgrado)	8	0.36
Maestría 1	1	0.05
Maestría 2	35	1.59
Doctorado 3	1	0.05
Doctorado 4	1	0.05
Total	**2,196**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado de El Bajadero o Playa Arenal, el 20% de la población cuenta con un nivel educativo de primer ciclo (Premedia) 3 y segundo ciclo (media) 6 respectivamente. Mientras que el resto ha llegado hasta 4to de primaria, 2do de primer ciclo, 4to y 5to de segundo ciclo, especialidad (postgrado) y maestría 2, representando 10% para cada uno.

Tabla 7-30. Grado o año más alto en el Poblado de El Bajadero o Playa Arenal

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Primaria 4	1	10.00

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Primer ciclo (premedia) 2	1	10.00
Primer ciclo (premedia) 3	2	20.00
Segundo ciclo (media) 4	1	10.00
Segundo ciclo (media) 5	1	10.00
Segundo ciclo (media) 6	2	20.00
Especialidad (postgrado)	1	10.00
Maestría 2	1	10.00
Total	**10**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado de El Toro o Playa El Toro, el 40% de la población cursó hasta estudios superiores no universitarios 2, y la población restante hasta primaria 4, segundo ciclo (media) 6 y superior universitaria 3, lo que representa el 20% para cada uno.

Tabla 7-31. Grado o año más alto en el Poblado de El Toro o Playa El Toro

Grado o año más alto	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Primaria 4	1	20.00
Segundo ciclo (media) 6	1	20.00
Superior no universitaria 2	2	40.00
Superior universitaria 3	1	20.00
Total	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Cultura

En el distrito y corregimiento de Pedasí el Carnaval de febrero es el alto punto anual de la vida local en Pedasí, ya que es reconocido por ser uno de los carnavales más exuberante después de Las Tablas. En este festejo se dividen dos facciones, Calle Abajo y Calle Arriba con sus respectivas reinas, acompañadas con carros alegóricos, murgas, el popular tamborito y fuegos artificiales. Al final de la marcha se da el popular topón, donde ambas reinas se juntan junto a sus seguidores y despiden la celebración de carnaval.

Durante el 24 y 25 de noviembre se celebra la fiesta en honor Santa Catalina donde el pueblo realiza esta festividad religiosa paseando la imagen por las principales calles. En esta celebridad es costumbre que delegaciones de cada pueblo vecino llegan a la iglesia de Pedasí con las imágenes de Santa Catalina para agradecer los favores recibidos.

El traje típico de los hombres en el pueblo de Pedasí es el uso de cutarras (sandalias tradicionales), sombrero blanco y negro folclóricos de la región; y las mujeres, durante festivales y carnavales,

visten polleras cosidas a mano (Traje Típico Nacional), algunas de las cuales pueden tomar casi un año para terminar. Durante las fiestas locales, las mujeres adornan sus polleras con cadenas de oro y joyería recargada.

En el distrito de Pedasí existen diversos platos típicos como:

- Sancocho de gallina, con ñame, yuca, otoe y mucho cilantro
- Pastelitos de maíz nuevo, también llamados torrejitas o buñuelos.
- Lechona exquisita carne de puerco.
- La changa o tortilla asada que es de maíz nuevo.
- El seren que es crema de maíz nuevo con chorizo de puerco o camarones.
- Chicharrones
- Bollo de mantequilla o de maíz nuevo.

Salud

En el distrito de Pedasí, el 56.21% de la población no tiene un seguro social, mientras que el 18.74% de la población es beneficiario del seguro social, un 14.55% es asegurado directo, el 7.93% está jubilado o pensionado por vejez, 2.21% está jubilado o pensionado de otro país y un 0.36% está pensionado por enfermedad o accidente.

Tabla 7-32. Tipo de seguro social en el distrito de Pedasí

Tipo de Seguro social	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Asegurado directo	719	14.55
Beneficiario	926	18.74
Jubilado o pensionado por vejez	392	7.93
Pensionado por enfermedad o accidente	18	0.36
Jubilado o pensionado de otro país	109	2.21
No tiene	2,778	56.21
Total	**4,942**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el corregimiento de Pedasí, el 57.82% de la población no tiene un seguro social, mientras que el 16.71% de la población es beneficiario del seguro social, un 14.56% es asegurado directo, el 7.48% está jubilado o pensionado por vejez, 2.99% está jubilado o pensionado de otro país y un 0.44% está pensionado por enfermedad o accidente.

Tabla 7-33. Tipo de seguro social en el corregimiento de Pedasí

Tipo de Seguro social	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Asegurado directo	434	14.56
Beneficiario	498	16.71
Jubilado o pensionado por vejez	223	7.48
Pensionado por enfermedad o accidente	13	0.44
Jubilado o pensionado de otro país	89	2.99
No tiene	1,723	57.82
Total	**2,980**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado de Pedasí, el 57.82% de la población no tiene un seguro social, mientras que el 16.88% de la población es beneficiario del seguro social, un 14.51% es asegurado directo, otro 8.42% está jubilado o pensionado por vejez, 1.90% está jubilado o pensionado de otro país y un 0.47% está pensionado por enfermedad o accidente.

Tabla 7-34. Tipo de seguro social en el Poblado de Pedasí

Tipo de Seguro social	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Asegurado directo	336	14.51
Beneficiario	391	16.88
Jubilado o pensionado por vejez	195	8.42
Pensionado por enfermedad o accidente	11	0.47
Jubilado o pensionado de otro país	44	1.90
No tiene	1,339	57.82
Total	**2,316**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado El Bajadero o Playa Arenal, el 50% de la población es beneficiario del seguro social, mientras que un 25% es asegurado directo y otro 25% de la población no tiene un seguro social.

Tabla 7-35. Tipo de seguro social en el poblado El Bajadero o Playa Arenal

Tipo de Seguro social	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Asegurado directo	3	25.00
Beneficiario	6	50.00
No tiene	3	25.00
Total	**12**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

En el poblado de El Toro o Playa El Toro, el 80% de la población no tiene un seguro social, mientras que 20% restante está jubilado o pensionado de otro país.

Tabla 7-36. Tipo de seguro social en el poblado El Toro o Playa El Toro

Tipo de Seguro social	Cantidad (hab)	Porcentaje (%)
Jubilado o pensionado de otro país	1	20.00
No tiene	4	80.00
Total	**5**	**100.00**

Fuente: XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

Vivienda

Según el censo del año 2023 en el distrito de Pedasí, de las 3,454 viviendas totales, 1,934 tienen ocupantes presentes. Las viviendas en venta o alquiler suman 189, las que están en reparación o construcción son 161, y las de verano o temporales ascienden a 1,027. Además, hay 102 viviendas desocupadas y 41 deshabitadas.

El 97% de las viviendas son individuales permanentes, con un total de 3,365, de las cuales 1,919 tienen ocupantes presentes, 163 están en venta o alquiler, 161 en reparación o construcción, 981 son de verano o temporales, 100 están desocupadas y 41 deshabitadas. Hay un 0.46% de las viviendas improvisadas, 3 con ocupantes presentes, 11 de verano o temporales y 2 desocupadas. Por último, hay un 2% apartamentos, 12 con ocupantes presentes, 26 en venta o alquiler y 35 de verano o temporales.

Tabla 7-37. Tipo y ocupación de la vivienda en el distrito de Pedasí

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación							
	Con ocupantes presentes	Con ocupantes ausentes	En venta o alquiler	En reparación o construcción	De verano o temporal	Desocupada	Deshabitada	Total
TOTAL	**1,934**	**0**	**189**	**161**	**1,027**	**102**	**41**	**3,454**
Individual permanente	1,919	0	163	161	981	100	41	3,365
Improvisada	3	0	0	0	11	2	0	16
Apartamento	12	0	26	0	35	0	0	73

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el corregimiento de Pedasí, se registraron 1,778 viviendas, de las cuales el 97% son viviendas individuales (1,737), seguidas por 2% apartamentos (34) y 0.39% viviendas improvisadas (7). De estas viviendas, 1,086 tienen personas presentes, 408 son de veraneo o temporales, 96 están en reparación o construcción, 128 están en venta o alquiler, 50 están desocupadas y 10 están

deshabitadas o abandonadas. Las viviendas individuales son predominantemente ocupadas en el corregimiento, mientras que una parte considerable se utiliza para veraneo o están en venta o reparación. Los apartamentos y viviendas improvisadas constituyen una fracción menor del total, con los apartamentos teniendo una mayor proporción en venta o alquiler.

Tabla 7-38. Tipo y ocupación de la vivienda en el corregimiento de Pedasí

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con personas presentes	De veraneo o temporal	En reparación o construcción	En venta o alquiler	Desocupada	Deshabitada o abandonada	Total
Individual	1,075	397	96	111	48	10	1,737
Improvisada	2	3	0	0	2	0	7
Apartamento	9	8	0	17	0	0	34
Total	**1,086**	**408**	**96**	**128**	**50**	**10**	**1,778**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el poblado de Pedasí, hay un total de 1,284 viviendas, de las cuales el 97% son viviendas individuales (1,249), seguidas por el 3% apartamentos (33) y el 0.1% son viviendas improvisadas (2). De estas viviendas, 837 tienen personas presentes, 250 son de veraneo o temporales, 49 están en reparación o construcción, 107 están en venta o alquiler, 36 están desocupadas y 5 están deshabitadas o abandonadas. Las viviendas individuales representan la mayor parte del total, con una significativa cantidad siendo utilizadas para veraneo o temporales, y una parte en venta o alquiler. Los apartamentos tienen una mayor proporción en venta o alquiler, mientras que las viviendas improvisadas son mínimas y tienen ocupación presente o están desocupadas.

Tabla 7-39. Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de Pedasí

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con personas presentes	De veraneo o temporal	En reparación o construcción	En venta o alquiler	Desocupada	Deshabitada o abandonada	Total
Individual	827	243	49	90	35	5	1 249
Improvisada	1	-	-	-	1	-	2
Apartamento	9	7	-	17	-	-	33
Total	**837**	**250**	**49**	**107**	**36**	**5**	**1,284**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el poblado de El Bajadero o Playa Arena registra un total de 4 viviendas individuales. De estas, 3 están ocupadas con personas presentes y 1 se utiliza como vivienda de veraneo o temporal.

Tabla 7-40. Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de El Bajadero o Playa Arenal

Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con personas presentes	De veraneo o temporal	En reparación o construcción	En venta o alquiler	Desocupada	Deshabitada o abandonada	Total
Individual	3	1	-	-	-	-	4
Total	**3**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

En el poblado de El Toro o Playa El Toro registra un total de 5 viviendas individuales. De estas, 3 están ocupadas con personas presentes y 2 se utiliza como vivienda de veraneo o temporal.

Tabla 7-41. Tipo y ocupación de la vivienda en el poblado de El Toro o Playa El Toro

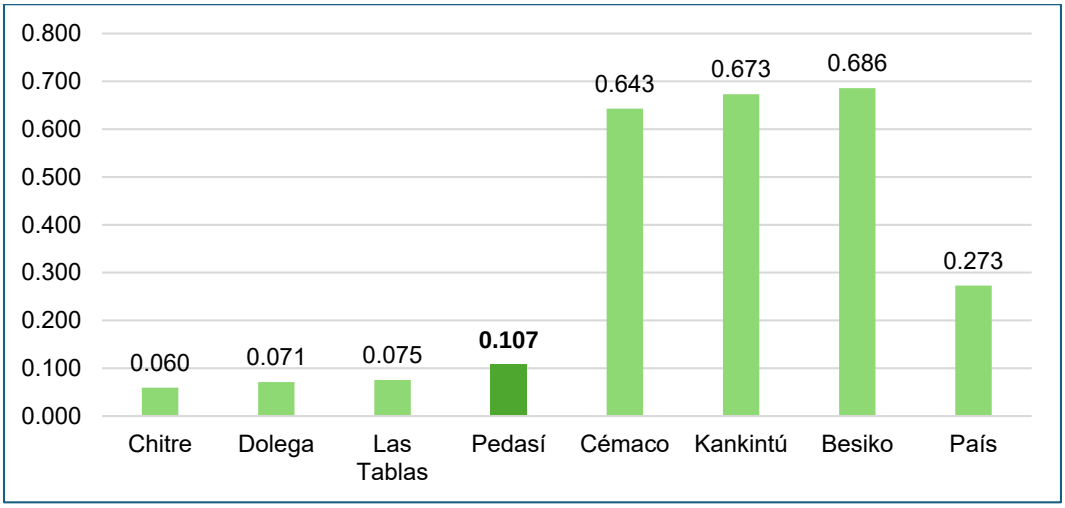
Tipo de vivienda	Tipo de ocupación						
	Con personas presentes	De veraneo o temporal	En reparación o construcción	En venta o alquiler	Desocupada	Deshabitada o abandonada	Total
Individual	3	2	-	-	-	-	5
Total	**3**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5**

Fuente: XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá, (2023).

Índice de Desarrollo Humano

En el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí se presentan los datos de pobreza multidimensional por distrito, donde se evidencia una pobreza multidimensional de 0.107 puntos en el distrito de Pedasí. El distrito se encuentra además por debajo del promedio país, con 0.107 puntos menos de pobreza multidimensional.

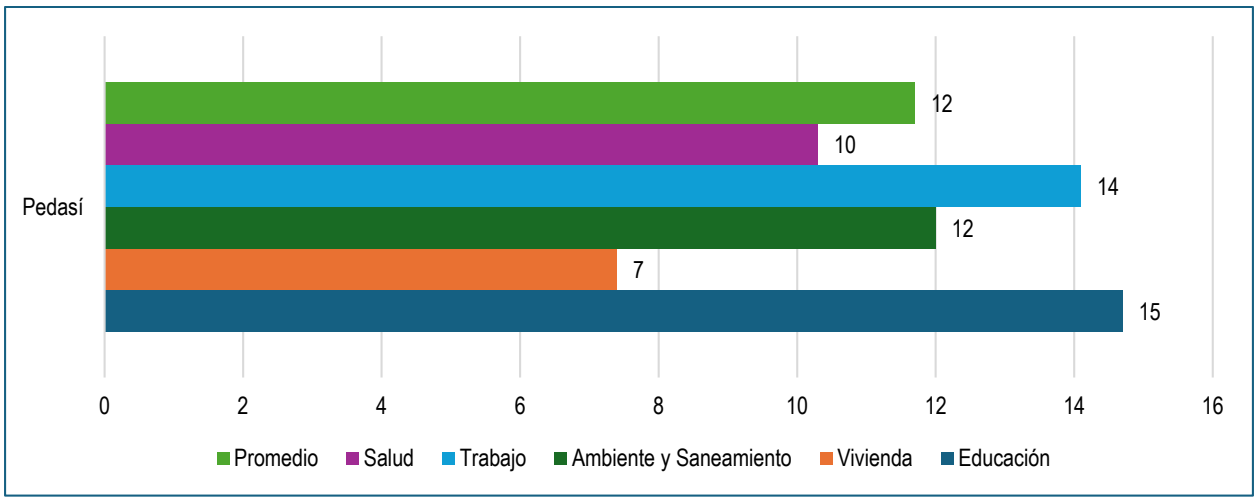
Figura 7-30. IPM 2020 en distritos de estudio y distritos con valores extremos



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

En el caso del distrito de Pedasí, su nivel de pobreza se encuentra por debajo del promedio país en todas sus dimensiones, con 5 puntos menos en promedio. La dimensión que más pobreza alcanza es la educación (15%), seguido del trabajo (14%), el ambiente y saneamiento (12%), la salud (10%) y la vivienda (7%).

Figura 7-31. Dimensiones IPM 2020 por distritos de estudio (%)



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

En la Tabla 7-42, se pueden ver en detalle los distintos niveles de pobreza multidimensional por corregimientos. El corregimiento de Pedasí muestra un rendimiento bastante favorable en comparación con otros corregimientos del distrito de Pedasí en casi todas las dimensiones. Los indicadores de inasistencia escolar, precariedad de vivienda, hacinamiento y carencia de electricidad son especialmente bajos, indicando mejores condiciones en estos aspectos. Sin embargo, la disponibilidad de agua mejorada y la precariedad en el trabajo destacan como áreas con necesidad de mejoras, con un 18.1% y un 19.1%, respectivamente.

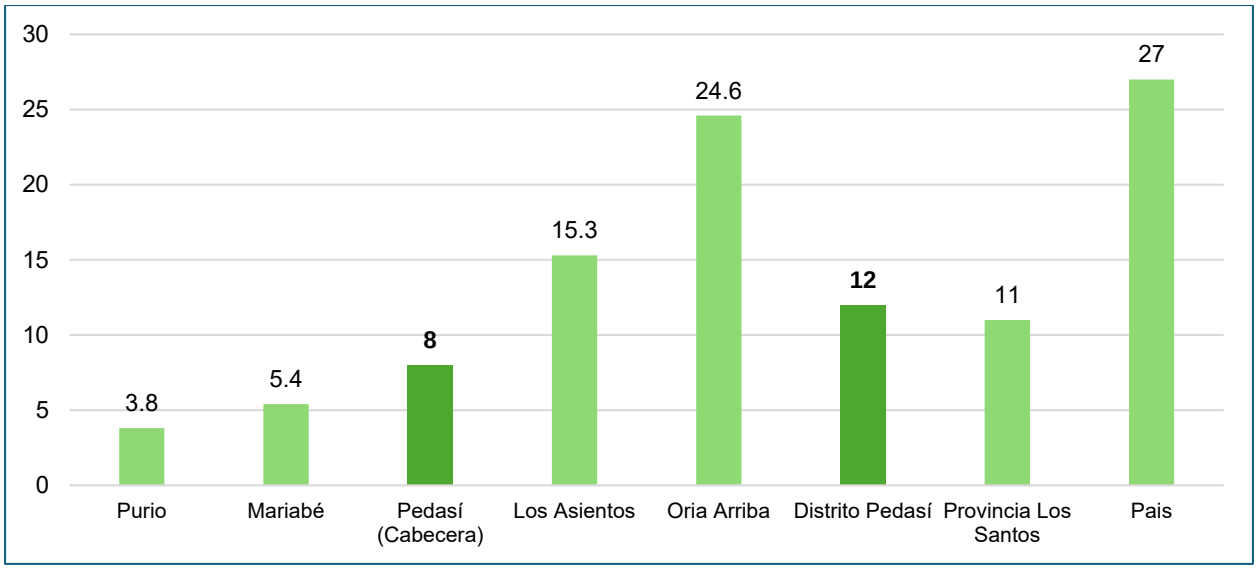
Tabla 7-42. Dimensiones e indicadores por corregimientos (%) - Distrito Pedasí

Distrito Pedasí	Educación		Vivienda			Ambiente y Saneamiento		Trabajo		Salud	Promedio
Corregimientos	Inasistencia escolar	Logro educativo insuficiente	Precariedad vivienda	Hacinamiento	Carencia de electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Carencia y disponibilidad de agua mejorada	Promedio corregimientos
Oria Arriba	19.9	45.4	22.5	12,5	22,5	56,8	9,2	2,2	49,4	5,2	24,6
Los Asientos	8.4	30.4	10.9	8,4	8,0	20,8	4,0	4,1	32,2	25,5	15,3
Pedasí (Cabecera)	**3.6**	**13.9**	**3.9**	**3,3**	**2,2**	**3,9**	**9,0**	**3,4**	**19,1**	**18,1**	**8,0**
Mariabé	3.8	12.8	1,9	8,6	2,6	3,5	0,6	6,4	12,5	1,0	5,4
Purio	0.0	8.9	1,8	0,0	2,6	8,1	3,8	1,8	9,7	1,6	3,8
Promedio Indicadores	7.1	22.3	8,2	6,6	7,6	18,6	5,3	3,6	24,6	10,3	11,4
Promedio Dimensiones	15		7			12		14		10	12

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

En la Figura 7-32, se demuestra que el distrito de Pedasí posee una pobreza multidimensional de 12%, mayor que el promedio provincial (11%) en 1 punto, y menor que promedio país en 15 puntos porcentuales. Al promediar todas las dimensiones e indicadores del IPM 2020, el corregimiento Pedasí-cabecera posee un 8% de incidencia localizándola en parte de los corregimientos con menores niveles de pobreza multidimensional del distrito, con puntajes inferiores que el promedio distrital, provincial y país.

Figura 7-32. Puntaje promedio IPM 2020 (en base a % de incidencia de privaciones censuradas)



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Índice de satisfacción de necesidades básicas

Según el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Pedasí, el corregimiento de Pedasí se encuentra rankeado, en ambos índices, desde la mitad inferior hacia los últimos puestos, que son los puestos donde se ubican los corregimientos con menor índice de pobreza multidimensional y necesidades básicas insatisfechas.

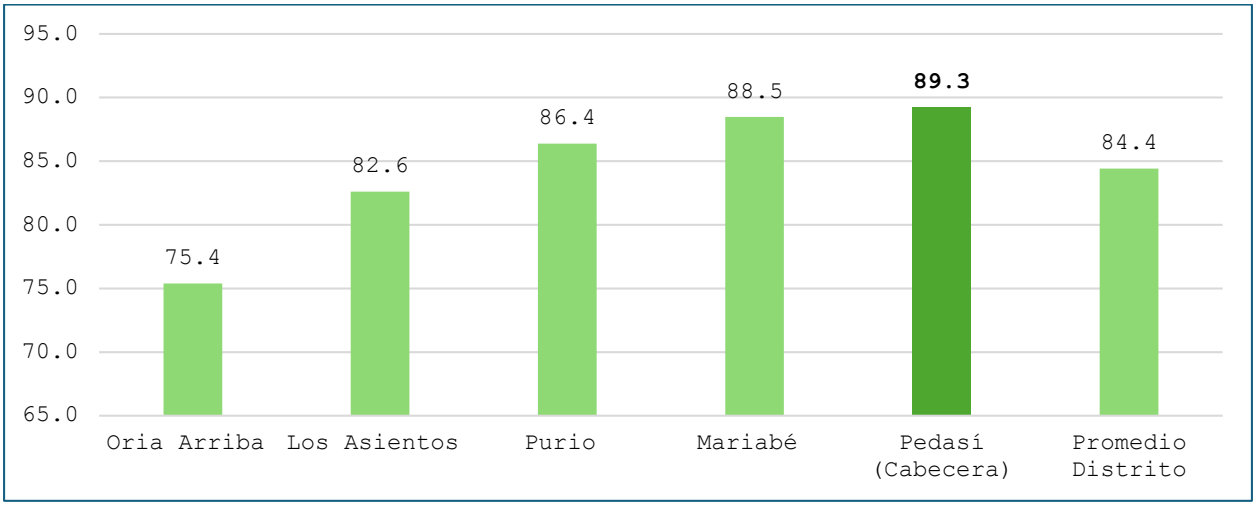
Tabla 7-43. Ranking de corregimientos de estudios con mayor pobreza o necesidades por tipo de Índice

Ranking por Corregimientos					
IPM 2020			INBI 2010		
Distrito	**Corregimiento**	**Posición**	**Distrito**	**Corregimiento**	**Posición**
Pedasí	Oria Arriba	1	Pedasí	Oria Arriba	1
Pedasí	Los Asientos	2	Pedasí	Los Asientos	2
Pedasí	**Pedasí (Cabecera)**	**3**	Pedasí	Purio	3
Pedasí	Mariabé	4	Pedasí	Mariabé	4
Pedasí	Purio	5	**Pedasí**	**Pedasí (Cabecera)**	**5**

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Los datos del INBI 2010 muestran que el corregimiento de Pedasí-cabecera (89.3%) es uno de los que cuentan mayores necesidades satisfechas, ubicándose sobre el promedio distrital (84.4%).

Figura 7-33. INBI 2010 – Distrito Pedasí



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Tabla 7-44. INBI 2010 – Distrito Pedasí

INBI 2010	Dimensiones				
Pedasí	**Educación**	**Vivienda**	**Trabajo**	**Salud**	**Total**
Oria Arriba	21,06	42,48	7,77	4,09	75,4
Los Asientos	25,37	46,5	5,74	5,0	82,6
Purio	28,27	48,46	5,45	4,2	86,4
Mariabé	27,95	48,11	7,41	5,0	88,9
Pedasí (Cabecera)	**27,81**	**48,76**	**8,14**	**4,54**	**89,3**
Promedio Distrito	26,09	46,86	6,90	4,56	84,4

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Seguridad

Según el Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023, se estima que el nivel de seguridad en Pedasí es alto, ya que cuenta con 9 unidades de policía turística, que por el momento se consideran suficientes. En base a las Estadísticas por Incidentes registradas por la Policía Turística (Policía Nacional de Panamá) del año 2022, el informe realizó un índice de Seguridad, donde a mayor porcentaje, mayor frecuencia de incidentes que se traducen en inseguridad para la población. El índice está compuesto de 4 indicadores: accidentes de tránsito, Hurto, Delito contra la vida e integridad personal y Robo.

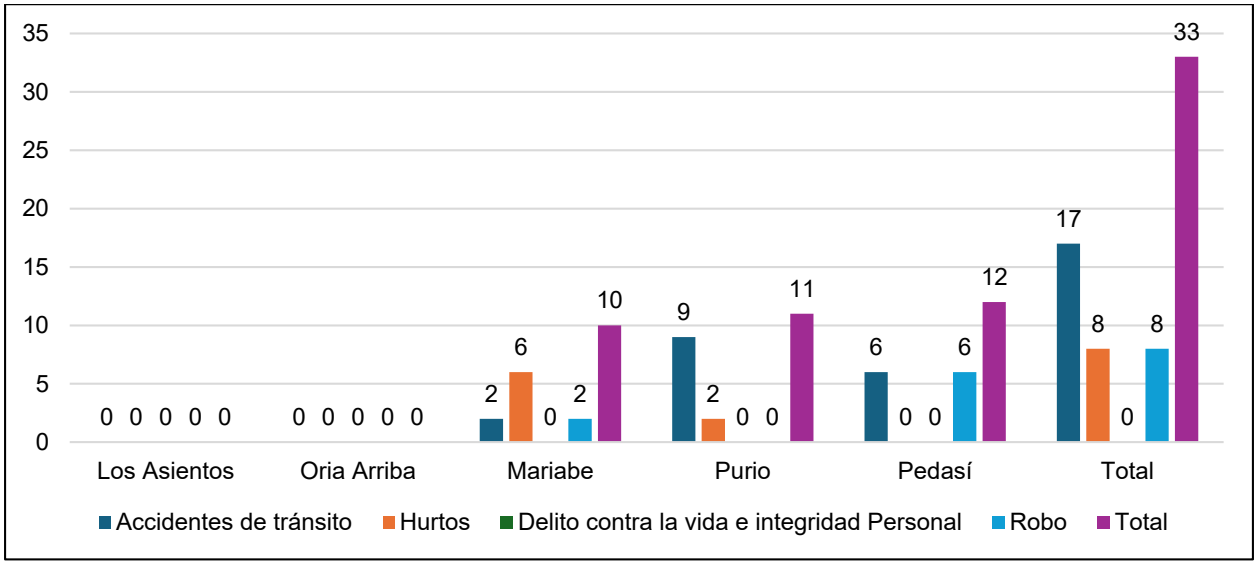
Tabla 7-45. Matriz de dimensión e indicadores - Seguridad

Dimensión	Indicador	Descripción
Seguridad	Accidentes de tránsito	Mide el número de accidentes de tránsito registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Hurto	Mide el número de hurtos (sin uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Delito contra la vida e integridad personal	Mide el número de robos (uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.
	Robo	Mide el número de robos (uso de violencia) registrados por Policía Nacional de Panamá durante el primer semestre de 2022 en los distritos de estudio.

Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

De los corregimientos del distrito, Pedasí (cabecera) es el que concentra la mayor cantidad de incidentes con un total de 12, específicamente, 6 accidentes de tránsito y 6 Robos.

Figura 7-34. Indicadores de Seguridad por corregimientos

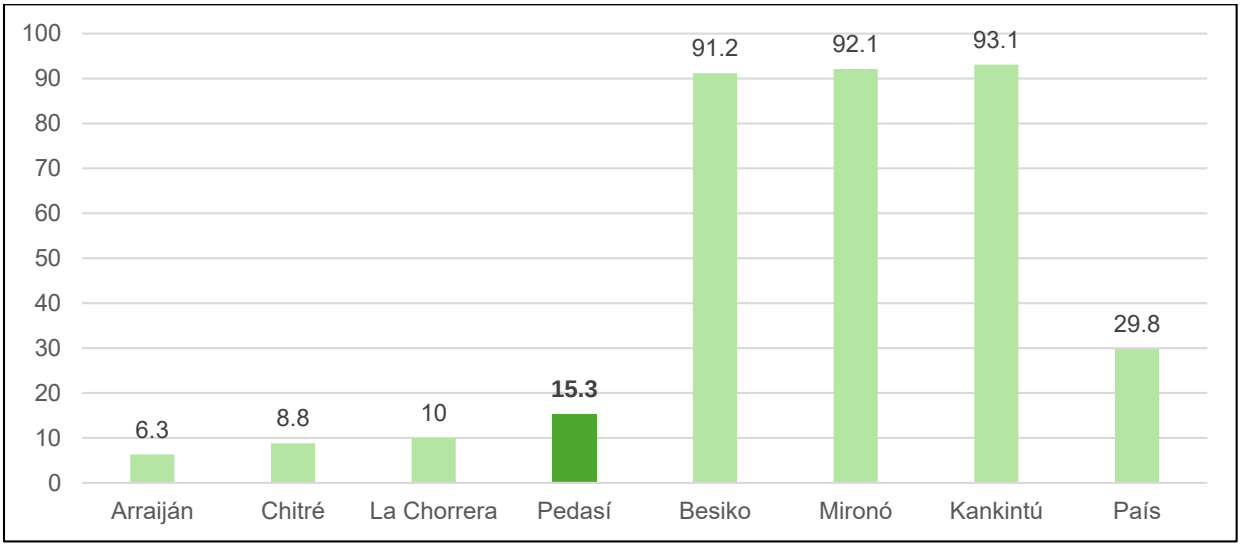


Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Entornos sociales difíciles

Respecto a la pobreza el distrito de Pedasí tiene un 15,3%. Sin embargo, se encuentra a más de 6 puntos porcentuales de acercarse a los distritos con menores niveles de pobreza del país como Chitré (8.8%), y a 9 de Arraiján (6.3%), que constituye el de menor pobreza general. De acuerdo con el ranking de pobreza general (MEF, 2015), de un total de 76 distritos, Pedasí se ubica en el número 64 de los distritos más pobres del país. El distrito Pedasí tiene un 15,3% de pobreza general, ubicándose por debajo del promedio país en un 14.4%, y a un 77% de los distritos más pobres del país. Sin embargo, Pedasí se encuentra a más de 6 puntos porcentuales de acercarse a los distritos con menores niveles de pobreza del país.

Figura 7-35. Pobreza General por distritos de estudio y distritos con valores extremo

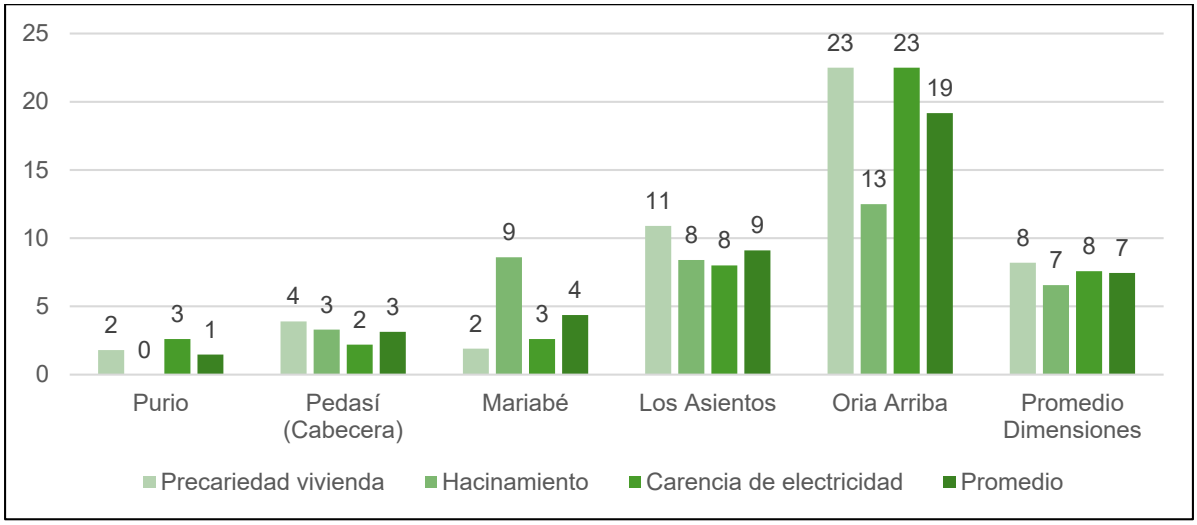


Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Dimensión vivienda

Con un promedio distrital de 7%, el corregimiento de Pedasí se encuentra entre los corregimientos con un 4%. Además, Pedasí (cabecera) es el corregimiento con menos hacinamiento del distrito, con un 3%.

Figura 7-36. Dimensión Vivienda por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020 (%)

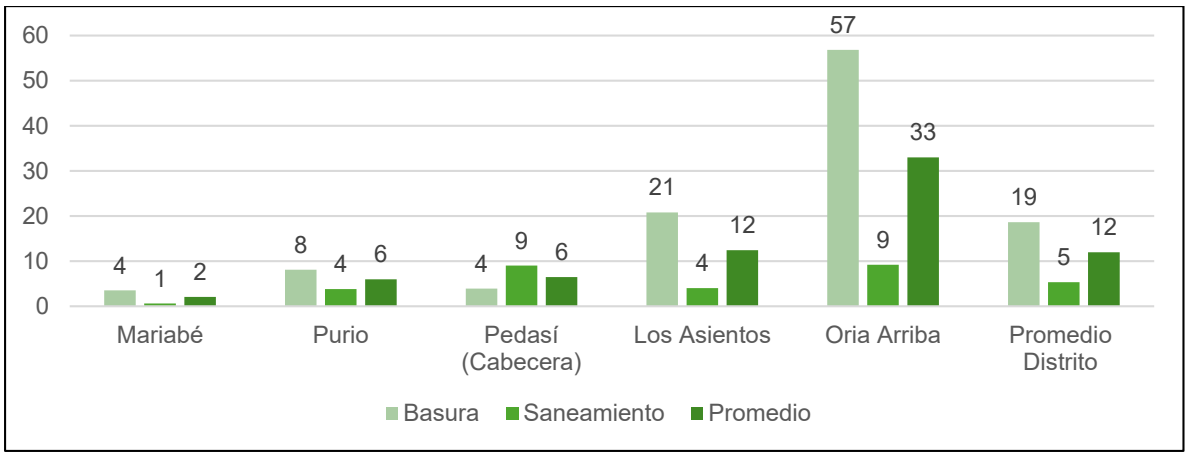


Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Dimensión ambiente y saneamiento

Con un promedio distrital de 12%, Pedasí (cabecera) (6%) se encuentran bajo la media de los niveles de pobreza en ambiente y saneamiento. En esta dimensión, el indicador que presenta mayor nivel de pobreza es la basura, con un promedio distrital de 19%, y alcanza un nivel bajo en el corregimiento de Pedasí (cabecera) (4) en este indicador.

Figura 7-37. Dimensión Ambiente y Saneamiento por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020 (%)

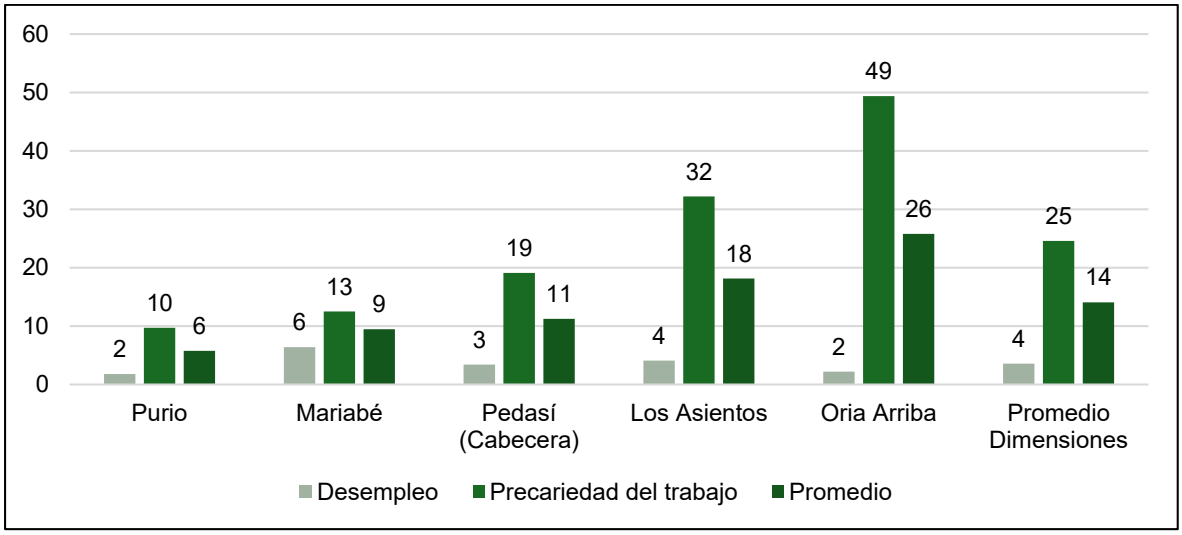


Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Dimensión trabajo

Con un promedio distrital de 14%, se especifica que el corregimiento de Pedasí (cabecera) representa el 11% de los niveles de pobreza en la dimensión Trabajo lo que lo mantiene bajo la media. De acuerdo con los indicadores, la precariedad del trabajo (25%) es notoriamente superior al desempleo (4%), con una diferencia de 16%. El corregimiento de Pedasí (cabecera) tiene una tasa significativa del 19%, pero se encuentra bajo el promedio. Con respecto al desempleo, Pedasí (cabecera) está por debajo del promedio con un 3%.

Figura 7-38. Dimensión trabajo por corregimientos

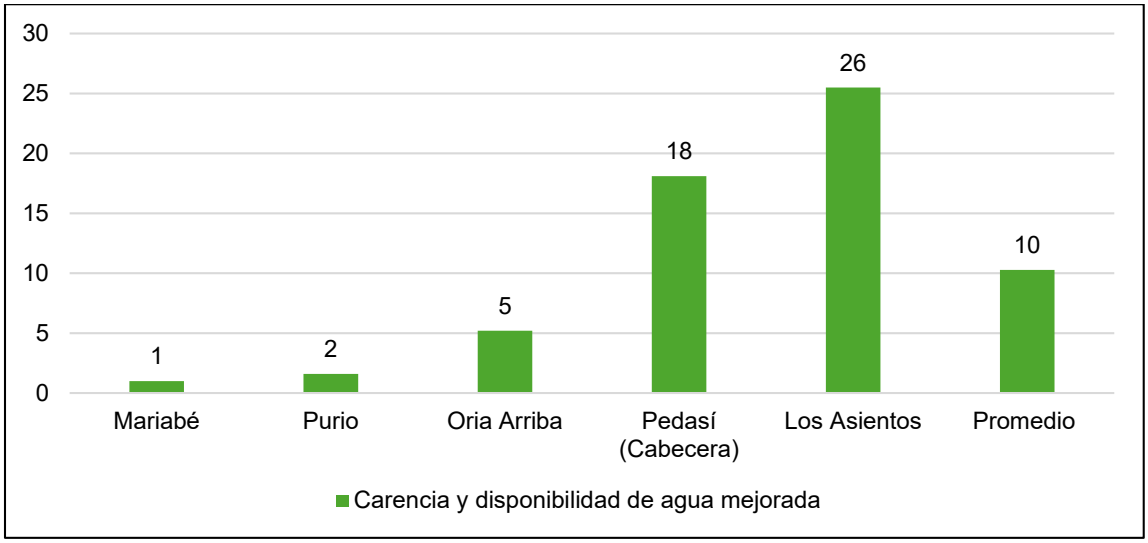


Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

Dimensión salud

En la dimensión de salud, el corregimiento de Pedasí (cabecera) obtuvo un 18% y también se encuentra sobre la media.

Figura 7-39. Dimensión Salud por corregimientos – Distrito Pedasí – IPM 2020 (%)



Fuente: Segundo Informe. Análisis Territorial Pedasí. 2023.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana

El Ministerio de Ambiente, considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, comunidades, dueños de predios, incorporándolos en el proceso de ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental; la normatividad establecida a través del reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental y social en el marco del Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2024, Capítulo II "Del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental", Artículo 40.

Este proceso se ejecuta mediante el Plan de Participación Ciudadana (PPC), definido como la acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, sin limitarse, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa de las instancias institucionales estatales o semi estatales, al acceso de la información, acción judicial, la denuncia entre las autoridades competentes, vigilancia ciudadana, sugerencia y representación indirecta en instancias públicas. (Ministerio de Ambiente, 2024).

Objetivo General:

- Involucrar e informar a las autoridades locales, líderes comunitarios y comunidad en general sobre el desarrollo del Proyecto, según las técnicas y criterios que establece el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2024.

Objetivos Específicos:

- Recopilar información sobre la percepción de los habitantes del distrito y corregimiento de Pedasí en relación con el proyecto, incluyendo su comprensión del proyecto, su impacto percibido y cualquier preocupación o sugerencia que puedan tener.
- Identificar problemas sociales y ambientales dentro de las comunidades cercanas al área de influencia del proyecto (Poblado de Pedasí, El Bajadero o Playa Arenal y El Toro o Playa El Toro) que puedan afectar la implementación o el éxito del proyecto, así como comprender cómo el proyecto podría abordar o mitigar estos problemas.
- Establecer una comunicación efectiva con los residentes del distrito y corregimiento de Pedasí, proporcionándoles información detallada sobre el proyecto a través de la entrega de volantes informativos y folletos, y respondiendo a cualquier pregunta o inquietud que puedan tener.
- Analizar los datos recopilados de las encuestas para identificar tendencias, patrones y áreas prioritarias de intervención, con el fin de informar la toma de decisiones y la planificación futura del proyecto.
- Elaborar un informe detallado que incluya los resultados del análisis de datos, así como recomendaciones específicas para abordar las preocupaciones identificadas y mejorar la implementación y el impacto del proyecto en las comunidades localizadas en el área de influencia indirecta del proyecto.

Metodología para la Elaboración del Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) está dirigido a identificar los impactos sobre la población localizada, por razones domiciliarias o laborales, dentro del área del proyecto y a determinar aspectos conducentes para lograr una actitud favorable hacia el proyecto, con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes. De igual forma se busca obtener la percepción de la comunidad con respecto a la ejecución y beneficios del proyecto.

Se implementó una estrategia dirigida a las comunidades cercanas al área del proyecto, a través de las siguientes herramientas de consulta e información a la población del área del proyecto:

1. Entrega de volante informativa

En cumplimiento con el artículo 40 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2024, se realizó la entrega de volantes informativas con la descripción general del proyecto a los actores claves,

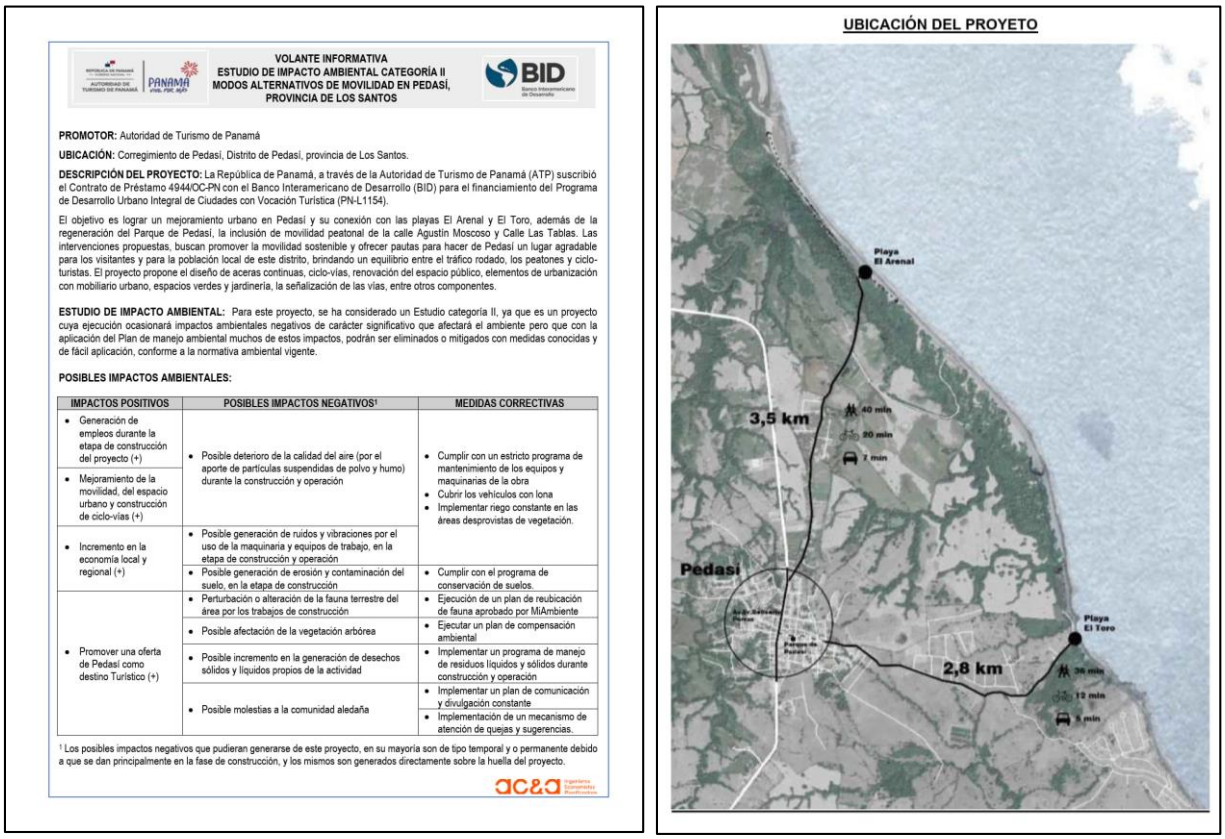
población encuestada y sociedad civil próxima al área de influencia del proyecto, con el fin de socializar el proyecto y facilitar su entendimiento. Además, se buscó garantizar la inclusión ciudadana, por lo cual esta volante fue difundida en idioma español (Ver Figura 7-40).

Esta volante incluyó los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor
- Ubicación
- Descripción del proyecto
- Estudio de Impacto Ambiental
- Posibles impactos ambientales
- Ubicación del proyecto.

A continuación, se presenta la volante informativa utilizada para difundir la información del proyecto:

Figura 7-40. Volante informativa



VOLANTE INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS

PROMOTOR: Autoridad de Turismo de Panamá

UBICACIÓN: Corregimiento de Pedasí, Distrito de Pedasí, provincia de Los Santos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: La República de Panamá, a través de la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP) suscribió el Contrato de Préstamo 4944/OC-PN con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el financiamiento del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística (PN-L1154).

El objetivo es lograr un mejoramiento urbano en Pedasí y su conexión con las playas El Arenal y El Toro, además de la regeneración del Parque de Pedasí, la inclusión de movilidad peatonal de la calle Agustín Moscoso y Calle Las Tablas. Las intervenciones propuestas, buscan promover la movilidad sostenible y ofrecer pautas para hacer de Pedasí un lugar agradable para los visitantes y para la población local de este distrito, brindando un equilibrio entre el tráfico rodado, los peatones y ciclo-turistas. El proyecto propone el diseño de aceras continuas, ciclo-vías, renovación del espacio público, elementos de urbanización con mobiliario urbano, espacios verdes y jardinería, la señalización de las vías, entre otros componentes.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Para este proyecto, se ha considerado un Estudio categoría II, ya que es un proyecto cuya ejecución ocasionará impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectará el ambiente pero que con la aplicación del Plan de manejo ambiental muchos de estos impactos, podrán ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, conforme a la normativa ambiental vigente.

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES:

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS[1]	MEDIDAS CORRECTIVAS
• Generación de empleos durante la etapa de construcción del proyecto (+)	• Posible deterioro de la calidad del aire (por el aporte de partículas suspendidas de polvo y humo) durante la construcción y operación	• Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra • Cubrir los vehículos con lona • Implementar riego constante en las áreas desprovistas de vegetación.
• Mejoramiento de la movilidad, del espacio urbano y construcción de ciclo-vías (+)		
• Incremento en la economía local y regional (+)	• Posible generación de ruidos y vibraciones por el uso de la maquinaria y equipos de trabajo, en la etapa de construcción y operación	
	• Posible generación de erosión y contaminación del suelo, en la etapa de construcción	• Cumplir con el programa de conservación de suelos.
• Promover una oferta de Pedasí como destino Turístico (+)	• Perturbación o alteración de la fauna terrestre del área por los trabajos de construcción	• Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MiAmbiente
	• Posible afectación de la vegetación arbórea	• Ejecutar un plan de compensación ambiental
	• Posible incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad	• Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción y operación
	• Posible molestias a la comunidad aledaña	• Implementar un plan de comunicación y divulgación constante • Implementación de un mecanismo de atención de quejas y sugerencias.

[1] Los posibles impactos negativos que pudieran generarse de este proyecto, en su mayoría son de tipo temporal y o permanente debido a que se dan principalmente en la fase de construcción, y los mismos son generados directamente sobre la huella del proyecto.

2. Mapeo de actores claves

Siguiendo la metodología de Mapeo de Actores Claves (MAC), propuesta por Tapella (2007), se elaboró un directorio de actores claves, el mismo involucró al sector público, privado y líderes comunitarios u organismos no gubernamentales. Esta actividad no contempló una cantidad limitada de actores. El resultado de esta actividad aportó una línea base social para el desarrollo de las demás herramientas participativas propuestas.

Esta metodología descansa sobre el supuesto de que la esencia de la realidad social puede captarse mediante redes sociales donde participen los actores e instituciones involucrados en la realidad que se desee evaluar.

El resultado de esta metodología se resume en la clasificación de actores según grupo, rol, relación predominante y jerarquización de su poder; para las dos últimas variables se confiere un valor de 1 a 3, cuya sumatoria final le asigna un orden de importancia dentro del listado de los actores seleccionados, tal y como se presenta en la Tabla 7-46:

Tabla 7-46. Matriz de clasificación de actores claves

Grupo de actores	Actor	Rol	Relación predominante	Jerarquización de su poder
Clasificación de los diferentes actores	Personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto	Funciones que desempeña cada actor	Relaciones de afinidad frente a los opuestos 1. A favor 2. Indiferente 3. En contra	Capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones 1. Alto 2. Medio 3. Bajo

Fuente: Tapella 2007.

Tal y como se adelanta en la Tabla 7-47, se detalla del mapeo de los actores claves involucrados al proyecto que serán tomamos en cuenta como parte de la participación ciudadana del proyecto.

Tabla 7-47. Detalle del mapeo de actores claves involucradas al proyecto

Grupo	Nombre del actor clave	Cargo	Institución u organización que representa	Relación con el proyecto	Ponderación de su poder/dominio	Interés en el proyecto
Gobierno local	Miguel E. Batista	Alcalde	Alcaldía Municipal de Pedasí	A favor	Alto	Muestra interés
Gobierno local	Ricauter Barahona	Representante de Pedasí Cabecera	Alcaldía de Pedasí (Junta Comunal)	A favor	Alto	Muestra interés
Institución pública	Capitán Eldín Ortega	Capitán	Bomberos de Pedasí	A favor	Medio	Muestra interés
Institución pública	Miguel Batista	Jefe de Agencia	Ministerio de Ambiente	A favor	Medio	Muestra interés
Institución pública	Nelly Vera Vence	Jueza de Paz	Casa Comunal de Pedasí	Indiferente	Medio	Indiferente
Institución pública	Verónica Solís	Encargada de Dirección Coordinadora	Inst. Plinio A. Moscoso Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Institución pública	Damaris Cárdenas	Encargada de la Dirección	Colegio Bilingüe Plinio A. Maseoso	A favor	Bajo	Muestra interés

Grupo	Nombre del actor clave	Cargo	Institución u organización que representa	Relación con el proyecto	Ponderación de su poder/dominio	Interés en el proyecto
Actores individuales	Emilio Cedeño Vergara	Presidente de la Asociación de Pescadores	Asociación de Pescadores	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Álvaro Zambrano	Gerente de la Sucursal	BDA Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Roxana García	Supervisora de Programas	Pro Eco Azuero Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Pablo Isaías Caballero	Persona clave en la comunidad	Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Diorkis Cano	Agente Clave de la Comunidad	Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Pablo Barrías	Personaje clave	Pedasí	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Daniel Pérez	Gerente General	Hotel Carvey	A favor	Bajo	Muestra interés
Actores individuales	Eurípides Galástica	Jubilado	Residente de Pedasí	En contra	Bajo	En contra
Actores individuales	Margaret Von Saenger	Fundadora y presidenta	Refugio Pedasí	Sin opinión	Medio	Poco interés

Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, 2024.

3. Entrevistas con actores claves

Con el fin de socializar, promover la participación ciudadana y recopilar información socioeconómica y cultural del área de influencia del proyecto, se realizaron entrevista a los actores claves identificados en el "Directorio de Actores Claves". Este proceso se realizó en dos pasos:

1. Se realizó la solicitud de entrevistas mediante llamadas telefónicas, correos o acercamiento directos a la institución/entidad/asociación que representa el actor clave.
2. Una vez agendada la entrevista, se asistió al lugar pactado, se procedió a explicar el proyecto empleando como referencia la volante informativa, la cual contendrá el nombre y resumen del proyecto, generalidades del promotor, estudios a desarrollarse y los

principales beneficios del proyecto. Seguidamente, se inició con la aplicación de la entrevista.

Cabe destacar que las entrevistadas fueron aplicadas durante los meses de mayo y junio del 2024.

Tabla 7-48. Listado de actores claves para el proyecto

Nombre	Cargo	Detalle de la aplicación de la entrevista
Miguel E. Batista	Alcalde	Lugar: Alcaldía Municipal de Pedasí Fecha: 06 de junio de 2024
Ricaurte Barahona	Representante de Pedasí Cabecera	Lugar: Alcaldía de Pedasí (Junta Comunal) Fecha: 06 de junio de 2024
Capitán Eldín Ortega	Capitán	Lugar: Pedasí Fecha: 23 de mayo de 2024
Miguel Batista	Jefe de Agencia	Lugar: Pedasí Fecha: 22 de mayo de 2024
Nelly Vera Vence	Jueza de Paz	Lugar: Pedasí Fecha: 23 de mayo de 2024
Verónica Solís	Encargada de Dirección Coordinadora	Lugar: Pedasí Fecha: 22 de mayo de 2024
Damaris Cárdenas	Encargada de la Dirección	Lugar: Pedasí Fecha: 22 de mayo de 2024
Emilio Cedeño Vergara	Presidente de la Asociación de Pescadores	Lugar: Pedasí Fecha: 06 de junio de 2024
Álvaro Zambrano	Gerente de la Sucursal	Lugar: Pedasí Fecha: 21 de mayo de 2024
Roxana García	Supervisora de Programas	Lugar: Pedasí Fecha: 23 de mayo de 2024
Pablo Isaías Caballero	Persona clave en la comunidad	Lugar: Pedasí Fecha: 23 de mayo de 2024
Diorkis Cano	Agente Clave de la Comunidad	Lugar: Pedasí

Nombre	Cargo	Detalle de la aplicación de la entrevista
		Fecha: 24 de mayo de 2024
Pablo Barrías	Personaje clave	Lugar: Pedasí Fecha: 24 de mayo de 2024
Daniel Peréz	Gerente General	Lugar: Pedasí Fecha: 28 de mayo de 2024
Eurípides Galástica	Jubilado	Lugar: Pedasí Fecha: 28 de mayo de 2024
Margaret Von Saenger	Fundadora y Presidente – Refugio Pedasí	Lugar: Vía correo electrónico Fecha: 5 de junio de 2024

Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, 2024.

A continuación, se muestra el registro fotográfico de las entrevistas realizadas a los actores claves.

Figura 7-41. Entrevistas realizadas a los actores claves





Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, 2024.

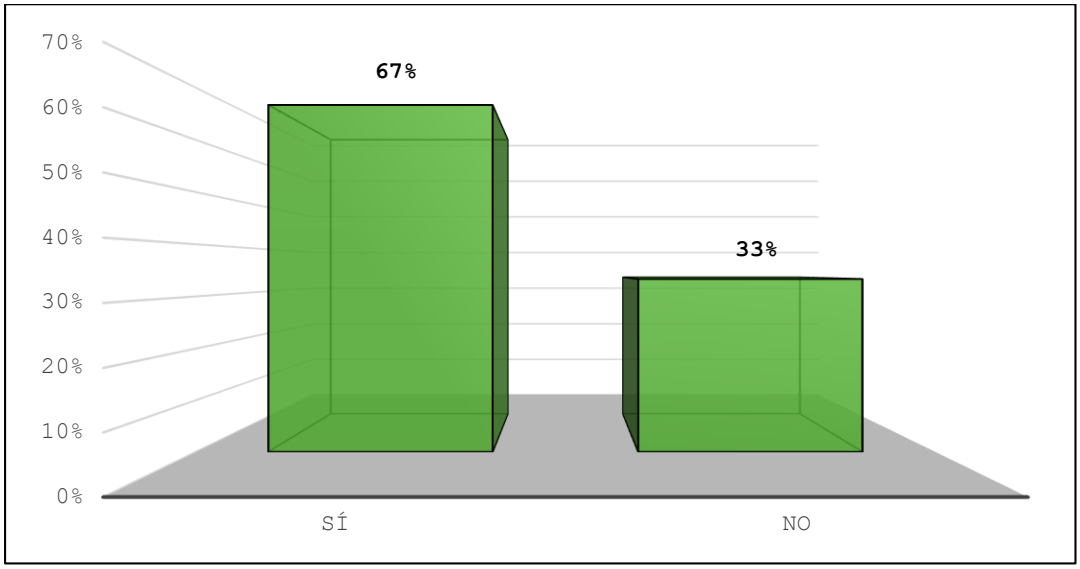
Resultados de las entrevistas a actores claves

A continuación, se presentan las respuestas brindadas por los actores clave durante la entrevista que se les realizo en las respectivas instituciones y centros educativos.

1. **¿Ha escuchado o leído alguna información acerca del proyecto "¿Modos alternativos de movilidad en Pedasí, provincia de los Santos" cuyo promotor es la Autoridad de Turismo en Panamá?**

El 67% de los entrevistados indicaron haber escuchado o leído información sobre el proyecto, mientras que el 33% restante no ha escuchado o leído del mismo. Este resultado sugiere que los actores claves están informados sobre el proyecto y pueden proporcionar una perspectiva informada durante el proceso de evaluación y toma de decisiones. La alta tasa de conocimiento del proyecto entre los actores clave es un indicador positivo para el desarrollo del estudio de impacto ambiental y otros aspectos relacionados con el proyecto.

Gráfica 7-1. Conocimiento del Proyecto por parte de los actores claves

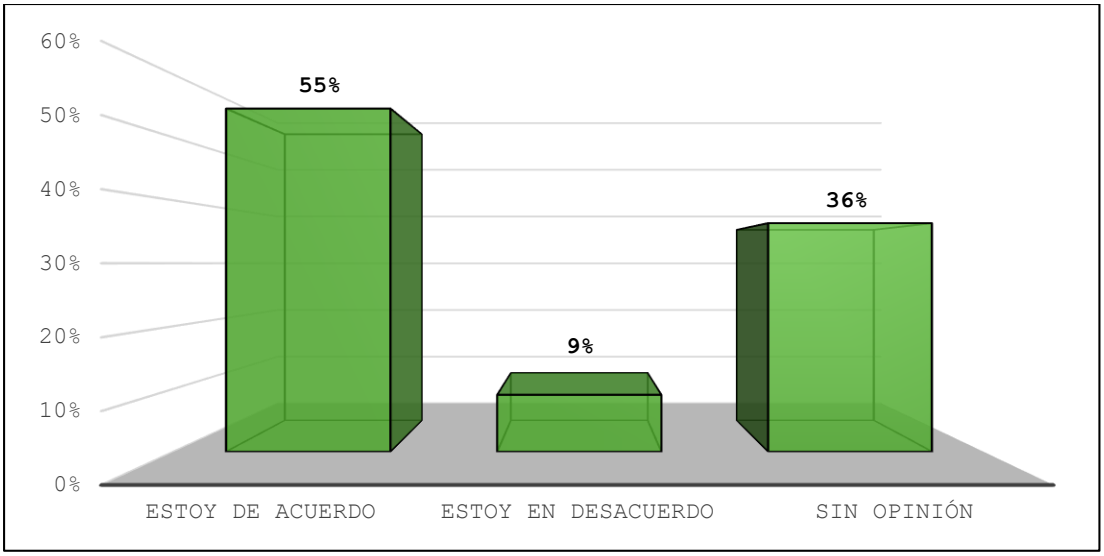


Fuente: El Consultor.

2. En caso de que la respuesta sea si, ¿qué opina sobre la misma?

El 55% los entrevistados expresaron estar de acuerdo con el mismo. Mientras que el 36% prefirió no dar una opinión sobre el proyecto. En cuanto, al 9% restante indicó estar en desacuerdo con el proyecto.

Gráfica 7-2. Opinión sobre el proyecto por parte de los actores claves



Fuente: El Consultor.

Adicionalmente los entrevistados brindaron las siguientes opiniones respecto a los impactos sociales y ambientales que podría generar el proyecto.

Tabla 7-49. Opinión sobre impactos por parte de los actores claves

Nombre del entrevistado	Cargo	De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas, ¿Qué impactos traerá dicha construcción en?			
		Componente social y económico de la comunidad		Componente ambiental (suelo, calidad del aire y ruido)	
		Impactos positivos	Impactos negativos	Impactos positivos	Impactos negativos
Ricaurte Barahona	Representante de Pedasí Cabecera	Si es positivo porque es un bien por el pueblo	-	Esto es necesario por el proyecto	-
Miguel E. Batista	Alcalde	Desarrollo y aumenta el turismo de nacionales y extranjeros y por lo tanto aumenta la economía	-	Menos emisión de monóxido de carbono y ruido	-
Emilio Cedeño Vergara	Presidente de la Asociación de Pescadores	Totalmente de acuerdo con todo	-	Es necesario para eliminar el peligro	-
Álvaro Zambrano	Gerente de la Sucursal	Turismo, economía del pueblo	-	Como no tiene conocimiento no puede generar ninguna opinión para eso el estudio	-

Nombre del entrevistado	Cargo	De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas, ¿Qué impactos traerá dicha construcción en?			
		Componente social y económico de la comunidad		Componente ambiental (suelo, calidad del aire y ruido)	
		Impactos positivos	Impactos negativos	Impactos positivos	Impactos negativos
Verónica Solís	Encargada de Dirección Coordinadora	Social: protección a peatones nacional y turistas. Económico: Ingreso a los habitantes de la economía	-	Disminuye el ruido y la contaminación aproveche auto	-
Roxana García	Supervisora de Programas	El impacto sería positivo tanto por la comunidad y turismo	-	Está de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental	-
Damaris Cárdenas	Encargada de la Dirección	Mayor seguridad por el libre tránsito de peatones. Mejor vía de acceso (turistas)	-	Que se realice el Estudio de Impacto Ambiental y que no se afecte la calidad de aire	-
Miguel Batista	Jefe de Agencia	Económico	-	Que se haga el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente	-

Nombre del entrevistado	Cargo	De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas, ¿Qué impactos traerá dicha construcción en?			
		Componente social y económico de la comunidad		Componente ambiental (suelo, calidad del aire y ruido)	
		Impactos positivos	Impactos negativos	Impactos positivos	Impactos negativos
Pablo Isaías Caballero	Persona clave en la comunidad	Social bien porque la vía es positiva para los habitantes que la vía a utilizar (peatones) auge turístico	-	Totalmente positivo por que evitaría los humos tóxicos, los ruidos, también más calidad del aire	-
Capitán Eldín Ortega	Capitán	Porque le guste a la población por la ejecución ayudaría a realizar de apertura de trabajo	-	Se evitarán los ruidos y humos tóxicos de los carros	-
Diorkis Cano	Agente Clave de la Comunidad	Si no afecta a terceros es positivo	-	Positivo en su totalidad porque se va a ejecutar	-
Nelly Vera Vence	Jueza de Paz	Promover el turismo deportivo. La mano de obra que sea en su mayoría del pueblo.	Afectación de la ruta marina	Sirva plantaciones y reforestación será genial	Va a ver más ruido por la cantidad de personas utilizándolas

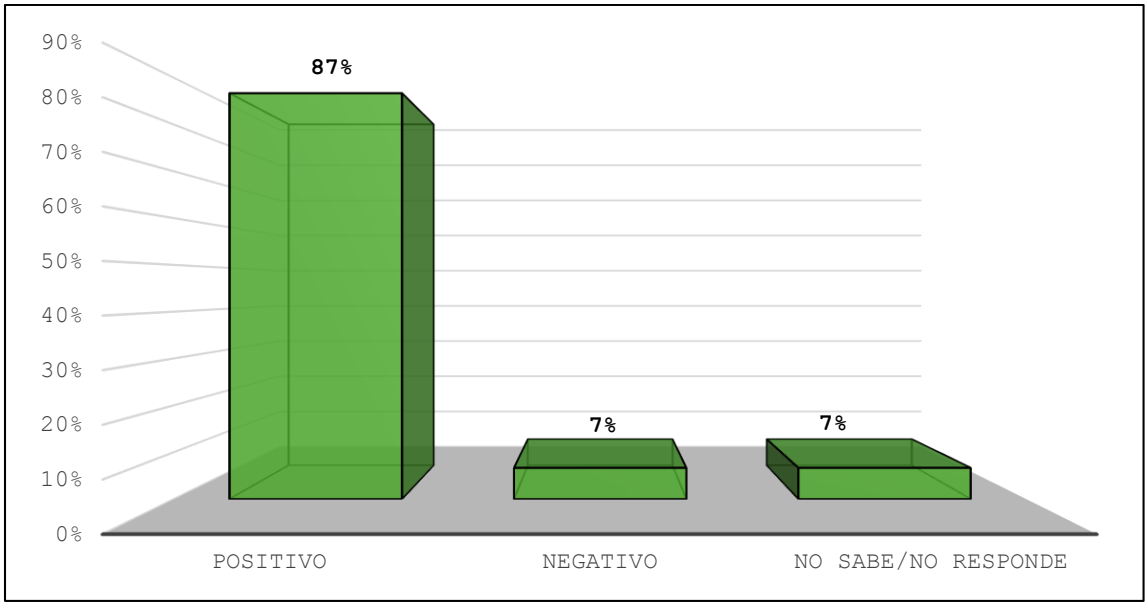
Nombre del entrevistado	Cargo	De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas, ¿Qué impactos traerá dicha construcción en?			
		Componente social y económico de la comunidad		Componente ambiental (suelo, calidad del aire y ruido)	
		Impactos positivos	Impactos negativos	Impactos positivos	Impactos negativos
Pablo Barrías	Personaje clave	Totalmente positivo en lo social y económico. Por el turismo y los del pueblo.	-	Previo a estudio ambiental	-
Daniel Pérez	Gerente General	Positivo porque tendremos menos carros	-	Más movilidad y menos humo tóxico	-
Eurípides Galástica	Jubilado	No trae beneficios	Ruido Inestabilidad emocional de los pobladores	-	Ruido Tala de árboles
Margaret Von Saenger	Fundadora y presidente – Refugio Pedasí	Sin opinión.			

Fuente: El Consultor.

3. En general, considera que el proyecto será:

El 87% de los encuestados expresaron que consideran que el proyecto será positivo, mientras que un 7% indicó que lo considera negativo y otro 7% no sabe/no respondió. Este resultado indica un fuerte respaldo y optimismo hacia el proyecto por parte de los actores clave. Su percepción positiva puede considerarse un indicador alentador para la implementación exitosa del proyecto, ya que sugiere un alto grado de confianza en sus beneficios y contribuciones potenciales.

Gráfica 7-3. Consideración sobre el proyecto por parte de los actores claves



Fuente: El Consultor.

4. ¿Qué sugerencias o recomendaciones haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

A continuación, se presentan las sugerencias o recomendaciones dadas por los entrevistados respecto a al desarrollo del proyecto.

Tabla 7-50. Sugerencias o recomendaciones realizadas por los actores claves

NOMBRE	SUGERENCIAS
Ricaurte Barahona	Hacer la reunión con la comunidad para que ellos estén informados de todo y no haya malos entendidos.
Miguel E. Batista	Seguir involucrando más a la comunidad para que comprendan las bondades y desarrollo de proyectos de impacto como este.
Emilio Cedeño Vergara	Que se hagan las cosas bien planificadas y dar orientación a la población del proyecto a través de la comunicación.
Álvaro Zambrano	Continuar con las encuestas informando a la comunidad. Los Estudios de Impacto Ambiental para prevenir malos estados que la mano de obra se exigida del pueblo.
Verónica Solís	Que la mano de obra sea del Distrito, que los materiales tomen en cuenta las ferreterías y locales comerciales de la comunidad.
Roxana García	Tomar en cuenta la opinión de los habitantes, también de que no sea perjudicial para las zonas protegidas y evitar la contaminación.
Damaris Cárdenas	La divulgación del proyecto a la comunidad. Uso correcto de las vías. Cuidado y mantenimiento. Considerar utilizar mano de obra de distrito.
Miguel Batista	La parte ambiental que no se tome el documento de Estudio de Impacto Ambiental como un mero trámite porque en la mayoría de los proyectos cuando realizan la visita de seguimiento se percatan de que El Contratita no tiene conocimiento de las medidas de mitigación plasmadas en el Estudio de Impacto Ambiental (basura, baños, etc.).
Pablo Isaías Caballero	Muy importante que la comunidad tenga las puertas abiertas para laborar en este proyecto y que sea un proyecto limpio y sin contaminación y que se realice el Estudio de Impacto Ambiental.
Capitán Eldín Ortega	La comunicación de la información correcta de la realización del proyecto con reuniones, con la información correcta y las afluencias de trabajo para que la mano de obra sea del pueblo o distrito.
Diorkis Cano	Recomienda que conversen con los lugareños por donde va a pasar el proyecto para que ellas den su punto de vista para que se pongan de acuerdo y las especificaciones que se necesitan y que utilicen la mano de obra del lugar en su mayoría.
Nelly Vera Vence	Que sean claros con la que esto se refiere y que tome en consideraciones que hay habitantes de movilidad limitada y discapacidad que las plantas no deben ser perenne y que se le de mantenimiento.
Pablo Barrías	Consulta Ciudadana informativo, hacer recorrido los consultores la vía de la ciclovía y que los propietarios y del proyecto realicen una reunión especial con los dueños de las viviendas por donde el nuevo paisajismo.

NOMBRE	SUGERENCIAS
Daniel Pérez	Tomar en cuenta la mano de obra local para generar suplir que la estética del pueblo sea tipo local alternativa de reforestación nativo.
Eurípides Galástica	Indemnización total de propiedades que tengan que intervenir como parte del proyecto Cumplir con todas las normas establecidas en la ley. Causar el menor daño ecológico posible.
Margaret Von Saenger	Según comunicación vía correo electrónico se incluye: Que el área protegida RVSPAB sea respetada, al igual que su zona de amortiguamiento y elaborar el Plan de manejo para el área protegida previo a la construcción de la ciclo vía. Considerar otras necesidades que mantiene la comunidad de Pedasí como son: - Disponibilidad y acceso al agua potable - Servicio y suministro de energía eléctrica fiable - Efectiva disposición y gestión de desechos sólidos - Servicios de saneamiento de aguas residuales y aguas negras.

Fuente: El Consultor.

4. Reuniones informativas

Como parte del Plan de Participación Ciudadana, se llevaron diferentes reuniones y talleres en el marco del desarrollo del proyecto, donde se pudo involucrar a los actores claves, autoridades locales y la comunidad en general:

- **Reunión Informativa con el Consejo Municipal de Pedasí**

Con el fin de socializar el proyecto, el día 21 de mayo de 2024 se realizó una reunión informativa con el Consejo Municipal de Pedasí con el objetivo de presentar las actividades a realizar como parte de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del proyecto *"MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS"*.

En la reunión informativa se encontró una concentración de seis (6) personas, por lo cual se procedió a:

- Especificar el nombre del promotor del proyecto y que entidad brinda la financiación.
- Dar una breve presentación y explicación del rol de la empresa encargada de la consultoría.
- Explicación de los objetivos del proyecto.
- Informar sobre las actividades de línea base realizadas y en ejecución como parte del Estudio de Impacto Ambiental.

- Explicar las herramientas participativas a implementar: encuestas en residencias y comercios, entrevistas a actores claves y realización de reuniones comunitarias con actores claves y residentes.

A continuación, se presenta el listado de participantes en el Concejo Municipal de Pedasí:

Tabla 7-51. Listado de participantes en la reunión informativa

Nombre	Cargo	Contacto
Ricaurte Barahona	H.R. Pedasí Cabecera	6702-2435
Jaime Barrios	H.R.S Mariabé	6693-3533
Diógenes Jiménez	H.R. Purio	6678-5707
Taun Ramírez	Secretaría Consejo	6885-2462
Asmel Córdoba	H.R. Los Asientos	6755-9730
Pacífico Domínguez	Suplente	6768-9177

Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, mayo 2024.

Figura 7-42. Reunión informativa realizada con el Consejo Municipal de Pedasí



Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, mayo 2024.

- **Talleres informativos de urbanismo participativo**

A modo de socializar el proyecto se realizó tres (3) talleres de urbanismo participativo. El taller responde a la necesidad de consultar a los distintos actores claves de las diferentes entidades representativas de la población de Pedasí y población en general, que permiten la legitimidad de la información brindada a través del desarrollo de mesas de trabajo, donde se han expuestos sus ideas y opiniones sobre los distintos segmentos tratados en las mesas de trabajo:

- Mejoras de movilidad de Avenida Belisario Porras.
- Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro y mejoras de seguridad vial.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal y mejoras de seguridad vial.

El taller de urbanismo participativo se desarrolló generando una participación efectiva, involucrando a las instituciones, entidades organizadas y a los ciudadanos y, a través de una metodología participativa, en este caso la mesa de trabajo, donde cada persona aportó sus ideas libremente, las cuales han brindado algunas conclusiones generadas en consenso por los participantes.

- **Primer taller informativo de urbanismo participativo**

Objetivos

- Dar una visión general del trabajo realizado hasta el momento y discutir las líneas generales del borrador de la Elaboración de Estudios, Diseño, Desarrollo y Aprobación de Planos del Proyecto de Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de Los Santos.

- Generar conclusiones sobre cómo se hará el Diseño, Desarrollo y Aprobación de Planos del Proyecto de Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, planteadas y expresadas por los participantes.

Agenda del Día

- Bienvenida, distribución y registro de participantes.
- Palabras de bienvenida (alcalde Miguel Batista / Luis Barranco ATP).
- Presentación del proyecto (Boris Gómez / Juan Tenuta AC&A).
- Mesas de trabajo.
- Conclusiones de las mesas de trabajo.
- Conclusiones generales.
- Encuesta de evaluación, información de contacto, despedida.

Metodología de Trabajo

El primer taller informativo tuvo lugar en el Centro de Innovación Cultural-Petra Díaz de Moscoso, en Pedasí, el pasado 28 de febrero de 2024, hora: 5:00 p.m.

En primera instancia, se presentaron los objetivos del proyecto, el alcance de los servicios de consultoría, los especialistas involucrados y las entregas y fechas clave, por Boris Gómez y Juan Tenuta por parte de AC&A. A partir de esta información los participantes hicieron sus primeros comentarios.

Posteriormente, se explicó la dinámica de las mesas de trabajo, donde los participantes discutieron bajo el acompañamiento de los consultores y lo que resultó en un escrito de sus conclusiones que permiten visualizar una estructura que responda a sus planteamientos y que sea viable a la iniciativa del proyecto presentado.

Los segmentos tratados en el taller y sus participantes incluyeron:

Tabla 7-52. Resumen de asistencia al taller

N° de Mesa	Segmento por mesas de trabajo	Participantes por mesas de trabajo		Sexo	
		Firmaron	No firmaron	Fem.	Masc.
1	Avenida Belisario Porras	6	0	4	2
2	Parque y áreas aledañas	4	2	4	2
3	Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro	5	1	1	5
4	Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal	4	5	6	3
SUBTOTAL		19	8	15	12
TOTAL		**27**		**27**	

Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Durante la reunión, se notó que varias personas manifestaron resistencia a firmar la lista de asistencia, argumentando desconfianza o incertidumbre por experiencias anteriores. En total, asistieron 27 personas, 19 participantes firmaron la lista de asistencia, mientras que 8 personas no quisieron dejar registro escrito de su asistencia.

Se les animó a compartir sus inquietudes con el personal responsable del evento para abordar cualquier preocupación y garantizar la transparencia y confianza en el proceso de registro. Se les

dejó un número de contacto y correos electrónicos para que dirijan sus inquietudes y dudas generadas durante la realización del taller. Adicional, se les comunica que este es el primer taller de una serie de 3 talleres. El día y la fecha de los siguientes talleres se le comunicará con semanas de anticipación a la comunidad con el objetivo de que puedan participar la mayor cantidad de personas posible.

La participación en el evento no se limitó únicamente a la presencial; también contamos con la intervención del alcalde de Pedasí, Miguel Batista, quien brindó palabras de bienvenida durante el evento.

Conclusiones por Mesa de Trabajo

El punto "I. Conclusiones de las Mesas de Trabajo" se presentan los formularios de cada mesa y los planos utilizados escaneados. A continuación, se presenta el resumen de dichas conclusiones:

Mesa 1:

- Segmento: Avenida Belisario Porras.
- Facilitador de mesa: Luis Barranco, Entidad: ATP-BID.
- Encargado asignado de mesa: Luis Barranco, Entidad: ATP-BID.

Participantes:

1. Liseth Batista, Residente, No. de Contacto: 6903-9036
2. Julián Barth, Arquitecto, No. de Contacto: 6329-3047
3. Heraclio Ruiz, Municipio de Pedasí, No. de Contacto: 6891-0755
4. María Enríquez, Residente de El Cortezo, No. de Contacto: 6674-8480
5. Nery Moscoso, Hostal Doña María, No. de Contacto: 6675-9640
6. Esilda González, Agrovets, San Antonio, No. de Contacto: 6219-1998

Tabla 7-53. Conclusiones de la mesa #1

Tema	Conclusiones
Ciclovía	❖ Cambio de alineamiento, desde la calle del MIDA (Ministerio de desarrollo Agropecuario), hacia el parque.
Aceras	❖ Mejoramiento de acera en vía principal, en ambas vías, con material (Adoquines). **Nota**: No aplicación de la ley de servidumbre de los 25 mts.

Tema	Conclusiones
	❖ Luminarias. ❖ Las Aceras pueden ir hasta las columnas de los portales. ❖ Solicitar a los propietarios que cedan los jardines para construir las aceras. ❖ Resaltos en la salida de Playa Arenal, hacia la calle del MIDA. ❖ Mejorar los drenajes de la vía principal. ❖ Intervención de la vía principal, desde la construcción del nuevo parque (ATP) hasta el desvió hacia el MIDA.

Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Mesa 2:

- Segmento: Parque y calles aledañas
- Facilitador de mesa: Boris Gómez y Juan Tenuta, Entidad: ATP-BID
- Encargado asignado de mesa: Agustín Moscoso, Entidad: Residente

Participantes:

1. Agustín Moscoso, Residente, No. de Contacto: 6780-8951
2. Victoria Vera, Residente, No. de Contacto: 6229-7202
3. Julianita Pérez, Residente, No. de Contacto: 6755-3728
4. Ariel Vera, Residente, No. de Contacto: 6673-5700

Tabla 7-54. Conclusiones de la mesa #2

Tema	Conclusiones
Cambiar sentido de circulación	❖ Un solo sentido de entrada, calle C, calle mayor. ❖ Salida por C. Benedicto XVI.
Aceras No.1	❖ Estacionamiento. ❖ Vía mixta (peatón y autos).
Iglesia	❖ Calle cerrada parcialmente.
Aceras No.2	❖ Vía Vehicular. ❖ Peatonal.

Tema	Conclusiones
Parque	❖ Modificar el piso a base de concreto. ❖ Mantener la vegetación. ❖ Implementación de nuevas bancas con respaldar.
Gazebo	❖ Integrarle una entrada adicional. ❖ Laterales con sillas.
Vegetación	❖ Implementación de vegetación resistente al verano y al invierno.
Carros Cisterna	❖ Sacar los carros cisterna del parque ❖ Colocar hidrantes en el parque y donde estarán los carros cisterna en las calles aledañas.

Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Mesa 3:

- Segmento: Vía hacia Playa El Toro
- Facilitador de mesa: Sergio Gómez, Entidad: AC&A
- Encargado asignado de mesa: Daniel Pérez, Entidad: Residente/comerciante

Participantes:

1. Eudes O. Pérez, Personal, No. de Contacto:
2. Eduardo Barahona, Residente, No. de Contacto: 6650-4222
3. Daniel Pérez, Hotel Carey, No. de Contacto: 6838-9984
4. Alfonso Pérez, Residente, No. de Contacto: 6906-3978
5. Silbio Moreno, Residente, No. de Contacto: 6648-5638

Tabla 7-55. Conclusiones de la mesa #3

Tema	Conclusiones
One Way	❖ Idea de iniciar una one way, iniciando en bajada por la calle donde Navarro, hasta hermanos Cedeño, subiendo por Agustín Moscoso hasta el Hotel Carey.
Ciclovía hasta playa el Toro	❖ Hacer ciclovía desviada en zonas estratégicas, donde impida el paso de la ciclovía original, con resaltos.

Tema	Conclusiones
Iglesia	❖ Calle cerrada parcialmente.
Estacionamientos	❖ Estacionamientos al final.
Rotonda	❖ Rotonda al final de la vía.

Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Mesa 4:

- Segmento: Vía hacia Playa El Arenal
- Facilitador de mesa: Gianna Becerra, Entidad: AC&A
- Encargado asignado de mesa: Gianna Becerra, Entidad: AC&A

Participantes:

1. Adolfo Jiménez, Ministerio de Ambiente, No. de Contacto: 500-0921
2. Robert Shahvsrdans, Tortugas Pedasí, No. de Contacto: 6530-4939
3. Gladys E. Diaz de B., Comunidad, No. de Contacto: 6903-7975
4. Emilio Cedeño, Asociación de Pescadores Unidos, No. de Contacto: 6682-4599

Tabla 7-56. Conclusiones de la mesa #4

Tema	Conclusiones
Ambiental y topográfica	❖ Tener en cuenta pantanos y áreas inundables ❖ Tener en cuenta árboles centenario en el lado derecho de la carretera, en caso de ampliar sería en el lado izquierdo de la vía. ❖ No tocar la vegetación, porque es lo que sostiene las dunas.
Diseño	❖ Mejorar la vía existente, agregando hombros. ❖ Que la vía sea utilizada por autos y ciclistas. ❖ Agregar aceras peatonales.
Aceras	❖ Aceras son necesarias. ❖ Seguridad de los peatones y ciclistas garantizada.

Tema	Conclusiones
	❖ Casi no se usa la vía por peatones residentes, porque no hay por donde caminar.
Vía	❖ Adecuar vía existente. ❖ Agregar hombros. ❖ Ampliación de la vía. ❖ Seguridad vial, no hay donde estacionarse, ni orillarse durante el trayecto.
Gastos	❖ Justificación del gasto que generará (cuántos ciclistas, peatones, etc., usarían la ciclovía).

Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Conclusiones generales

Estas propuestas buscan transformar el espacio en un área más funcional, estéticamente agradable y segura, priorizando tanto las necesidades de movilidad como el bienestar de los residentes y visitantes.

Se propone una serie de mejoras para optimizar la funcionalidad y el atractivo del área en cuestión, promoviendo la movilidad segura y la calidad del espacio público.

La instalación de aceras se hace imperativa para asegurar la seguridad de peatones y ciclistas. Actualmente, los residentes apenas las utilizan debido a la falta de espacios adecuados para caminar. La implementación de aceras no solo proporcionaría un entorno más seguro para los transeúntes y ciclistas, sino que también fomentaría un mayor uso por parte de la comunidad local.

Para optimizar el espacio y promover la movilidad sostenible, se debe promover un entorno más seguro, accesible y amigable para peatones y ciclistas.

Figura 7-43. Palabras de bienvenida por el alcalde Miguel Batista, virtualmente.



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-44. Presentación de Proyecto.



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-45. Participantes



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-46. Mesa 1 - Segmento: Avenida Belisario Porras





Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-47. Mesa 2 - Segmento: Parque y calles aledañas



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-48. Mesa 3 - Segmento: vía hacia Playa El Toro



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

Figura 7-49. Mesa 4 - Segmento: vía hacia Playa El Arenal



Fuente: 1er Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 28 de febrero de 2024 en Pedasí.

- **Segundo taller informativo de urbanismo participativo**

El segundo taller informativo fue celebrado en el Residencial Santa Catalina Pedasí, el pasado 17 de abril de 2024, hora: 5:00 p.m. El taller tuvo como objetivo, presentar los primeros planos de diseño, generados a partir de las opiniones y sugerencias emitidas por las entidades representativas de la población de Pedasí y población en general en el primer taller. Los distintos segmentos tratados en las mesas de trabajo fueron:

- Mejoras de Avenida Belisario Porras.
- Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro y mejoras de seguridad vial.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal y mejoras de seguridad vial.

Con el taller de urbanismo participativo, se buscó generar una participación efectiva, involucrando a las instituciones, entidades organizadas y a los ciudadanos, a través de la divulgación de una invitación por las redes sociales del Municipio de Pedasí, correos electrónicos, grupos de Whatsapp de los pobladores de todo el municipio donde se comparten las noticias relevantes de interés.

Figura 7-50. Invitación del 2do taller de urbanismo participativo



Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Objetivos

Los objetivos del 2do Taller de Urbanismo Participativo son:

- Presentar los primeros diseños de los diferentes segmentos del proyecto "Elaboración de Estudios, Diseño, Desarrollo y Aprobación de Planos del Proyecto de Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de Los Santos".
- Generar conclusiones sobre los diseños presentados, planteadas y expresadas por los participantes.

Agenda del día

- Bienvenida, registro y distribución de participantes

- Palabras de bienvenida
- Presentación de los primeros diseños del proyecto
- Mesas de trabajo
- Coffee Break
- Conclusiones de las mesas de trabajo
- Encuesta de evaluación
- Información adicional y despedida

Metodología de trabajo

En primera instancia, se presentaron los objetivos del proyecto, el alcance de los servicios de consultoría, los especialistas involucrados y el diseño propuesto a partir de las opiniones generadas en el 1er taller, por Juan Tenuta por parte de AC&A. A partir de esta información los participantes hicieron sus primeros comentarios.

Posteriormente, se explicó la dinámica de las mesas de trabajo, donde los participantes discutieron bajo el acompañamiento de los consultores y lo que resultó en un escrito de sus conclusiones que permiten visualizar una estructura que responda a sus planteamientos y que sea viable a la iniciativa del proyecto presentado.

Los segmentos tratados en el taller y sus participantes incluyeron:

Tabla 7-57. Resumen de asistencia al taller

N° de Mesa	Segmento por mesas de trabajo	Sexo	
		Fem.	Masc.
1	Avenida Belisario Porras	2	2
2	Parque y áreas aledañas	1	2
3	Ciclovía en calle hacia la Playa el Toro	0	2
4	Ciclovía en calle hacia la Playa el Arenal	4	1
Subtotal		**7**	**7**
TOTAL		**14**	

Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Conclusiones por Mesa de Trabajo

Mesa 1:

Segmento: Ave. Belisario Porras

Encargado y facilitador de mesa: Boris Gómez – PLADES

Tabla 7-58. Conclusiones de la mesa 1

TEMA	CONCLUSIONES
Ciclovía	Hay que cambiar una parte a Belisario Porras. Propuesta pasa por bomberos, área inundable y más afectaciones.
Mejorar aceras	Mejorar acera existente. Ampliar en los casos que se pueda. Ubicar en el plano.
Nuevas aceras	En algunas partes se requieren aceras. Detallar lugares. Por ejemplo, Caja de Ahorros.
Para de buses	Al frente de la veterinaria Agrovets. Hacer las adecuaciones necesarias.
Reunión	Reunión específica de personas que se puedan ver afectadas por las aceras y ciclovías.

Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Mesa 2:

Segmento: Parque y áreas aledañas

Encargado y facilitador de mesa: Juan Tenuta – AC&A

Tabla 7-59. Conclusiones de la mesa 2

TEMA	CONCLUSIONES
Estacionamientos	Colocar estacionamientos alrededor del parque.
Callejón de Cata, Ramón Reyes	Este debe ser una sola vía. Colocar estacionamientos.

TEMA	CONCLUSIONES
Senda peatonal	Colocarla en mitad, frente o cerca al museo.
Sentido de calles	Dejar doble sentido en la de los bomberos.
Parque	Más pasto y menos tierra. Cámaras de seguridad. Respaldos. Por falta de mantenimiento es mejor menos espacio.

Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Mesa 3 y 4:

Debido a la cantidad de personas y similitud en las zonas y diseños, las mesas 3 y 4 fueron unificadas para realizar la discusión en conjunto.

Segmento: Vías hacia Playa El Arenal y El Toro

Encargado y facilitador de mesa: Gianna Becerra – PLADES

Tabla 7-60. Conclusiones de la mesa 3 y 4 (hacia Playa El Arenal)

TEMA	CONCLUSIONES
RVSPAB	Evaluar usar uno de los paños existentes para ciclovía. Tomar en cuenta tráfico de botes en remolques, para el ancho de las vías. No afectar las dunas terciarias.
Mantenimiento	Darle mantenimiento y tener un presupuesto establecido. Establecer claramente el responsable del mantenimiento. Establecer comité del municipio para el mantenimiento.
Construcción (detalles y materiales)	Farolas, luminarias. Utilizar materiales para la construcción que sean resistentes al ambiente costero.
Fases siguientes	Ver la posibilidad de que se haga una ciclovía sobre la Belisario Porras y hacia Punta Mala o Los Destiladeros (esto sería una posibilidad con más espacio en la servidumbre).

TEMA	CONCLUSIONES
Compensación	Destinar fondos a la restauración de las dunas y que lo implemente una ONG.
Vía de las Malvinas	Es una vía inundable y con tránsito de Bomberos. Evaluar salir a la Ave. Belisario Porras en ese tramo y volver a entrar al pueblo.
Licitación	Que la empresa constructora sea buena y de calidad.

Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Tabla 7-61. Conclusiones de la mesa 3 y 4 (hacia Playa El Toro)

TEMA	CONCLUSIONES
Opciones en la vía de espacio limitado	Utilizar la opción 2 del giro obligado a la calle paralela y regresar a la vía en la siguiente intersección.
Durabilidad de la vía	Considerar 2 proyectos residenciales en construcción en La Garita, vía hacia Playa Toro. Habrá mucho tráfico de equipo pesado sobre la rodadura.
Estacionamiento de bicicletas	Antes de llegar a la playa, unos 50 m atrás y hacia la izquierda de la vía, colocar estacionamiento de bicicletas para que las personas caminen hacia la playa. Poco a poco la playa se está tomando más terreno.

Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

Algunas fotografías de las mesas de trabajo del segundo taller, se presentan a continuación:

Figura 7-51. Mesas de trabajo en el 2do taller



Fuente: 2do Taller de Urbanismo Participativo realizado el día 17 de abril de 2024 en Pedasí.

- **Tercer taller participativo de urbanismo participativo**

El tercer taller participativo tuvo como objetivo:

- Presentar los planos de diseño elaborados con viabilidad técnica y con la inclusión de las opiniones y sugerencias emitidas por los asistentes de los 2 primeros talleres.
- Recabar los últimos comentarios para hacer los ajustes pertinentes en la última versión.
- Presentar las actividades de levantamiento de línea base para el Estudio de impacto ambiental.

Los distintos segmentos tratados en la reunión fueron:

- Mejoras de Avenida Belisario Porras.
- Intervención urbana del espacio público del Parque de Pedasí y calles aledañas.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa El Toro y mejoras de seguridad vial.
- Construcción de Ciclovía en calle hacia la Playa El Arenal y mejoras de seguridad vial.

Con esta última reunión, se buscó generar una participación efectiva, involucrando a instituciones, grupos organizados y a los ciudadanos, a través de la divulgación de una invitación por las redes sociales del Municipio de Pedasí, correos electrónicos, grupos de Whatsapp de los pobladores de todo el municipio donde se comparten las noticias relevantes de interés, volanteos por la comunidad y el fijado de la volante en murales de comercios.

Metodología de trabajo

Debido a la diversificación de los métodos de divulgación y a la ejecución conjunta del Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, la cantidad de asistentes aumentó en esta última reunión. La lista de participantes incluyó:

Tabla 7-62. Resumen de asistencia

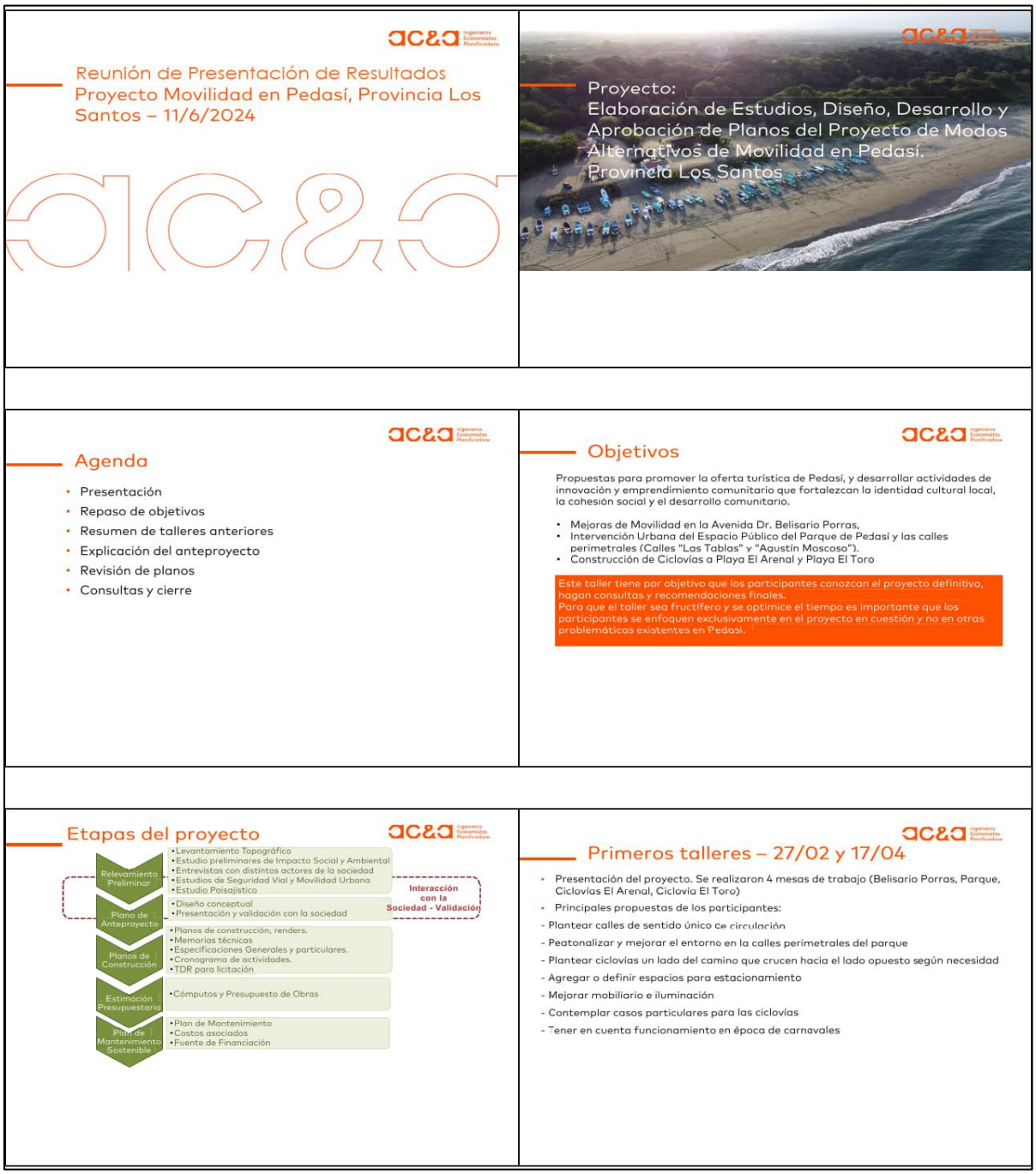
Modalidad	Asistentes
Presencial	43
Virtual	13
TOTAL	**56**

Fuente: Reunión de Presentación de Resultados realizado el día 11 de junio de 2024 en Pedasí.

En primera instancia, se dieron palabras de bienvenida por parte del alcalde Miguel Batista del Municipio de Pedasí y Nelys Bosquez de ATP-BID. Posteriormente, se explicó la metodología y cronograma de la reunión para garantizar una ejecución ordenada. Tal como se ha realizado en los talleres anteriores, se presentaron los objetivos del proyecto, el alcance de los servicios de consultoría y los especialistas involucrados, para el conocimiento de las personas que no hayan asistido anteriormente. También se presentó un resumen de las conclusiones de los talleres 1 y 2.

Posteriormente, Juan Tenuta de AC&A realizó una explicación de los detalles del alineamiento por segmento, secciones, *renders* y los planos del proyecto. Cabe destacar que el alineamiento completo estaba disponible de manera lineal en las paredes del salón, para mejor comprensión de los asistentes.

Figura 7-52. Presentación utilizada en la tercera reunión




Primeros talleres – 27/02 y 17/04


Avenida Belisario Porras
Propuesta de circunvalación para desviar al tránsito de vehículos pesados por el costado Oeste de Pedasí
Permite que la vía principal Belisario Porras se convierte en un eje donde los modos de movilidad sostenible tengan prioridad.
La nueva vía puede servir como límite de expansión de la ciudad permitiendo el crecimiento organizado de Pedasí, regulado por un plan de urbanismo.
Propuesta de dos rotondas en los extremos para distribución de vehículos.


Avenida Belisario Porras
40
VELOCIDAD MÁXIMA
Peatones
Ciclistas
Transporte Público
Logística y transporte de carga
Vehículos particulares


Avenida Belisario Porras - Actual


Avenida Belisario Porras – Proyecto
ALTO
ICE


Parque de Pedasí


Parque de Pedasí


Parque de Pedasí


Ciclovías
Ciclovía por El Toro: 2,8 km
Ciclovía transición: 650 m
Ciclovía por El Arenal: 2,8 km
30
km/h
VELOCIDAD MAXIMA


Vía El Arenal - Actual


Vía El Arenal - Proyecto


Vía El Toro - Actual



Fuente: AC&A. 2024.

Una vez explicado el diseño del proyecto, se distribuyeron hojas de preguntas para que los participantes anotaran sus dudas y fueran aclaradas al momento, en la medida de lo posible, por el equipo consultor. Las preguntas realizadas fueron:

Tabla 7-63. Preguntas realizadas por los asistentes

N°	Pregunta
1	En vía Arenal y El Toro, muchas cercas naturales van a ser eliminadas porque están en servidumbre. ¿Por qué no pasar la ciclovía al lado derecho que hay más espacio y menos casas?
2	¿El proyecto lleva fianza de cumplimiento?

N°	Pregunta
3	¿Para vía al hospital irá también veredas?
4	¿Para cuándo se tiene estimado empezar la primera etapa?
5	¿Será posible combinar acera y ciclovía?
6	¿Para cuándo la aceptación del proyecto? ¿Cuál es el plazo de ejecución?
7	¿Cuánto costará el proyecto?
8	¿De dónde vendrá la mano de obra?
9	¿Cuánto tiempo tomará y qué áreas serán primeras en adaptarse?

Fuente: Reunión de Presentación de Resultados realizado el día 11 de junio de 2024 en Pedasí.

Adicionalmente, se les indicó a los asistentes que, en caso de que no hayan sido encuestados para el Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental, se contaba con formularios en el evento para las personas que desearan responderla. Ninguna persona se acercó para responder la encuesta.

Figura 7-53. Asistentes en el taller



Fuente: Reunión de Presentación de Resultados realizado el día 11 de junio de 2024 en Pedasí.

Figura 7-54. Participación de los asistentes en las diferentes actividades



Fuente: Reunión de Presentación de Resultados realizado el día 11 de junio de 2024 en Pedasí.

Los tres (3) talleres de urbanismo participativo realizados en el área de influencia del proyecto permitieron dar a conocer el proyecto a la comunidad desde una etapa temprana, involucrándolos en las decisiones técnicas del proyecto y buscando mantener la identidad de Pedasí. Gracias a la participación multidisciplinaria de actores clave en aspectos ambientales, arquitectónicos, gubernamentales, entre otros, se trató de consensuar el mejor diseño que cumpla los requisitos técnicos y con las peticiones de la comunidad. Este tipo de actividades es positivo tanto para la población como para el Promotor; a la vez que la comunidad se mantiene informada en todo momento sobre los avances del diseño, se facilitan las etapas posteriores del Proyecto.

5. Aplicación de encuestas a la población dentro del área de influencia

La aplicación de la encuesta de Participación Ciudadana busca dar cumplimiento al Título IV "De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental", Capítulo III, Artículo 41 del DE 1 de marzo de 2024, logrando sumar las impresiones de la población cercana, al análisis de percepción del proyecto.

Para esta actividad, se tomó la población de Pedasí, El Bajadero o Playa Arenal, El Toro o Playa Toro, identificada como el área de influencia indirecta del proyecto. De acuerdo con el Instituto Nacional de Población y Vivienda, para el 2023, el poblado de Pedasí cuenta con una población de 2,316 habitantes, el poblado de El Bajadero o Playa Arenal cuenta con una población de 12 habitantes y el poblado de El Toro o Playa El Toro una población de 5 habitantes.

Como parte de la definición de la muestra a encuestar como requerimiento del Plan de Participación Ciudadana, se aplicó el siguiente procedimiento estadístico[2]:

$$n = \frac{(Z^2)(\sigma)(1-\sigma)}{c^2}$$

En donde:

$n = número\ de\ muestra$
$Z = Valor\ asignado\ al\ nivel\ de\ confianza$
$\sigma = desviación\ estándar$
$c = margen\ de\ error$

El valor de Z se obtiene de las Tablas de Valor Z o Tablas de Puntuación Estándar y su valor representa el número de desviaciones estándar que hay por encima o por debajo de la media de población. Para un nivel de confianza del 95%, la Puntuación Z sería 1,96.

Por su parte, el valor de la desviación estándar más seguro es de 0,5, valor que garantizará que el tamaño de la muestra sea lo suficientemente grande. Finalmente, el margen de error seleccionado fue del 10% en este caso.

El cálculo sería:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(1-0.5)}{(0.10)^2} = 96$$

Una vez definida la muestra, se estableció un equipo de trabajo de la empresa consultora las cuales fueron realizadas durante los meses de mayo y junio de 2024. El proceso de aplicación dio como

[2] Martínez Bencardino, Ciro (2012). «7». Estadística y muestreo (13 edición). Bogotá: ECOE Ediciones. pp. 300-310. ISBN 9781449278496.

resultado una muestra ciento cincuenta (150) encuestas, cincuenta y cuatro (54) más a lo estipulado según los cálculos. Durante el recorrido de casa por casa, se entregaron volantes informativos sobre el proyecto y se explicó detalladamente su propósito y objetivos a los residentes. Se procedió a realizar las encuestas, donde se formularon preguntas relacionadas con el proyecto, su impacto y aspectos sociales y ambientales a la comunidad.

Figura 7-55. Aplicación de encuestas en el área de influencia indirecta del proyecto





Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, mayo a junio 2024.

A continuación, la Figura 7-56 presenta el modelo de encuesta que se utilizó como herramienta del PPC.

Figura 7-56. Formulario de encuesta aplicado a la población

ENCUESTA DE OPINIÓN – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASI, PROVINCIA DE LOS SANTOS"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto *"MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS"*, cuyo objetivo es lograr un mejoramiento urbano en Pedasí y su conexión con las playas El Arenal y El Toro, además de la regeneración del Parque de Pedasí, la inclusión de movilidad peatonal de la calle Agustín Moscoso y Calle Las Tablas. Las intervenciones propuestas, buscan promover la movilidad sostenible y ofrecer pautas para hacer de Pedasí un lugar agradable para los visitantes y para la población local de este distrito, brindando un equilibrio entre el tráfico rodado, los peatones y cicloturistas. El proyecto propone el diseño de aceras continuas, ciclovías, renovación del espacio público, elementos de urbanización con mobiliario urbano, espacios verdes y jardinería, la señalización de las vías, entre otros componentes. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha:		**Comunidad:**				**Calle:**					
Nombre:				**Cedula:**						**Tiempo de residir en el área:**	
Vivienda:		**Tenencia de la vivienda:** alquilada			Propia		Cedida		Otra especifique:		
Comercio:		**Especificar tipo de comercio:**									
Residente:		**Está de paseo:**		**Otro:**							

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino		Nacionalidad:						
2.Edad:	18-29		30-49		50-69		70 o más				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria		Secundaria		Técnico		Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Trabaj. público		Ama de Casa		Estudiante						
Agro		Comerciante		Trabaj. Privado		Independiente		Otro:			
5: Usted o algún familiar de los que residen en el hogar, presentan alguna discapacidad: Si		Cuál?		No							

II. ASPECTOS SOCIALES, AMBIENTALES Y DE TURISMO EN LA COMUNIDAD

6. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:		Regular:		Mala:						
Favor explicar y describir su respuesta:											
7.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:											
Desempleo:		Educación:		Salud:		Agua:		Electricidad:			
Alcoholismo:		Violencia doméstica:				Violencia hacia niños y niñas:					
Discapacidad											
8. Visita las playas El Arenal y El Toro: Si		No		Con qué frecuencia las visita:							
9. Qué opina usted de la situación de turismo en Pedasí? Excelente		Buena		Regular		Deficiente					
10. Qué tipo de transporte utiliza diariamente? Carro particular		Bus		Bicicleta		Otro:					

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

11. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS"**?** **SI:** _____ **NO:** _____									
12. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio		Un familiar		La autoridad		Otra:			
13. ¿Qué beneficios considera usted, aportaría la realización de esta obra? Oportunidad laboral		Mayor número de turistas							
Mejoramiento urbano		Seguridad vial		Más recreación		belleza escénica			
14. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?									
De acuerdo		En desacuerdo		Sin opinión					
15. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?									
Ruido y polvo (-)		Afectación de Flora y Fauna (-)		Social y Economía (+)		Mayor turismo y visitantes (+)		Otro	
16. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor (Autoridad de Turismo), para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?									

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION. Encuesta N°_____; Encuestador: _____.

Fuente: El Consultor.

Resultados de la aplicación de encuestas

En esta sección se presenta el análisis de las encuestas aplicadas (150) en el área de influencia del proyecto. El objetivo de las encuestas fue conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto y cumplir con el proceso de participación ciudadana para el Estudio de Impacto, según el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 marzo de 2024.

A continuación, se presenta el listado de los encuestados, proporcionando así una muestra representativa de la población y sus puntos de vista respecto al tema en cuestión.

Tabla 7-64. Listado de participación ciudadana

No.	Nombre	Cédula
1	César Pinto	6-715-722
2	Zoila Guevara	8-287-618
3	José María	PAK057025
4	Bastián Juezou	12AZ2250
5	Mary Kate Cichon	P679738630
6	Santiago Jaén	7-91-2214
7	Edson Hernández	8-342-743
8	P.S. Neumany	-
9	Gloria Salcedo	8-128-647
10	Eligia Domínguez	7-701-586
11	Soraya Ballesteros	7-93-2359
12	Luz Moscoso	7-66-204
13	Leonel Ureña	7-84-1224
14	Oriel Castro	9-731-330
15	Carolina Mare	E-8-98614
16	Karen Rodríguez	8-798-1502
17	Roberto Velasco	7-69-912
18	Manuel A. Jaén	8-154-330
19	Cristian Carvajal	2-714-875
20	Eduardo A. Pérez	7-91-2219
21	Porfirio Batista	7-94-2779
22	Bella Barahona	7-98-582
23	Roxana Ruíz	7-97-718
24	Roger Sánchez	4-706-2262
25	Ida Vega	7-110-723

No.	Nombre	Cédula
26	Nereyda Vergara	7-701-2081
27	Kelly Gutiérrez	AP735031
28	Alison Ureña	77101653
29	Arcelin López	10-705-2055
30	Nelly de Velásquez	8-725-1869
31	Kelly Wu	E-78953437
32	Darío O. Quintero	7-91-2194
33	Jackelin Moscoso	7-92-1229
34	Zuleika Barrios	7-109-479
35	Edwin Ureña	7-107-401
36	Feliciano Ramírez	7-102-8333
37	Edwin Vargas	8-757-851
38	Antonio Zambrano	7-113-435
39	José Concepción	7-707-974
40	Alcibíades Velásquez	7-69-330
41	Carmen Pérez	7-692-94
42	Alicia Gracia	7-99-580
43	Yira Jiménez	7-102-984
44	Marlyn Barahona	8-807-1375
45	Stephane Bodilla	8-872-1073
46	Edwin Pérez	7-706-989
47	David Barahona	8-516-919
48	Alan Vidal Ramos	7-711-2073
49	Margarita Camargo	7-701-480
50	Rutilio Vergara	7-64-554
51	Juana Batista	2-81-235
52	Nilson Peña	8-438-86
53	Barry Harvey	AL453038
54	Alexis Lazutin	35994454
55	James Jaén	8-925-1344
56	Zuleika Castro	7-712-2123
57	Tamara Kirchman	8-701-2312
58	Tamilka Barahona	7-709-2492
59	Yamilka Vergara	7-707-1194
60	Amiliar Trujillo	7-707-237

No.	Nombre	Cédula
61	Alex Cedeño	7-708-1205
62	Diana Barahona	8-932-1858
63	Yixia Staples	8-908-2358
64	Kevin Morán	8-901-1293
65	Victoria Z. Castro	7-711-1743
66	Alejandra Bultron	7-707-105
67	Edwin Rodríguez	7-704-2154
68	Ana Rodríguez	7-700-823
69	Alvaro Rilux	7-711-132
70	Guillermo Ruiz	7-706-1188
71	Luis Barahona	7-706-2168
72	Jaisson Barahona	7-710-1883
73	Carlos Amores	7-712-1101
74	Ramiro O. Zarzavilla	7-711-1095
75	Rosa Concepción	8-358-358
76	Abel Lucero	8-989-1636
77	Jenifer Rodríguez	8-940-2406
78	Félix Bobadilla	8-842-1801
79	Joel Vergara	7-702-600
80	Francisco Pérez	7-702-250
81	Milton José Suarez	8-849-825
82	Helen Vargas	7-711-1038
83	Daniel Lucero	8-813-80
84	Anita Ruíz	9-755-1164
85	Pedro Vargas	7-709-1680
86	Israel Estrada	8-795-1102
87	Augusto S. Ruíz	7-708-1666
88	Enrique Ureña	7-705-1806
89	Daniela Rivera	8-969-2097
90	Carlos Vergara	7-714-2222
91	Belgis Peña	7-113-33
92	Mayra A. de Gracia	7-706-1371
93	Edgar Domínguez	7-715-224
94	Asunción Ortega	7-95-373
95	Carlos Ortega	7-710-1499

No.	Nombre	Cédula
96	Doris Ortega	7-93-2499
97	Eilys Ortega	7-706-1711
98	Odalena Batista	7-71-1054
99	Aneth Isabel García	7-713-606
100	Iris Mocoso	8-319-144
101	David Jaramillo	7-701-999
102	Erika Herrera	7-702-701
103	Marlin Cespedes	8-441-405
104	Catalin Bustamente	7-710-278
105	Yelitza Browbes	8-762-614
106	Arquímedes Batista	7-85-1547
107	Alexa Vergara	7-92-1204
108	Dimas Herrera	7-702-1296
109	Ana M. Herrera	8-890-332
110	Doris Rodríguez	7-721-182
111	Eufemia Pérez	7-101-808
112	Terry Alexis Castro	7-102-989
113	Etelvina Pérez	7-85-524
114	Ricardo Ortega	7-709-1362
115	Bryan Barahona	8-963-164
116	Jackeline Herrera	7-103-736
117	Yanilka Rodríguez	7-709-2102
118	Maryorie Castillo	8-807-221
119	Rosa Cárdenas	7-98-526
120	Daniel Ureña	7-703-2070
121	José A. Cárdenas	8-855-609
122	Katherine Ortega	7-708-563
123	Donora Herrera	7-93-926
124	Natividad García	8512-163
125	Leidy Herrera	7-708-1707
126	Julia Cortez	6-716-215
127	Noel Agudito	E-8-124056
128	Enitha Cerrud	7-709-2182
129	Deyvis Vera	7-703-1644
130	Emerita Domingo	7-72-2405

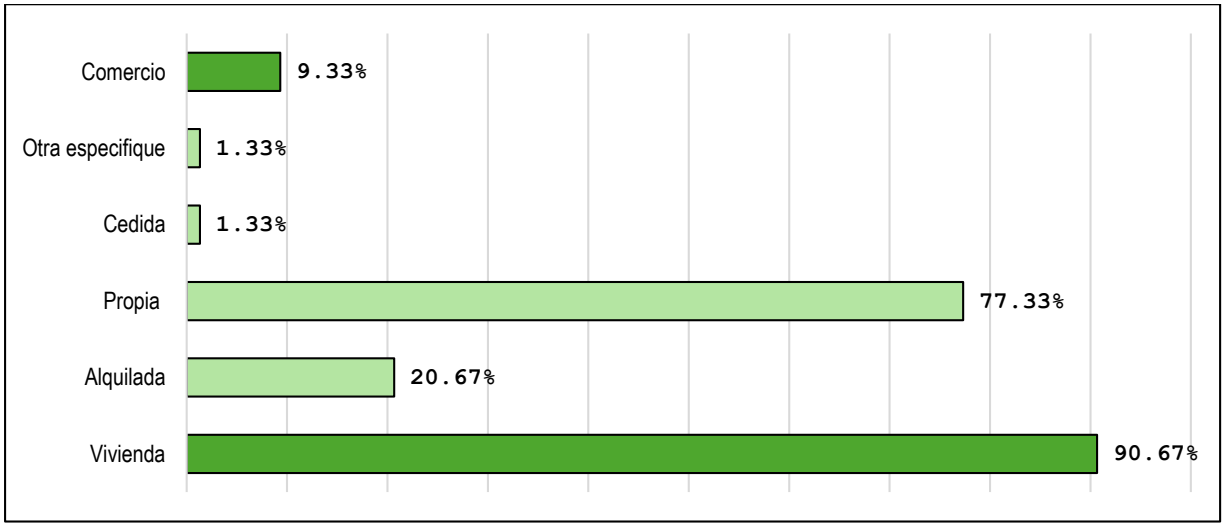
No.	Nombre	Cédula
131	Kerlin Herrera	7-707-1670
132	Rafael Jiménez	9-746-1689
133	Valentín Camargo	7-702-1490
134	Luis Tuñón	8-233-454
135	Irving Vergara	7-704-143
136	Aurelio Gallón	E-8-179484
137	Carlos Rivera	8-1033-980
138	Austin Velásquez	7-92-1148
139	Williams Jenkis	8-771-595
140	Leydis Domínguez	7-709-78
141	Zuely Urrutia	7-704-1835
142	Anibal Bonilla	7-713-1868
143	Emilia Vera	7-701-1070
144	Yanaris Aguirre	7-702-896
145	Digna Ruiz	8-406-433
146	Yeison Vera	7-710-1774
147	Marcelino Ureña	6-39-324
148	Angel Sáez	7-710-1572
149	María Vergara	8-268-881
150	Mixila Castro	8-824-2470

Fuente: El Consultor. Levantamiento en campo, mayo a junio 2024.

- **Características de la Persona encuestada**

Del total de las 150 encuestas aplicadas, el 55.33% que respondió fueron hombres y el 44.67% fueron mujeres. Dentro de la población entrevistada, el 90.67% correspondió a viviendas donde el 77.33% son propias, 20.67% alquiladas, 1.33% cedidas y otro 1.33% corresponde a otra condición. Mientras que el otro 9.33% de las encuestas fue realizada a comercios. El 96% de la población entrevistada es residente de Pedasí, 2% en otra condición y otro 2% no respondió.

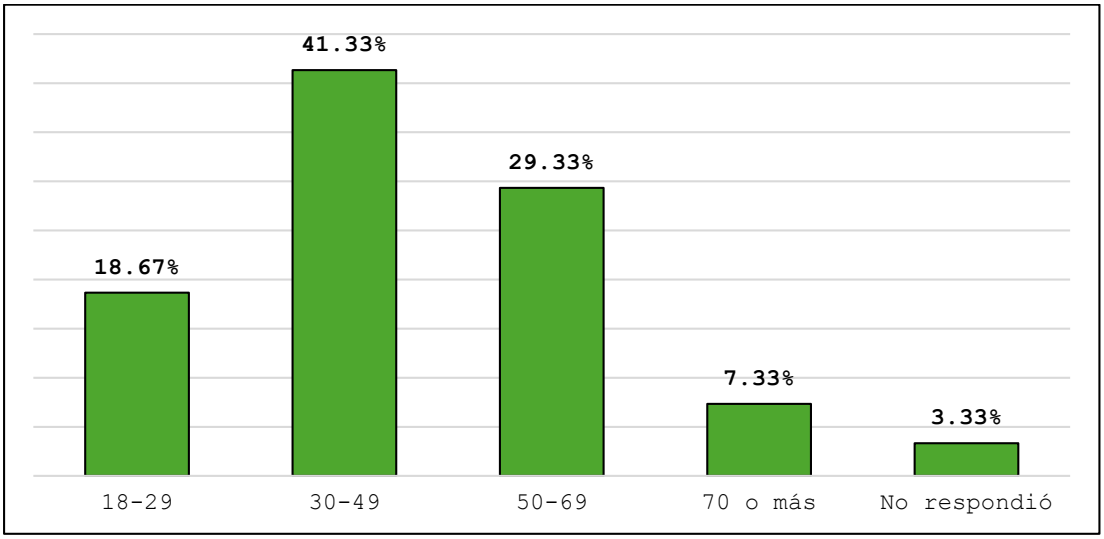
Gráfica 7-4. Tipo de población encuestada



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Se puede indicar que el 41.33% de los participantes se encontraban en edad entre los 30 a 49 años, seguido del 29.33% con una edad de 50 a 69 años, otro 18.67% señaló estar entre 18 a 29 años, un 7.33% manifestó contar con más de 70 años, y una menor participación de 3.33% de los encuestados no respondió.

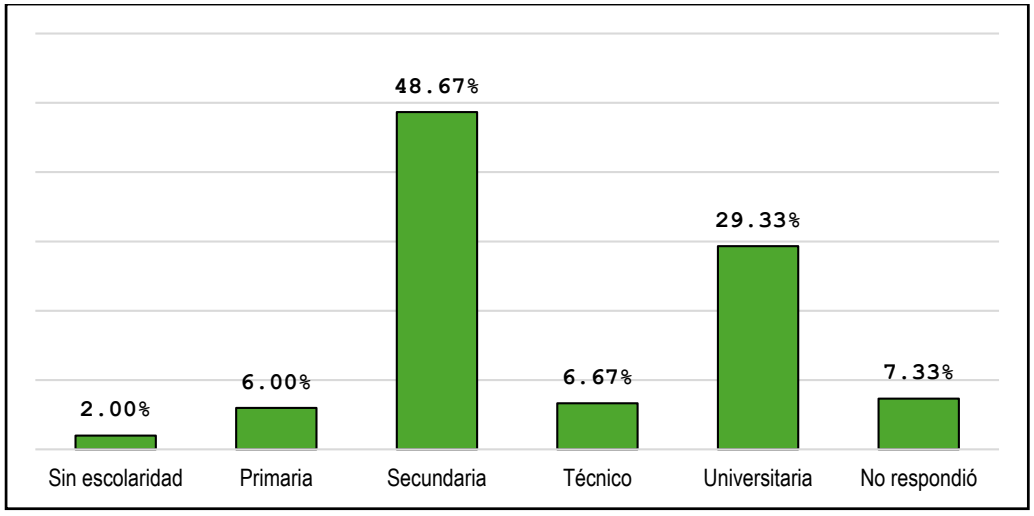
Gráfica 7-5. Edad de los encuestados



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Con respecto al nivel de instrucción, el 48.67% posee estudios secundarios, seguido del 29.33% con estudios universitarios, un 7.33% no respondió la pregunta, 6.67% cuenta con estudios técnicos, el 6 cuenta con estudios primarios y un 2% restante no posee ningún grado de estudio.

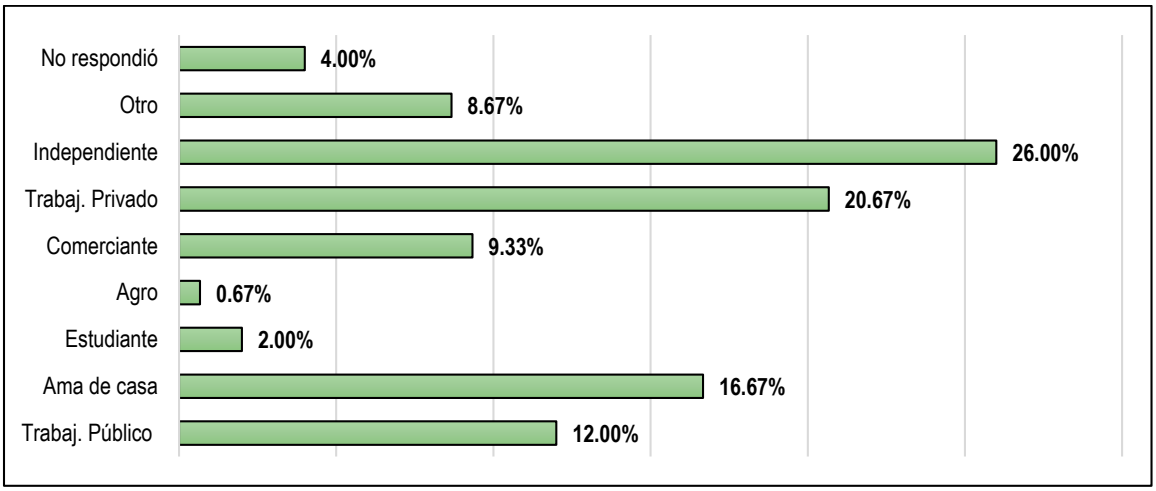
Gráfica 7-6. Nivel de instrucción de los encuestados



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Referente a la ocupación de los encuestados, el 26% de la población censada es independiente, seguido del 20.67% que respondió trabajador privado, un 16.67% es ama de casa, 12% es trabajador público, el 9.33% es comerciante, 8.67% otra opción, 4% no respondió, un 2% es estudiante y finalmente, el 0.67% se dedica al agro.

Gráfica 7-7. Ocupación de los encuestados

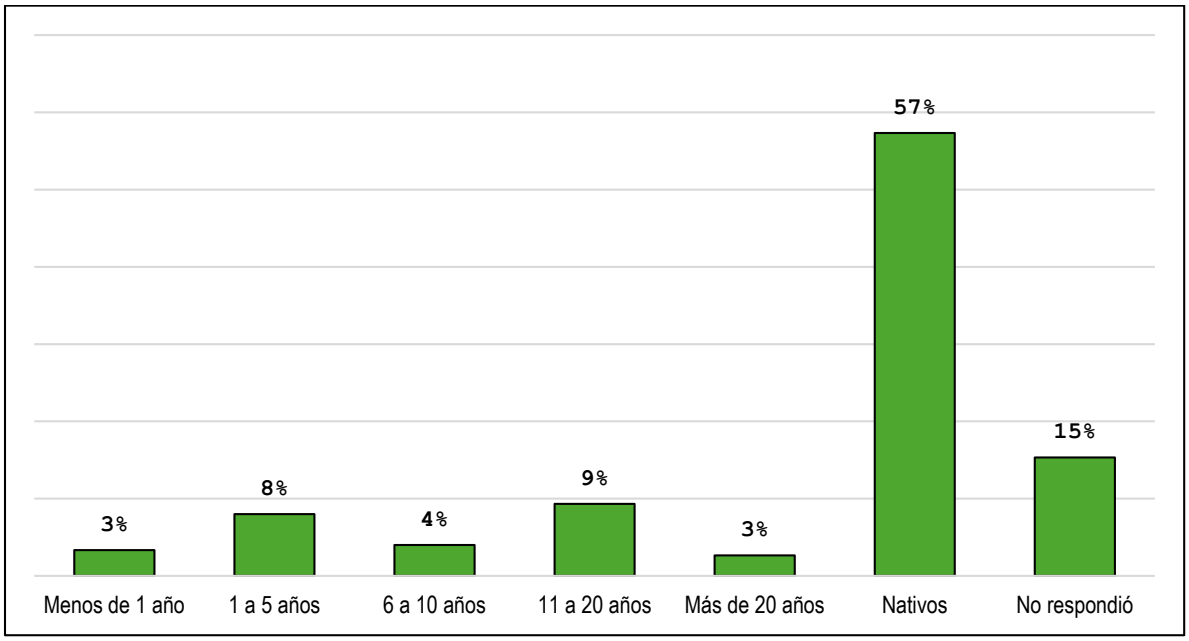


Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

- **Aspectos demográficos**

En cuanto al tiempo de residir en Pedasí, el 57% los encuestados nacieron en la comunidad, seguidamente, el 15% no respondió la pregunta, un 9% reside en Pedasí desde hace 11 a 20 años, mientras que un 8% desde hace 1 a 5 años, 4% de la población vive en el lugar desde hace 6 a 10 años, 3% desde hace más de 20 años y otro 3% desde menos de un año.

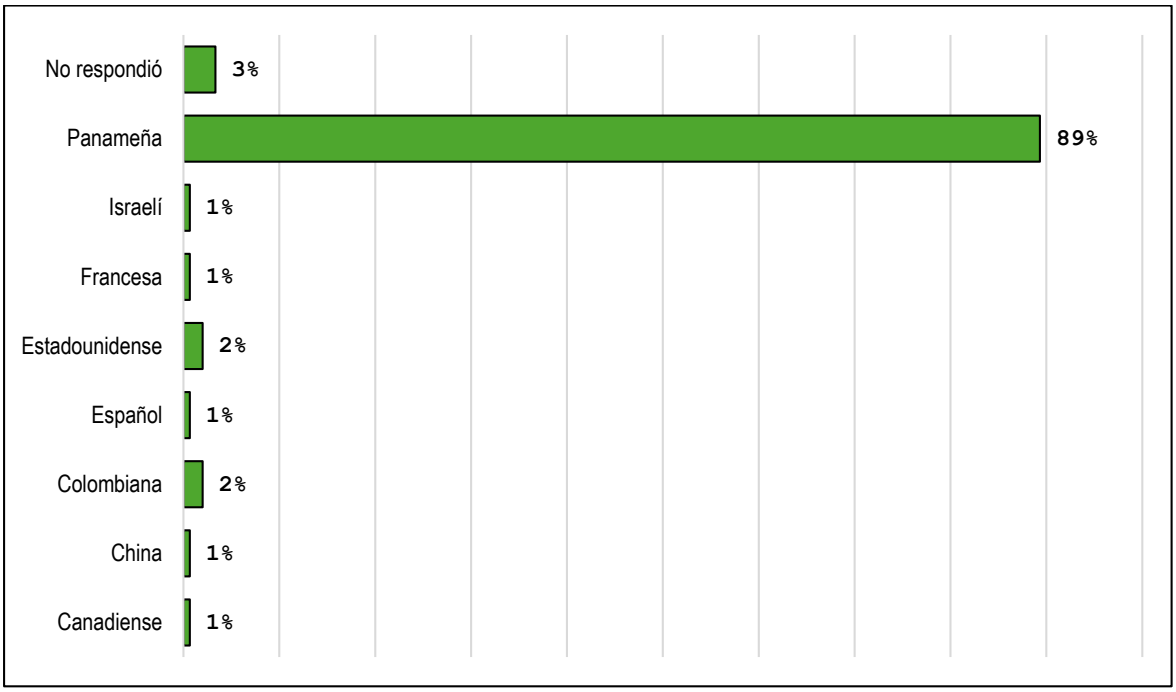
Gráfica 7-8. Tiempo de residir en Pedasí



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Igualmente, se consultó a los encuestados la nacionalidad, el 89% de los residentes indicó ser panameños, seguidamente el 3% no respondió, un 2% de Colombia, otro 2% señaló ser de Estados Unidos, y en un 1% se identificaron habitantes de Canadá, China, España, Francia e Israel respectivamente.

Gráfica 7-9. Lugar de procedencia de los encuestados



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

El 90% de la población encuestada no cuenta con algún miembro familiar que presente alguna discapacidad, mientras que el 8.67% si posee algún familiar con alguna discapacidad y un 1.33% no respondió la pregunta.

- **Aspectos sociales, ambientales y de Turismo en la Comunidad**

Según el 83.33% de los encuestados las condiciones ambientales en Pedasí son regulares, mientras que un 14% manifiesta que son buenas, otro 2% señala que son malas y un 0.67% restante no respondió. Al solicitar que explicarán y describirán su respuesta se obtuvo los siguientes problemas y sugerencias recurrentes:

- **Falta de Agua:** Muchos encuestados mencionan la falta de agua potable como un problema crítico en la comunidad, también señalan sobre la calidad del agua, indicando que a veces sale sucia.

- **Reforestación y Medio Ambiente:** Existe una preocupación notable por la falta de reforestación y el impacto ambiental. Los encuestados sugieren iniciativas para plantar más árboles y crear más espacios verdes con áreas de juego para niños y zonas de descanso para

adultos. Varias encuestados mencionan la necesidad de ser más conscientes sobre la importancia de cuidar la naturaleza y evitar la deforestación.

- **Limpieza y Mantenimiento:** Se observa una preocupación por la limpieza de cunetas, aceras y áreas verdes. Los encuestados sugieren una mayor conciencia y esfuerzo en mantener la limpieza de las calles y playas. Además, algunos mencionan la falta de colaboración de la comunidad en mantener las áreas limpias y no tirar basura.

- **Servicios Básicos:** A pesar de que algunos reconocen que el pueblo cuenta con los servicios básicos necesarios, la falta de agua sigue siendo un punto negativo importante. Hay menciones por parte de los encuestados sobre la necesidad de mejorar la infraestructura de agua y el mantenimiento de las vías públicas.

- **Ruido y Seguridad Vial:** Algunos encuestados mencionan el problema del ruido constante, especialmente debido a fuegos artificiales. También se señala la falta de seguridad vial y la necesidad de mejor señalización e iluminación en las calles.

- **Consciencia Comunitaria:** Hay llamados por los encuestados de aumentar la conciencia comunitaria sobre el cuidado del medio ambiente y la limpieza. Los mismos sugieren educar a la población sobre la importancia de no tirar basura y colaborar en el mantenimiento del entorno.

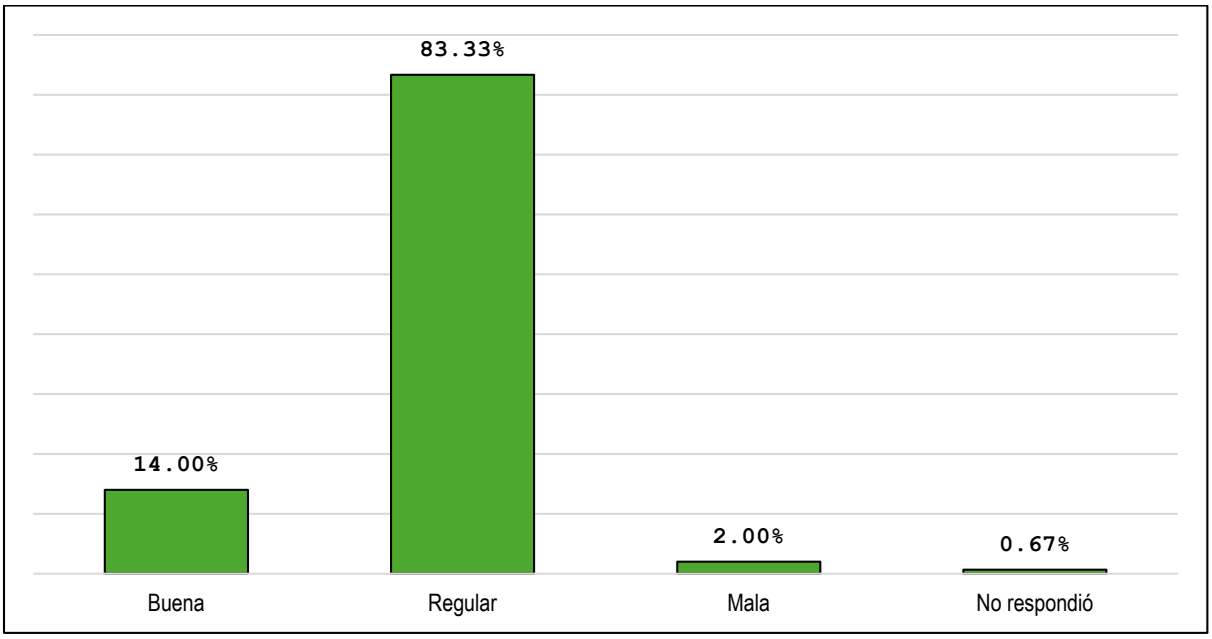
Cabe resaltar que también se omitieron opiniones positivas de las condiciones ambientales de la comunidad de Pedasí, las cuales se listan a continuación:

- **Tranquilidad y Belleza:** Algunos encuestados describen el lugar como tranquilo, agradable y con un entorno bonito. Se reconoce que, a pesar de los problemas mencionados, el pueblo cuenta con buenos servicios básicos.

- **Oportunidades y Calidad de Vida:** Hay menciones positivas sobre las oportunidades que el lugar ofrece y la buena disposición de los servicios esenciales para vivir.

En general, los comentarios reflejan una comunidad preocupada por la falta de agua y la necesidad de mejorar el cuidado ambiental y la limpieza, pero también valoran la tranquilidad y los servicios básicos disponibles.

Gráfica 7-10. Condiciones ambientales en la comunidad

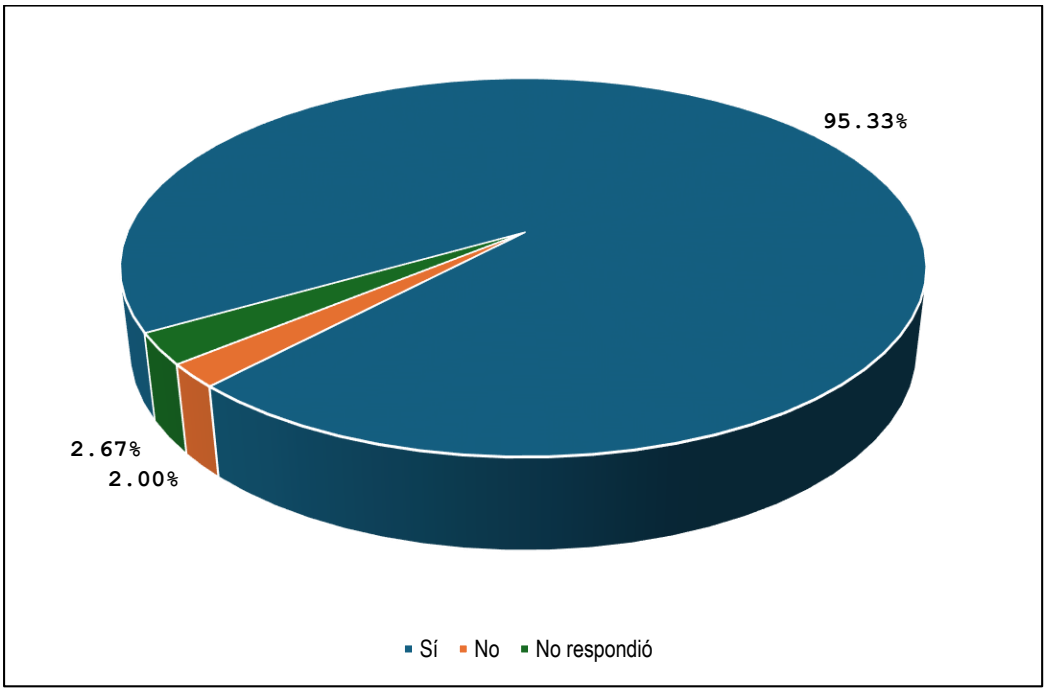


Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Al consultar sobre los principales problemas sociales que afectan a la comunidad, el problema más mencionado es la falta de agua (145 encuestados). Esto coincide con los comentarios previos donde se mencionaba la carencia de agua potable y la calidad del agua. Seguidamente, el desempleo es otro de los problemas más significativos, donde 131 encuestados indicaron preocupación por la falta de oportunidades laborales. La salud también es un tema crítico, 123 encuestados señalaron problemas en este ámbito. El alcoholismo es un problema social relevante, identificado por 81 encuestados. La educación es mencionada como una preocupación por 77 encuestados. Por último, aunque menos mencionado, 15 encuestados identifican problemas relacionados con el suministro de electricidad.

Al consultar a los encuestados si visitan las playas El Arenal y El Toro, el 95.33% de los encuestados respondió que sí visitan las playas, mientras que un 2.67% no respondió y un 2% restante no visita las playas.

Gráfica 7-11. Visitas las playas El Arenal y El Toro

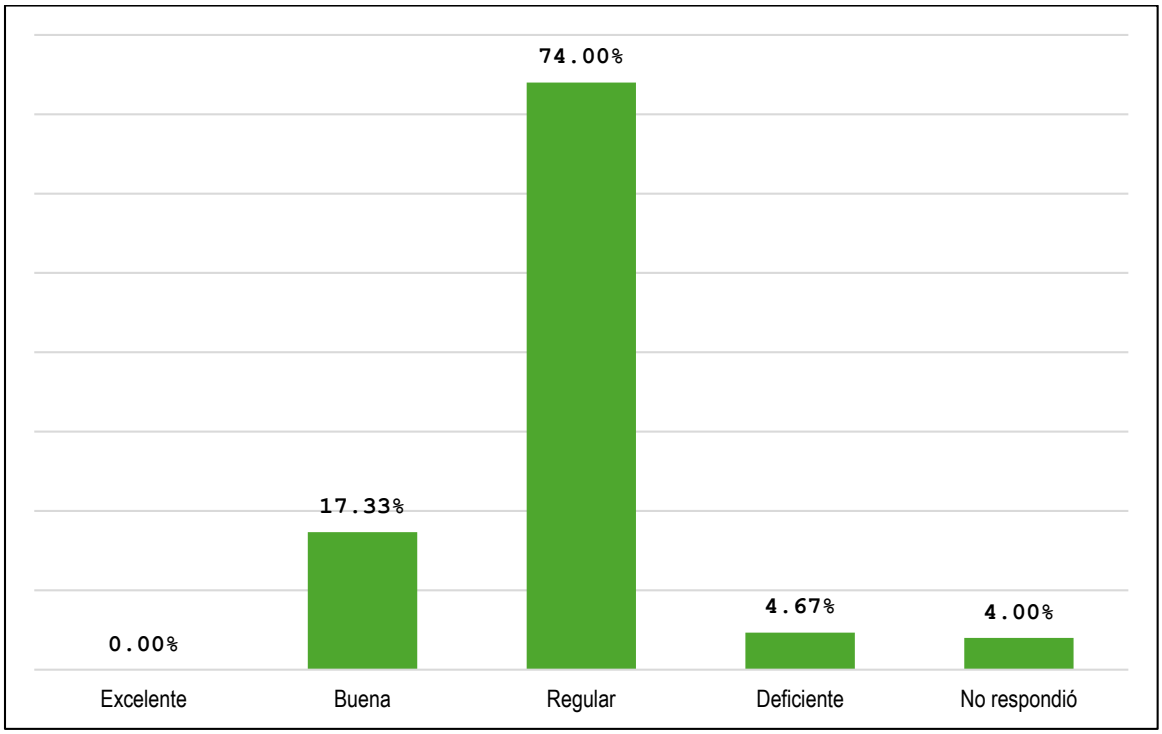


Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Los encuestados visitan las playas, destacando que el 37.33% de las personas lo visita durante los fines de semana. Le siguen "De vez en cuando" con un 12.67% y "Casi todos los días" con un 9.33%. Otras frecuencias notables incluyen "1 vez al mes" (6.00%) y "2 veces por semana" (5.33%).

Según el 74% de los encuestados, la situación de turismo en Pedasí es regular, mientras que el 17.33% indica que es buena, seguidamente un 4.67% respondió que la situación es deficiente y un 4% restante no respondió.

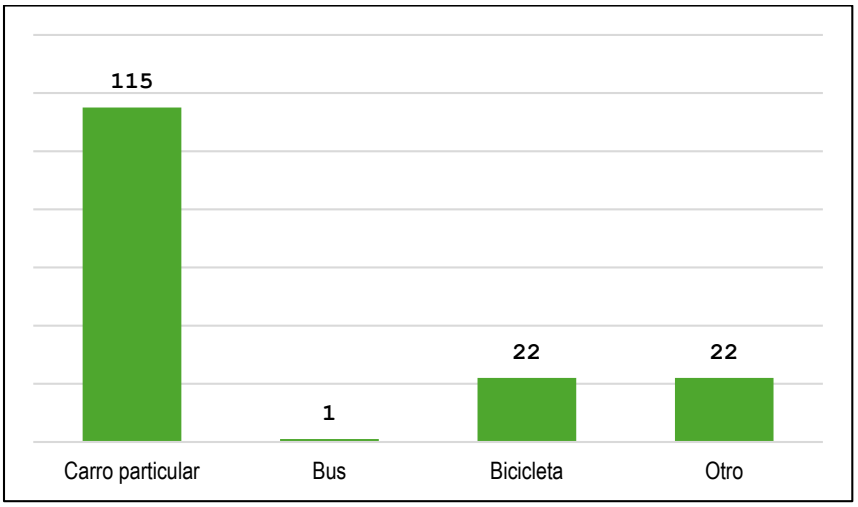
Gráfica 7-12. Opinión de la situación de turismo en Pedasí



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

A través de la encuesta realizada, se identificó que el transporte utilizado diariamente en la comunidad es el carro particular, donde 115 encuestados indicaron utilizar este medio diariamente. En menores cantidades, 22 encuestados indicaron respectivamente transportes como la bicicleta y otras opciones (entre ellas taxis, caminando, carros de familiares y amigos), y, finalmente, un (1) encuestado señaló bus como medio de transporte.

Gráfica 7-13. Tipo de transporte que utiliza diariamente

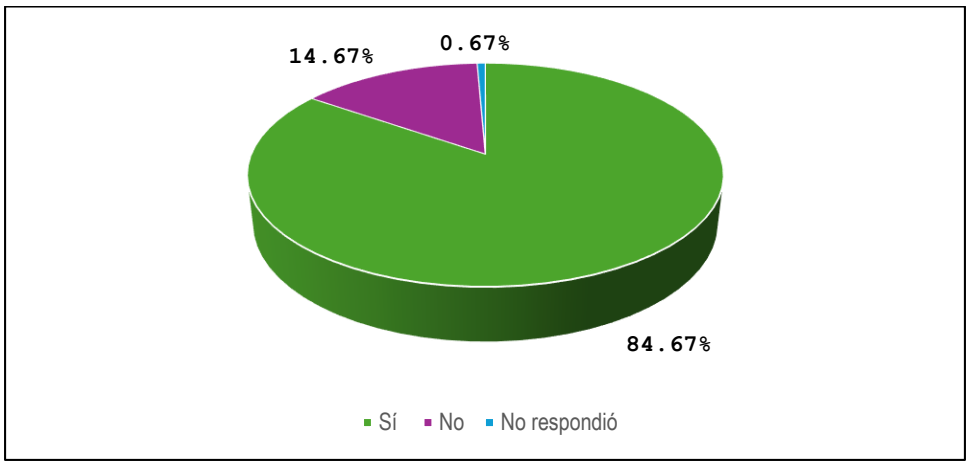


Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

- **PERCEPCIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para conocer la opinión de los encuestados respecto a la realización del proyecto, se realizó una serie de preguntas sobre la percepción sobre el desarrollo del proyecto. Por lo cual, se les consultó si habían escuchado o leído acerca del proyecto, donde el 84.67% señaló tener conocimiento sobre el proyecto, mientras que 14.67% restante indicó que no y el 0.67% no respondió.

Gráfica 7-14. Tiene conocimiento sobre el proyecto

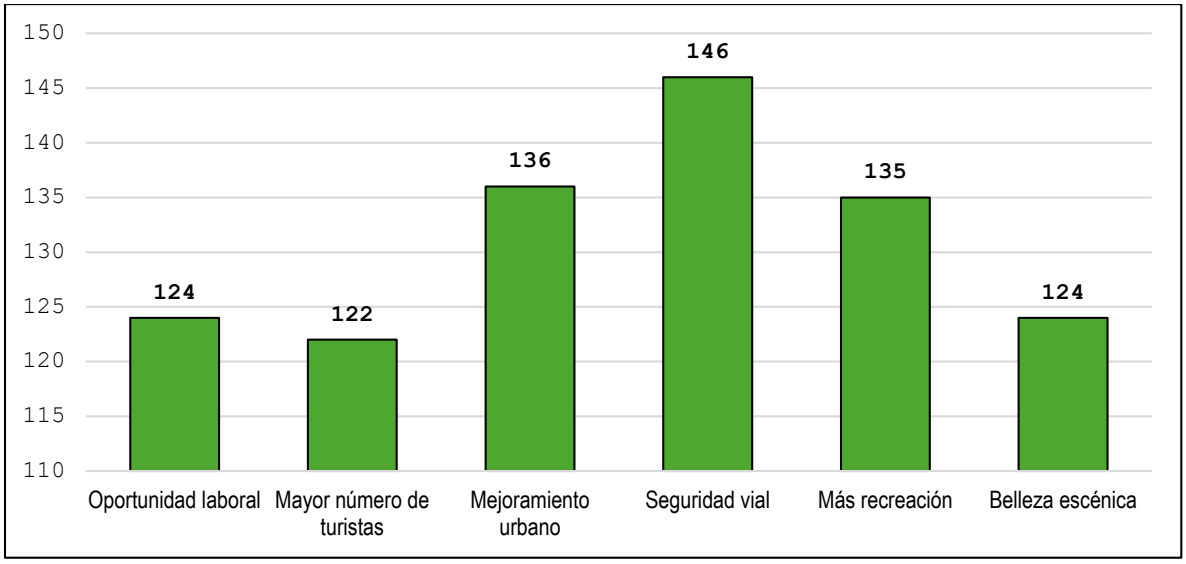


Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Según 92 encuestados, se enteraron sobre el proyecto mediante las autoridades. Mientras que 53 encuestados indicaron que por medio de un familiar. Otros 47 encuestados se enteraron por otros medios (22 por la encuestadora, 18 por medio de amistades, 4 por la comunidad y 1 por talleres, folleto informativo e internet respectivamente)

Según 146 encuestados la seguridad vial se destaca como el beneficio con el valor más alto lo que señala una fuerte prioridad o percepción positiva en esta área por parte de la población. En contraste, 122 encuestados indican que mayor número de turistas tiene el valor más bajo, indicando que podría ser una preocupación menor o menos desarrollada en comparación con las otras categorías. Beneficios como la oportunidad laboral y la belleza escénica comparten los mismos resultados (124), sugiriendo una percepción similar en estos aspectos. El mejoramiento urbano (136) y más recreación (135) también son beneficios significativos, con valores por encima de la media.

Gráfica 7-15. Beneficios que consideran aportaría la realización de la obra



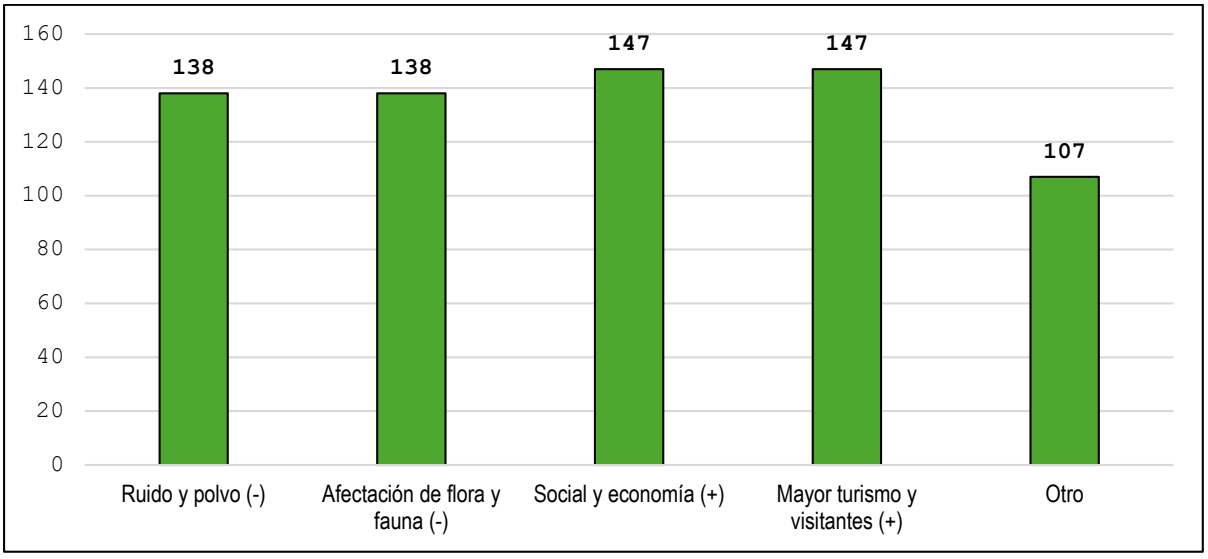
Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

Con relación a la percepción de los encuestados con relación a la ejecución del proyecto, el 95.67% indicó estar de acuerdo con el proyecto, un 4% está desacuerdo, mientras que un 0.67% indicó estar sin opinión y otro 0.67% no respondió.

Los resultados a la consulta de "¿qué efectos considera usted que el proyecto va a generar en la comunidad?", 147 encuestados respondieron que efectos positivos "sociales y económicos" al igual que efectos de "mayor turismo y visitantes". Mientras que 138 encuestados también mencionaron efectos negativos como "ruido y polvo" y "afectación de flora y fauna" respectivamente. Hubo 107 encuestados que indicaron otros efectos entre los cuales se resumen de la siguiente manera:

- El proyecto es necesario y su realización conlleva tanto beneficios como inconvenientes.
- Si se maneja adecuadamente el impacto ambiental, no debería haber problemas significativos.
- Los beneficios abarcan diversas áreas, mientras que el ruido y el polvo son efectos temporales de la construcción.
- El proyecto mejoraría la apariencia del pueblo y complementaría sus atractivas playas, lo cual es crucial.
- Tanto los aspectos positivos como los negativos son inevitables en cualquier proyecto, pero son necesarios para el progreso y desarrollo.

Gráfica 7-16. Efectos considerados que el proyecto va a generar en la comunidad



Fuente: El Consultor. Levantamiento de campo, junio 2024.

¿Qué sugerencias daría usted al promotor (Autoridad de Turismo) para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

A través de la recopilación de opiniones y sugerencias de la comunidad acerca del proyecto, se identificó los siguientes puntos principales mencionados por los ciudadanos:

- Participación Ciudadana: Los encuestados indicaron un fuerte apoyo para realizar consultas ciudadanas y mantener a la comunidad informada sobre el proyecto. Se destaca la importancia de la transparencia y la comunicación continua.
- Seguridad vial: Los encuestados la necesidad de mejorar las aceras, pasos de cebra y carriles para bicicletas en todo el pueblo. Destacaron una iluminación adecuada para peatones, señalización de velocidad y medidas para proteger a ciclistas y peatones del tráfico rápido.
- Mano de Obra Local: Los encuestados recalcaron que se empleé mano de obra local en el proyecto para ayudar a reducir el desempleo en Pedasí.
- Ambiente: Los encuestados exhortaron que se realice el estudio de impacto ambiental y asegurarse de que el proyecto no afecte negativamente al entorno natural.
- Calidad y Cumplimiento: Los encuestados piden que el proyecto se realice con alta calidad y se termine adecuadamente, evitando malversaciones y asegurando que las promesas se conviertan en realidad.
- Inclusión de niños: Los encuestados manifestaron que el proyecto beneficie a todos, incluidos los niños con áreas de juego.

En resumen, la comunidad está a favor del proyecto, pero con condiciones claras: transparencia, empleo local, respeto al medio ambiente y calidad en la ejecución. La comunicación constante y la inclusión en la planificación y ejecución del proyecto son fundamentales para mantener el apoyo de los residentes.

Los formatos originales, de todas las herramientas de participación ciudadana empleadas, se presentan en la sección de Anexos. (Anexo 7.1 – Plan de participación ciudadana)

Conclusiones

El Plan de Participación Ciudadana revela un alto nivel de conocimiento y participación informada de los actores clave en relación con el proyecto. El 67% de los entrevistados indicaron haber escuchado o leído sobre el proyecto, lo que sugiere una buena base de información entre los implicados. En cuanto a las opiniones sobre el proyecto, el 55% de los entrevistados que estaban informados expresaron estar de acuerdo con el mismo, mientras que solo un 9% mostró estar en desacuerdo. Esto indica una predominancia de opiniones favorables hacia la iniciativa.

Además, respecto a los impactos sociales y ambientales, la mayoría de los actores clave identificaron beneficios potenciales en términos de desarrollo económico y turístico, así como mejoras ambientales como la reducción de emisiones y ruido. Finalmente, en términos generales, el 87% de los encuestados consideran que el proyecto será positivo, lo que refleja un respaldo significativo y optimismo hacia sus posibles beneficios.

Gran parte de los actores clave están bien informados, tienen una percepción positiva y esperan impactos favorables del proyecto, lo cual puede ser crucial para su eventual implementación y éxito.

En cuanto al Plan de Participación Ciudadana realizada las comunidades afectadas dentro del distrito de Pedasí, se obtuvo que la muestra incluyó a un 55.33% de hombres y un 44.67% de mujeres, la mayoría de la población entrevistada (90.67%) reside en viviendas, siendo mayoritariamente propias (77.33%), un 9.33% de las encuestas fueron realizadas a comercios y el 96% de los encuestados son residentes de Pedasí.

El rango de edad predominante entre los encuestados es de 30 a 49 años (41.33%). Además, el 48.67% tiene estudios secundarios y el 29.33% cuenta con estudios universitarios. Las ocupaciones más comunes son independientes (26%), trabajadores privados (20.67%), y amas de casa (16.67%).

En aspectos ambientales y sociales, el 83.33% de los encuestados considera que las condiciones ambientales en Pedasí son regulares. Los principales problemas sociales identificados incluyen la falta de agua, el desempleo, problemas de salud, y el alcoholismo.

En cuanto al Turismo y uso de recursos naturales, el 95.33% de los encuestados visita las playas El Arenal y El Toro, mayormente durante los fines de semana. El 74% opina que la situación del turismo en Pedasí es regular.

En la percepción del proyecto "Modos alternativos de movilidad en Pedasí", el 84.67% de los encuestados está informado sobre el proyecto, principalmente a través de autoridades locales (92 encuestados). El 95.67% de los encuestados está de acuerdo con la ejecución del proyecto. Los beneficios más valorados del proyecto incluyen mejoras en la seguridad vial, el mejoramiento urbano, y más oportunidades de recreación. Las preocupaciones principales son el posible ruido y polvo durante la construcción, así como el impacto en la flora y fauna local.

Los encuestados sugieren una participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución del proyecto. Destacan la importancia de utilizar mano de obra local y realizar un estudio de impacto ambiental detallado. La transparencia, la calidad en la ejecución del proyecto, y la inclusión de áreas recreativas para niños son también aspectos destacados por los encuestados.

En conclusión, la comunidad de Pedasí muestra un apoyo generalizado hacia el proyecto de "Modos Alternativos de movilidad en Pedasí", con condiciones claras sobre la transparencia, el respeto al medio ambiente, y la inclusión de la comunidad en el proceso. Existe una percepción

positiva sobre los beneficios potenciales del proyecto, aunque con preocupaciones específicas que deben abordarse para asegurar su implementación exitosa y sostenible.

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

En este apartado se presenta el resumen de las labores de evaluación arqueológica llevadas a cabo en el marco del presente estudio, cumpliendo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, con el propósito de corroborar la presencia o ausencia de recursos culturales patrimoniales o arqueológicos en el área de influencia directa del proyecto.

Antecedentes

El área de estudio se encuentra dentro de la región arqueológica más estudiada y mejor conocida de Panamá. No es de extrañar, por ende, que en esta región (también denominada "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004a) se tenga la mejor secuencia cronológica de la ocupación humana, desde la última glaciación, y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del Istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, Cooke y Ranere 1992 y Cooke y Sánchez 2004a).

Evaluación

Se verificó in situ que toda el área del proyecto estaba previamente intervenida por actividades de construcción de obras públicas viales. Los cortes, pavimentación y conformación de cunetas en las servidumbres (aparte del desarrollo urbano del centro de Pedasí) todos implican afectaciones previas a los recursos culturales arqueológicos. Estas intervenciones, y los movimientos de tierra asociados, alteraron todos los contextos arqueológicos que pudiesen haber existido dentro del proyecto. Sin embargo, se llevaron a cabo una serie de sondeos en áreas de servidumbre a fin de descartar la presencia de vestigios arqueológicos. Como se verá más adelante, en todos los casos los resultados fueron negativos. Cabe destacar que, por la distribución espacial de la intervención (que es más que nada lineal, adyacente a la vialidad existente) es muy poco probable que cualesquiera yacimientos arqueológicos existentes fuesen mayor o inmitigablemente afectados y, más bien, la evaluación subsuperficial nos permitió confirmar que el potencial arqueológico es relativamente bajo y que, de haber existido asentamientos precolombinos, su núcleo coincidiría con el centro del poblado, que ya, evidentemente, está afectado y que el presente proyecto no alterará más allá de lo previamente alterado.

Conclusiones

a) Se llevó a cabo un programa de muestreo subsuperficial a pesar de las evidentes afectaciones previas por la construcción y mejoras de infraestructura vial a fin de descartar la presencia de vestigios arqueológicos, ya que, como se deriva de la evaluación de antecedentes, Pedasí tiene cierto potencial arqueológico, particularmente precolombino.

b) No se encontraron, sin embargo, vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por el proyecto de construcción del proyecto "Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de Los Santos", en el Corregimiento y Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos.

c) El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente registrados.

d) Por consiguiente, se considera que no habrá un impacto sobre los recursos culturales arqueológicos y que no será necesario realizar medidas de mitigación previa.

Recomendaciones

a) Se recomienda incorporar la información acerca de la ausencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.

b) El caveat usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

El Informe completo de la prospección arqueológica realizada, se presenta en la sección de Anexos (Anexo 7.2 – Prospección arqueológica realizada).

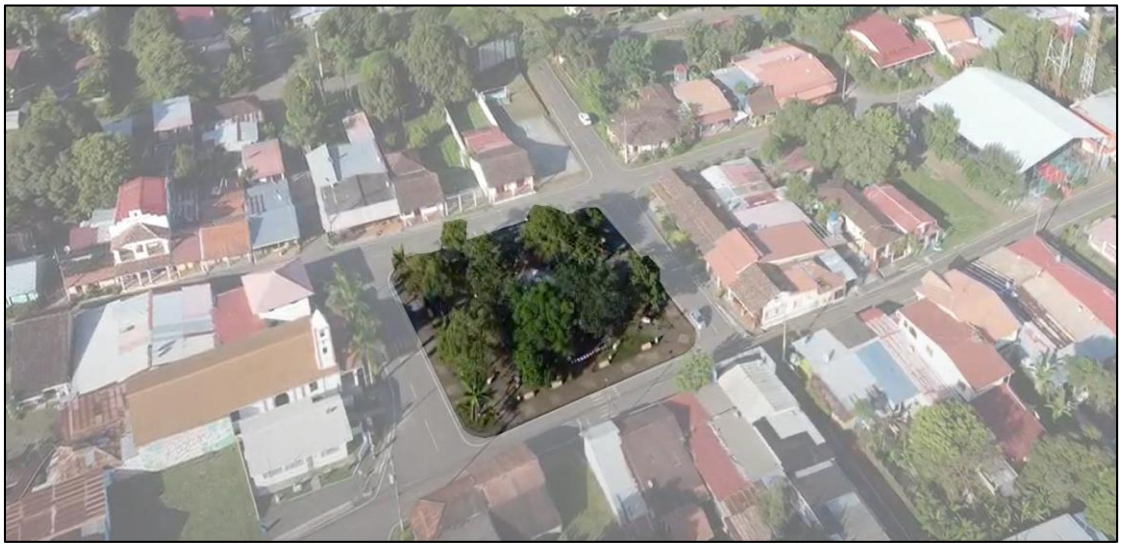
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Parque de Pedasí

El Parque Pedasí es el espacio público más relevante y único con sus características. Allí se concentran la mayoría de las actividades sociales y culturales. Se encuentra ubicado en las calles Agustín Moscoso, Las Tablas, cercano a la Av. Dr Belisario Porras arteria de ingreso a la localidad y de importancia. Abarca una superficie de unos 8810 m^2. Su diseño espacial responde a un diseño tradicional del espacio público fundacional, donde en su entorno se ubican edificios gubernamentales. En el diseño predominan las líneas diagonales y rectas que forman los senderos

de comunicación entre los diferentes sectores del parque. El centro, siempre protagonista, donde tradicionalmente se colocaba un mástil o una glorieta, como en este caso, tiene visuales hacia todos lados.

Figura 7-57. Parque Pedasí



Fuente: Vista aérea - Vuelo de drone (relevamiento AC&A, diciembre 2022).

En cuanto al equipamiento urbano referido al cuidado y mejora de calidad del paisaje, se encuentra la instalación de cestos de basura para la separación de residuos y una mejor gestión de los mismos; luminarias solares con escala peatonal y bomba de suministro de agua. También hay cestos de basura convencionales dentro del Parque.

Figura 7-58. Equipamiento urbano







Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Todo el equipamiento descrito está organizado espacialmente sobre borde interno de los canteros, permitiendo un perímetro libre de vereda, para una circulación fluida, equipando las esquinas con vegetación y mobiliario, para una contención del tránsito.

Figura 7-59. Perímetro de vereda libre y esquina equipada



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

En el área de influencia se localiza infraestructura verde correspondiente a *Tabebuia guayacán* (Guayacán), *Cedrela odorata* (cedro amargo), *Tabebuia rosea* (roble), *Mangifera indica* (Mango), *Diphysa americana* (macano, cacique), *Enterolobium cyclocarpum* (corotú), varias especies de palmeras, especies ornamentales y cobertura cespitosa.

Paisaje Urbano circundante al Parque Pedasí

El paisaje Urbano que rodea al parque se percibe como un límite entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad.

Figura 7-60. Vista aérea - Vuelo de drone (relevamiento AC&A, diciembre 2022)



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

La arquitectura de los edificios en el entorno del parque se distingue por tener rasgos de la arquitectura tradicional de la región de Azuero. Estas técnicas y su génesis arquitectónica los configuran como edificios patrimoniales y métodos constructivos que hoy son observados como sostenibles.

Figura 7-61. Arquitectura tradicional en el entorno del parque



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

El espacio público de las veredas, en estas arterias, es muy reducido o casi inexistente debido al avance de los frentes, dificultando la tracción de la caminabilidad, de tal forma que se anula casi toda la factibilidad de movilidad peatonal.

Figura 7-62. Veredas acotadas



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Infraestructura verde

En el área de influencia existe una gran diversidad de árboles, arbustos, palmeras y arbustos y herbáceas, en los jardines y frentes privados. Entre ellos las especies más observadas entre los árboles, se encuentran: *Mangifera indica* (mango), *Anacardium occidentale* (Marañon), *Persea americana* (aguacate), *Melicoccus bijugatus* (mamón) y *Carica papaya* (papaya). Entre las Palmeras se encuentran: *Ravenala madagascariensis* (Palma del viajero), *Coco nucifera* (coco), *Veitchia merrillii* (palma navidad). Por lo que todo este conjunto de fisonomía vegetal aporta servicios ecosistémicos en el área de mayor consolidación del objeto de estudio.

Figura 7-63. Infraestructura verde



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Se distinguen sobre esta zona diferentes usos del suelo: despacho de bebidas, restaurantes, hospedaje, uso residencial. Se encuentra la Iglesia, en cuyo frente se encuentran palmas, posiblemente originales y contemporáneas a la construcción de la misma. Se distingue ejemplares de especies vegetales de diferente porte, en frentes de viviendas particulares, que brindan servicios de disminución de temperaturas, entre otros, al área circundante al parque. La infraestructura de tendidos eléctricos está diseñada de forma área, lo que aumenta la percepción de contaminación visual en conjunto con otros elementos que componen el catálogo del paisaje urbano del área de estudio.

Figura 7-64. Antes y después de la iglesia



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Av. Belisario Porras

La Avenida Dr. Belisario Porras es la vía principal de conexión de la localidad, atravesando de Norte a Sur el poblado, además de ser una carretera principal según lo descrito en el Ordenamiento Territorial para el desarrollo Turístico de Panamá de la ATP. Es un corredor de conexión hacia las playas de Arenal, del Toro y Venao.

La mayor parte de las actividades comerciales se desarrollan sobre esta vía y en el entorno del Parque Pedasí. Tiene un flujo vehicular alto por lo cual genera una ruptura dentro de la trama urbana.

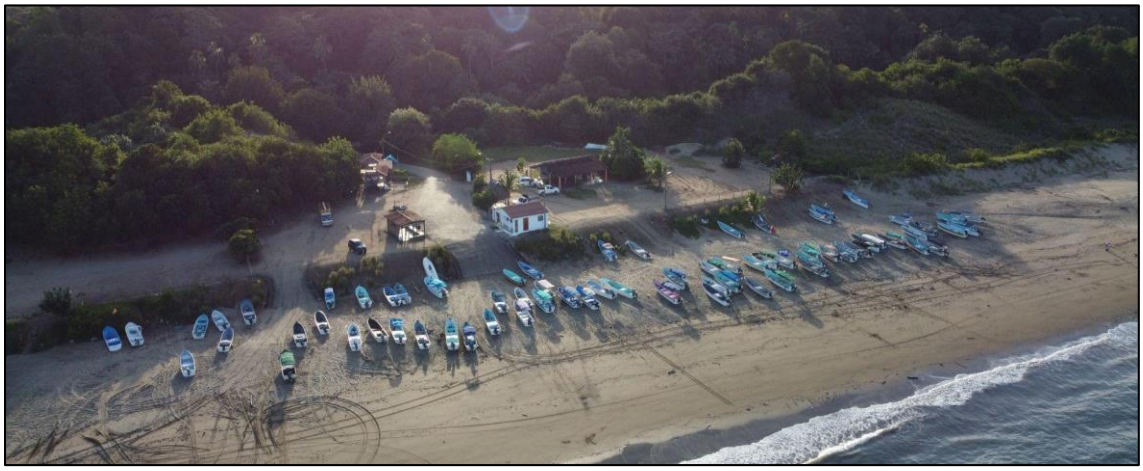
Figura 7-65. Av. Belisario Porras



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Camino a Playa El Arenal

Figura 7-66. Playa El Arenal –Drone



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

La vía que conduce a El Arenal puede entenderse en términos de Kevyn Lynch, como "senda", un elemento estructurante que une origen y destino, en donde se conectan nodos, de carácter ambiental y en el caso de esta consultoría seria desde el centro de Pedasí con la playa El Arenal.

Figura 7-67. Camino a El Arenal



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Esta vía de movilidad se encuentra pavimentada y presenta un ancho aproximado de 15 m. Pueden distinguirse diferentes anchos de banquina, ya que existen corrimientos de los frentes privados, lo que determina ocupación del espacio público.

Las banquinas presentan un mosaico de vegetación diversa y en gradientes que van desde pastizales hasta banquinas consolidadas.

Puede entenderse esta vía como una transición de interfaces entre sistemas en donde se observan usos del suelo diversos: viviendas particulares, casetas de servicios del agua, galpones, alojamientos turísticos, dando por resultado un collage de estilos arquitectónicos y de diferentes materialidades. La composición espacial configura un paisaje alterno entre las delimitaciones de los espacios privados, que da la posibilidad de una visión serial durante el transcurso de la senda, conformado por los límites de espacios privados, como los muros, cercas y alambrados que dejan entrever diferentes perspectivas.

Figura 7-68. Límites privados camino a Playa El Arenal



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Forman parte de las infraestructuras de servicios: el tendido eléctrico, área de estacionamiento de automóviles en el área de llegada a la playa, cartelería informativa y la dependencia de:

- Sistema Nacional de Protección Civil.
- Migración Panamá
- Autoridad Marítima de Panamá.

El tanque de agua de 100,000 galones del Instituto De Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) se encuentra en esta ruta, por ello se observan cacetas en el área de servidumbre pública que contiene estaciones de bombeo de agua. Sobre la playa no se han desarrollado infraestructura de servicios como balnearios con equipamiento y espacios de sombra para usuarios.

Figura 7-69. Falta de infraestructura de sombra



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

En la vía hacia la playa arenal en parte del área de influencia indirecta, existen reforestaciones con especies de *Tectona grandis* (teca), *Bombacopsis quinata* (Cedro Espino), *Cedrela odorata* (cedro amargo) y *swietenia macrophylla* (caoba). También se observan algunas áreas con Cocobolo (*Dalbergia retusa*) y Amarillo (*Terminalia amazonia*), *Cassia moschata* (lluvia de oro, lluvia de fuego), *Cecropia peltata* (Guarumo blanco), *Diphysa americana* (macano, cacique), *Gliricidia sepium* (balo), *Spondias mombin* (jobito), *Inga punctata* (guabita cansabocas, guabo), *Schefflera morototoni* (guarumo pavo, magabé). En la playa existe *Terminalia catappa* (El almendro de playa) y *Cocos nucifera* (cocotero).

Figura 7-70. Ocupación del espacio público



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Figura 7-71. Diferentes grados de consolidación



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Camino a Playa Toro

En la vía hacia Playa Toro, no se observan diferencias estructurales con respecto a las vías de acceso a El arenal, pero, se encuentra más marcado el interfaz urbano rural. El ancho aproximado es de 12 metros, pero la invasión sobre el espacio público modifica esta medida.

El uso del suelo predominante es al agrícola, pero tiene otros usos como el residencial y de oferta turística. También hay equipamiento urbano, como lo es el cementerio y el estadio de la localidad, considerando a estos equipamientos con un grado de naturalización, es decir, con amplias superficies de suelo permeable.

Figura 7-72. Vía hacia Playa Toro



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Figura 7-73. Cementerio



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Figura 7-74. Estadio



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

En esta playa permanece un relicto de manglares que pertenece a la reserva natural Pablo A. Barrios. La playa y su entorno carecen de infraestructura de servicios en comparación con la playa el Arenal, no hay lugares indicados de estacionamiento de autos, ni oferta turística de barcazas para excursiones, como tampoco infraestructura de balnearios. Se visualiza cartelería indicativa y orientativa.

Figura 7-75. Vista Playa Toro



Fuente: AC&A, diciembre 2022.

Figura 7-76. Cartelería informativa



Fuente: AC&A, diciembre 2022.



CAPÍTULO 8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONOMICOS, Y CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, se define como impacto ambiental a la alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno.

A continuación, se describe la situación actual del área de influencia directa en comparación con las trasformaciones esperadas, la identificación de impactos y riegos ambientales, la categorización del presente Estudio de Impacto Ambiental y la identificación y valoración de los posibles riesgos ambientales, en cada fase del proyecto.

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases

El área analizada en este capítulo incluye los siguientes espacios físicos o áreas consideradas como las que posiblemente serán afectadas positiva o negativamente:

- Casco urbano de la ciudad de Pedasí centro (Av. Belisario Porras, Parque central de Pedasí, calles aledañas)
- Vía hacia Playa El Arenal (servidumbre vial en ambos lados)
- Vía hacia Playa El Toro (servidumbre vial en ambos lados)

En total, se ha considerado un área de afectación directa de 3.34 hectáreas, y se ha considerado como área de influencia indirecta el distrito de Pedasí, que será donde se percibirán los impactos positivos del proyecto.

Adicionalmente, para poder hacer la comparación con las transformaciones ambientales esperadas, se ha considerado dividir el ambiente en ocho (8) componentes o medios, en los cuales se presentarían las posibles transformaciones. Ver tabla 8-1.

Tabla 8-1. Análisis de línea base actual

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIÓN ESPERADA
Acuático	El proyecto no atraviesa ningún cuerpo de agua.	• No se espera transformación en este medio
Terrestre	La avenida Belisario Porras y las conexiones hacia las playas El Arenal y playa El Toro muestra un pavimento en estado regular, y la señalización, tanto horizontal como vertical, es escasa. La topografía del área es relativamente plana. Los usos de suelos actuales varían entre uso urbano, residencial, áreas de cultivos, áreas de pastos, árboles dispersos y área de playa.	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase • **Construcción:** no ocasionará cambios significativos en la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo el suelo, ya que todas las obras de construcción se realizarán sobre las vías existentes para el área del casco urbano (Ave. Belisario Porras, calles circundantes, Parque de Pedasí) y la intervención para la construcción de la ciclovía, bicisendas y aceras peatonales, se concentrarán en el área de la servidumbre vial de las vías hacia Playas El Arenal y playa El Toro. • Por la topografía del área que es plana, no se espera generar grandes movimientos de tierras ni rellenos. Todo el material que es excavado, si cumple con las especificaciones técnicas será utilizado para nivelar y rellenar en las áreas de trabajo. • **Operación:** No se esperan impactos en esta etapa.
Atmosférico	Los monitoreo de calidad de aire, todos los puntos resultaron en cumplimiento con los límites establecidos por la Normativa En las mediciones de ruido, el resultado del monitoreo, indica que en el punto 1 frente al Parque se sobrepasa el nivel de la	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase • **Construcción:** Se espera una transformación temporal de la calidad de aire, debido a la emisión de material particulado y gases como el CO, CO_2, SO_2 y PM_{10} por la presencia de vehículos, maquinaria y equipos empleados que se movilizarán durante las actividades constructivas. Además, durante la construcción posiblemente, se generará polvo debido a la tierra excavada para instalar las nuevas obras.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIÓN ESPERADA
	Norma y el punto 2 en área residencial, se mantiene en cumplimiento.	• **Operación:** No se esperan transformaciones significativas a la calidad del aire, solo las generadas por lo vehículos de los residentes y visitantes del proyecto. • La incidencia del ruido dependerá de la afluencia de turistas que buscan acceder al paseo peatonal.
Flora	La cobertura vegetal está compuesta por pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, árboles dispersos y cercas vivas, ubicados algunos en las áreas de servidumbre de las vialidades hacia playa El Toro y playa El Arenal. Parte de los segmentos de obra a construir se ubican dentro del área protegida Refugio de vida Silvestre Pablo Barrios, con una afectación aproximadamente de 0.13 has, para lo cual se cuenta con la viabilidad ambiental para el desarrollo de la obra.	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase • **Construcción:** En esta etapa, será necesario realizar la tala de algunos árboles que interfieran con el desarrollo de la obra, y algunos otros serán podados. • Será necesario realizar el pago de indemnización correspondiente por el área afectada y los árboles talados. • **Operación:** Se potenciará la mirada de infraestructura azul y verde (IAV), potenciando la naturalidad, la sombra de las áreas peatonales y paisajísticas del área con especies nativas y ornamentales.
Fauna	En la zona de levantamiento de información de fauna, no	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIÓN ESPERADA
	se registra ningún tipo de ecosistema considerado frágil o amenazado.	• **Construcción:** Se realizarán actividades de limpieza y desmonte necesarias para poder ejecutar la construcción de las obras, por lo tanto, la vegetación existente en la servidumbre, se verá afectada. • Afectación de la fauna terrestre temporalmente, por las actividades de construcción y la presencia de maquinarias y el personal en el área. • El proyecto no pondrá en riesgo algún ecosistema frágil, que con su deterioro pueda poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre y estas no desaparecerán en forma peligrosa ni provocará su extinción.
		• **Operación:** No se esperan cambios en la operación del proyecto.
Socioeconómico		• **Planificación:** No se esperan cambios en esta fase del proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIÓN ESPERADA
	El proyecto se ubica en el corregimiento de Pedasí cabecera. Existen problemas de ocupación del espacio público en el área del casco urbano. No existen veredas urbanas para mejor movilidad. No existe un equilibrio entre el tráfico rodado y los peatones. No existe seguridad vial ni buena imagen urbana, que logre obtener más visitantes y turistas en el área. La disponibilidad de empleo es muy escasa en la región.	• **Construcción:** • El proyecto generará plazas de empleos directos e indirectos de manera temporal, como también la adquisición de materiales, servicios locales e impuestos y ayudará a la dinamización económica de beneficios. • Por las actividades constructivas se generan riesgos por accidentes por el aumento de personas, tráfico vehicular, uso de maquinaria pesada y trabajos realizados en las vialidades principales y vía hacia las playas El Toro y El Arenal. • Todas las actividades de construcción, producirán molestias temporales a los usuarios, comunidades y comercios aledaños, sin embargo, con un plan de comunicación constante y un buen comportamiento de los trabajadores hacia la comunidad, se podrán realizar actividades sin ningún conflicto social.
		• **Operación:** • Con la construcción del proyecto se espera una mejor imagen en el casco urbano de Pedasí, parque de Pedasí y vialidades hacia la playa El Arenal y playa El Toro. • Se espera una mejor integración tanto de la movilidad vehicular como la peatonal, con la inclusión de las ciclovías y aceras. • El proyecto contribuirá a generar mayores visitas de locales y extranjeros al área de las playas y al área del casco urbano. • Contribuir al desarrollo económico de la región y promover la diversificación de la economía local para mejorar la calidad de vida de la población.
Paisaje	Actualmente existen áreas residenciales, áreas con	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIÓN ESPERADA
	paisaje natural, compuestas de varios ecosistemas tales como pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, árboles dispersos y área de playa	• **Construcción:** • Con la realización de las obras de construcción, se tendrá un impacto negativo por la afectación de áreas, la alteración del tráfico, la presencia de trabajadores, la señalización y presencia de escombros y restos de materiales en el área, que deben ser manejado de manera adecuada.
		• **Operación:** • Habrá un cambio en el paisaje con la introducción de elementos que no pertenecen al paisaje natural como son la nueva ciclovía y aceras peatonales, además de la señalización tanto horizontal como vertical necesaria para garantizar la seguridad vial en el área del casco urbano como en las vías hacia la playa El Arenal y El Toro.
Arqueología	Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo.	• **Planificación:** no se esperan transformaciones durante esta fase
		• **Construcción:** no se esperan transformaciones durante esta fase
		• **Operación:** no se esperan transformaciones durante esta fase

Fuente: El consultor.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

En este apartado se analizan los criterios de protección ambiental en cada fase del proyecto, de acuerdo con los posibles impactos a generar, tomando como referencia sus efectos, características y circunstancias a generar.

Tabla 8-2. Evaluación de criterios para categorización

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general			
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	✓	-	✓
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	✓	-	✓
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	✓	-	✓
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	-	-	-
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	-	-	-
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales			
a) La alteración del estado actual de suelos;	-	-	-
b) La generación o incremento de procesos erosivo;	✓	-	-
c) La pérdida de fertilidad en suelos;	-	-	-
d) La modificación de los usos actuales del suelo;	✓	-	-
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	-	-	-
f) La alteración de la geomorfología;	-	-	-
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	-	-	-
h) La modificación de los usos actuales del agua;	-	-	-
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	-	-	-
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	-	-	-

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
k) La alteración del régimen hidrológico.	-	-	-
l) La afectación sobre la diversidad biológica;	-	-	-
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	-	-	-
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	✓	-	-
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	-	-	-
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	-	-	-
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico			
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	✓	-	-
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	-	-	-
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	-	-	-
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	-	-	-
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	-	-	-
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos			
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	-	-	-
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	-	-	-
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	-	-	-

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
d) Afectación a los servicios públicos;	✓	-	-
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	-	-	-
f) Cambios en la estructura demográfica local.	-	-	-
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural			
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	-	-	-
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	-	-	-

Fuente: El Consultor.

Tal y como se observó en la Tabla 8-2, la realización del proyecto tendrá efecto en cuatro (4) de los (5) criterios de protección ambiental detallados en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023. A continuación, se detalla la aplicabilidad de estos:

- **Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general**. Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - La generación y manejo de desechos peligrosos (hidrocarburos) y no peligrosos (escombros, tubos, hormigón endurecido, restos de metal, retazos de madera, sacos de cemento, sacos de arena, como restos de comidas, cartuchos, envases de comidas, entre otros) durante la fase de construcción de la obra.
  - Aumento de los niveles, frecuencia y duración de ruidos y vibraciones producidos por los motores de vehículos, maquinaria y equipo pesado que se utilizarán en las diferentes actividades del proyecto.
  - Emisiones gaseosas producidos por los motores de vehículos, maquinaria y equipo pesado. Además de la generación de partículas de polvo por los trabajos de construcción.

- **Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales**. Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - Suelo: Debido a los trabajos de construcción se podrían incrementar los procesos erosivos.
  - Biológico: La preparación del sitio de las obras y las actividades constructivas provocarán la alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna terrestre.

- **Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.** Una zona del proyecto, se encuentra dentro del área protegida Refugio de vida Silvestre Pablo Barrios, un área clasificada como protegida. En consecuencia, de la construcción del proyecto se generará:
  - Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en el área protegida.

- **Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.** Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - Parte del alineamiento del proyecto recorrerá la servidumbre vial de la zona, lo cual conllevará a afectaciones de los servicios públicos existente.

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural. El desarrollo del proyecto no generará alteraciones sobre monumentos, sitios y objetos con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural de acuerdo con los factores del criterio.

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental

El objetivo de la identificación de impactos es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cuantitativa. Para ello se levantó la matriz que permitió contrastar las diferentes actividades del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los posibles impactos fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de especialidad.

En la tabla a continuación, se presenta la identificación de los factores y los impactos ambientales específicos que serán considerados en la identificación de los impactos socio ambientales que se podrían generar por la ejecución del proyecto:

Tabla 8-3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (-)	✓	✓	✓
	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	✓		✓
	Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)	✓	✓	✓
	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)	✓	✓	✓
	Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)	✓	✓	✓
	Incremento en los procesos erosivos (-)	✓		
	Remoción de cobertura vegetal (-)	✓		
	Perturbación de especies de fauna terrestre (-)	✓		
	Alteración de hábitats terrestres (-)	✓		
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico	Alteración de hábitats dentro del Refugio de vida Silvestre Pablo Barrios (-)	✓		
	Afectación o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)	✓		
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos	Molestias de la población aledaña (-)	✓		
	Alteración temporal del tráfico vehicular (-)	✓		
	Interrupción de servicios públicos (-)	✓		

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
humanos, incluyendo los espacios urbanos	Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)	✓	✓	✓
	Posibles conflictos con las comunidades locales (-)	✓	✓	-
	Incremento y ocupación de la mano de obra (+)	✓	✓	✓
	Desarrollo de la economía local (+)	✓	✓	
	Mejoramiento en la movilidad del área, tanto vehicular como peatonal (+)		✓	
	Aumento de las visitas turísticas en la región (+)		✓	

Fuente: El Consultor

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinan la significancia de los impactos

Para la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos a ser generados por el proyecto, se utilizó la metodología de Conesa (1995), actualizada por Lago Pérez (2004). La valoración y jerarquización de impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto, resultados de levantamiento de línea base y experiencia y análisis de equipo consultor; consistió en un análisis matricial, en donde la caracterización cuantitativa se fundamentó en el análisis de una serie de criterios de valoración de impactos descritos en la Tabla 8-4.

La matriz de valoración de impactos fue conformada en sus filas por los impactos probables identificados y en su columna por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado.

Caracterización de los impactos

La identificación de los impactos dentro de un EsIA consiste en determinar cuáles de las actividades asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores/ componentes y atributos ambientales. El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. En esta sección se evaluarán los impactos globales producidos por el proyecto.

La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

Adicionalmente, la evaluación consideró lo siguiente:

- Revisión de la información documental existente y la consulta con especialistas que han realizado algún tipo de evaluación en el área del proyecto. En ese sentido, este capítulo ha sido elaborado sobre la base de información disponible proporcionada por el Consultor y la Autoridad de Turismo de Panamá.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una matriz de identificación de impactos, tomando de base la metodología de Conesa (1995), que permitirá contrastar las diferentes actividades del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de interés y presentados al inicio de los estudios para su posterior verificación al finalizar los trabajos de campo.

Descripción de los impactos

Una vez identificados los impactos ambientales por componente o medio, y período de aparición (fase de planificación, construcción y operación y cierre), se procedió a la valoración preliminar de los mismos. Para la descripción se consideraron todos los elementos que están asociados a la aparición del impacto y su relación directa con el medio afectado.

Todos los elementos mencionados son básicos para el análisis de estos, los cuales incluyen los recursos naturales, estéticos, históricos y culturales, económicos y sociales.

Criterios de valoración de impactos

La caracterización de los impactos ambientales se da mediante los siguientes argumentos cualitativos y cuantitativos, los cuales son valorizados para obtener la clasificación del impacto.

Tabla 8-4. Criterios de Valoración de Impactos

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
Naturaleza		**Intensidad (IN)**	
Impacto beneficioso (positivo)	+	Baja Media Alta	1 2 4
Impacto perjudicial (negativo)	-	Muy alta Total	8 12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual Parcial Extenso Total Crítico (internacional)	1 2 4 8 (+4)	Largo plazo Mediano plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+4)
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto plazo Mediano plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		**Importancia (I)**	
Recuperable de manera inmediata	1	**I = ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)**	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Metodología de Conesa (1995).

Al usar de referencia la tabla anterior para determinar la importancia de cada impacto, se representa con un valor numérico las afectaciones que se generen en las etapas del proyecto. Los impactos identificados se agruparán atendiendo su importancia ambiental; de acuerdo, a la jerarquización de impactos que se muestra a continuación:

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del efecto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación, tal y como lo presenta la Tabla 8-5:

Tabla 8-5. Clasificación del impacto según la escala de valor absoluto

Escala (Valor absoluto)	Clasificación de impacto	
< 25	**(B)**	**Bajo**
≥ 25 - < 50	**(M)**	**Moderado**
≥ 50 - < 75	**(A)**	**Alto**
≥ 75	**(MA)**	**Muy Alto**

Fuente: Metodología de Conesa (1995).

Con el listado de impactos preliminares presentados en la Tabla 8-3, se procedió a la valoración de cada uno de ellos por medio de la aplicación de la metodología descrita. Para lo cual se desarrolló una matriz la cual contempla las fases del proyecto: construcción, operación y cierre. Cabe destacar que la fase de planificación no fue considerara dentro de la evaluación de impactos, por ser una etapa de gabinete.

Resultado de la evaluación de impactos

A continuación, se presenta la evaluación de impactos para cada etapa del proyecto. Ver Tabla 8-6:

Tabla 8-6. Valoración de impactos

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación											VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
								(+ ó -)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(MC)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	4	4	4	2	2	4	1	1	1	1	-36	**Moderado (-)**
Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)		X						-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	**Bajo**
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones (-)		X						-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Remoción de la cobertura vegetal (-)				X				-	2	4	2	2	2	4	1	1	1	1	-28	**Moderado (-)**
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)				X				-	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1	-25	**Moderado (-)**
Incremento en la economía local y regional (+)					X			+	2	4	4	2	1	1	1	1	4	2	30	**Moderado (+)**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Alteración del tráfico vehicular local (-)					X			-	2	2	4	1	2	4	1	1	1	1	-25	**Moderado (+)**
Interrupción de los servicios públicos (-)					X			-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo**
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	4	4	4	2	1	1	1	1	4	2	36	**Moderado (+)**
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra (-)					X			-	2	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-23	**Bajo**
Posibles conflictos con las comunidades locales					X			-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos (-)						X		-	1	1	4	1	4	4	1	1	1	1	-22	**Bajo**
Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)							X	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo**
ETAPA DE OPERACIÓN																			
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	2	21	**Bajo**
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**
Mejoramiento de la movilidad tanto a nivel vehicular como peatonal (+)					X			+	4	4	1	4	1	1	1	1	1	4	34	**Moderado (+)**
Aumento de las visitas de locales y turistas al área (+)					X			+	4	2	4	4	1	4	1	1	4	2	37	**Moderado (+)**
ETAPA DE CIERRE																			
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	**Bajo**
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo**

Descripción de los impactos

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos, algunos de ellos significativos pero la mayoría de se caracterizan por ser temporales y puntuales. La mayoría de los impactos se presentarán en la etapa de construcción que es cuando se dan la mayoría de las afectaciones ambientales, sin embargo, cada uno de los impactos identificados tiene la posibilidad de ser mitigado con medidas de fácil aplicación.

A continuación, se presenta la descripción de los impactos de importancia moderada:

Tabla 8-7. Descripción de impactos de importancia moderada

Actividad			Manifestación	Valor	Descripción
N°	Etapa de construcción				
1	**Todas las actividades**		Incremento y ocupación de la mano de obra (+)	**+36**	Uno de los efectos directos para esta fase es que se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción, ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, soldadores, conductores de equipo pesado, banderilleros, etc. Este personal contratado, recibirá beneficios directos de estas actividades, con el consecuente efecto multiplicador de empleos indirectos. Este impacto se valora como positivo en todas las actividades.
2			Incremento en la economía local (+)	**+30**	Debido a que el proyecto se llevará a cabo en el corregimiento de Pedasí, se tendrá un incremento en la economía local de la región, por la demanda de bienes y servicios de la construcción.

Actividad			Manifestación	Valor	Descripción
3			Afectación temporal del aire por generaciones de emisiones gaseosas	**-36**	Durante la construcción de las obras, y debido a la utilización de la maquinaria para los trabajos, se generará una alteración temporal por emisiones gaseosas de los vehículos y máquinas. Este impacto se extenderá por toda el área del proyecto, de carácter temporal y completamente mitigable con los mantenimientos periódicos que serán exigidos por el plan de manejo y los monitoreo de calidad de aire que se realizarán como seguimiento.
4	**Todas las actividades de construcción**		Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones	**-27**	Debido al uso de las maquinarias necesarias para la construcción de la obra, se generará un incremento en los niveles de ruido percibidos en el área. Este impacto es considerado puntual en áreas específicas, podría afectar las residencias y personas que se encuentren en áreas colindante, que pudieran ser posiblemente afectadas. De igual manera los trabajadores podrían verse afectados por los incrementos en los niveles de ruido, sino utilizan sus epp. Este impacto es completamente temporal y mitigable con medidas de fácil aplicación y seguimiento.

Actividad			Manifestación	Valor	Descripción
5	Remoción de pavimento, excavación para colocación de tuberías, construcción de aceras, ciclovías		**Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)**	**-27**	En la actividad de preparación del sitio de la obra, donde se realiza la limpieza y desarraigue de la vegetación, a lo largo de todo el alineamiento, se pueden presentar procesos erosivos. Durante la actividad de excavación para la extensión de las obras de drenaje, es importante, solamente afectar, las áreas previamente aprobadas. Este impacto es completamente mitigable con la implementación de medidas de control de erosión como barreras muestras, mallas de geotextil, empalizadas, y la siembra de especies que sirvan de amarre para el suelo, en los casos donde sea necesario. Esto se debe incrementar específicamente en el área cercana a las playas y dunas costeras, para evitar su afectación.
6			**Remoción de la cobertura vegetal (-)**	**-28**	Con el Inventario Forestal realizado para este EsIA, se evaluaron los sitios donde se construirán las obras como son casco urbano de Pedasí (vialidades y Parque de Pedasí), vías hacia la playa El Arenal y playa El Toro. Se tomarán todas las precauciones para talar únicamentelas especies que interfieran con la obra, para lo cual se deberá contar con los permisos de tala y pagos respectivos en el Ministerio de Ambiente de la indemnización ecológica. Las especies que no afecten serán podadas para garantizar una mayor seguridad a los transeúntes. Este impacto es intensidad media, extenso en toda el área del alineamiento, completamente mitigable por medio de un plan de compensación ambiental y ocurre de manera irregular o discontinua solo para la realización del proyecto.

Actividad			Manifestación	Valor	Descripción
7			**Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre (-)**	**-25**	Nuevamente todas las actividades constructivas del Proyecto donde se involucre el movimiento de vehículos, operación de equipo y maquinaria de construcción y la presencia de obradores, son las responsables de causar el impacto de la perturbación o alteración de la fauna terrestre yacuática. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales arbóreos, tanto diurnos como nocturnos, por efecto del derribo de los árboles. También los animales de la hojarasca (habitan en la superficie del suelo), entre ellos, serpientes y ranas, serán afectados por la caída de los árboles y/o por el movimiento de tierra y el paso de los vehículos pesados.
8			**Alteración del tráfico vehicular local**	**-25**	En la actividad de remoción de pavimento, excavación y actividades constructivas en general sobre el parque de Pedasí y las vías hacia las playas, se tendrá una alteración del tráfico vehicular local, debido a la presencia de las maquinarias y de trabajadores en el área. Este impacto es de intensidad media, parcial y es temporal, mientras duren las actividades constructivas, pero completamente mitigable con un plan adecuado de señalización vial y un efectivo plan de comunicación e información a la comunidad.
OPERACIÓN					
1	**Puesta en marcha del proyecto**		**Mejoramiento de la movilidad tanto a nivel vehicular como peatonal (+)**	**+34**	En la etapa de operación y con la puesta en marcha del proyecto, se espera un impacto positivo debido al mejoramiento y recuperación del espacio público en el área del casco urbano de Pedasí y las nuevas ciclovías y aceras peatonales en las vías hacia Playa El Toro y playa El Arenal.

Actividad			Manifestación	Valor	Descripción
2			**Aumento de las visitas locales y turistas al área (+)**	**+37**	Con el proyecto se espera que, al mejorar la imagen urbana en el Parque central, aumentar la seguridad vial, mejoras en el paisaje y contacto con la naturaleza al poder utilizar la caminata o bicicleta para ir a las playas locales, aumenten las visitas de los propios locales y turistas y extranjeros en la región.

Fuente: El Consultor

Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Durante la construcción de las obras e infraestructura del proyecto habrá impactos negativos al ambiente local por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera provenientes de los vehículos, equipos y maquinaria de construcción, las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias a los trabajadores y obreros, dependiendo el grado de exposición y las condiciones de salud la población receptora. También se esperan impactos negativos sociales, debido a los disturbios por la alteración del tráfico local, debido a los desvíos e intervenciones en la vía para la realización de los trabajos.

Uno de los principales impactos sociales generado por el proyecto, es la molestia temporal que se presentará en las comunidades aledañas al proyecto, y la generación de posibles conflictos con la población del área, ya que actualmente el área es tranquila, silenciosa y posee unas características de un entorno urbano y natural, que con las actividades de construcción va a ser afectado. Sin embargo, estos impactos negativos serán temporales y mitigables con medidas de fácil aplicación que serán incluidas como parte del Plan de manejo que tendrá que implementar la empresa contratista al momento de la realización de las actividades constructivas.

Adicionalmente durante la construcción se incrementará la generación de desechos líquidos y sólidos en las áreas de trabajo y a lo largo de todo el alineamiento, debido a la presencia de los trabajadores y al manejo y acopio de los materiales de construcción. Se espera en este sentido que el contratista, mantenga un manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, para así evitar la afectación o contaminación del área o la proliferación de vectores sanitarios. En el caso de los residuos líquidos se espera que la empresa contratista adquiera los servicios de una empresa autorizada para la realización de la recolección y limpieza de los sanitarios portátiles. Por lo anterior, estos impactos fueron evaluados con una importancia ambiental baja, ya que son completamente mitigables con medidas de fácil aplicación.

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

De acuerdo al artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, el proceso de evaluación de Impacto Ambiental contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos.

Tomando como referencia los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo 1 del primero de marzo de 2023, así como también las actividades que integran la ejecución del proyecto y las características del entorno descritas mediante la línea base ilustrada a lo largo del presente Estudio de Impacto Ambiental, se puede concluir que, dichos impactos ambientales se enmarcan dentro de magnitudes bajas y moderadas; lo que según el concepto definido en el Artículo 23, del precitado decreto señala: "….**Categoría II.** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretender desarrollar."

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueden generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases

El riesgo se define como la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas (Ministerio de Ambiente, 2023).

Los lineamientos y criterios por definirse son prioritarios, ya que permiten establecer las bases técnicas, denotar los límites de la evaluación, determinar el tipo de información, así como otorgar con claridad que criterios y/o decisiones el evaluador debe de considerar en situaciones no contempladas, todo ello permitirá alcanzar una óptima evaluación del riesgo ambiental.

Tabla 8-8. Identificación de fuentes de peligro

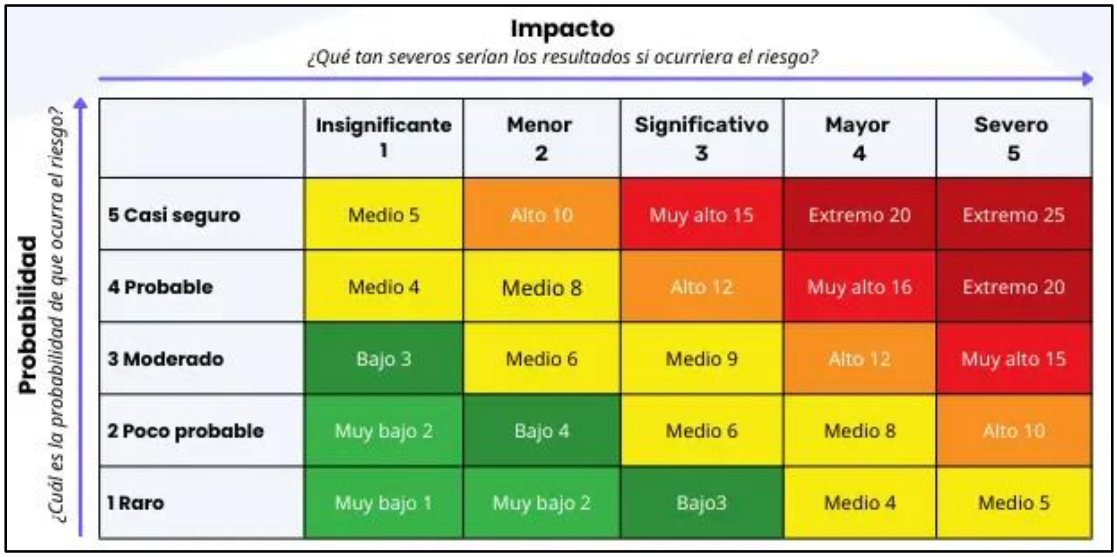
Factores	Factor de riesgo	Riesgo identificado
Humanos	Errores humanos	Afectación a las obras, accidentes, incidentes ocupacionales y viales
	Condiciones ambientales	Enfermedades ocupacionales
	Deficiente nivel de medidas de seguridad	Afectación a las obras, accidentes, incidentes ocupacionales y viales
		Accidentes, incidentes ocupacionales y viales
		Contaminación al aire

Factores	Factor de riesgo	Riesgo identificado
	Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	Conflictos con transeúntes
	Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
	Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
Ecológico	Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	Contaminación del suelo y agua superficial
Naturales	Riesgos por eventos sísmicos	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por tormentas eléctricas	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por vendavales	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por inundaciones	Afectación a las obras, accidentes e incidentes

Fuente: El Consultor.

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realizará de forma diferenciada para el entorno natural, humano y ecológico. Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los entornos se utilizó la siguiente valoración.

Figura 8-1. Estructura de la Matriz de Riesgo



Fuente: Safety Culture.

Una matriz de riesgo 5x5 es una herramienta visual utilizada en la gestión de riesgos para evaluar y priorizar los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendrían si se materializan. En una matriz 5x5, tanto la probabilidad como el impacto se clasifican en una escala de 1 a 5, donde 1 representa la probabilidad o impacto más bajo y 5 el más alto.

Al valorizar los riesgos identificados mediante un valor numérico de 1 a 5, siendo 1 el más bajo, para cada una de las categorías de Probabilidad e Impacto. Se hará uso de la siguiente fórmula, la cual, multiplica el valor de la Probabilidad por el valor del Impacto para determinar el Nivel de Riesgo.

Probabilidad x Impacto = Nivel de riesgo

De acuerdo con el resultado, los distintos niveles indicarán la Probabilidad y el Impacto, donde los valores numéricos resultantes darán la siguiente representación como resultado del análisis:

- 1-4: Aceptable: puede que no sea necesaria ninguna otra acción y se recomienda mantener las medidas de control.
- 5-9: Adecuado – puede ser considerado para un análisis posterior.
- 10-16: Tolerable – deberá ser revisado oportunamente para llevar a cabo estrategias de mejora.

- 17-25: Inaceptable – deberá implementar el cese de actividades y aprobar para una acción inmediata

Como se observa en la Tabla 8-9, durante la fase de construcción los riesgos identificados siete (7) se encuentran en la categoría de "medio". En la fase de operación, se identificó dos (2) riesgos ambientales de nivel medio y en su mayoría diez (10) riesgos entre "muy bajos" y "bajos".

Tabla 8-9. Valorización de los riesgos ambientales

Fase	Riesgo ambiental	Probabilidad		Impacto		Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto	
		Identificación	Calificación	Identificación	Calificación			
Construcción	Errores humanos	Moderado	3	Significativo	3	Adecuado	9	Medio
	Condiciones ambientales	Moderado	3	Menor	2	Adecuado	6	Medio
	Deficiente nivel de medidas de seguridad	Poco probable	2	Significativo	3	Adecuado	6	Medio
	Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Moderado	3	Significativo	3	Adecuado	9	Medio
	Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Moderado	3	Significativo	3	Adecuado	9	Medio
	Riesgos por eventos sísmicos	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy bajo
	Riesgos por tormentas eléctricas	Moderado	3	Significativo	3	Adecuado	9	Medio
	Riesgos por vendavales	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Riesgos por inundaciones	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo

Fase	Riesgo ambiental	Probabilidad		Impacto		Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto	
		Identificación	Calificación	Identificación	Calificación			
	Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	Probable	4	Menor	2	Adecuado	8	Medio
Operación	Errores humanos	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Condiciones ambientales	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Deficiente nivel de medidas de seguridad	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy Bajo
	Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy Bajo
	Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy Bajo
	Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy Bajo
	Riesgos por eventos sísmicos	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy bajo
	Riesgos por tormentas eléctricas	Moderado	3	Significativo	3	Adecuado	9	Medio
	Riesgos por vendavales	Poco probable	2	Significativo	3	Adecuado	6	Medio
	Riesgos por inundaciones	Poco probable	2	Menor	2	Aceptable	4	Bajo
	Movilización y uso de	Raro	1	Menor	2	Aceptable	2	Muy bajo

Fase	Riesgo ambiental	Probabilidad		Impacto		Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto	
		Identificación	Calificación	Identificación	Calificación			
	vehículos, maquinaria y equipos							

Fuente: El Consultor.

Para la etapa de cierre, todos los riesgos se consideraron Aceptables, debido a que ya no existe tanta fuerza laboral en el área, no hay la presencia de tantas maquinarias y vehículos y prácticamente lo que se realiza es la limpieza de áreas intervenidas.

Cabe resaltar que dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio se desarrollarán las debidas medidas de mitigación para contrarrestar los efectos de los riesgos identificados y evaluados. Además, deberá ser socializado con la fuerza laborar involucrada en el proyecto.













CAPÍTULO 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En este capítulo se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto: *"Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de los Santos"*, según lo establece el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones".

El PMA presenta los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en todas las etapas del proyecto.

Por lo cual, el PMA tendrá como objetivos los siguientes:

Objetivo general:

- Definir un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos negativos potenciales derivados de la ejecución del proyecto, así como para potenciar los impactos positivos.
- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios.
- Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta ante accidentes y contingencias.

A continuación, se presentan los componentes que integran un Plan de Manejo Ambiental (PMA), según el orden que establece el Decreto Ejecutivo No. 01 de marzo de 2023:

1. **Descripción de medidas:** Describe las medidas específicas que se proponen para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los impactos aplicables a las diferentes fases del proyecto. Asimismo, se plantean los siguientes subpuntos:

    a. **Cronograma de ejecución:** detalla la actuación que deberá llevar el Promotor, Contratista y Subcontratistas para la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

    b. **Programa de Monitoreo Ambiental:** Mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa de monitoreo.

2. **Plan de Resolución de Posibles Conflictos Generados o Potenciados por la actividad, obra o proyecto:** Proceso que busca ayudar a resolver problemas con la sociedad de manera rápida y eficaz.

3. **Plan de Prevención de Riesgos Ambientales:** Identifica los posibles y eventuales riesgos ambientales con las medidas de prevención a implementar frente a los riesgos durante la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

4. **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora:** Es una estrategia apropiada de manejo de vida silvestre, dirigida a salvaguardar la integridad física de plantas y animales ubicados en el área de influencia directa del proyecto. Indica las medidas para la conservación de las especies silvestres y, a la vez es una herramienta útil para el mantenimiento de la biodiversidad local; permitiendo mitigar y reducir los impactos causados al ecosistema por la construcción del proyecto.

5. **Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto):** Lineamientos que buscan incorporar como parte del desarrollo del proyecto, educación ambiental a la población del AII del proyecto y a los trabajadores de este.

6. **Plan de Contingencia:** Incluye medidas de respuesta y control en caso de que se presenten accidentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

7. **Plan de Cierre:** Especifica las medidas que se adoptarán al término de la vida útil del proyecto, con el objetivo de dejar controladas y/o mitigadas las situaciones que puedan dar origen a impactos ambientales y sociales indeseados durante el cierre o abandono del proyecto.

8. **Plan de Reducción de los Efectos del Cambio Climático:** Consiste en establecer las pautas para minimizar los efectos del cambio climático y mitigación al cambio climático incluyendo aquellas medidas para reducir las emisiones de los GEI.

9. **Plan de Adaptación al Cambio Climático:** Conlleva las medidas para anticiparse a los efectos adversos del cambio climático y tomar las medidas adecuadas para prevenir o minimizar daños que pueden causar, o aprovechar las oportunidades que pueden surgir.

10. **Plan de Mitigación al Cambio Climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI):** Comprende las medidas básicas a aplicar como parte de los programas, con propósitos de prevenir y mitigar los impactos del Proyecto.

11. **Costos de la Gestión Ambiental:** Detalla los costos estimados que deberán considerarse como parte del componente ambiental del proyecto durante la fase de construcción, operación y cierre.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto

A partir de los impactos identificados en el Capítulo 8: "Identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales…", se procedió a desarrollar los planes y programas que contienen las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, cada impacto ambiental y socioeconómico a generarse sobre el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico aplicable a cada una de las fases del proyecto.

Tabla 9-1. Medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico aplicable a cada una de las fases del proyecto

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
FISICO						
Terrestres (Suelo)	Incremento de los procesos erosivos (-)	Programa de protección de suelos				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de contingencia				
		Plan de manejo de los residuos líquidos				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
		Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
	Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)	Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Programa de protección de suelos				
Atmosférico	Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)	Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de monitoreo. Calidad de aire ambiental				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de prevención de riesgos				
	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debidos al uso de equipos, vehículos maquinarias y los trabajadores (-)	Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de prevención de riesgos				
		Plan de monitoreo de calidad de ruido ambiental/ ruido ocupacional y vibraciones				
BIOLOGICO						
Biótico (flora y fauna)	Remoción de cobertura vegetal (-)	Pago de indemnización ecológica y obtención de permiso de tala				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
		Programa de protección de flora y fauna				
		Plan de manejo de limpieza y desarraigue				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de rescate y reubicación de flora y fauna				
	Perturbación de especies de fauna terrestre (-)	Plan de rescate y reubicación de flora y fauna				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
	Alteración de hábitats terrestres (-)	Programa de protección de flora y fauna				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
ÁREA PROTEGIDA O CON VALOR PAISAJISTICO						

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
Paisaje	Alteración de hábitats dentro del Refugio de vida Silvestre Pablo Barrios (-)	Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de recuperación ambiental y abandono				
	Afectación o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)	Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de compensación ambiental				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
		Plan de recuperación ambiental y abandono				
SOCIOECONÓMICO						
Socioeconómico	Desarrollo de la economía local (+)	Plan de contratación de mano de obra local				
		Programa de selección de proveedores locales y regionales				
	Incremento y ocupación en la mano de obra (+)	Plan de contratación de mano de obra local y regional				
	Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (-)	Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
		Plan de manejo de los residuos líquidos				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
	Molestias a la población aledaña (-)	Plan de resolución de conflictos				
		Programa de Información, Comunicación y Divulgación				
	Posibles conflictos con las comunidades locales (-)	Plan de resolución de conflictos				
		Programa de Información, Comunicación y Divulgación				
	Alteración del tráfico vehicular local (-)	Plan de señalización de los frentes de obra				
	Interrupción de los servicios públicos (-)	Plan de interrupción de los servicios públicos afectados				
	Incremento en la probabilidad de accidentes laborales y viales (-)	Plan de prevención de riesgos				
		Plan de señalización de los frentes de obra				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Planificación	Construcción	Operación	Cierre/ Abandono
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos	Medidas de protección de recursos históricos				

Fuente: El Consultor. 2024.

Medidas de mitigación en la etapa de planificación

Considerando las actividades necesarias previas a la ejecución de las obras del proyecto, se recomienda al promotor, en colaboración con el contratista, desarrollar las siguientes acciones durante esta fase; es importante tomar en cuenta que la correcta ejecución de estas acciones, definen la magnitud y alcance de los impactos negativos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico, cultural y arqueológico, que se prevén en la siguiente etapa de construcción o ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las acciones recomendadas.

- Coordinación con las instituciones involucradas en el proyecto como lo son: el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), Alcaldía del distrito de Pedasí, las autoridades Municipales, así como los residentes de las comunidades cercanas a las áreas de trabajo.
- Tramitación y obtención de permisos y autorización ambientales como son: pago de indemnización ecológica, plan de rescate de flora y fauna y su ejecución, plan de compensación ambiental.
- El contratista, dentro de su programación de trabajo, debe incluir la ubicación de los sitios de disposición de desechos, que estén calificados por la autoridad ambiental.
- Elaboración del plan de manejo de tráfico y señalización durante la construcción, según sea requerido.

A continuación, se enlistan otras medidas de mitigación necesarias que deberá realizar el Promotor como parte del presente Plan de Manejo Ambiental (PMA):

1. Pago de compensación ecológica y obtención del permiso de tala

La tala de los árboles en el proyecto generará una afectación baja sobre la vegetación y en especial a los árboles que se encuentren dentro del área del proyecto de vía hacia Playa el Arenal y Playa el Toro. Para mitigar los efectos de esta actividad, se cumplirá con los permisos de tala y con la indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), atendiendo a las inspecciones que al respecto se realicen.

Se solicitará a la administración de MiAmbiente, la inspección de los árboles cuya remoción se requiere para el desarrollo del proyecto, a efectos de cumplir con los pagos exigidos para los permisos, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución AG-0066-2007 "Por la cual se efectúa una reclasificación de maderas comerciales y potencialmente comerciales, en base a su valor comercial de mercado, en función de lo cual se establece el cobro por servicios técnicos en concepto de aprovechamiento del bosque natural y se dictan otras disposiciones".

Toda vez que el proyecto contempla la remoción de vegetación – gramíneas- se atenderá igualmente a lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003 "Por lo cual se establece la

tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones".

2. Plan de interrupción de los servicios públicos afectados

Con este plan de interrupción de los servicios públicos afectados se busca mantener y/o evitar al mínimo las suspensiones de aquellos servicios públicos que podrían verse afectados por la realización del proyecto; por ejemplo: la reubicación de postes eléctricos, la señalización vial, drenaje pluvial, acueducto, alcantarillado, parques y escuelas, etc.

Para mitigar los impactos se emplearán las siguientes medidas de mitigación:

- **Planificación:**

  - Identificar en los planos de construcción todos los sistemas soterrados de servicios básicos de los que se cuente con información, con apoyo de la ATP.
  - Coordinar con la empresa NATURGY para la presentación de los planos con la información y detalles de alumbrado, postes afectados y las nuevas ubicaciones propuestas, con el propósito de obtener los presupuestos y aprobaciones correspondientes en cada caso.
  - Coordinar con el MOP para la adecuación y conexión del drenaje pluvial en caso de afectación; así como las especificaciones para la restitución o reposición de la capa de rodamiento.

- **Construcción:**

  - Todo trabajo de reubicación de los servicios públicos deberá cumplir con los estándares y normas nacionales y de los tratados internacionales de los cuales la República de Panamá es signatario.
  - El contratista deberá tener un plan diseñado, que debe ser entregado antes de la etapa de construcción, sobre cómo actuar en caso de afectar un servicio público.
  - Mantener una estrecha colaboración con la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP).
  - Señalizar las áreas de rotura de pavimento para las nuevas instalaciones.
  - En cualquier caso, donde se prevea la afectación de un servicio público, además de coordinar e informar a las empresas concesionarias y autoridades con suficiente antelación, la reubicación de dicho servicio se deberá realizar en el periodo más corto posible y se deberá

notificar a los afectados mediante la entrega de volantes, o avisos en cualquier medio masivo de comunicación con por lo menos tres (3) días de antelación.

Medidas de mitigación en la Etapa de construcción

3. Programa de protección de flora y fauna

Se limitarán al desmonte y limpieza, las áreas estrictamente necesarias. Solo se pueden hacer talas para los individuos autorizados mediante el permiso emitido por el MiAmbiente, para tal fin, el inventario forestal, para la obtención de dicho permiso debe ser realizado conforme a lo establecido en la legislación. En el caso del área de construcción que se encuentra dentro del área protegida, el contratista procurará la menor afectación posible, realizará poda en la mayoría de los casos y se realizará la evaluación detallada en caso de tener que realizar la tala, por representar algún tipo de riesgo a la construcción.

Una vez obtenido el permiso se deberá realizar la tala técnicamente, siguiendo los parámetros establecidos y aprobados por la autoridad ambiental, y considerando como mínimo las siguientes medidas preventivas:

- Seguir normas de seguridad en cuanto a señalización y salud ocupacional.
- Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
- La tala se deberá iniciar a partir de la copa –descope– hasta la base del fuste, utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o a terceros.
- Durante la tala será necesario detener momentáneamente el tránsito peatonal y vehicular con el fin de prevenir cualquier tipo de lesión a los transeúntes o daños a los vehículos.
- Capacitar al personal en temas de manejo de la fauna silvestre y protección de los recursos forestales.

Las medidas de prevención deberán estar enfocadas a la definición clara de las áreas de trabajo con el fin de no afectar zonas de cría, alimentación y reproducción potenciales para la fauna silvestre local. Así mismo, durante la realización del trabajo, se deberán implementar medidas para evitar la alteración de hábitats, principalmente en las áreas más sensibles correspondientes a los bosques de galería y áreas que cuenten con algún tipo de vegetación.

- Realizar las labores de intrusión de preferencia en horarios diurnos.

- En caso de laborar durante la noche, dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna y minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces. Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.
- La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna, así como la pesca están totalmente prohibidas.
- La reubicación de las especies animales encontradas debe realizarse siguiendo el plan de reubicación de fauna elaborado con base al inventario de especies animales y con la aprobación del MiAmbiente.
- Está prohibida la tenencia de mascotas de especímenes de fauna silvestre en sitios de campamento, obras o habitación.
- La adquisición de productos de caza y pesca que efectúen los pobladores de la zona de influencia de las instalaciones provisionales o Proyecto debe contar con copias de los permisos expedidos por las autoridades competentes para el aprovechamiento de la fauna y los recursos pesqueros. Sin las autorizaciones y permisos correspondientes, se prohíbe la adquisición de alimentos basados en especímenes de fauna terrestre o acuática.

Por último, para evitar o atenuar que un mayor número de ejemplares de las especies de fauna silvestre que habitan en el sitio del Proyecto mueran durante la fase de construcción; se deberá ejecutar una operación de rescate o salvamento, según se establezca en el ***Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna y Flora***, la cual deberá realizarse durante la ejecución de todo el Proyecto, especialmente antes de iniciar la operación y durante la realización del desmonte o desarraigue de la vegetación. Mediante la utilización de trampas, redes, ganchos de presión o manualmente, se tratará de colectar en los diferentes tipos de hábitat que serán perturbados, la mayor cantidad de individuos pertenecientes al grupo de los mamíferos, reptiles y anfibios. Asimismo, se rescatarán, en la medida de lo posible; crías, pichones, nidos con huevos, etc. Se tomarán registros de los ejemplares rescatados (especie, edad, peso, sexo, etc.) y posteriormente serán reubicados en sitios adecuados para su sobrevivencia, contando con la aprobación del MiAmbiente.

De igual manera, al encontrarse parte de las obras de construcción dentro de un área protegida, será necesario cumplir con lo establecido en la Resolución AG-0313-2009 por medio de la cual se declara área protegida el Refugio de vida silvestre Pablo Arturo Barrios y se establecen otras disposiciones.

El artículo 5 de esta resolución establece que se debe dar la conservación y protección de los ecosistemas marino-costeros (incluyendo playas, dunas, albinas, esteros y manglares), fomentando el uso racional de sus recursos naturales a fin de mantener los procesos evolutivos, ecológico y culturales.

4. Plan de manejo de limpieza y desarraigue

Etapa de construcción

Medidas de protección para el control de la pérdida de cobertura vegetal

Se refiere a todas aquellas actividades intrusivas del proyecto que presentan un impacto negativo sobre los recursos biológicos terrestres y acuáticos (flora y fauna) presentes en el área de influencia.

Las medidas que se recomiendan son:

- Los límites del área de proyecto total, estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas.
- La limpieza y el desarraigue deberá ser realizada como máximo dos meses antes de iniciar los trabajos en el frente de trabajo. Esto para no dejar desprovisto el suelo de capa vegetal por tiempos prolongados, reduciendo el arrastre de sedimentos en la época de lluvia.
- Clasificación de la vegetación existente en el sector por donde se alineará el proyecto, de acuerdo a si son: herbazales, árboles, arbustos, árboles dispersos, bosques primarios intervenidos, cultivos, bosque segundario, y la cual va ser intervenida.
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
- Se realizarán talleres de capacitación del personal involucrado en el desarrollo de las actividades de manejo de la vegetación.

- Elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal podada y/o talada durante el desmonte y limpieza.

- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.

- No se debe remover la vegetación con quemas o fuego controlado. La vegetación removida no debe quemarse; tampoco se retirará del lugar inmediatamente. La vegetación removida debe colocarse en pilas, no mayores de 60 m de largo y separadas de los árboles no intervenidos por una barrera contra-incendios y a una distancia mínima de 8 m.

- La madera con potencial uso, podrá ser utilizada en otras actividades de la obra, una vez que se tenga los permisos correspondientes.

- No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados hacia cursos superficiales de agua.

- Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barreras muertas para controlar la erosión.

- Los escombros y materiales de desecho de la poda o tala, no usados, deberán disponerse temporalmente lejos de los árboles en pie (por lo menos 10 m), en pilas que no excedan 60 m de largo y que posean barreras contra incendio.

- Está prohibido sustraer especies de flora de su hábitat natural.

- Tampoco se permitirá la eliminación de vegetación utilizando herbicida.

Disposición final de residuos vegetales

Esta actividad está referida al cargue, transporte y disposición final de los residuos generados por las labores de tala, podas y desmonte, en las cuales se produce una alta cantidad de madera, follaje, ramas que pueden o no tener un uso posterior en la obra o para la comunidad.

En primera instancia, el material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala deberá ser utilizado, en lo posible, para las diferentes actividades constructivas que requieran madera, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización. En segunda instancia, puede ser donado a la comunidad, previa solicitud escrita, para lo cual.

- Los desechos que puedan utilizarse para crear barreras de contención de sedimentos u otros aprovechamientos podrán ser utilizados para dichos fines.
- Todo personal y conductor de camiones deberá estar entrenado en el uso apropiado de los extintores.
- En el área de trabajo siempre deberá haber extintores de incendio apropiados.
- Se deberá crear sitios de acopio temporal para los desechos, sin impedir el paso peatonal en las aceras y en caso que esto ocurriera deberá haber señalización que indique la ruta más segura a seguir. Se deberá realizar una delimitación con cinta y/o malla para el lugar de acopio.
- Los desechos no podrán ser quemados.
- Los desechos que puedan ser reciclados o vueltos a usar deberán ser almacenados en sitios especialmente ubicados, cercanos al lugar de trabajo o donde, previo acuerdo con las autoridades ambientales, estas designen.
- El tiempo máximo de los sitios temporales durante la construcción se limitará a dos semanas, para evitar la proliferación de vectores sanitarios.
- Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente trasportables.
- El contratista será responsable de mantener el área de trabajo y sus alrededores libre de desechos vegetales, para lo que podrá utilizar un camión de volquete que se encargue de llevar los desechos al Vertedero de Chiriquí Grande, o el sitio previsto por el Proyecto.
- Los camiones que retiren los desechos deberán operar únicamente en horas diurnas deberán estar en buen estado mecánico, y contar con lonas de carga en buen estado, y contar con los permisos municipales pertinentes.
- Los desechos no serán vertidos en ningún terreno de propiedad privada o pública, sin la previa autorización, por escrito, del dueño o la comunidad local.
- Los camiones que retiren los desechos deberán poseer extintores de incendio apropiados, de acuerdo a los reglamentos de la ATTT.
- Se deberá llevar un control de salida de los desperdicios o residuos, donde se anote la fecha hora de salida, el nombre de conductor, cedula, número de matrícula de vehículo, destino final de los residuos.

Etapa de operación

Durante la Etapa de operación, se llevarán a cabo actividades de poda y corte de vegetación para garantizar el funcionamiento de los sistemas implementados.

Se deberán seguir los mismos procedimientos que fueron especificados para construcción en caso de limpieza y desarraigue.

5. Plan de manejo de los residuos líquidos

- **Construcción y operación**

Manejo de residuos líquidos domésticos

- Cada contratista y/o subcontratista deberá facilitar, mantener limpio y en buen estado los servicios de lavamanos o tinas y sanitarios portátiles, este se proveerá por separado según género y siguiendo el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2008 donde uno por cada 20 o menos trabajadores debe haber una instalación; entre 21 y 199 empleados un sanitario y un orinal por cada 40 trabajadores; entre 200 o más un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores.
- Para el caso de las instalaciones de lavamanos o tinas, en número suficiente, lo más cercano posible de los inodoros y no se utilizarán para otro fin.
- Se cumplirá con los procedimientos sanitarios recomendados por el proveedor de sanitarios portátiles, así como se divulgará la ficha de utilización de los mismos.
- Las aguas residuales que se generen serán trasegadas a un vehículo recolector del operador debidamente autorizado que presente este servicio para su disposición final, quien deberá contar con el permiso correspondiente para su tratamiento y disposición final.

Manejo de residuos líquidos peligrosos

Los desechos líquidos o materias primas como aceites, combustibles para vehículo y pintura fresca serán almacenados en zonas debidamente etiquetadas y provistas de barreras para evitar fugas en el suelo.

Para el procedimiento de limpieza se asegurará que los residuos y materias primas o materiales reutilizables se mantengan por separados en distintas áreas y estén claramente etiquetados.

La siguiente tabla, presenta un listado general de los residuos líquidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

Tabla 9-2. Listado general de los residuos líquidos peligrosos que se generarán

Flujo de desechos/ materiales	Descripción	Fuente principal	Opciones de eliminación	Consideraciones /Observaciones clave
Aceites usados	Lubricantes, aceites, aceites hidráulicos, fluido de frenos, refrigerante de equipos/vehículos	Mantenimiento de equipo y vehículos	Re-uso / reciclaje extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover extra-situ por una compañía autorizada. Regresar al proveedor si es posible.
Aguas aceitosas	Agua e hidrocarburo	Aceite /derrames	Reciclaje extra-Situ	
Solvente/ desgrasantes	Pintura, disolvente ("aguarrás", "thinner"), acetona	Actividades de construcción	Reciclar / Extra-Situ, tratamiento o eliminación	Tratar con material peligroso. Cuando sea practico, utilizar desgrasante de bajo impacto. Eliminación a través de empresa autorizada.
Pinturas y recubrimientos	Residuos de pintura y revestimientos de resina	Áreas de construcción	Reuso/ tratamiento de eliminación extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolidar y almacenar para propósito de mantenimiento del sitio, enviar extra-Situ para la eliminación final.

Fuente: El Consultor. 2024.

- En caso de ser necesaria la intervención de alguna maquinaria en el frente de obra, se instalarán las medidas requeridas de protección en el área donde se realizará la actividad. En este caso se ubicará sobre el suelo geomembrana de alta densidad, que en el caso de ocurrir un eventual goteo y/o derrame de combustible o grasa evite la contaminación del área. De igual forma se tendrá disponible material absorbente (aserrín, arena y/o cascarilla de arroz), paños absorbentes o simple green para la limpieza de áreas.

- Durante el desarrollo del proyecto se velará por el adecuado mantenimiento de maquinaria y equipos, con el fin de que estos no presenten fugas y/o goteos, además se vigilará que los equipos cuenten con el respectivo mecanismo de protección de goteos. (En el caso de las motosoldadoras, contar con una bandeja de recolección de goteos).

- Se tiene prohibido verter aceites usados y demás materiales contaminados directamente sobre el suelo; en caso de generarse aceites usados en la obra estos serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente sellados, y posteriormente entregados a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de este tipo de residuos.

- En caso de presentarse un derrame accidental de aceites, este será recogido inmediatamente haciendo uso de materiales absorbentes (aserrín, arena, cascarilla de arroz), y el material contaminado será almacenado en recipientes dispuesto para tal fin y gestionado de acuerdo a lo establecido en plan de residuos sólidos.

El manejo de cada tipo de residuo se efectuará de la siguiente manera y estará a cargo del promotor y cada subcontratista:

Aceite usado

El aceite usado se considera un desecho peligroso y será recolectado en tanques de recolección de aceite, con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del sitio de trabajo, la cual contara con la señalización de advertencia, hasta su entrega a la empresa autorizada y contratada, para su manejo. Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

El sitio de almacenamiento temporal de este material debe contener una tina que posea dimensiones del 110% del volumen de los tanques, en caso de derrame y debe contar con un techo.

Solventes

Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de los mismos. Por tal razón, se cumplirá con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas, colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de que sean recolectados por la empresa autorizada.

Pinturas

Una fuente importante de desechos peligrosos lo constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente se agruparán por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se procurará no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas se desecharán siempre y cuando se encuentren secos.

Almacenamiento de residuos peligrosos

Cualquier botella, cilindro o galonera de materiales peligrosos deberá mantenerse rotulada, indicando su contenido y peligrosidad.

Hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS)

Se proporcionarán hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para todos los materiales peligrosos, por parte del proveedor del producto y se mantendrán actualizadas tan pronto como se añadan nuevos materiales para unificar criterios.

Se mantendrá un registro de las MSDS para todas las sustancias peligrosas usadas o producidas durante las actividades del proyecto y serán divulgadas al personal de obra.

Recomendaciones en frentes de obra

- En los frentes de obra se prohíbe el lavado, reparación y mejoramiento correctivo de vehículos y maquinaria de la obra. Estas actividades serán realizadas en centros autorizados para tal fin.
- Si se presentan derrames (ver plan de contingencia) accidentales de aceites, aditivos acelerantes, se recogerán inmediatamente con materiales absorbentes adecuados.
- Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros o antorchas.

Al contemplar obras muy cerca del área de la costa y playa, es necesario garantizar la recolección diaria de todos los residuos utilizados por el personal, a manera de reducir el riesgo de que cuando la marea suba, dependiendo del caso, no alcance ningún tipo de residuo líquido olvidado en el área de trabajo. Se tendrán cuadrillas de limpieza que se encargarán de esta revisión de manera diaria.

6. Plan de manejo de materiales y equipo de construcción

Construcción y operación

Durante la etapa de construcción y operación, el Promotor en colaboración del Contratista deberá llevar a cabo las siguientes acciones para el manejo de materiales y equipo de construcción:

Manejo de materiales

Los materiales de construcción se clasifican en dos grandes grupos:

- Materiales comunes de construcción: estos son materiales típicamente inertes empleados para la construcción de estructuras.
- Materiales especiales de construcción: son aquellos que, por sus características de corrosividad, toxicidad, requieren un manejo especial.

Algunos de los requerimientos especiales para el manejo de materiales, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 9-3. Requerimientos especiales para el manejo de materiales

Material	Almacenar Cubierto	Almacenar en área segura al personal	Almacenar sobre estibas (pallets)	Almacenar juntos	Requerimientos especiales
Comunes					
Arena y grava	X	-	-	-	Almacenar en una base dura para reducir desperdicios. Cubrir con lona o plástico. Separar descontaminantes potenciales.
Suelo superficial y roca	X	-	-	-	-
Yeso cemento	X	-	X	-	Evitar que se humedezca
Metales	X	X	-	-	-
Madera	X	X	-	X	Proteger de la lluvia
Vidrio	-	X	X	-	Proteger de roturas causadas por mal manejo
Especiales					
Pinturas	-	X	-	-	Proteger del robo
Materiales impermeabilizantes	X	X	-	-	Almacenar envuelto en plástico.

Material	Almacenar Cubierto	Almacenar en área segura al personal	Almacenar sobre estibas (pallets)	Almacenar juntos	Requerimientos especiales
Aceites y combustibles	-	X	X	-	Almacenar en tanques o toneles cerrados según la cantidad. Proteger el contenedor de daños para reducir el riesgo de derrame.

Fuente: El Consultor. 2024.

Manejo de materiales comunes de construcción

- En el frente de obra solo se podrán tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo, estos estarán resguardados del agua y el viento cubiertos con plástico o lona.
- Mantener el resto de los materiales en los patios de almacenamiento o acopio.
- Durante la construcción, se podrán utilizar varios sitios temporales (servidumbres) para acopio de elementos, tuberías, concretos y agregados sueltos de construcción.
- Las mezclas de concreto en el sitio de la obra se harán sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice que no haya contacto con el suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. No hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

Medidas para el manejo del concreto (hormigón)

Se deberá tener en cuenta las siguientes medidas de manejo:

- El cemento en sacos será almacenado en sitios secos y aislados del suelo, sin sobrepasar 4.0 metros de altura o soporte de los mismos.
- El personal no manipulará el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección personal (guantes y tapabocas), para evitar afectación de la piel, infecciones y hemorragias.
- Las mezclas de concreto se harán sobre plataformas metálicas o sobre geotextil, en ningún momento se deberá realizar la mezcla directamente sobre el suelo. En caso de derrame de la mezcla, se recogerá y depositará los residuos en el vertedero autorizado más cercano.

- Se hará control del transporte, manipulación y vaciado de las mezclas de concreto, para evitar derrames. Las formaletas serán herméticas, para minimizar el riesgo de pérdida de mezcla. Las formaletas serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño. Al retirar las formaletas se retirarán todas las puntillas, para evitar accidentes especialmente de pies al personal de la obra.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua o playa.

Procedimiento para el transporte de material

Los vehículos destinados al trasporte de escombros no deberán ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga que pueda producir polvo deberá ir cubierta, no así la carga sólida y debe movilizarse siguiendo las rutas establecidas.

Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos por la Autoridad de Tránsito y Trasporte Terrestre.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga de chasis.

Cada vez que se acumule se recogerán los desperdicios o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado los sitios de trabajo. Estos materiales se colocarán en tanques de 55 galones y se dispondrán (si es necesarios) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto (1 tanque cada 200 metros lineales de obra) hasta ser recogido por la empresa recolectora de basura. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en áreas previstos para tal fin para su posterior reutilización.

Selección de los vehículos, maquinaria y equipos de construcción

Todos los vehículos, maquinarias y equipos de construcción que serán adquiridos, ya sea bajo compra o alquiler, cumplirán con los requerimientos técnicos de operación, así como los de materia de ambiente, seguridad, establecidos por las normas legales que regulan la actividad, en especial a los límites máximos permisibles de emisiones de gases y ruido, vibraciones, factores ergonómicos, de seguridad.

De igual forma el contratista, revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico-mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles

permitidas y del sistema de escape de gases, de igual forma revisar el estado de las llantas (balanceo y calibración).

Se emplearán vehículos en buen estado, con el objeto de minimizar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.

En el caso que se contrate cualquier equipo de trabajo a una empresa especializada, se le exigirá que cumpla las normas de seguridad propias del equipo, del operador y normas propias de la obra.

Los vehículos contarán con los equipos de prevención y seguridad reglamentados: gato, cruceta, dos señales de triángulo, botiquín de primeros auxilios y extintor.

Procedimiento para el transporte de maquinaria y equipo

- Todas las cargas pesadas se transportarán en camiones o tracto camiones con el número de ejes necesarios para cumplir con las especificaciones de carga por eje de las vías.
- Las empresas de trasporte verificarán y registrarán el profesionalismo de los conductores, exigiéndoles la licencia de conducir en la respectiva categoría de vehículo que conduzca.
- De la misma forma las empresas de transporte establecerán, implementarán y mantendrán la política de control en el uso de alcohol y droga, teniendo la obligación todo conductor de aceptar que se le realice la prueba de alcoholemia o exámenes de sangre para verificar el consumo de drogas psicotrópicas.
- Verificar que los vehículos transportadores de concreto, mezclas asfálticas, emulsiones y otros, se encuentren en óptimas condiciones con el fin de evitar derramamiento que contamine el suelo. En caso de que el derrame ocurra, recolecte de inmediato los residuos y dispóngalos en un vertedero debidamente autorizado.
- Los tractos camiones no podrán ser cargados sobrepasando la capacidad máxima de carga del vehículo establecida por la ATTT.

Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos de construcción

*Actividades Iniciales**:***

- El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas o conducir los vehículos debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones.
- El contratista tendrá un plan de mantenimiento que se practicará a cada uno de los equipos o maquinarias que se empleará en la etapa de construcción del proyecto; mismo que estarán

de acuerdo a las especificaciones que indique el manual o especificaciones de los proveedores o distribuidores.

Abandono

Durante la etapa de abandono se tendrá una menor cantidad de maquinaria y vehículos, sin embargo, las medidas antes señaladas aplicarán para esta etapa puesto que es necesario garantizar el buen funcionamiento de la maquinaria que se utilice, en todas las etapas del proyecto.

7. Plan de manejo y disposición de desechos sólidos

Construcción

El objetivo en el manejo de residuos es minimizar cualquier impacto sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de los mismos. Todos los aspectos relacionados con el manejo y gestión de los residuos en el sitio de la obra cumplirán con las legislaciones nacionales. El programa implica la recolección, separación y disposición de desechos y residuos sólidos.

Las actividades que se van a realizar en el proyecto durante la fase de construcción generarán diferentes tipos de residuos y estos deben ser manejados de forma tal, que se evite la acumulación de estos y pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores. El promotor o en su defecto los contratistas y subcontratistas, evitarán situaciones de deterioro de la salud de los trabajadores y de los pobladores a través de una adecuada gestión de los residuos que a la vez resulte en evitar cualquier tipo de desmejoramiento del medio ambiente.

Se implementarán acciones dirigidas a:

- Evitar la generación de residuos (reducción desde la fuente)
- Separación de los residuos en la fuente
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización)
- Recuperación de materiales (reciclar)
- Recuperación de energía (valorización)

Es importante considerar que, para la gestión de residuos, la reducción en las fuentes y la reutilización resultan ser opciones más recomendables antes que la implementación del reciclaje, tratamiento y eliminación.

Entre los materiales no peligrosos están los materiales de construcción y de apoyo al trabajador.

Se deben tomar las medidas de seguridad pertinentes. Es importante que se apliquen los procedimientos de carga seguros, que aplican para materiales y desechos peligrosos y no peligrosos. Estas medidas evitarán que se ocasionen daños contra la salud de los trabajadores.

Se debe asignar un área donde se almacenarán los residuos generados durante la fase de construcción, al igual que los generados por los trabajadores. El contratista será responsable de la disposición final de los mismos.

Entre las medidas recomendadas están: el transporte seguro y eliminación adecuada de residuos, se deben etiquetar correctamente los recipientes de residuos sólidos, se debe prohibir la quema de residuos sólidos y tratar al máximo de minimizar la producción de residuos. Cabe destacar la relevancia de capacitar a los trabajadores.

Los residuos generados durante la fase de construcción tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, el contratista, cumplirá los siguientes principios:

1. Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos
2. Presentar un cronograma de capacitaciones.
3. Prohibición de la quema de residuos sólidos.
4. Segregación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.
5. Minimización de la producción de residuos.
6. Maximización de reciclaje y reutilización.
7. Transporte seguro.
8. Eliminación adecuada de residuos.
9. Mantener una limpieza adecuada de su sitio de trabajo y áreas de almacenaje y promover la conciencia de la fuerza laboral de los asuntos de gestión de desechos.
10. Mantener los registros y manifiestos de la cantidad y tipo de desechos y la eliminación planificada de todos los desechos generados por sus actividades.

Capacitación sobre residuos

Esta capacitación deberá dictarse antes de iniciar trabajos y durante los trabajos, y se debe ahondar en temas como las medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

Cabe resaltar, que se deben tener archivados, todos los registros de las capacitaciones impartidas a los trabajadores, de tal manera que se encuentren disponibles para las autoridades que las requieran.

Clasificación y reducción en la fuente

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos incluirán tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos incluirá la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo y a la servidumbre de la obra. El contratista, para la reducción en la fuente, implementará los siguientes detalles:

- Compra de productos con un mínimo de envolturas (por ej. productos comestibles y papel);
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (por ej. herramientas de trabajo y artefactos durables);
- Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (por ej. botellas por latas);
- Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos. Entre los materiales de desecho que pueden ser reciclados se encuentran el asfalto usado, concreto usado, pintura de sobra, madera de construcción, material vegetal de la limpieza del terreno, tal como tocones y ramas, las plataformas de madera ("pallets") usadas, los metales de desecho, y otros materiales.
- El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El contratista investigará las oportunidades de reutilización local de productos (por ej. artefactos, muebles, aceites usados), o la posibilidad de donarlos a la comunidad, en lugar de eliminarlos.

Recipientes para la recolección de residuos sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos no biodegradables deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Los depósitos deben etiquetarse con la finalidad de facilitar la separación de los residuos por parte de los empleados indicando cual corresponde a plásticos, metales o cualquier otra categoría de

materiales no biodegradables. Los recipientes para residuos sólidos orgánicos biodegradables deberán contener bolsas plásticas y estarán ubicados en las áreas de servicio a los trabajadores (áreas de descanso) como también en las áreas de trabajo o frentes de obra.

Se deberá implementar un programa de reciclaje en las instalaciones provisionales. En los frentes de obras se buscarán los mecanismos más sencillos para la separación temporal y luego se llevarán los mismos a las áreas de instalaciones. Para el reciclaje se pueden separar los residuos en las siguientes categorías: papel, vidrio, metales, plásticos y orgánicos y residuos peligrosos. De acuerdo al volumen y tipo de residuos generados, en el plan se definirán los tanques a utilizar. La codificación de colores se ilustra en la siguiente imagen:

Figura 9-1. Contenedores de residuos sólidos no peligrosos



Fuente: El Consultor. 2024.

Los contenedores codificados por colores serán provistos dentro del sitio de obra, lo que permitirá la separación de materiales reciclables y no reciclables. Los contenedores deben ser de material rígido, resistente a perforaciones. Se deberán mantener en buen estado, debidamente rotulados, con tapas, guarecidos de la lluvia, en una superficie plana y estable. El área donde se instalen deberá ser accesible y estar señalizada.

Desechos sólidos no peligrosos

Para la separación de los desechos se recomienda clasificar los desechos según se describe a continuación:

Tabla 9-4. Separación de los desechos según su clasificación

Flujo desecho/ materiales	Descripción	Fuentes principal	Opciones de manejo y eliminación	Observaciones/ consideraciones clave
Domésticos/ generales	Inorgánico: bolsas, empaques, envases polilaminados y plásticos, vidrio, papel, cartón, metales, aparatos electrónicos, bolígrafos, textiles, cerámicas e utensilios de cocina entre otros.	Áreas de descanso de trabajadores dentro del sitio de obra y oficinas principales	Reuso/ reciclaje/ vertedero	Maximizar la iniciativa del desvío de desechos, vertedero de materiales inertes no-incinerables (plástico, vidrio, metales poliestireno) y flujo de remanentes de desechos incinerados. Convenio con la comunidad o con los recicladores autorizados.
	Orgánico: sobras de comida	Áreas de cocinar/comer, sitio de obra	Compostaje	Desviación de los desechos orgánicos provenientes del vertedero puede reducir los lixiviados.
Escombros de la construc-ción	Desechos de concretos agregados de cemento.	Actividades de construcción y mantenimiento	Reusar/ reciclar/ vertedero	Se intenta reutilizar lo más que se pueda los desechos como agregados para desarrollos futuros o en curso, en las comunidades cercanas al proyecto
Vidrio	Envases	Áreas de construcción	Reciclar	Donarla a la comunidad, llevar a empresa encargada de reciclar vidrio.
Chatarra	Cortes de metal, cableado eléctrico, tuberías.	Áreas de construcción	Reusar/ Reciclar	Donarla a la comunidad, reincorporar a la operación. Establecer convenio con los proveedores.

Flujo desecho/ materiales	Descripción	Fuentes principal	Opciones de manejo y eliminación	Observaciones/ consideraciones clave
Acero	Barras sobrantes	Áreas de construcción	Reciclar	Reincorporar a la operación, donar a la comunidad, llevar a empresa encargada de reciclaje de acero.
Aluminio	Latas	Áreas de cocinar/comer, sitio de obra	Reciclar	Llevar a una empresa encargada de reciclaje de latas, reusarlo, donarlos a la comunidad.
Madera	Madera, estibas, y desechos de empaque, madera contrachapa ("plywood"), astillas de madera, estibas de cajas, desechos de madera.	Material de embalaje	Reusar/ donar/ vertedero	Reusarlo o donarlo a la comunidad para cocinar, para construcción o para utilización como material de jardinería
Guantes y toallas	Guantes y toallas desechables	Actividades relacionadas con mantenimiento o construcción	Vertedero	Disponer en el vertedero.
Papel, cartón	Papel de oficina, cartón	En las oficinas del sitio y material de empaque	Reciclar/ vertedero	Separe en la fuente y maximice las oportunidades de reciclaje, tales como donaciones a las escuelas locales. Utilizar las dos caras del papel. Reducir el fotocopiado con el uso del correo electrónico, rotación de documentos.

Flujo desecho/ materiales	Descripción	Fuentes principal	Opciones de manejo y eliminación	Observaciones/ consideraciones clave
Poliestireno	Poliestireno	Material de embalaje	Vertedero	Al ser un desperdicio difícil de reciclar se recomienda disponer en el vertedero.
Plástico	Envoltorios plásticos, botellas de resina y PVC	Área de construcción	Reciclaje / vertedero	Reciclaje
Neumáticos	Neumáticos dañados y gastados	Equipo de construcción y de operaciones	Reusar / reciclar / vertedero	Los neumáticos deben ser utilizados para la estabilización del suelo, terraplenes o lechos de carretera (triturado)
Tintas y toners	Suministro de impresora	oficinas	Reciclar/ reusar	Son reciclables, pero no deben estar dañados o quebrados.
Telas no grasosas	Telas no grasosas (trapos, guantes, ropa)	Instalaciones provisionales, y oficinas limpieza y talleres de mantenimiento	Reusar / reciclar	Los trapos y ropas podrían ser lavados y reutilizados
Vegetación y suelo	Residuos de poda y suelo	Actividades de construcción y mantenimiento	Reusar/ reciclar / donar/ rellenar	Los residuos de la poda y la madera no tratada (puede ser convertida en astillas) se pueden utilizar como material de jardinería. El suelo puede ser usado como relleno.

Fuente: El Consultor. 2024.

Desechos sólidos especiales o peligrosos

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos peligrosos. Algunos de los equipos que se requiere utilizar durante las fases de construcción y operación del proyecto generan residuos peligrosos, tales como: aceites usados, cilindro de gases comprimidos, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites solventes, pinturas y material absorbente, entre otros. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.

El artículo 58 de la ley Nº 8 de 2015 "Que crea el Ministerio de Ambiente modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones" ordena al Estado a controlar el manejo diferenciado de los desechos domésticos, industriales y peligrosos.

El artículo 59 ordena tomar las medidas para que las sustancias peligrosas no existan, no se distribuyan, y no se utilicen en la República de Panamá.

La República de Panamá no cuenta con instalaciones para el procesamiento de estos desechos.

Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

Inicialmente, durante la fase de construcción/operación los desechos peligrosos puedan incluir aceites y grasas utilizadas en los vehículos de mantenimiento, baterías (seca, y del tipo húmedo incluyendo ácido de plomo) filtros de aceites usados, contenedores químicos usados, pinturas, desechos de riesgos biológicos provenientes de la estación de primeros auxilios (si aplica), hidrocarburos y suelos químicamente contaminados, trapos y almohadillas absorbentes.

Generalmente, los materiales peligrosos se clasifican en cuatro tipos – productos derivados del petróleo, agentes explosivos, reactivos y gases comprimidos.

La siguiente tabla presenta un listado general de los residuos sólidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

Tabla 9-5. Listado general de los residuos sólidos peligrosos que se generarán

Flujo de desechos/materiales	Descripción	Fuente principal	Opciones de eliminación	Consideraciones/ observaciones clave
Telas aceitosas	Telas aceitosas (trapos), guantes, ropa	Talleres de camiones y reparaciones, repuesta a derrames	Eliminación Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover extra- situ por una compañía autorizada.
Suelos contaminados de hidrocarburos	suelo contaminado	Derrames de combustible hidrocarburo		Tratar con material peligroso. Consolidar y almacenar para él envió a la eliminación final por empresa autorizada.
Productos que contienen plomo	Baterías, soldadura, dispositivos electrónicos, cables, accesorios de lámina, latón o bronce, pesas balanceadas.	Equipos y mantenimiento de vehículos actividades de construcción	reciclar o eliminar extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolidado y almacenar para envió a la eliminación final por empresa autorizada
Baterías usadas	Batería de pilas	Electrónicos, oficinas, y equipo de monitoreo	Reciclar	Tratar como material peligroso. Regreses las baterías a los suplidores. Entregar a empresas autorizada para su manejo.
	Baterías de ácido de plomo	Mantenimiento de Equipo y vehículos		
Productos que asbesto	Tacos de frenos de vehículos	Vehículos	Eliminación Extra-Situ	Tratar como materiales peligrosos. Consolidad y almacenar para el envío a la eliminación final.

Fuente: El Consultor. 2024.

Como recomendación, el área que se disponga para el almacenamiento de los desechos peligrosos estará identificada por códigos de color rojo. Los desechos peligrosos generados serán ubicados por los empleados en recipientes apropiados y debidamente identificados con el contenido y la naturaleza del residuo (inflamable, corrosivo, etc.).

Los desechos peligrosos serán consolidados y almacenados de manera segura en el depósito de desechos peligrosos. La zona de almacenamiento deberá contar con las respectivas hojas de datos de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias almacenadas.

Procedimiento de minimización de residuos peligrosos

La minimización es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos, ya que no sólo reduce el volumen que se genera, sino que también permite economizar recursos.

Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos:

- Sustitución de materiales: Aplica siempre que sea posible sustituir los materiales peligrosos por aquellos que sean biodegradables o inocuos al ambiente.
- Control de inventarios: Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

Disposición final

La disposición final de los residuos peligrosos se realizará entregándolos a entidades o gestores externos especializados en tratamiento o disposición final para cada tipo de residuos. Se debe garantizar que las actividades de manejo externo para su disposición final de residuos peligrosos se realicen con empresas e instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones o demás instrumentos de control y manejo ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad vigente.

El supervisor ambiental del proyecto es responsable de coordinar que se retiren todos los equipos, maquinaria, instalaciones temporales, residuos y material sobrante de las áreas donde se hubiera trabajado el proyecto, de que se restauren las condiciones del suelo.

Los residuos que quedarán en las áreas de operaciones serán trasportados al vertedero de Pedasí o al autorizado más cercano.

En caso de verificarse que haya ocurrido contaminación de suelo, se deberá localizar y remover el material del sitio y reemplazarlo por tierra nueva preparada.

8. Plan de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones

➢ Control de la Calidad del Aire

Construcción

La calidad del aire y consecuentemente la salud de los trabajadores, se podrá ver afectada durante el período de construcción por las emisiones de polvo, ya sea por las actividades de manejo y transporte de materiales y la circulación de los vehículos, maquinaria y/o equipo pesado de construcción.

Los impactos más relevantes sobre la percepción de olores asociados con la fase de construcción/operación consisten principalmente en las descargas de gases contaminantes, partículas de polvo y malos olores que pueden producir el uso de vehículos, equipos y maquinarias; así como por la generación y acumulación de residuos sólidos y líquidos y de basura orgánica.

Para mitigar los efectos adversos del proyecto sobre todo durante la construcción se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- Se mantendrá la humedad dentro de la zona del proyecto rociando con agua las vías y los sectores más propensos a acumulación de tierra y polvo.

- Proveer a los trabajadores de equipo de protección cuando las actividades tiendan a generar mucho polvo.

En áreas de acopio de materiales

- Cubrir permanentemente con lona o plástico los materiales granulares finos (arena) y mojar los materiales de corte y excavación almacenados temporalmente y que serán reutilizados en la obra, con el fin de evitar que se dispersen por efectos del viento.

- Humectar las zonas de circulación para evitar el levante de polvo por el paso de camiones y cargadores.

- Controlar por medio de señalización vertical la velocidad de movilización de las volquetas y maquinaria, la cual no debe superar los 10 km/h para evitar el aumento de generación de partículas.

En las fuentes móviles

- Humectar las vías desprovistas de capa de rodadura, en el momento en que se vaya a trabajar en dicho frente, durante épocas de tiempo seco, por lo menos una vez en la mañana y una vez en la tarde, para evitar que por el paso constante de los vehículos y maquinaria

se generen emisiones de polvo y partículas. Es totalmente prohibido el riego de aceite quemado para atenuar dicho efecto.

- Efectuar el mantenimiento y sincronización de los vehículos, de manera periódica para reducir la emisión de gases.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales deben estén tapados con el fin de evitar emisión de partículas por acción del viento.
- Para el manejo de vehículos y maquinaría se deberá tener en cuenta el plan de manejo de materiales y equipo de construcción.

Operación

Será necesario el cumplimiento de las medidas establecidas para las maquinarias y frentes de obra, durante las actividades de operación y mantenimiento. Además, se llevará a cabo un seguimiento con incorporación de puntos de monitoreo, durante esta etapa.

Las áreas que se designen para el equipo de protección deberán ser demarcadas con letreros y los obreros estarán obligados a utilizar el equipo protector.

➢ **Control de ruido y vibraciones**

Construcción y operación

- Capacitación del personal: capacitar al personal en relación con la reducción de emisiones del ruido en la obra.
- El contratista obligatoriamente deberá usar equipos en buen estado de mantenimiento (revisión de los silenciadores).
- Controlar el uso de bocinas y sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio.
- Realizar periódicamente el mantenimiento general de las volquetas, equipos y maquinaria, de acuerdo con las hojas de control de los fabricantes.
- Llevar a cabo un plan de salud y seguridad, para protección de los trabajadores y operadores que presentan mayor exposición al ruido, tales como operadores de maquinaria pesada.
- Se utilizará elementos de protección personal básicos como orejeras de seguridad, en el manejo de equipo pesado y en demás casos donde el ruido supere niveles superiores a 85dB A en jornada continua de ocho horas.

- Se emplearán vehículos con mantenimiento preventivo de vehículos y siguiendo el plan de manejo de materiales y equipos de construcción.
- Adicionalmente, si los trabajos se desarrollan en cercanía a zonas urbanas, debe solicitarse el respectivo permiso ante la alcaldía, para desarrollar actividades constructivas en la noche. Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se utilizará equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona, salvo aprobación de la alcaldía.
- Insonorización y/o aislación del equipo: priorizar el uso de generadores, compresores y otros equipos, con caja de insonorización original y en buen estado.
- Proveer a los trabajadores de elementos de protección auditiva cuando los niveles de ruido generado así lo requieran.

9. Programa de protección de suelos

Planificación

- Tener los materiales necesarios para controlar la erosión, antes que se inicie el proceso de limpieza y descapote.

Construcción

- Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras, durante los períodos de menor lluvia, para evitar la erosión pluvial y/o fluvial, priorizando el comienzo de las obras en los sectores de mayor intervención y pendientes.

Se contemplarán alguna de las siguientes medidas de control de erosión en el área de proyecto, dependiendo del caso y de lo que establezcan los planos y especificaciones del proyecto:

Vallas de sedimentos o barreras de geotextil:

Esas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos.

Trampa de sedimentos:

Esto consiste de un área pequeña para detener y almacenar sedimentos sin controles de entrada y salida, ni pendientes laterales especifica. Deberán ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos. Podrían ser considerados para las áreas de construcción, cerca de las dunas costeras, para minimizar su afectación.

Siembra de vegetación:

Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.

Control de remoción de suelo y cobertura vegetal

- El contratista deberá controlar que la, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de la obra y los sitios de patios sean los estrictamente necesarios.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan los procesos erosivos, inestabilidad y erosión en el área de la costa.
- En los casos en que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.
- Delimitar y señalizar las áreas a trabajar antes de dar inicio al retiro de la cobertura vegetal y descapote, con el fin evitar el deterioro de áreas diferentes y/o adicionales a las establecidas.
- Implementar las medidas propuestas para remoción vegetal y descapote, de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de limpieza y desarraigue.
- Las especies a utilizar en la revegetación debe ser con especies adaptadas a las condiciones climáticas, de fácil enraizamiento y cobertura abundante.

10. Plan de Compensación Ambiental

Con base en la Resolución DM-0215-2019 se define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Se adopta entonces el manual de compensación ambiental y se definen áreas del sistema nacional de áreas protegidas a nivel nacional, las riberas de los cursos de agua a nivel

nacional, las zonas de recarga hídrica y las tierras clasificadas como VI, VII y VIII según la capacidad de uso.

Medidas de compensación:

- Mantener el área ecológicamente igual o equivalente a las afectadas. En tal caso no sean iguales se deberá compensar en áreas establecidas por el Ministerio de Ambiente descritas en el punto 4, tabla 2 (áreas de potencial reforestación y restauración).
- Se podrá complementar la equivalencia con compensación económica a través de inversiones en herramientas ambientales de monitoreo, investigación científica, proyectos de conservación, restauración de paisajes, insumos, materiales, recursos operativos, limpieza de sitios.

11. Plan de Señalización de Frentes de Obras

Este plan busca prevenir que los impactos que se generan por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra**.**

Para llevar a cabo los trabajos de construcción/operación se tendrán que analizar las fases de ejecución, el tiempo estimado con su horario de trabajo y los frentes de trabajo, para entonces definir si habrán de iniciar labores en varios sitios de manera simultánea, hasta que converjan entre sí.

- Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.
- Cumplir con la reglamentación correspondiente de pesos y dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar exceso de carga que contribuyan a deteriorar los caminos.
- Organizar brigadas de mantenimiento, de forma tal que, de manera periódica brinden la reparación necesaria a los accesos, reduciendo los daños mayores a los caminos, así como también los riesgos de accidentes.
- Se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.
- Capacitar y concientizar a los operadores y conductores de vehículos y equipo rodante sobre las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones y sanciones particulares del proyecto en materia vial (ej.: velocidades de tránsito dentro y fuera de la obra, señalización, etc.).

Señalamiento vial

Por otro lado, se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.

Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT y a su vez cumplan con lo establecido en el Manual para el Control de Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, emitido por el MOP, vigente en la fecha a la construcción de la obra.

Por los sectores que involucra la construcción de esta obra y sus afectaciones en las áreas pobladas, se tendrá especial cuidado con la señalización y las facilidades para peatones. Además de lo anterior, se tomarán en cuenta las siguientes medidas:

- Es importante recalcar que las medidas de señalización preventiva de obras y desvíos serán puestas en campo previamente al inicio de las operaciones por la construcción.
- Se dispondrá de personal específico para el control del tránsito en zonas de trabajo, por ejemplo, control de entrada y salida de equipos de pesado, transporte de equipos con anchos fuera de las dimensiones regulares, cruce peatonal de trabajadores, etc.
- Cuando se produzcan cierres parciales de tráfico, o por las operaciones de equipos o transporte de materiales, se utilizarán "Bandereros" para que guíen mediante el uso de "banderas" o señales de "alto" y "siga" a los conductores, para mantener un tránsito organizado en las proximidades del área de construcción.
- Se reglamentará el continuo tránsito sobre sitios ya afectados por los trabajos.
- Se pondrán señalizaciones de tipo preventivas donde adviertan al personal de la obra y al público en general, la existencia de un peligro y la naturaleza de este.
- Se deberán instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones.
- Se deberán instalar señalizaciones de tipo informativas donde informen y guíen al usuario, proporcionándole información que pueda necesitar, así como la dirección que deben seguir.

- Una vez terminada la construcción de las obras y que el flujo vehicular vuelva a su normalidad, las vías deberán quedar con la señalización adecuada.

- Para la demarcación se deberá instalar cinta de demarcación de mínimo 12cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10cm de ancho con una inclinación que oscile entre 30º y 45º en por lo menos dos líneas horizontales o malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20m de alto como mínimo y diámetro de 2", espaciados cada 3m a 5m. la cinta o malla deberá permanecer perfectamente tensada y sin dobleces durante el trascurso de las obras.

- Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deberán mantener perfectamente limpios y bien colocados.

- La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no deberá ser inferior a 0.6 m. toda obra por cada 100m de longitud deberá tener por lo menos dos cruces adecuados para el tránsito peatonal en cada calzada o andén donde se realice la obra. Deberá instalase señalización que indique la ubicación de los senderos y cruces habilitados.

- Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se deberá aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con cinta o malla) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra deberá contar con señales nocturnas retro lectivas o luminosos, tales como conos luminosos, flashes, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los parales o señalizadores tubulares.

- Para la ubicación diaria de materiales en los frentes de obra, estos se deberán ubicar en sitios que dentro de lo posible no interfieran con el tránsito peatonal o vehicular. Los materiales deberán estar demarcados y acordonados de tal forma que se genere cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta de demarcación.

- Se ubicarán vallas móviles cada 100 metros en obras continuas. Estas vallas informativas de seguridad deberán ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la comunidad en general y no deberá interferir con el flujo continuo de los vehículos, ni con su visibilidad.

- Se prohíbe la señalización nocturna con antorchas.

- El tiempo durante el cual se deberá señalizar una obra es variable. Los dispositivos de protección requeridos deberán ser instalados antes de iniciar su ejecución y ser retirados tan pronto como este se termine.

- Cuando las labores de ejecución de la obra se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar únicamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y en consecuencia serán removidas o cubiertas las que no sean necesarias.

Comunicación a la comunidad sobre los trabajos

- Preparar un plan de divulgación ciudadana en donde se anuncie, informe y actualice, a la ciudadanía, sobre los trabajos de construcción tiempo de trabajo. Este plan de divulgación deberá ser presentado por medios de comunicación y/o redes sociales. Este plan deberá de ser actualizado semanalmente mientras dure la etapa de construcción, también tendrá que establecer y divulgar el cronograma de obras y trabajo para que la ciudadanía esté informada con antelación sobre los trabajos y su afectación.

- Señalización del inicio de obras de forma visual y por medio de volantes a nivel local (comunidades y caseríos).

- Establecer una oficina de contacto con la comunidad para que la ciudadanía tenga un canal de doble vía (información – observaciones y quejas), con el fin de mitigar el efecto de las obras en la ciudadanía.

- Construcción de pasos peatonales temporales en donde se provea de seguridad al desplazamiento de los peatones por las áreas de construcción.

12. Plan de contratación de mano de obra

Construcción y operación

Durante la etapa de construcción y operación, el contratista tendrá la obligación de contratar la mano de obra no calificada privilegiando el empleo de personal residente en los corregimientos que integran el proyecto; también contratará parte de la mano de obra calificada local disponible que pueda vincularse con el proyecto.

De igual forma, se dará oportunidad de contratación de mano de obra femenina con el fin de fortalecer el empoderamiento femenino en el área del proyecto.

El contratista deberá seguir las recomendaciones para agilizar el proceso de contratación:

- Informar a la comunidad sobre el desarrollo del programa: en las reuniones de socialización de la etapa de construcción se presentará el procedimiento establecido para la vinculación de mano de obra de la región al proyecto, así como el número de personal requerido, perfiles y ubicación. Esta información se reforzará en cada una de las reuniones de avance que se realizarán cada año o en su defecto en las reuniones extraordinarias que solicite la comunidad.

- Promover la participación de mano de obra femenina en labores que requieran tanto mano de obra calificada como no calificada.

- Agendar reuniones con grupos organizados de mujeres para incentivar su participación en la construcción del proyecto.

- Identificará los perfiles de mano de obra calificada y no calificada.

- Determinará los requisitos mínimos que deben cumplir las personas para acceder a un empleo en el proyecto.

- Establecerá los tipos de vinculación que tendrá el proyecto (directo, subcontratistas, prestación de servicios).

- Realizará acercamiento con los líderes comunitarios, asociaciones comunitarias de empleo, informando sobre el proceso de vinculación laboral.

- Realizará convocatoria para la contratación de mano de obra no calificada y calificada, incluyendo la contratación de mujeres para la realización de labores adecuadas con sus condiciones.

Para dicha contratación, el contratista dispondrá de una dirección o correo donde se recibirán las hojas de vida del personal interesado, así como de una oficia local para llenar las solicitudes de empleos.

13. Selección de proveedores locales y regionales

Surge como una medida de incentivo, frente al impacto positivo del incremento en la economía local y regional, con el objetivo de establecer un listado de aquellas empresas que ofrezcan productos o materias primas necesarias para la ejecución de la obra, a las cuales se les pueda pedir posteriormente una cotización sobre sus productos, pero que sean del área.

El contratista deberá desde la etapa de planificación, comunicar y divulgar a las pequeñas y medianas empresas, a través de volantes, anuncios o avisos en periódicos o página web o contacto directo, sobre las oportunidades de contrataciones que requieran sobre la base de sus necesidades de servicios y bienes.

Para poder participar en el proceso de los servicios requeridos, las empresas deben cumplir con los requisitos de calidad, idoneidad y experiencia, exigidos y tener disponibilidad de las cantidades solicitadas, y el manejo de precios favorables.

14. Programa de Información, Comunicación y Divulgación

Es necesario que en todo momento se mantenga informada a la población de las áreas de influencia directa del proyecto. Con el fin de prevenir, reducir, controlar o mitigar los posibles impactos que se generen con la ejecución del proyecto.

Deberá existir una constante comunicación entre las partes involucradas del proyecto, empresa, institución, actores claves de las comunidades, autoridades locales, instituciones públicas y privadas, de ésta forma se informará sobre el desarrollo del Plan de Gestión Social del proyecto, para todas las actividades a realizar, desde antes del inicio de las obras, los avances de las obras, así como aclarar cualquier inquietud o contrarrestar los contratiempos que se generen.

Se deberá iniciar la divulgación directa del proyecto y su alcance a la población, a las comunidades de la Ave. Belisario Porras, seguido de la comunidad del área de vía hacia playa El Toro, la vía hacia playa El Arenal, además de las comunidades aledañas mediante las siguientes actividades:

- ***Anuncios en el Periódico:*** La empresa contratista deberá emitir un comunicado en un periódico, que deberá contener información sobre el inicio de las obras de construcción, así como las generalidades del proyecto.
- ***Volanteo Informativo de Inicio de Obras:*** Con la finalidad de mantener a toda la comunidad informada y que las personas puedan contar con información impresa, el contratista deberá elaborar un tríptico, afiche u otro medio impreso, que incluirá información relevante sobre el proyecto (nombre del proyecto, promotor de la obra, empresa contratista, alcance de las obras, comunidades beneficiadas, principales actividades, programas y medidas de mitigación de impactos y de seguridad, duración del proyecto, monto total del proyecto).

Es importante que la empresa contratista y el Promotor del proyecto mantenga la comunicación constante con las comunidades beneficiarias, en la etapa de construcción de la obra, de modo que se pueda constatar el acompañamiento social y generar la confianza de la población, así como de las autoridades locales, líderes comunitarios, entre otros. Para lo cual deberá realizar:

- **Volanteos Informativos:**

  La empresa contratista tendrá la obligación de informar mediante afiches, trípticos, banner, sobre los avances de las obras, las afectaciones o cierres de calles, los frentes de trabajo, de cada etapa que se está ejecutando, de la importancia de la participación ciudadana. Se deberá realizar otro volanteo para anunciar la finalización de las obras.

15. Medidas para la protección de los recursos históricos y arqueológicos

Aunque los resultados de la Prospección arqueológica no hayan resultado con algún tipo de hallazgo, deben de considerarse ciertas acciones ante el caso de un hallazgo fortuito en el área del proyecto. Con el fin de que, durante la fase de preparación de las áreas de trabajo y la construcción del proyecto, los trabajadores puedan ser partícipes de la identificación y aviso oportuno al arqueólogo responsable de la obra y de su equipo, de posibles hallazgos fortuitos, se especifican los pasos aplicables a seguir:

1. Se deberán dar charlas al personal de la obra sobre la "Protección al patrimonio arqueológico y cultural".
2. Se deberá informar al encargado del frente de trabajo en donde se registren el o los hallazgos. En caso de que el hallazgo sea localizado por un trabajador de campo u operario de equipo pesado, éste deberá comunicar inmediatamente al arqueólogo encargado del monitoreo arqueológico en ese frente
3. Se deberán detener todas las labores de movilización de tierra o relleno, para la debida evaluación, a priori, y registro por parte del arqueólogo responsable.
4. El arqueólogo encargado del monitoreo donde se reportó el hallazgo deberá registrar a través de una ficha técnica de campo, un registro gráfico (fotografía y dibujos a escala, si es necesario), y recolectar los materiales culturales localizados con su debido contexto (procedencia, profundidad, tipo de material, fecha de excavación).
5. En el remoto caso de detectar estructuras patrimoniales históricas se deberá realizar un registro de la estructura. La decisión del destino del inmueble será tomada conjunta entre el Promotor y la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura.

En caso de detectar cualquiera evidencia patrimonial durante el proceso de movilización de tierra o relleno que amerite una investigación más exhaustiva, se deberá cubrir la zona donde fue detectada y establecer un área de amortiguamiento, según sea la densidad y tipo de materiales localizados. Para ello, ese perímetro deberá ser cubierto con cinta de color amarillo que diga "Precaución" y se deberá colocar un letrero que indica la nomenclatura que le corresponde a ese sitio, y que dice "Prohibido el paso de Maquinaria" y "No hacer movimientos de tierra".

9.1.1 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación de los impactos esperados se presentó al inicio de este capítulo, a fin de evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental debe ejecutarse durante el tiempo que dure la fase de construcción, operación y cierre (de ser necesario). A continuación, la Tabla 9-6 presenta el cronograma de ejecución de los respectivos monitoreos aplicables según normativas.

Tabla 9-6. Cronograma de ejecución del monitoreo ambiental

Plan/Programa	Fase							
	Construcción						Operación	Cierre
	D	M	T	S	U	P		
Programa de monitoreo ambiental				✓				
Plan de Resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto						✓		
Plan de prevención de riesgos ambientales						✓		
Plan de rescate y reubicación de fauna y flora					✓			
Plan de Educación Ambiental		✓						
Plan de Contingencia						✓		
Plan de Cierre								✓
Plan para reducción de los efectos del cambio climático						✓		
Plan de adaptación al cambio climático						✓		
Plan de mitigación al cambio climático						✓		

D = Diario, M = Mensual, T = Trimestral, S = Semestral, U = Único, P = Permanente

Fuente: El Consultor.

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo del plan de monitoreo ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción del proyecto.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos ambientales y potenciar aquellos impactos positives identificados.

El contratista deberá implementar el plan de monitoreo aquí descrito en la fase de construcción y operación.

La ejecución del monitoreo ambiental consiste en la realización de dos actividades primordiales, verificación visual rutinaria de la ejecución y cumplimiento por parte del contratista en la implementación del plan de manejo, y monitorios para verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de la normativa aplicable, detallada en la siguiente tabla:

Tabla 9-7. Programa de Monitoreo Ambiental

Actividad	Periodo de monitoreo	Encargado de la gestión	Indicador
Calidad de aire	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.
Ruido ambiental	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o según lo disponga el Ministerio de Ambiente.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.
Vibración ambiental	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.

Fuente: El Consultor. 2024.

Para efectos del desarrollo de la línea base, se realizaron mediciones para diagnosticar las condiciones previo al inicio del proyecto con el objetivo de contar con un referente para diagnosticar y evaluar los monitoreos a realizarse, cumpliendo con los límites máximos permisibles.

Si a través de los monitoreos se llegase a detectar incumplimientos de las normativas de referencia, el Promotor deberá registrarlo en su informe de seguimiento ambiental y proponer las medidas correcticas correspondientes. En el caso que hubiera quejas por parte de las comunidades aledañas a las áreas de trabajo, el Promotor deberá verificar las quejas presentadas a través de la inclusión de puntos de monitoreos adicionales que le permitan verificar cambios en los niveles registrados inicialmente y determinar si los mismos podrían estar asociados al proyecto.

A continuación, se presentan los siguientes monitoreos a establecer en el área del proyecto:

Tabla 9-8. Puntos de monitoreos a realizar en el área del proyecto

Monitoreo	Normativa aplicable	Parámetros a medir	Ubicación	Coordenadas
Calidad de aire	**Resolución N°21 de 24 de enero de 2023** "Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial De la Salud"	PM_{10}	Frente al Parque de Pedasí	607472.16 mE 832423.21 mN
			Frente a residencias en la vía Playa	607667.73 mE 834146.79 mN
Ruido	**Decreto N°1 del 15 de enero de 2004:** Horario: Diurno (6:00 a.m. - 9:59 p.m.) Límite: 60 dBA Horario: Nocturno (10:00 p.m. - 5:59 a.m.) Límite: 50 dBA	Leq Leq (máx.) Leq (mín.) L90	Frente al Parque de Pedasí	607472.16 mE 832423.21 mN

Monitoreo	Normativa aplicable	Parámetros a medir	Ubicación	Coordenadas
	Decreto N°306 del 4 de enero de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.		Frente a residencias en la vía Playa	607667.73 mE 834146.79 mN
Vibraciones	Anteproyecto de norma de Vibración Ambiental en la República de Panamá Reglamento Técnico Nº DGNTI-COMPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Eje dominante (mm/s) Frecuencia (Hz)	Parque de Pedasí	607465.00 m E 832422.00 m N

Fuente: El Consultor. 2024.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

El Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto durante la etapa de planificación del proyecto, consistió en la realización del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental como parte de cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, el cual especifica en su Artículo 38 que *"Todo Promotor y consultor ambiental, deberá involucrar al público en general durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental y en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente, cumpliendo con todos los requisitos formales establecidos en la norma vigente".*

Por lo cual, en el capítulo 7 "Descripción del Ambiente Socioeconómico" se incluye el Plan de Participación Ciudadana empleado en el presente EsIA, el cual incluyó a las comunidades, comercios, entidades gubernamentales, iglesias y ONGs en el área el proyecto en Ave. Belisario Porras, seguido de la vía hacia playa El Toro, la vía hacia playa El Arenal.

9.2.1 Procedimiento de quejas y afectaciones

No obstante, para la etapa de construcción del proyecto los miembros de las comunidades cercanas, como son los que residen en el área protegida y área de la Ave. Belisario Porras, seguido de la vía hacia playa El Toro, la vía hacia playa El Arenal, actuarán como un supervisor permanente y transparente de la obra al percibir las molestias que ocurran durante la ejecución de la obra. Con respecto a este detalle, el promotor del proyecto deberá contar con una ventanilla accesible a todos los habitantes de las comunidades aledañas, para que puedan realizar sus quejas y reclamos derivados de los procesos de la fase de construcción del proyecto.

Como parte de los factores que puedan incidir en el proyecto, están los posibles conflictos, el gestor o gestora Social, será responsable de brindar una atención adecuada y pronta a las situaciones adversas que pudieran afectar la buena ejecución del proyecto, buscando la debida colaboración y entendimiento entre las partes involucradas, considerando y respetando las costumbres y tradiciones de la población local indígena.

Si la situación de conflicto persiste o requiere de la toma de decisiones del equipo, deberá convocarse la respectiva reunión, utilizando los canales y medios adecuados para tal fin. En todo momento se garantizará la buena relación entre los habitantes de las comunidades beneficiadas, así como con las autoridades locales, líderes comunitarios y demás actores claves.

El buen manejo de los conflictos facilitará todos los procesos y actividades que se lleven durante la ejecución de las obras.

En caso de presentarse alguna queja o reclamo por daños a la infraestructura, la empresa contratista, a través del personal de gestión social, deberá tomar las quejas en un formulario de quejas y afectaciones, tratando siempre de llevar con cordialidad y empatía el proceso con la persona que presente la queja y/o afectación. Será necesario que realice una inspección para verificar los daños registrados.

La situación deberá ser analizada, para tomar la decisión de deslindar responsabilidades o dar solución a la misma, de ser responsabilidad de la empresa, se programará a la mayor brevedad posible la reparación, sustitución de material, según sea el caso. Se llenará una encuesta de satisfacción, en la cual el afectado valorizará algunos aspectos de la atención de su queja y/o afectación. Los datos de las quejas y/o afectaciones atendidas serán incluidos en el informe de seguimiento mensual, con la debida numeración.

El Contratista deberá saber que existe el centro de atención al cliente (# de teléfono 311) al cual tienen acceso todos los ciudadanos de Panamá para reportar quejas y reclamos en cuanto a la prestación de los servicios del sector público. Por tanto, los casos referidos al presente proyecto serán referidos al contratista para que dé respuesta.

A continuación, se presenta un procedimiento de atención de quejas, para referencia:

1. Presentación y registro de las quejas, denuncias, reclamos o consultas:

- Las quejas, denuncias, reclamos o consultas podrán ser presentadas en forma verbal o escrita, registrándose la información requerida en el formato descrito en el Anexo l. La queja, denuncia, reclamo o consulta puede ser presentada al personal del Departamento Social de la empresa,

- El solicitante debe solicitar la información o presentar la consulta requerida; en caso de queja, denuncia o reclamo, debe además explicar el modo en que considera que se ha visto afectado o puede verse afectado por las acciones de las actividades, proyectos o programas.

- Las quejas, denuncias, reclamos o consultas recibidas serán identificadas con un número de registro; fecha y hora de recepción; nombre de la persona responsable de la recepción; y del medio de recepción. Las quejas, denuncias, reclamos o consultas se recibirán de forma escrita o verbal.

- Cuando las quejas, denuncias, reclamos o consultas recibidos por medio de mensajes de voz, correos electrónicos o notas no contengan la información requerida, se tratará de ubicar a la persona para completar los datos necesarios para el registro y evaluación.

2. Admisión de las quejas, denuncias, reclamos y consultas

- La persona encargada de recibir la queja por parte del equipo social de la empresa deberá notificar a la persona que presenta la queja, denuncia, reclamo o consulta, en un plazo no mayor de 48 horas, luego de verificar su procedencia y pertinencia, que la misma ha sido recibida, indicando si será atendida o no será atendida. Cuando se determine que no será atendida, deberá justificarse y comunicarse la razón.

- El especialista en relaciones comunitarias o especialista social deberá obtener información adicional, si la información inicial dada por el solicitante no es suficiente; o requiere aclaraciones, lo cual hará empleando una vía de comunicación eficaz. Ante la no aclaración, el caso se da por cerrado, informándose el resultado. Se dejará registro de la gestión.

- El especialista en relaciones comunitarias o especialista social deberá analizar la admisibilidad de la queja, denuncia, reclamo o consulta, en un plazo no mayor de 10 días hábiles. Al solicitar información complementaria, se suma el tiempo correspondiente. En caso de incumplimiento de los criterios establecidos en el alcance o de aquellas quejas, denuncias, reclamos o consultas consideradas maliciosas o presentadas con la intención de obtener ventajas competitivas, no serán admitidas para su evaluación, dándose el caso por concluido.

3. Evaluación y cierre de las quejas, denuncias, reclamos y consultas

- Proceso de evaluación: El proceso de evaluación se cumplirá en el menor tiempo posible, asegurando una evaluación oportuna y objetiva.
- Un miembro del equipo técnico al cual hace referencia la queja (un personal técnico más la gestora social), realizará un análisis de antecedentes atendiendo a afectaciones, procesos y resultados, respecto de la queja, denuncia, reclamo o consulta.
- La gestora social coordinará con las instituciones y/o técnicos en caso de que se requiera, para la atención de la queja, denuncia, reclamo o consulta. En caso de requerirse, se realizará la inspección, atención o trámite de la misma, comunicando o notificando día y hora a la persona que presenta la queja, denuncia, reclamo o consulta.
- La gestora social de la empresa, deberá informar al solicitante que presenta la queja, denuncia, reclamo o consulta sobre el proceso que lleva el mismo. Durante el proceso se podrán realizar visitas de campo, inspecciones, reuniones comunitarias, monitoreos y evaluaciones ambientales, entre otros, según sean requeridos. Se comunicará al solicitante sobre las acciones realizadas y planificadas para la atención a la queja, denuncia, reclamo o consulta.

- La gestora social de la empresa, deberá informar al solicitante que presenta la queja, denuncia, reclamo o consulta sobre el cierre de la misma.
- La gestora social de la empresa, deberá presentar un informe quincenal del estatus de las quejas, denuncias, reclamos o consultas que han sido recibidas y atendidas, con el nombre de la persona que presentó la misma, fecha en que se atendió, breve descripción de la queja, denuncia, reclamo o consulta, tiempo transcurrido desde su recibo y un análisis de la misma.
- La gestora social de la empresa mantendrá en todo momento la confidencialidad de las personas que presenten quejas, denuncias, reclamos o consultas.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales está diseñado para promover una gestión que evite y reduzca las posibilidades de riesgos entre quienes laboran en el Proyecto y en la población ubicada en el área de influencia indirecta de este como parte de los riesgos ambientales identificados en el Capítulo 8, numeral 8.6 "Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases".

El responsable de la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Ambientales será el Promotor/Contratista de la obra. Por lo cual, entre las medidas generales de prevención de riesgo que se deberán implementar son las siguiente:

- Identificar todas las áreas o trabajos que representen riesgos potenciales hacia la salud, seguridad e higiene de los trabajadores, las comunidades y el ambiente en general.
- Elaborar una Matriz de Análisis de Riesgo de cada sitio de trabajo, las cuales se mantendrán en lugares visibles.
- Implementar programas de capacitación continuo a los colaboradores, en períodos mensuales, en temas de prevención de la seguridad ocupacional, y una vez al año en temas de riesgo y respuesta ante emergencias.
- Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal adecuado al tipo de trabajo a realizar.

En la siguiente tabla se presenta el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales, en donde se detallan los riesgos identificados, las medidas o acciones preventivas a aplicar y los responsables de ejecutarlas. Es importante mencionar que este Plan de Prevención de Riesgo Ambiental debe ser revisado y actualizado por el personal encargado de Seguridad Ocupacional una vez el proyecto inicie operaciones.

Tabla 9-9. Medidas o acciones preventivas a Riesgos Ambientales

Factores	Factor de riesgo	Medidas o acciones preventivas
Humanos	Errores humanos	○ Asegurarse de que el personal esté capacitado y autorizado para realizar la actividad. ○ El personal deberá encontrarse apto para el trabajo. No deberá trabajar con fatiga y bajo efectos psicóticos.
	Condiciones ambientales del área de trabajo	○ Utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado según el tipo de trabajo. Se recomienda el uso de un buen par de calzados con suelas y tacones antideslizantes. ○ Prohibir la ejecución de los trabajos, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables. ○ Brindar charlas antes de iniciar los trabajos donde se discutirá el instructivo en caso de tormentas eléctricas. ○ Disponer de agua potable para el consumo del personal que labore en la obra.
	Deficiente nivel de medidas de seguridad	○ Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal adecuado al tipo de trabajo a realizar. ○ Brindar breves charlas antes de iniciar los trabajos donde se hará mención de la importancia del uso del equipo de protección personal (EPP) ○ Utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado según el tipo de trabajo. Se recomienda el uso de un buen par de calzados con suelas y tacones antideslizantes. ○ Asegurarse de que el personal esté capacitado y autorizado para realizar la actividad.
	Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	○ Cumplir con la velocidad de circulación establecida en la zona a transitar. ○ Cumplir con la capacidad nominal de carga indicada para cada vehículo. ○ Realizar una inspección rutinaria a los vehículos y maquinarias antes y después de su uso, donde se deberá

Factores	Factor de riesgo	Medidas o acciones preventivas
		reportar si existen fallas que afecten el correcto funcionamiento. o Realizar el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
	Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	o Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse ante la ocurrencia de desastre naturales y qué hacer durante y después de uno. o Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de desastres naturales.
	Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	o Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse ante la ocurrencia de desastre naturales y qué hacer durante y después de uno. o Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de desastres naturales.
Ecológico	Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	o Realizar una inspección rutinaria a los vehículos y maquinarias antes y después de su uso, donde se deberá reportar si existen fallas que afecten el correcto funcionamiento. o Realizar el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinarias que se utilicen en el proyecto. o Contar con equipo de control de derrames, en el cual constará de materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc. o Contar con tanques rotulados especialmente para el depósito de material contaminado para su posterior tratamiento con productos biodegradables. o Los combustibles o sustancias lubricantes deben estar almacenadas lejos a las cercanías de cuerpos de aguas o zonas de talud.

Factores	Factor de riesgo	Medidas o acciones preventivas
Naturales	Riesgos por eventos sísmicos	○ Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse para un sismo y qué hacer durante y después de uno. ○ Suspender la ejecución de los trabajos cuando se presenten eventos sísmicos. ○ Conocer la ubicación de las áreas de refugios o puntos de encuentro para eventos sísmicos. ○ Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, servicio aeronaval, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias. ○ Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de sismicidad.
	Riesgos por deslizamientos y derrumbes	○ Implementar medidas para controlar la erosión del suelo en áreas cercanas a las infraestructuras. ○ Establecer sistemas de alerta temprana para advertir sobre condiciones propicias para deslizamientos. ○ Evitar las excavaciones durante los periodos de lluvia en cuanto sea factible. ○ Capacitar al personal en medidas de prevención de deslizamientos y en cómo identificar señales de alerta. ○ Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias. ○ Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de deslizamientos.
	Riesgos por tormentas eléctricas	○ Suspender la ejecución de los trabajos cuando se presenten tormentas eléctricas. ○ Capacitar al personal en procedimientos de seguridad durante tormentas eléctricas, incluyendo la identificación

Factores	Factor de riesgo	Medidas o acciones preventivas
		de riesgos, la respuesta ante emergencias y la utilización de equipos de protección personal. o Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de tormentas eléctricas.
	Riesgos por vendavales	o Utilizar materiales resistentes a los vendavales en las infraestructuras. Esto incluye el uso de estructuras reforzadas y anclajes sólidos. o Capacitar al personal en procedimientos de seguridad durante vendavales, incluyendo la identificación de riesgos, la respuesta ante emergencias y la utilización de equipos de protección personal. o Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, servicio aeronaval, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias. o Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de vendavales.
	Riesgos por inundaciones	o Identificar y evaluar el riesgo de inundaciones causadas por tormentas eléctricas. En áreas propensas a inundaciones, tomar medidas adicionales para proteger las infraestructuras y evitar daños. o Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias. o Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de inundación.

Fuente: El Consultor. 2024.

9.3.1 Procedimientos de seguridad a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto

El Contratista deberá velar por la seguridad de sus empleados y del público en todo momento en el área de la obra. Por lo cual, deberá mantener un registro completo de todos los accidentes, sus

causas, responsabilidades comprobadas, especificando los casos de muerte, enfermedades endémicas, epidémicas o profesionales, heridas o lesiones que requieran atención médica y sus causas. Este registro deberá estar a disposición en cualquier momento que se solicite, dicho registro debe informar de las causas, motivos, inseguridad o insalubridad que se produce y de la forma de evitar la situación que motiva el accidente, mal o enfermedad. Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción, que para tales efectos tiene el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de salud ocupacional, que para tales efectos tiene Caja de Seguro Social (CSS) de Panamá.

En todo momento se deberán tomar precauciones para la protección del personal y las propiedades y se deberán observar las disposiciones de seguridad de las leyes aplicables, de construcción y códigos de construcción. Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de señalización de vías en construcción, que para tales efectos tiene el Ministerio de Obras Públicas. Es responsabilidad del contratista adquirir las especificaciones correspondientes e incluir los costos pertinentes en su Propuesta.

De acuerdo con las disposiciones de seguridad del Manual de Prevención de Accidentes en la Construcción, publicado por la Asociación General de Contratistas de América, toda la maquinaria, equipo y toda causa de riesgos se vigilarán y eliminarán.

El contratista será responsable por la seguridad y cuidado de sus trabajadores, y las provisiones de seguridad incluirán, pero no se limitarán a lo siguiente:

1. El cuidado en la obra es esencial para la construcción segura y eficaz; por consiguiente, el contratista deberá mantener todas las áreas de trabajo limpia y libre de obstrucciones.
2. Condiciones inseguras percibidas por el contratista en la que él no es responsable, se informará inmediatamente a la ATP.
3. Se deberá proceder con cuidado para prevenir la generación de ruido innecesario durante el trabajo y mantener los niveles de ruido al mínimo posible. Se deberá suspender inmediatamente los métodos de trabajo o el uso de equipo que produzca ruido perjudicial en cumplimiento con normas panameñas y según sea determinado por la ATP y realizar las operaciones mediante métodos tolerables.
4. Se deberán mantener medidas efectivas para minimizar la generación y aparición de polvo, suciedad y humo en la atmósfera. Se deberá incluir un riego o tratamiento químico adecuado de residuos y material removible con una barrida frecuente como sea necesario.
5. El contratista deberá proporcionar las advertencias y las señales restrictivas necesarias, como "No fumar", "Peligro", "Desvío", "No Estacionar", etc., y se asegurará que las advertencias y restricciones sean cumplidas.

6. Se requerirán barandas y guardarrieles de 1.20 m de altura mínima. Tablas o planchas de metal usadas en los pases temporales se extenderán un mínimo de 15 centímetros y un máximo de 30 centímetros más allá de sus puntos de apoyo.
7. No se deberá usar gasolina u otros líquidos inflamables para propósitos de limpieza.
8. Todas las excavaciones y zanjas sólo permanecerán abiertas el tiempo necesario para concluir los trabajos. Las escaleras de mano estarán en el lugar mientras el personal esté trabajando en las excavaciones y zanjas.
9. Los empleados del contratista no poseerán o usarán drogas, estimulantes, y otras medicinas non-prescritas en el lugar de la obra.
10. No se permitirán los trabajos por la noche a menos previa aprobación de la ATP y que se utilicen la iluminación requerida durante todo el período de trabajo.
11. El contratista obedecerá todas las regulaciones y requisitos del Empleador y las normas panameñas respecto a la seguridad de los trabajadores y seguridad de los lugares de trabajo. El uso del casco deberá asegurarse en todo momento para todos y en todos los lugares, a excepción de las oficinas. Se guardarán los cascos en el lugar de la obra, cuando los trabajadores se retiren de esta.
12. Se deberá usar protectores de ojos en todas las actividades dónde exista la posibilidad de emisión de partículas de fricción y podría existir la posibilidad de impacto, como restos de cinceladas, moliendas, pulidoras, y remachadoras.
13. Deberán proporcionarse guantes a cargadores, soldadores, y otros obreros que realicen funciones similares.
14. Se deberá equipar los soldadores, además de los requisitos enumerados, con una máscara de protección de ojos, delantal, y protectores de piernas y brazos.
15. En las áreas con ruido excesivo, los trabajadores deberán llevar orejeras para protección.
16. Donde hay un riesgo de caerse, el contratista deberá proporcionar el uso de un cinturón de seguridad.
17. El contratista les deberá indicar a sus obreros que eviten riesgos innecesarios.
18. El personal con ropa suelta no deberá estar en el área de máquinas con partes movibles.

El contratista deberá proveer a su propio costo todos los implementos de seguridad del personal dependiendo de su actividad dentro de la obra además de utilizar todos los recursos necesarios para cumplir con las medidas de prevención y/o restricción de accidentes en la obra, según opinión de la ATP, de los inspectores del Ministerio de Obras Públicas, ATTT o de cualquier otra institución del Estado.

9.4 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Por la naturaleza del proyecto, se espera que la cantidad de árboles a talar sea lo mínimo e igualmente, la afectación a la fauna silvestre. Los detalles de los inventarios tanto de flora como de la fauna del área de impacto directo se presentan en la sección "Capítulo 6. Descripción del Ambiente Biológico" del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Medidas para el control de afectación a la flora

Para mitigar los impactos sobre la flora, se pueden implementar diversas medidas, dependiendo del contexto específico y del tipo de amenazas a las que esté expuesta. El Promotor/Contratista deberá aplicar las siguientes medidas de mitigación de manera integral y adaptada a las necesidades específicas de cada ecosistema, con el fin de contribuir significativamente a la protección y conservación de la flora.

- Comprometerse a intervenir el área de influencia directa con el fin de proteger las áreas naturales, como el refugio de Vida Silvestre Pablo Barrio.
- Aplicar técnicas de conservación del suelo para prevenir la erosión y la degradación del hábitat.
- Realizar campañas de educación ambiental para sensibilizar a la población y trabajadores sobre la importancia de la flora y los ecosistemas.
- Fomentar la participación comunitaria en la conservación y restauración de la flora.
- Previo a la construcción de la obra, realizar la debida indemnización ecológica y permiso de tala.

Medidas para el control de afectación a la fauna silvestre

El control de las perturbaciones a la fauna silvestre es fundamental para proteger la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas. Para evitar o atenuar daños a las especies de fauna durante la ejecución del proyecto, se recomiendan las siguientes medidas de mitigación:

- Establecer horarios diurnos específicos a las labores de construcción y prohibir realizar actividades nocturnas asociadas al proyecto. Con el fin de reducir el estrés en la fauna silvestre causado por la presencia humana.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por los equipos y maquinarias utilizados en la construcción del proyecto.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores y sistemas de escapes de los equipos a motor.

- Prohibir la alimentación, acoso, acercamiento y cualquier acto de interacción con la fauna silvestre.
- Mantener los contenedores debidamente sellados y recolectar diariamente los desechos generados durante la ejecución de la obra.

Durante la etapa de construcción y cierre del proyecto, algunos animales se pudieran acercar al área del proyecto y el flujo de vehículos y maquinarias podría generar el atropello de algunos animales. Aquí hay algunas medidas que pueden ayudar a controlar este riesgo:

- Se deberán instalar señales de advertencia en áreas conocidas por tener alta actividad de animales silvestres, indicando a los conductores que estén atentos y reduzcan la velocidad.
- Se deberá implementar límites de velocidad reducidos en áreas donde el riesgo de atropello de animales silvestres es alto, y hacer cumplir estas regulaciones mediante el uso de señales.
- Se deberá llevar a cabo campañas de sensibilización para educar a los conductores sobre los riesgos asociados con el atropello de animales silvestres, al igual que las medidas que pueden tomar para evitar tales incidentes, como la reducción de la velocidad y la atención a las señales de advertencia.

Estas medidas pueden ayudar a reducir significativamente el riesgo de atropellos de animales silvestres y promover una armonía más segura entre la vida silvestre y la ejecución del proyecto.

Con la ejecución de ese plan se pretende dar cumplimiento a lo señalado por MiAmbiente en la Resolución AG-0292-2008, la cual establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre en el territorio nacional. En términos generales, las medidas de protección que contempla este plan de rescate estarán enfocadas a extraer y reubicar en un área predefinida, todos aquellos ejemplares que se encuentren dentro del AID del proyecto, en especial aquellas especies que aparecen en las listas de especies amenazadas y protegidas descritas en el Capítulo 6 de este EsIA.

En el caso de la fauna silvestre, los esfuerzos de rescate y reubicación estarán enfocados a las especies de poca movilidad, como anfibios y reptiles, aunque no estén catalogados bajo amenaza. Con relación a aves y mamíferos terrestres, estos animales se desplazarán por si solos tan pronto empiecen los trabajos, pero que habrá que poner énfasis en los algunos mamíferos arbóreos que necesitarán ser reubicados por un equipo de rescate y reubicación.

Rescate de fauna

Con el plan de rescate y reubicación de fauna se busca en primer lugar proteger las especies de animales que se encuentren en las zonas de trabajo, minimizar el impacto negativo que pueda causar la caza y muerte accidental de especies protegidas por las leyes de la nación debido a las actividades desarrolladas en las labores construcción propiamente.

Objetivo general y específico

El objetivo general de este plan es establecer un programa de rescate y reubicación de fauna dentro de las áreas de impacto directo e indirecto de la obra durante las distintas etapas de ejecución del proyecto, donde se garantice la protección y conservación de la fauna que pudiera ser afectada por los trabajos de tala, desmonte, movimiento de tierra.

Los objetivos específicos son:

- Cumplir con la Resolución AG- 0292- 2008, establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y de lento desplazamiento.
- Garantizar la vida y el manejo correcto de las especies de vida silvestre que se encuentren durante las distintas fases de operaciones del proyecto.
- Transportar los animales adultos capturados, al igual que sus crías hacia el albergue temporal o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Trasladar las especies de fauna silvestre capturadas dentro del área de ejecución del proyecto hacia otros hábitats más seguros y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.
- Impartir charlas de educación ambiental orientadas hacia el comportamiento correcto frente a la fauna silvestre a todos los contratistas y personal en general.

Inventario de fauna existente

Para decidir que especies de fauna se deben rescatar, se utilizarán los registros del levantamiento de línea base, presentados en el Capítulo 6 de este EsIA.

- Especies amenazadas
- Las especies observadas en el área del proyecto fueron verificadas con las listas de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Resolución No. DM-0657-2016, Norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna amenazadas.

Antes de iniciar los trabajos en el área se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes de entrar la maquinaria y equipos de trabajo o de iniciar la remoción de vegetación, se realizará una actividad de ahuyentamiento, que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos) de tal forma que parte de la fauna móvil presente en el área, se desplace alejándose del sitio.
- En caso de hallazgos durante la inspección, se tratará primero de ahuyentar los animales para que se movilicen por sus propios medios, en caso de las especies de poco desplazamiento, se tratará de capturar para ponerlos salvos.
- Para la captura se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, ganchos y otros implementos que se precisen para la actividad de captura.
- Los animales capturados serán dispuestos para su reubicación en los sitios que establezca MiAmbiente.

Rescate y reubicación de fauna

Los adultos y crías de las especies rescatadas en el área de ejecución del proyecto (principalmente las especies de lento desplazamiento, heridas, con crías, especies vulnerables o a objeto de conservación por el Ministerio de Ambiente, CITES y UICN), serán ubicados en un albergue temporal o en un área construida en las proximidades de las instalaciones del campamento, para luego ser trasladadas hacia los hábitat con características ecológicas similares a los sitios donde fueron capturados originalmente.

El albergue contará con las infraestructuras, equipos e instrumentos adecuados para el cuidado temporal de los diferentes grupos de animales. Este albergue, estará a cargo un veterinario para cumplir con los requisitos o procesos antes mencionados. También permanecerán los nidos de aves con huevos o polluelos, especies juveniles, heridas o enfermas rescatadas, las cuales posteriormente serán trasladadas a una a un centro de rehabilitación de especies silvestres, en donde se cuente con instalaciones adecuadas para su debida atención, custodia, desarrollo y recuperación.

Se dispondrá de áreas aisladas, adecuadas y especiales (ambientes controlados) para el cuidado y custodia temporal de animales que serán reubicados en periodos cortos. Aun cuando se priorizará el desplazar y reubicar a los animales en áreas alejadas del sitio de trabajo, pero contiguas al AII, se contará con estos espacios custodia temporal dentro del AID para animales que sean rescatados y que no puedan ser reubicados de forma inmediata.

En los lugares de custodia temporal se incluirán instalaciones adecuadas para atender animales heridos o que requieran de cuidados especiales, estos sitios deberán ser aprobados por MiAmbiente.

Las instalaciones en los lugares de custodia temporal estarán aisladas y seguras, en un sitio tranquilo para reducir el estrés del animal, se mantendrán limpios y bajo cuidado de un especialista (veterinario zootecnista). El tamaño de las instalaciones para atender animales heridos dependerá de las especies rescatadas, el número de ellos encontrados y de la condición en que se encuentren.

La cantidad de albergues temporales será responsabilidad del contratista. Posibles sitios de reubicación definitiva.

Sitios para reubicar especies de la fauna

La reubicación definitiva de animales silvestres es un tema delicado, razón por la cual es de suma importancia tomar en cuenta sus patrones de conducta, hábitos de desplazamiento y hábitos de alimentación. Antes de reubicar a los animales en su nuevo hábitat natural (reubicación definitiva), se deben verificar los siguientes aspectos:

- La existencia de la especie en el sitio de reubicación.
- La dinámica poblacional de las especies.
- Una evaluación de la condición del hábitat.
- La posible interacción del individuo con las poblaciones locales (depredador - presa, competencia y parásitos).

Los animales que sean rescatados serán reubicados en áreas con características similares a su hábitat de origen. Estas áreas podrán ser cercanas a fuentes hídricas (ríos y quebradas) contiguas u otro tipo de hábitat similar al de origen. Las áreas recomendadas para la reubicación de la fauna silvestre incluyen todas las áreas con hábitat con poca perturbación como algún área protegida cercana al AID o según establezcan en conjunto el promotor, el contratista y el Ministerio de Ambiente.

Equipo a utilizar

Para el rescate de fauna se utilizaran trampas Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños, Kennels (medianas), sogas de algodón gruesas, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsas de tela o sacos de henequén, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziploc perforadas, guantes de tela, machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptops y equipos de comunicación (teléfonos celulares).

A continuación, presentamos parte del equipo a utilizar:



(1) Bastón manipulador, (2) Bastón Herpetológico, (3) Vara Herpetológica (4) Trampa Tomahwk, (5) Kennel para transporte de mamíferos medianos

Otros equipos

Otros equipos y materiales utilizados durante el desarrollo de los trabajos incluyeron: Estetoscopio, Guantes de caucho, Guantes de cuero, Termómetro digital, Casco de seguridad, Chaleco de seguridad, Cinta de Medir y Pesa.

9.5 Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

La República de Panamá a través de la Ley 10 del 24 de junio de 1992, adopta la educación ambiental como una Estrategia Nacional para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente. De acuerdo con esta legislación, el Plan de Educación Ambiental deberá incluir ante la población las siguientes actividades:

- Sensibilizar a la población estudiantil y nacional sobre la necesidad de proteger y aprovechar ordenadamente los recursos naturales y la preservación del ambiente.
- Promover la formación de una conciencia ambientalista en la opinión pública.

9.5.1 Capacitación y sensibilización a las comunidades

Con el fin de promover el desarrollo socioambiental del área de influencia indirecta del proyecto, se deberán realizar capacitaciones ambientales en las comunidades cercanas al área del proyecto priorizando la comunidad educativa – docentes, estudiantes, padres de familia, instituciones y organismos de apoyo, personal y líderes. Para estas capacitaciones se deberá abarcar, pero sin limitarse a ellas los siguientes temas:

- Importancia del Programa de Desarrollo Urbano Integral de Ciudades con Vocación Turística
- Ambientes saludables y limpios, dentro y fuera de la casa.
- Limpieza de las calles, ríos, quebradas, playas y espacios públicos.
- Manejo de desechos sólidos.
- Reforestación.
- Protección de la fuente hídrica y los efectos de la contaminación (en caso de acceso a la fuente).
- Importancia de los Bosques (bosques secos, manglares)
- Plan de manejo ambiental

En las jornadas de capacitación, el Promotor/Contratista podrá utilizar como instrumentos de comunicación: charlas con medios audiovisuales, trípticos, calcomanías, teatro popular, cuñas radiales, televisivas, mensajes en redes sociales, etc.

En caso de charlas y/o capacitaciones, deberá llevar un registro actualizado de la capacitación realizada, y conservar los siguientes datos:

- Tema desarrollado
- Fecha de la capacitación
- Nombre y grado en curso de los participantes
- Datos de la persona que dictó la capacitación o taller y su respectiva firma
- Registro fotográfico

9.5.2 Capacitación a los trabajadores del proyecto

En cuanto a la ejecución del proyecto, se deberán implementar charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural. Por lo cual, se deberá abarcar, pero sin limitarse los siguientes temas:

- ✓ Rescate y reubicación de flora y fauna (caza y pesca furtiva).
- ✓ Manejo de limpieza y desarraigue (tala ilegal).
- ✓ Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y peligrosos.
- ✓ Manejo de las casetas de construcción o campamentos y almacenes temporales.
- ✓ Manejo de materiales y equipos de construcción.
- ✓ Tránsito vehicular.
- ✓ Protección al patrimonio arqueológico y cultural.
- ✓ Importancia de los Bosques (bosques secos, manglares)
- ✓ Sanciones existentes en Panamá para los infractores de la legislación ambiental.

De igual manera, se recomienda incluir temas sobre salud y seguridad ocupacional antes del inicio de los trabajos en las obras del proyecto, como:

- ✓ El uso del Equipo de Protección Personal (EPP).
- ✓ Medidas de prevención de enfermades ocupacionales.
- ✓ Medidas de prevención y control establecidas en el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales y Plan de Contingencia.

Las capacitaciones realizadas al personal perteneciente al proyecto deberán ser conducidas por especialistas ambientales, sociales y de seguridad ocupacional familiarizados con el proyecto y con sus posibles efectos e impactos socioambientales. El Promotor/Contratista deberá registrar cada charla dictada, por lo tanto, se deberán indicar los siguientes datos:

- Tema desarrollado
- Fecha de capacitación
- Datos generales de los participantes (nombre, cédula y cargo dentro del proyecto)
- Firma de los participantes (no obligatorio)
- Datos de la persona que dicto la capacitación o taller y su respectiva firma
- Registro fotográfico

Con el fin de capacitar a los trabajadores del proyecto, y ayudarlos a reforzar sus valores, así como mejorar el entorno familiar y laboral y comunitario, con la asimilación de conocimientos, habilidades y actitudes positivas en la comunidad, desarrollando conocimientos, habilidades y actitudes eficaces para el manejo del ambiente laboral. Se deberán desarrollar actividades conjuntamente en coordinación con Medio Ambiente y Seguridad e Higiene Ocupacional.

9.6 Plan de contingencia

El Plan de Contingencia es una herramienta que permite implementar medidas de tipo preventivo que aminoren o eviten la ocurrencia de accidentes, tanto del personal vinculado directamente a las labores del proyecto, como a los habitantes del área de influencia que sean vulnerables ante cualquier tipo de amenaza que provenga del proyecto.

9.6.1 Alcance

Este Plan de Contingencia será aplicado a todo el personal y las actividades involucradas en el proyecto. Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los eventos que ponían en riesgo a la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección al ambiente estén controlados.

9.6.2 Niveles de Emergencia

Se requiere de una organización eficiente y eficaz para la atención de las emergencias que se puedan presentar durante la construcción y operación del proyecto; por lo cual, cada persona

involucrada debe conocer en forma clara sus funciones y responsabilidades y tener la competencia para ponerlas en funcionamiento. A continuación, se detallan los grados de emergencia:

- Emergencia de grado 1: Su magnitud es pequeña y de duración corta. Este tipo de incidente puede ser manejado exclusivamente por el equipo básico para la atención de emergencias, con sus recursos habituales. La atención de emergencias nivel 1 se realizará a nivel interno del proyecto.

- Emergencia de grado 2: Sus impactos son de mayor magnitud, por lo que se deberá detener las operaciones o parte de esta en la parte afectada. Se deberá llevar a cabo, una reunión en el área de concentración, protección o resguardo en el sitio u operaciones de desalojo. La atención de emergencias nivel 2 se realizará a nivel interno del proyecto. De igual manera si es necesario, se deberá acudir a solicitar ayuda de industrias y/o empresas cercanas que permita el apoyo para el manejo de la emergencia.

- Emergencia de grado 3: Aquella que por sus condiciones de magnitud e implicaciones requiere de todos los recursos tanto internos como externos y la participación de los directivos del proyecto. Se considera como nivel 3 dado a su alto impacto sobre las instalaciones u operaciones del proyecto. La atención se realizará a nivel interno del proyecto; no obstante, si los impactos de emergencia sobrepasan los límites del Promotor/Contratista y requiere de recursos que no cuentan en el momento, se deberá avisar a los organismos nacionales según la magnitud del evento.

9.6.3 Estructura Organizativa del Plan

Consiste en la organización jerárquica que estará a cargo de responder por la activación del Plan de Contingencias; por lo cual, se establecerán tareas específicas a cada una de las áreas que deben dar respuesta ante la ocurrencia de emergencias generadas por alguna de las amenazas mencionadas en el Plan de Prevención de Riesgos.

La estructura organizativa para el manejo y activación del Plan de Contingencia debe considerar la conformación y coordinación de los siguientes comités:

1. Comité de Emergencias

Se deberá conformar un Comité de Emergencia para la atención de contingencias que se presenten en el proyecto, el cual estará bajo la dirección del Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO) del proyecto. Además, este Comité de Emergencia deberá estar conformado por un (1) personal técnico de cada área de trabajo del proyecto. El Supervisor tendrá la responsabilidad de

manejar y coordinar las contingencias que se presenten en el área de influencia directa del proyecto. Sus funciones serán las siguientes:

- Coordinar y actualizar el Plan de Contingencias.
- Coordinar las acciones preventivas, de atención y control que hacen parte del Plan de Contingencias.
- Dirigir y coordinar las acciones de las Brigadas de Emergencias.
- Realizar capacitaciones a los integrantes que conformarán la Brigada de Emergencias.
- Inspeccionar, revisar y mantener en buen estado los equipos y elementos que se utilizaran para la atención de las emergencias.
- Organizar simulacros de emergencias con todo el personal perteneciente al proyecto.
- Mantener en condiciones óptimas el sistema de comunicaciones y todos los equipos utilizados, durante y después de la contingencia.
- Mantener contacto permanente con todo el personal y las entidades externas involucradas en la eventualidad.
- Coordinar y proporcionar los vehículos necesarios para la movilización y transporte, tanto de recurso humano como técnicos, indispensables para la atención oportuna de la emergencia.
- Realizar el seguimiento de la evolución del estado de salud de las personas afectadas por una contingencia, hasta su completo restablecimiento.

2. Brigadas de Emergencia

Es un grupo de apoyo en las eventualidades de contingencia y estará conformada por personal técnico y obrero que labore en el proyecto. Las funciones serán las siguientes:

- Afrontar las contingencias, inspeccionar áreas afectadas, evaluar y reportar daños, rescatar y trasladar a sitios seguros personas atrapadas y lesionados.
- Evacuar las víctimas fatales del área donde se presentó la contingencia.
- Recibir entrenamiento previo para la atención de desastres y de seguridad industrial.
- Conocer todos los planes de acción de emergencias.
- Realizar evaluaciones periódicas de los sistemas de seguridad para garantizar en lo que corresponda al proyecto, la atención de actos delictivos.

- Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de eventos de carácter social.
- Afrontar y manejar situaciones de contingencias sociales.

3. Entidades de apoyo ante una contingencia

Ante la posible ocurrencia de contingencia que por su magnitud e implicaciones no pueden ser atendidas totalmente por el Promotor y/o Contratista, será necesario el apoyo y participación de instituciones públicas y entidades municipales con objetivos e infraestructura diseñados para la atención de emergencias. A continuación, se relacionan las entidades de apoyo para la atención de contingencias en el área de influencia del proyecto:

Benemérito Cuerpo De Bomberos de la República de Panamá: las estaciones del Cuerpo de Bomberos más cercanas al proyecto se localizan en el distrito de Pedasí.

Tabla 9-10. Cuerpo de Bomberos más cercano al área del proyecto

Nombre	Número de teléfono	Fotografía de la estación
Estación de Pedasí	995-2664	

Fuente: El Consultor. 2024.

Salud: comprende las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto, las cuales se presentan la tabla a continuación:

Tabla 9-11. Instalaciones de Salud más cercanas al área del proyecto

Nombre	Número de teléfono	Fotografía de la instalación
Minsa Capsi de Pedasí - Ministerio de Salud	995-2412	

Fuente: El Consultor. 2024.

Policía Nacional: comprende las instalaciones especializadas en actividades de servicio de seguridad más cercanas al proyecto, las cuales se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 9-12. Estaciones de la Policía Nacional más cercanas al área del proyecto

Nombre	Número de teléfono	Fotografía de la instalación
Cuartel de Policía de Pedasí	995-2122	

Fuente: El Consultor. 2024.

Otras entidades consideradas, de importancia dentro del plan de contingencia están:

Tabla 9-13. Listado de entidades de emergencias

Logo	Institución	Teléfonos
	Sistema Nacional de Protección Civil - SINAPROC	994-8882
	Dirección Regional de Pedasí del Ministerio de Ambiente.	500-0921
	Sistema Único de Manejo de Emergencias Pre-Hospitalarias	911
	Benemérito Cuerpo De Bomberos de la República de Panamá	103
	Policía Nacional	104

Fuente: El Consultor. 2024.

El Comité de Emergencias del proyecto deberá mantener esta información en lugar visible y actualizar la ubicación y números de contacto de las entidades de apoyo periódicamente.

9.6.4 Recursos para la atención de emergencias

Los recursos humanos, logísticos, físicos y económicos necesarios para atender las contingencias se presentan a continuación:

- Recursos humanos: Deberá estar representado por el personal capacitado y entrenado que conforma el comité y la brigada de emergencia; adicionalmente se encuentra el personal perteneciente a las entidades de apoyo externo.
- Recursos físicos y logísticos: Dentro de los elementos, equipos y maquinaria necesarios que se deberán utilizar para afrontar una contingencia, se encuentran: unidades móviles, sistemas de comunicaciones, radios portátiles, celulares, sistemas de alarmas, equipos contra incendios, botiquín de primeros auxilios, insumos para derrames, entre otros.
- Recursos económicos: Se deberá disponer de un rubro económico que de viabilidad al Plan Contingencia y que cubra en gran medida los gastos correspondientes a la atención de emergencias.

9.6.5 Capacitación, divulgación y entrenamiento

Las actividades de capacitación, divulgación y entrenamiento irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero del proyecto. El encargado de desarrollar estas actividades será el Comité de Emergencias.

- **Divulgación:**

El objetivo de la divulgación del Plan de Contingencias es de informar y dar herramientas al personal que labora en el proyecto para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar una emergencia; adicionalmente deberá comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del Plan de Contingencias. Para conseguir este objetivo se realizar charlas y entregar folletos a todo el personal involucrado en el proyecto donde se deberá explicar el manejo de equipos, información y medios de comunicación a utilizar durante una emergencia, pasos a seguir durante una emergencia y sitios seguros.

- **Capacitación:**

Una vez conformados el Comité y la Brigada de Emergencias, se deberá iniciar un periodo de capacitación, en el cual deberán participar entidades especializadas en atención de emergencia y desastres. Esta actividad está a cargo del Comité de emergencia.

- **Entrenamiento:**

Se deberán programar talleres y simulacros con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia. Los talleres deberán estar enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se deberán planificar con anterioridad a su ejecución y deberán ser evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.

9.6.6 Procedimiento en caso de una emergencia

En el evento de una contingencia, se deberá reportar al director del Comité de Emergencia, quien en forma inmediata deberá decidir el plan de atención a emplear dependiendo del nivel de emergencia (grado 1, 2 o 3) e informar a la brigada de emergencia, con el fin de que éste atienda inmediatamente la contingencia.

9.6.7 Planes de Respuestas a contingencias

En el presente acápite, se describen los planes de atención de emergencias, que contienen los procedimientos y acciones particulares para atender a cada uno de los riesgos en el momento de su desarrollo.

Tabla 9-14. Procedimientos y acciones particulares para atender a cada uno de los riesgos

En caso de	Procedimientos por efectuar
Errores humanos	✓ Se deberá comunicar inmediatamente el accidente de trabajo al Comité de Emergencias, quien a su vez informará a la Brigada de Emergencias. ✓ La Brigada de Emergencia atenderá de inmediato el evento, desplazando recursos como personal capacitado, vehículos para transportar heridos al lugar del accidente. ✓ según sea la gravedad del evento, se pedirá apoyo a las entidades externas, como hospitales, bomberos y autoridades locales. ✓ Simultáneamente se evacuará todo el personal del sitio del accidente.

En caso de	Procedimientos por efectuar
	✓ Una vez controlada la emergencia se deberá hacer una evaluación de los hechos que originaron el accidente y la magnitud de su gravedad.
Condiciones ambientales del área de trabajo	✓ Ubicar el lugar del accidente. ✓ Se deberá movilizar los recursos necesarios para atender los heridos. ✓ Identificar el personal herido. ✓ Retirar al personal herido a un lugar seguro para brindar los primeros auxilios. ✓ Evaluar la condición del accidentado y su traslado a la instalación de salud más cercana. ✓ Evaluar las causas del accidente y describir las lesiones.
Vulnerabilidad a agentes biológicos	✓ Se deberá informar a la Brigada de Emergencias cuando ocurra una emergencia por agentes biológicos para que se encargue del evento. ✓ La brigada acudirá de forma inmediata al lugar del evento con los equipos necesarios para atender la emergencia. ✓ Se deberá evaluar el estado del personal y si es el caso se trasladará hasta el centro médico más cercano. ✓ Una vez atendido el accidente se hará una evaluación y se redactará un informe de lo sucedido.
Accidentes vehiculares	✓ Se deberá informar al Comité de Emergencia cuando ocurra un accidente de tráfico, quien convocará a la Brigada de Emergencias para que se encargue del evento. ✓ La brigada deberá acudir de forma inmediata al lugar del evento con los equipos necesarios para atender la emergencia. ✓ El sitio del accidente deberá ser acordonado para evitar algún incendio o explosión a causa de combustibles. ✓ Si resultan heridos del accidente se deberá evaluar su estado y trasladar hasta el centro médico más cercano.

En caso de	Procedimientos por efectuar
	✓ Si el accidente se presenta en vía pública fuera del área de influencia directa del proyecto, la brigada de emergencias se comunicará con la policía de tránsito y emergencia 911, con el fin de que esta apoye la emergencia. ✓ Se deberá realizar una limpieza del lugar del accidente luego del traslado del personal herido. ✓ Una vez atendido el accidente se hará una evaluación y se redactará un informe de lo sucedido.
Derrame de hidrocarburos	✓ El Comité de Emergencias deberá evaluar el evento determinando su magnitud. ✓ Se deberá realizar un control inmediato de la fuente, en caso de presentarse el derrame durante el recibo o suministro, o por falla del tanque de almacenamiento. ✓ Se deberá aislar la zona del derrame y evitar que se acerque personal, pues se debe evitar la posibilidad de ocurrencia de un incendio. ✓ De manera inmediata se deberá remover en su totalidad el combustible derramado. ✓ En caso de presentarse el derrame de combustibles, por el volcamiento de un vehículo, se deberá dar aviso al Comité de Emergencia, quien dependiendo de la magnitud del daño instruirá a la brigada de emergencia para activar el plan de acción que consiste en la intercepción del derrame mediante zanjas construidas en el camino de migración del combustible. ✓ Controlado el evento se deberá evaluar los efectos sobre el suelo, para posteriormente restaurar el área afectada.
Sismicidad	✓ El personal deberá mantener la calma y controlar el pánico. ✓ Se deberá suspender todas las actividades que estén siendo realizadas en ese momento. ✓ El personal deberá evacuar las áreas de trabajo inmediatamente y desplazarse a espacios abiertos para evitar ser atrapados. ✓ Se deberá verificar si falta personal.

En caso de	Procedimientos por efectuar
	✓ Pasado el evento sísmico el Comité de Emergencias deberá verificar el estado de las comunicaciones, de la infraestructura y del personal. ✓ Se deberá convocar la Brigada de Emergencias para que rescate y de primeros auxilios a los heridos. ✓ Una vez evacuados los heridos se deberá evaluar los daños producidos por el sismo. ✓ Seguidamente se deberá adecuar la zona afectada eliminando riesgo de derrumbes, escombros, etc. ✓ Recuperar la estabilidad del lugar.
Deslizamientos y derrumbes	✓ Se deberá suspender las actividades en el área del proyecto y refugiarse en un lugar cercano designado. ✓ Verificar la integridad de las estructuras y el personal. ✓ Si se presentan heridos se deberá activará el procedimiento descrito en condiciones ambientales del área de trabajo. ✓ Se deberá realizar acciones correspondientes a la recuperación de la zona. ✓ Se deberá realizar el informe de lo sucedido.
Tormentas eléctricas	✓ Se deberá suspender todas las actividades que estén siendo realizadas en ese momento. ✓ El personal deberá evacuar las áreas de trabajo inmediatamente y desplazarse a un refugio bajo techo. ✓ Si se presentan heridos se deberá activará el procedimiento descrito en condiciones ambientales del área de trabajo. ✓ Una vez pase la lluvia, se deberá realizar actividades de limpieza y recuperación.
Vendavales	✓ Se deberá evaluar la intensidad del fenómeno ✓ Se deberá buscar refugio bajo techo protegiéndose de objetos llevados por el viento. El personal se deberá alejar de ventanas y árboles que puedan caer. ✓ Se deberá informar al Comité de Emergencias la situación.

En caso de	Procedimientos por efectuar
	✓ Se deberá establecer prioridades de atención al personal afectado o daños estructurales. ✓ Si se presentan heridos se deberá activará el procedimiento descrito en condiciones ambientales del área de trabajo. ✓ Una vez controlada la emergencia, se deberá realizar actividades de limpieza y recuperación. ✓ Se deberá realizar el informe de lo sucedido.
Inundación	✓ Se deberá establecer un sistema de alerta temprana (SAT) automatizado. ✓ Durante la creciente e inundación, se deberá suspender las actividades y el personal deberá refugiarse en un lugar seguro. ✓ Ante cualquier incidente de crecida se deberá retirar el equipo del cauce del río. ✓ Una vez se active la alarma de evacuación, el personal deberá dirigir hasta el punto de encuentro. ✓ Si se presentan heridos se deberá activará el procedimiento descrito en condiciones ambientales del área de trabajo. ✓ Se deberá realizar una evaluación e informe del evento sucedido. ✓ Los días previo a las alertas se deberá evaluar el no ingreso de maquinarias, ni personal al río.
Incendios	✓ En el momento en que ocurra un incendio, el personal deberá guardar la calma e informar inmediatamente al Comité de emergencia, el cual informará a la brigada de emergencias. ✓ La brigada de emergencias deberá evaluar la magnitud del fuego, de esta manera establecerá si se puede controlar con los recursos del proyecto o se pedirá apoyo al Cuerpo de Bomberos. ✓ Si se trata de incendio de materiales comunes como papeles, caucho, cartón, incendio de masa vegetal, se podrá apagar con agua.

En caso de	Procedimientos por efectuar
	✓ En el caso de que se trate de un incendio de líquidos o materiales inflamables, se deberá apagar el fuego con extintores de polvo químico seco o emplear arena o tierra; no se debe utilizar agua para apagar incendios de gasolina. ✓ Si se presentan heridos se deberá activará el procedimiento descrito en condiciones ambientales del área de trabajo. ✓ Después de controlado el fuego se deberá realizar una evaluación e informe del evento sucedido.

Fuente: El Consultor. 2024.

9.6.8 Evaluación y emisión de informes

Una vez controlada la emergencia, se deberá realizar una evaluación y un informe del evento sucedido contemplando la siguiente información:

- Evaluación de la emergencia: Se deberá elabora una ficha para el reporte de una contingencia, estas deberán contener, pero sin limitarse a la siguiente información:
    - Fecha, lugar y hora.
    - Número, tipo y gravedad de las víctimas.
    - Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
    - Daño ambiental que pueda ocasionar la contingencia.
    - Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
    - Nivel de deterioro.
    - Duración de parálisis de las operaciones propias del proyecto.
    - Duración y zonas afectadas.
    - Cantidad de equipos utilizados en la emergencia determinada.

- Evaluación del plan de contingencia: cada vez que ocurra una contingencia el equipo que conforma el Comité de Emergencia en conjunto con la Brigada de Emergencia deberá verificar si los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias cumplieron sus objetivos. Para ello, deberán contestar las siguientes preguntas:
-

- Área afectada.
- Causa de la contingencia.
- ¿Fue efectivo el procedimiento del Plan de Contingencia?
- ¿Fue oportuna y rápida la evacuación?
- ¿Se utilizaron las técnicas y sugerencias recomendadas?
- ¿Existe equipo de control y atención en los sitios cercanos a la contingencia?
- Equipos importantes faltantes.
- ¿Los comités cumplieron con sus funciones?
- ¿Se requirió ayuda de otras instituciones?
- Recomendaciones

9.7 Plan de cierre

El proyecto denominado*: "Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí - Provincia de Los Santos",* será permanente, no se tiene contemplado su abandono ya que el mismo se propone como un desarrollo de operación a largo plazo.

Sin embargo, una vez terminada la obra, los campamentos y oficina de campo se deberán demoler o movilizar, para restituir inmediatamente las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones. En caso de que el Promotor/Contratista quiera abandonar el proyecto, deberá ejecutar las siguientes medidas con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales:

- Revisar las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto.
- Desmontar y retirar las instalaciones temporales.
- Limpiar, acondicionar, restaurar y rehabilitar cada una de las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto.

Una vez culminados los trabajos de limpieza de todos los sitios utilizados, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes fotográficos para demostrar los resultados. La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del Promotor del proyecto.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

La reducción de los efectos de cambio climático puede darse en dos vías, estas son: mediante la reducción de las emisiones (medidas de mitigación) o mediante la reducción de los efectos (medidas de adaptación).

En este sentido, se elaborarán las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de los resultados determinados en el análisis de riesgo y vulnerabilidad climática y la identificación y análisis de las emisiones de GEI del proyecto en la fase de construcción y operación.

Un plan de adaptación al cambio climático evalúa los riesgos climáticos en el área de influencia del proyecto y define las medidas necesarias para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad de respuesta. La etapa de evaluación de medidas de adaptación busca identificar acciones pertinentes para abordar las vulnerabilidades y riesgos climáticos. La metodología incluye la identificación de opciones y una evaluación cualitativa y cuantitativa detallada.

El proceso incluye identificar medidas apropiadas para los riesgos identificados, comprender sus ventajas y desventajas, y buscar ejemplos de mejores prácticas en proyectos similares. También se deben considerar principios de adaptación válidos para los sectores más vulnerables y utilizar un proceso de selección cualitativa para elegir las opciones más adecuadas, que sean ambiental, social, técnica y legalmente factibles. Es importante considerar una combinación de medidas para un marco de adaptación robusto que aborde todas las vulnerabilidades y riesgos importantes.

El promotor del proyecto debe seguir principios de buena adaptación, que incluyen: gestionar riesgos climáticos y no climáticos en el contexto del proyecto, enfocarse en acciones que ayuden a gestionar vulnerabilidades y riesgos prioritarios, trabajar con las partes interesadas y comunidades para evitar consecuencias negativas, establecer y comunicar objetivos específicos, evitar opciones desadaptativas, e implicar una combinación de acciones suaves y duras. Las soluciones suaves pueden incluir reasignación de recursos, cambio de comportamiento, capacitación, reformas institucionales y uso de márgenes de seguridad para enfrentar incertidumbres del cambio climático.

El plan de mitigación al cambio climático establece medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), con el objetivo principal de limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados, como acordado en el Acuerdo de París. Este plan incluye medidas específicas para la fase de construcción y ejecución del proyecto, basadas en las fuentes de emisión de GEI identificadas.

Las medidas de mitigación incluyen inspección y mantenimiento preventivo de motores de vehículos y equipos pesados, utilización de biocombustibles, transición a gas natural, y adquisición de maquinaria eficiente en consumo de combustible. También se recomienda implementar rutas

de transporte eficientes, establecer límites de velocidad, y proporcionar capacitación en prácticas de conducción eficientes. Para la remoción de cobertura vegetal, se deben cumplir con las indemnizaciones ecológicas, reducir al mínimo la remoción de la capa vegetal y reforestar con especies nativas. Además, se deben utilizar refrigerantes ecológicos, equipos de refrigeración eficientes, y asegurar el mantenimiento periódico para prevenir fugas.

En cuanto al consumo de combustible de generadores eléctricos, se deben utilizar generadores eficientes, optimizar la carga de los generadores, instalar sistemas de apagado automático, y programar su funcionamiento de manera eficiente. Finalmente, para evitar emisiones no intencionales de extintores, se deben utilizar agentes extintores con bajo impacto ambiental, realizar inspecciones y mantenimiento regular, y establecer un programa adecuado de gestión de estos equipos.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, estas deben ser revisadas y actualizadas de acuerdo con los requerimientos de actualización del Plan de Cambio Climático y a la evolución del proyecto.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Cabe aclarar que un plan de adaptación al cambio climático analiza el riesgo por cambio climático para el área de influencia del proyecto, y establece las medidas necesarias para reducir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta.

La etapa de evaluación de medidas de adaptación tiene como propósito identificar medidas de adaptación pertinentes para hacer frente a las vulnerabilidades y riesgos climáticos identificados en las secciones de vulnerabilidades y riesgo. La metodología implica la identificación de opciones para responder a las vulnerabilidades y los riesgos, seguida de una evaluación cualitativa y cuantitativa detallada de las opciones.

9.8.1.1 Objetivo

Evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y buscar promover la acción coordinada y coherente de los diferentes actores, tanto públicos como privados, para implementar las medidas necesarias.

9.8.1.2 Proceso de identificación de medidas de adaptación

- Identificar una serie de medidas apropiadas que respondan satisfactoriamente a los riesgos identificados.

- Desarrollar una comprensión detallada de las ventajas y desventajas de las medidas de adaptación identificadas.
- Identificar ejemplos de adaptación de las mejores prácticas en tipos de proyectos similares.
- Considerar "buenos principios de adaptación" para una toma de decisiones participativa que sean válidos y relevantes en los sectores de inversión más vulnerable y que puedan usarse para informar el proceso de selección.
- Cuando se ha identificado una lista larga de posibles medidas de adaptación, el siguiente paso es seleccionar una lista corta de opciones específicas para el proyecto:
    - Identificar mediante un proceso de selección y evaluación una lista corta de opciones preferidas que sean ambiental, social, técnica y legalmente factibles, aplicando criterios de selección cualitativa.
    - Cuantos más criterios cumpla una opción, más adecuada y aceptable será.
    - Puede ser necesario identificar una combinación de medidas para proporcionar un marco de adaptación general más sólido que aborde todas las vulnerabilidades y riesgos importantes identificados en la sección.

La etapa de evaluación de medidas de adaptación tiene como propósito identificar medidas de adaptación pertinentes para hacer frente a las vulnerabilidades y riesgos climáticos identificados en las secciones de vulnerabilidades y riesgo. La metodología implica la identificación de opciones para responder a las vulnerabilidades y los riesgos, seguida de una evaluación cualitativa y cuantitativa detallada de las opciones.

9.8.1.3 Buenos principios de adaptación

Como parte de las medidas de adaptación el Promotor/Contratista del proyecto deberá cumplir con los principios para una buena adaptación al cambio climático, por lo cual considerará los siguientes elementos:

- Utilizar un enfoque equilibrado para gestionar los riesgos climáticos y no climáticos, es decir, evaluar e implementar el enfoque de adaptación dentro del contexto general del proyecto.
- Centrarse en identificar acciones que respondan a los objetivos del proyecto y que ayuden a gestionar las vulnerabilidades y riesgos climáticos prioritarios identificados.
- Trabajar con las partes interesadas y las comunidades para garantizar que las opciones de adaptación no tengan consecuencias negativas en las comunidades y sistemas asociados.

- Elaborar y comunicar objetivos y resultados específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados.
- Evitar opciones desadaptativas (es decir, medidas tomadas para evitar o reducir la vulnerabilidad al cambio climático que impacten negativamente o aumenten la vulnerabilidad de otros sistemas, sectores o grupos sociales).
- Implicar una combinación de acciones de respuestas que incluyan medidas suaves y duras. Un paquete de adaptación óptimo también puede incluir medidas que permitan la explotación de oportunidades. Por lo cual, se deberá considerar:
    - Soluciones "blandas" como reasignación de recursos, cambio de comportamiento, capacitación y desarrollo de capacidades, reformas/reestructuraciones institucionales, o normas y códigos de construcción nacionales e internacionales con requisitos técnicos relevantes para el diseño y la construcción, a fin de garantizar que las pautas de mejores prácticas están siendo utilizadas.
    - Uso de márgenes de seguridad para hacer frente a las incertidumbres del cambio climático, o soluciones de ingeniería duras, incluida la modernización de la infraestructura existente.
    - El diseño técnico tenga en cuenta la tasa de aceleración del cambio climático, lo que permita modificar el diseño de las estructuras más adelante si es necesario, o el desarrollo de planes de gestión de riesgos que incorporen medidas de preparación y respuesta al riesgo, incluidos los planes de emergencia pertinentes, protección a través de seguros u otros instrumentos financieros.

9.8.1.4 Línea base (situación sin proyecto) previos a la implementación del proyecto

El área del proyecto se encuentra ubicada en el corregimiento de Pedasí, en la Avenida Dr. Belisario Porras, Intervención Urbana del Espacio Público del Parque de Pedasí y las calles perimetrales (Calles "Las Tablas" y "Agustín Moscoso"), y las vías a Playa El Arenal y Playa El Toro, se distingue lo siguiente:

Físico

La geología del área del proyecto está definida por el grupo y formación Macaracas, con rocas sedimentarias del Período Terciario, caracterizada por tobas y areniscas tobáceas.

En cuanto a la capacidad agrológica, las áreas más próximas al centro de Pedasí y la mayor parte de la vía hacia playa El Toro presentan suelos de Clase III, es decir "suelos arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas"; mientras que los suelos más próximos a la costa de Pedasí son de la Clase VII, "suelos no arables, con limitaciones muy severas".

Biológico

La conservación de la diversidad biológica es vital para mantener el potencial evolutivo y adaptativo de las especies. La Península de Azuero alberga una rica fauna compuesta por aves, mamíferos, reptiles, batracios y mariposas.

Las dunas, los manglares y los bosques secos tropicales proporcionan un importante hábitat de anidación y alimentación para las aves acuáticas y otras especies de aves.

En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, el suelo colindante está ocupado por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, playa y bosque secundario.

El siguiente cuadro describe los usos de suelo y cobertura vegetal identificados en cada segmento del alineamiento.

Tabla 9-15. Usos de suelo y cobertura vegetal identificados en el alineamiento del proyecto

Segmento del alineamiento	Uso de suelo colindante
Ave. Belisario Porras	Área poblada
Calle Benedicto XVI y Calle Mayor	Área poblada
Vía hacia playa El Arenal	▪ Cultivo de arroz ▪ Rastrojos y arbustos ▪ Playa y arenal ▪ Bosque secundario
Vía hacia playa El Toro	▪ Área poblada ▪ Pasto ▪ Cultivo de maíz ▪ Bosque secundario ▪ Playa y arenal

Fuente: El Consultor, 2024.

Áreas protegidas

El RVSPAB se extiende unos 25 km aproximadamente en la costa Este de Pedasí y alberga un área marina de 15,000 ha aproximadamente. Dentro del área protegida hay una diversidad de ecosistemas, entre ellos los manglares, playas, dunas y pantanos. Las dunas son un tipo de ecosistema que se forma cuando los granos de arena son desplazados por el viento y se acumulan alrededor de un cuerpo más grande con el que topan. Con el tiempo, la flora puede ir cubriéndola hasta formar un ecosistema funcional. Estos no suelen encontrarse en las costas panameñas y su preservación es importante, ya que actúan como una barrera natural frente a temporales y son un reservorio de arena para la regeneración natural de las playas.

Esta área protegida es gestionada por el Comité de Manejo Compartido del Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios, constituida por instituciones gubernamentales, la cámara de turismo, ONGs, agentes de la sociedad civil y asociaciones de pescadores.

El alineamiento preliminar presenta intervenciones en el RVSPAB en los segmentos de las vías hacia playa El Arenal y El Toro, aproximadamente 150 m y 110 m respectivamente. Se evaluarán las alternativas para evitar dichas intervenciones, o bien implementar las medidas necesarias para no causar afectaciones en sus ecosistemas.

Socioeconómico

El Proyecto de Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí se encuentra en el corregimiento de Pedasí, distrito de Pedasí, provincia de Los Santos.

El distrito de Pedasí es uno de los 7 distritos que conforman la provincia de Los Santos. Tiene una población de 4,942 habitantes distribuidos en 5 corregimientos; su cabecera homónima es la más poblada, con un 60.3% de los habitantes del distrito.

El turismo en Pedasí ha ido incrementando en los últimos años por la amplia oferta de actividades que ofrece. Entre las más populares están las actividades acuáticas, como el surf, buceo, avistamiento de cetáceos, pesca deportiva o sus playas, especialmente el Refugio de Vida Silvestre Isla Iguana; la observación de aves en sus zonas protegidas; y sus atractivos folclóricos y arquitectura campestre.

Todas estas actividades derivan en la generación de empleos en todo el año, en menor o mayor medida, en el sector hotelero y gastronómico. Las mayores épocas de afluencia de visitantes son la temporada de avistamiento de ballenas y durante el carnaval. Pedasí es uno de los destinos favoritos para los visitantes que buscan una alternativa frente a sitios cercanos más concurridos. Además de las actividades propias del carnaval, ofrece alternativas folclóricas y culturales.

Otra importante actividad económica de la región es la pesca artesanal. Al encontrarse dentro del Refugio de Vida Silvestre Pablo Arturo Barrios, es permitido únicamente realizar este tipo de pesca en las costas de Pedasí. En el sitio se encuentra la Cooperativa de Pesca Virgen del Carmen. Cabe destacar que la playa El Arenal es el punto donde zarpan y llegan la mayoría de las embarcaciones, ya sea para la pesca, turismo o investigación.

Para el proyecto*" Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí - Provincia de Los Santos"* las medidas de adaptación al cambio climático pueden ser abordadas desde diferentes enfoques: normativo, social y estructural, por lo cual se detallan las medidas de adaptación al cambio climático a implementar durante la ejecución del proyecto.

Tabla 9-16. Medidas de Reducción al Cambio Climático según enfoque

Tipo de medida	Medidas	Fase		
		Construcción	Operación	Cierre
Normativo	Preparar y ejecutar el Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias	✓		
	Aplicar el Decreto Ejecutivo N° 135- 30 de abril de 2021- Adaptación al Cambio Climático por la cual se reglamenta la ley general de ambiente en la República de Panamá, sobre la adaptación al cambio climático global.	✓		
Social	Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad (Bomberos, Policías, Hospitales, SINAPROC, etc.) para la prevención y respuestas y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales.	✓	✓	
	Educación y sensibilización a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales propensas en el proyecto, sus medidas de adaptación y las actuaciones en caso de amenazas o contingencias.	✓		
Estructural	Asegurarse de que las estructuras de las estén diseñadas con materiales que puedan para resistir condiciones climáticas	✓		

Tipo de medida	Medidas	Fase		
		Construcción	Operación	Cierre
	extremas, como fuertes vientos, lluvias intensas y aumento del nivel del mar.			
	Asegurar las zonas ribereñas de amortiguación durante los trabajos de excavación y relleno para evitar la afectación de la misma.	✓		
Ambiental	Intervenir únicamente en el área afectada de manera que minimicen el impacto en el ecosistema circundante y protejan la biodiversidad del área.	✓		

Fuente: El Consultor, 2024.

En la Tabla 9-17 se presentan las medidas de adaptación al cambio climático de las variables y amenazas climáticas relacionadas al proyecto. Se tomarán las variables que dieron como resultado una vulnerabilidad alta y media para identificación de medidas de adaptación al cambio climático.

Tabla 9-17. Medidas de adaptación al Cambio Climático a implementar

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas	Medidas de Adaptación a implementar	FASE			Impactos del Cambio Climático
		C	O	C/A	
Cambio en los patrones de lluvia Cambios extremos de lluvia	– Establecer mecanismos de aprovechamiento de las aguas de lluvias, para ser empleada como limpieza de calles, limpieza de herramientas, inodoros y para evitar que escurran por las áreas descubiertas de vegetación para reducir el arrastre de sedimentos.	✓			El cambio climático puede provocar un aumento en la intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Esto puede aumentar el riesgo de inundaciones durante la construcción y afectar la estabilidad de las estructuras.
Inundaciones (costeras y fluviales)	– Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.	✓			
	– Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia.	✓			
Tormentas	– Contar con zonas cerradas en las áreas de descanso para proteger al personal de tormentas.	✓			El cambio climático puede llevar a una mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como tormentas tropicales, huracanes o tifones. Estos eventos pueden causar daños significativos al proyecto y afectar su capacidad de resistir cargas y fuerzas externas.
	– Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia.	✓			
	– Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.	✓			

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas	Medidas de Adaptación a implementar	FASE			Impactos del Cambio Climático
		C	O	C/A	
Incremento en las temperaturas promedio	– Promover la concienciación sobre la importancia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus efectos.	✓			Las condiciones climáticas extremas, como altas temperaturas e incremento de la temperatura promedio, pueden afectar la construcción del proyecto ya que provocará efectos en el personal de la obra y en la disponibilidad de agua para los trabajos de construcción.
Incremento extremo temperaturas		✓			
Disponibilidad de agua	– Capacitar y sensibilizar al personal sobre el buen uso y manejo del recurso hídrico.	✓			
	– Lleve registros de consumo de agua en cada etapa del proceso constructivo.	✓			
	– Controlar que la cantidad de agua utilizada en la humidificación de los áridos o limpiezas de áreas de trabajo sea la adecuada.	✓			
	– Establezca un sitio para el lavado de equipos y maquinarias, que evite el arrastre de materiales hacia la vía pública. Esto contribuye tanto al uso eficiente del agua, por su reutilización, como al control de sedimentación. o Preferiblemente en la entrada/salida de la obra.	✓			

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas	Medidas de Adaptación a implementar	FASE			Impactos del Cambio Climático
		C	O	C/A	
	○ Debe rodearse con un canal con el fin de recolectar el agua y conducir la misma hasta un sedimentador.				
	– Implementar el barrido o limpieza en seco antes del lavado con agua, en aquellas operaciones que no comprendan la generación de polvos o material particulado.	✓			
	– Reutilizar, siempre que sea posible, el agua de limpieza, almacenándola en recipientes que faciliten la decantación de los sólidos. Como lo es el caso del lavado de camiones mezcladores de concreto, lavado de llantas antes de salir de la obra y herramientas.	✓			
	– Establecer un sistema de recirculación de agua en el proceso constructivo. El proceso básicamente trata de la recirculación del agua entre un tanque de almacenamiento, el área de control de emisiones de material particulado por actividades de limpieza, remojo, pulido o corte y el sedimentador.	✓			
Erosión del suelo	– Implementación de medidas de control de la erosión, como la siembra de vegetación estabilizadora del suelo.	✓			El aumento de las precipitaciones también puede aumentar el riesgo de erosión

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas	Medidas de Adaptación a implementar	FASE			Impactos del Cambio Climático
		C	O	C/A	
	– Se debe restablecer lo más rápido posible la vegetación del suelo, a medida que se van terminando trabajos constructivos. Cada vez que tenga la oportunidad realice siembras para el control de erosión.	✓			del suelo, esto puede debilitar los cimientos de las infraestructuras y aumentar el riesgo de colapso o daños estructurales.
	– Prestar atención al corte y relleno de pendientes, ya que son difíciles de estabilizar.	✓			
	– Uso de técnicas de terraplenado adecuadas para reducir la erosión y mantener la estabilidad del terreno circundante.	✓			
Incendios de masa vegetal	– Mantener áreas alrededor de las estructuras libres de maleza y vegetación inflamable.	✓			Las actividades constructivas en las áreas del área protegida y zonas con mayor vegetación pueden aumentar el riesgo de incendios de masa vegetal.
	– Equipar al personal con herramientas y equipos contra incendios, como extintores, mangueras y bombas de agua.	✓			
	– Establecer una comunicación efectiva con las autoridades locales para coordinar la respuesta a incendios y solicitar ayuda cuando sea necesario.	✓			

Fuente: El Consultor, 2024.

El promotor del proyecto en colaboración del contratista deberá monitorear de manera continua si las medidas de adaptación tienen una respuesta positiva de protección y resiliencia climática. Además de evaluar el desempeño de las medidas y llevar un registro de estas para asegurar que se aprendan lecciones que puedan informar el proceso continuo para la aseguración de resiliencia y su implementación en el proyecto. Esto debe incluir indicadores relevantes específicos sobre los impactos, los resultados y los productos a fin de recopilar constantemente lecciones aprendidas a nivel de proyecto. La evaluación del desempeño del proyecto debe establecerse contra una línea base que describa el estado real de las condiciones antes de la construcción el proyecto. Luego, el progreso debe medirse comparando los indicadores en un tiempo dado de su implementación, con la línea base original, para poder evaluar y analizar la efectividad de las medidas de adaptación y si estas cumplen con los resultados esperados.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)

En el plan de mitigación al cambio climático, se establecen las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El objetivo principal del plan de mitigación es limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados, el objetivo acordado por los países en el Acuerdo de París.

El plan de mitigación al cambio climático incluye las fuentes de emisión de los GEI identificadas en el "*Capítulo 4. Descripción del proyecto, obra o actividad*" en su sección 4.4 y su respectiva lista de medidas de mitigación, durante la fase de construcción y ejecución del Proyecto. Ver la tabla a continuación:

Tabla 9-18. Medidas de mitigación al cambio climático

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	Ejecución de programas de inspección y mantenimiento preventivo de los motores de vehículos y equipos pesados. Esto incluye cambios de aceite y filtros, ajustes de motor, y verificación de la presión de los neumáticos, entre otros.
			Utilización de bio-combustibles.
			Sustitución de combustibles, transición a gas natural.
			Priorizar la adquisición o alquiler de maquinaria pesada y vehículos con tecnología eficiente en el consumo de combustible, como motores de bajo consumo, sistemas de gestión de energía, y diseño aerodinámico para vehículos.
			Implementación de mejores rutas de entrada y salida del proyecto.
			Planificar rutas de transporte y desplazamiento eficientes para minimizar la distancia recorrida y evitar trayectos innecesarios.
			Establecer límites de velocidad para los vehículos.
			Proporcionar capacitación al personal operativo y de mantenimiento sobre prácticas de conducción eficientes, como apagar el vehículo cuando no se

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			encuentre en uso, la reducción de la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas bruscas, y mantener una adecuada presión de los neumáticos.
Alcance 1	Vegetación eliminada	Remoción de cobertura vegetal y movimiento de suelos	Cumplir con la indemnización ecológica y la obtención de los permisos necesarios para la remoción de la vegetación.
			Reducir al mínimo la remoción de la capa vegetal, limitándola a las áreas estrictamente necesarias para la construcción del proyecto.
			Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna.
			Planificación estratégica para los procesos de: despejar, nivelar y excavar únicamente el área mínima requerida con el fin de minimice daños de hábitat e incrementen procesos erosivos.
			Evitar control químico de la vegetación.
			Reforestar con especies nativas.
Alcance 1	Emisiones fugitivas	Usos de equipos de refrigeración en obra	Utilizar refrigerantes ecológicos en lugar de los tradicionales hidroclorofluorocarburos (HCFCs) y hidrofluorocarburos (HFCs).

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			Utilizar equipos de refrigeración con alta eficiencia energética que consuman menos electricidad y generen menos emisiones indirectas.
			Asegurar el mantenimiento y la revisión periódica de los equipos de refrigeración para prevenir fugas de refrigerantes y mejorar la eficiencia operativa.
Alcance 1	Fuente fija	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.	Utilizar generadores eléctricos que sean altamente eficientes en el consumo de combustible.
			Optimizar la carga de los generadores para que estén operando cerca de su capacidad máxima, evitando el funcionamiento de múltiples generadores con cargas bajas que consumen más combustible de lo necesario.
			Instalar sistemas de apagado automático en los generadores para que se desconecten automáticamente cuando no se necesiten.
			Programar el funcionamiento de los generadores de manera eficiente, priorizando su uso durante horas de alta demanda y apagándolos durante períodos de baja demanda.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			Realizar un mantenimiento regular de los generadores, incluyendo limpieza, ajustes y cambios de filtros y aceite, para garantizar su funcionamiento óptimo y reducir el consumo de combustible debido a la falta de eficiencia.
			Capacitar al personal sobre prácticas de uso eficiente de energía y concientizar sobre la importancia de reducir el consumo de combustible en los generadores eléctricos para el beneficio ambiental y económico del proyecto.
Alcance 1	Emisiones fugitivas	Emisiones no intencionales provenientes de extintores.	Utilizar agentes extintores que no dañen la capa de ozono y tengan bajo potencial de calentamiento global (GWP).
			Optar por extintores y agentes extintores que cuenten con certificaciones y aprobaciones que garanticen su bajo impacto ambiental.
			Realizar inspecciones y mantenimiento regular de los extintores para asegurar que no haya fugas ni deterioro que pueda causar emisiones no intencionales.
			Establecer un programa para el reemplazo de extintores viejos o dañados por nuevos equipos con agentes extintores más seguros y eficientes.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			Asegurar un almacenamiento adecuado de los extintores para evitar daños y fugas accidentales.
			Garantizar la disposición correcta de los extintores y sus contenidos según las normativas ambientales vigentes.
			Capacitar al personal en el manejo adecuado y seguro de los extintores, incluyendo la identificación y reparación de posibles fugas.
			Implementar y fortalecer medidas de prevención de incendios en la obra para reducir la probabilidad de incendios y, por ende, la necesidad de utilizar extintores.
Alcance 1	Fuentes móviles	Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	Realizar un mantenimiento regular de los motores de maquinaria pesada y vehículos para garantizar que funcionen de manera óptima.
			Proporcionar capacitación al personal operativo sobre técnicas de conducción eficientes que minimicen las emisiones, como evitar aceleraciones y frenadas bruscas, mantener velocidades moderadas y apagar motores cuando no estén en uso.
			Utilizar combustibles de calidad superior y más limpios, como diésel bajo en azufre o

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			biocombustibles, que generen menos emisiones contaminantes durante la combustión.
			Promover el uso compartido de vehículos entre trabajadores y empleados para reducir el número de vehículos en la construcción.
			Solicitar en lo posible materiales a proveedores que se ubiquen cerca de la obra, de tal manera que se pueda disminuir la cantidad de emisiones por transporte de material, buscando la distancia más corta proyecto-proveedor.
			Dentro de lo posible, contratar personas que residan cerca del área donde se desarrolla el proyecto para disminuir las emisiones vehiculares por transporte del personal.
Alcance 2	Electricidad consumida	Consumo de electricidad para equipos y aparatos eléctricos	Apagar o poner en modo de suspensión los equipos electrónicos cuando no estén en uso para evitar el consumo de energía fantasma.
			Realizar capacitaciones periódicas para promover el ahorro de energía y la adopción de prácticas sostenibles en las oficinas de campo.
			Lleve registros del consumo de energía por cada etapa del proceso constructivo, así como el consumo de los diferentes combustibles.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medidas de mitigación
			Tomar en cuenta las etiquetas de eficiencia energética, buscando seleccionar productos con la etiqueta de bajo consumo para la compra de equipos, como las luminarias, equipos eléctricos, entre otros.
			Equipos que cumplan con niveles mínimos de eficiencia energía aprobados por el reglamento técnico de eficiencia energética de la Secretaría Nacional de Energía.
Alcance 2	Electricidad consumida	Consumo de electricidad para iluminación de la obra proveniente de la red nacional	Programas de ahorro de energía eléctrica y aprovechamiento de luz natural.
			Instalación de luminarias LED.
			Aprovechar la luz natural durante toda la jornada laboral y evitar la iluminación artificial innecesaria.

Fuente: El Consultor, 2024.

Cabe resaltar que el Promotor, en materia de mitigación al cambio climático, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente deberá presentar durante la etapa de construcción/ejecución, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto.

Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. El Decreto Ejecutivo No. 01 del 1 de marzo de 2023, señala que para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

El Promotor deberá presentar esta documentación a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.

9.9 Costos de la gestión ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalado.

Tabla 9-19. Costos de la gestión ambiental del proyecto

No.	Planes	Actividades de Aplicación	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Costo Total Construcción [B/.]
Etapa de Planificación (P)					
1	Indemnización ecológica	P	Contratista	Una vez	B/. 5,000
Etapas de Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (O&M)					
2	Plan de manejo de los residuos líquidos	C	Contratista	Permanente	B/. 6,000
3	Plan de manejo de materiales y equipos de construcción	C	Contratista	Permanente	S/C
4	Plan de manejo y disposición de desechos sólidos	C	Contratista	Permanente	B/. 6,000
5	Plan de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones	C	Contratista	Permanente	B/. 8,000
6	Programa de protección de suelos	C	Contratista	Permanente	B/. 25,000
7	Plan de compensación ambiental	C	Contratista	Una vez	B/. 25,000
8	Programa de protección de flora y fauna	C	Contratista	Permanente	B/. 10,000
9	Plan de señalización de los frentes de trabajo	C	Contratista	Permanente	B/. 10,000
10	Plan de contratación de mano de obra local	C	Contratista	Permanente	S/C

No.	Planes	Actividades de Aplicación	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Costo Total Construcción [B/.]
11	Programa de selección de proveedores locales y regionales	C	Contratista	Permanente	S/C
12	Plan de resolución de conflictos (mecanismo de quejas)	C	Contratista	Permanente	B/. 12,000
13	Programa de información, comunicación y divulgación	C	Contratista	Permanente	B/. 8,000
14	Plan de manejo de limpieza y desarraigue	C	Contratista	Permanente	B/. 6,000
15	Plan para la reducción de los efectos del cambio climático	C	Contratista	Permanente	B/. 25,000
16	Plan de prevención de riesgos	C	Contratista	Permanente	B/. 22,000
17	Plan de rescate y reubicación de flora y fauna	C	Contratista	Permanente	B/. 20,500
18	Plan de capacitación y educación ambiental	C	Contratista	Permanente	B/. 8,500
19	Plan de contingencia	C	Contratista	Permanente	B/. 15,000
20	Plan de recuperación ambiental y abandono	C	Contratista	Permanente	B/. 10,000
21	Medidas de protección de recursos históricos	C	Contratista	Permanente	B/. 10,000
Plan de Monitoreo Ambiental					
22	Plan Mon. Amb. - Monitoreo del Ruido (ambiental y laboral)	C	Contratista	Anual	B/. 6,000
23	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad del Aire (ambiental y laboral)	C	Contratista	Anual	B/. 6,000
24	Plan Mon. Amb - vibraciones	C	Contratista	Anual	B/. 6,000
				TOTAL	**B/. 250,000**

Nota: S/C = sin costo para el PMA, ya que está incluido en las acciones que debe cumplir el contratista (costos de diseño y construcción).

El análisis de calidad del aire, ruido y vibraciones se realizará de forma semestral como mínimo o de acuerdo a como lo determine el MiAmbiente.





CAPÍTULO 10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

El proyecto "Modos alternativos de movilidad en Pedasí, provincia de Los Santos" representa una iniciativa significativa de inversión, enfocada en generar beneficios sociales, de movilidad urbana y seguridad vial. Esta obra tiene como objetivo principal mejorar la movilidad de la población de Pedasí, mejorar el equipamiento urbano y extender su impacto positivo al bienestar general de la población panameña mediante la creación de ciclovías y áreas peatonales para los turistas y locales que visitan Pedasí.

Importancia del mejoramiento de la movilidad. Es esencial destacar la importancia de proyectos como este en áreas declaradas como destinos turísticos. Estos proyectos juegan un papel crucial en la expansión y mejora de la capacidad vial para satisfacer la creciente demanda comercial y turística y abordar las deficiencias actuales en la disponibilidad de vías y opciones de movilidad para los peatones y ciclistas.

Beneficios Económicos y Sociales. La mejora de la infraestructura vial tiene un impacto positivo tanto a nivel individual como colectivo. A nivel regional, la mejora en la infraestructura puede atraer inversiones adicionales, fomentar el turismo y facilitar el comercio. Esto puede convertir al distrito de Pedasí, en un punto estratégico para el crecimiento económico y social. De esta manera, los proyectos de fomento de la movilidad y equipamientos urbanos, se erigen como elementos clave tanto para la comunidad como para el sector empresarial.

Estrategia y Resiliencia Nacional. Es esencial reconocer el papel estratégico de estos proyectos en la infraestructura nacional. Contribuyen al crecimiento y desarrollo de la población, mejoran la capacidad de respuesta ante emergencias y optimizan las rutas de evacuación y acceso para los servicios de emergencia. Mejorar la infraestructura vial fortalece la resiliencia del país ante desastres naturales y otras emergencias, asegurando una respuesta rápida y eficiente.

Evaluación de Impacto Ambiental. En el contexto de este proyecto, es fundamental evaluar los impactos en dos escenarios: "sin proyecto" y "con proyecto". Esta evaluación debe abordar tanto las fases de construcción como las de operación, diferenciando entre impactos ambientales internalizables y no internalizables.

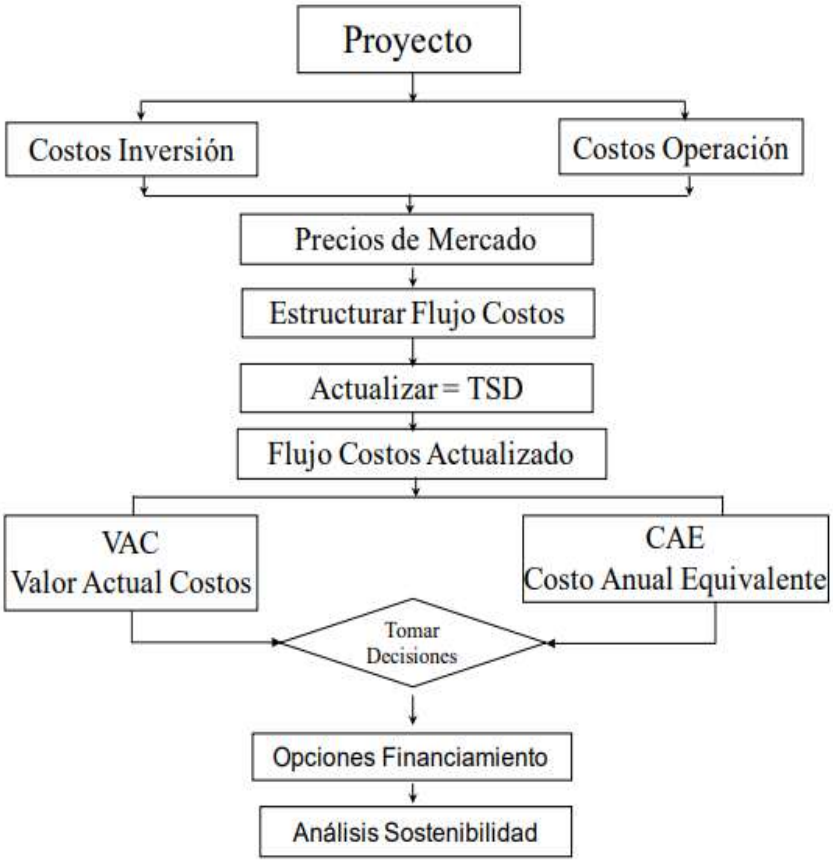
- Impactos Ambientales Internalizables: Son aquellos susceptibles de corrección o mitigación, permitiendo restaurar el entorno a un estado cercano al anterior al impacto. Es crucial definir estos impactos durante la evaluación y establecer un Plan de Manejo Ambiental (PMA) efectivo para gestionarlos. Las inversiones asociadas a este plan representan el costo de oportunidad necesario para prevenir el deterioro ambiental en la zona, generando un beneficio significativo al evitar posibles impactos negativos.

Gestión y Sostenibilidad. Considerar estos escenarios y distinguir entre impactos internalizables y no internalizables permite cuantificar de manera más precisa el valor de las inversiones destinadas a salvaguardar y mejorar el entorno vial y ambiental. Esto refleja un compromiso efectivo con la

sostenibilidad y demuestra una gestión proactiva en la mitigación de impactos, elevando la calidad del proyecto y su contribución al bienestar ambiental y vial de la zona.

El proyecto "Modos alternativos de movilidad en Pedasí" no solo busca mejorar la movilidad local, sino que también tiene un enfoque integral en el desarrollo sostenible y la resiliencia, asegurando un impacto positivo duradero en la comunidad y la infraestructura nacional.

Figura 10-1. Estudio Financiero para Proyectos que no Producen



Fuente: Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.

Calculando el VAC que es el Valor Actual Costos que lo definen "Es la actualización de todos los flujos futuros de costos de la alternativa seleccionada más las inversiones, bajo el supuesto de una tasa de descuento que refleje el costo social del dinero en el tiempo.

Esta información nos permite comparar alternativas de proyectos en función del Valor Actual de Costos.

La fórmula para el cálculo del VAC es:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Donde:
I_0 : Inversión inicial
C_t: Costos durante el período t
n: Vida estimada del proyecto
i: Tasa Social de Descuento

El CAE es el Costo Anual Equivalente, el cual es el segundo paso después del VAC, y "*permite conocer el costo uniforme por año, referido a una tasa social de descuento que anualiza la inversión al futuro sobre la vida estimada del proyecto. Este indicador al igual que el VAC permite valorar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto tomando en consideración solamente el flujo de costos"*. Su fórmula de cálculo es:

$$CAE = VAC \left(\frac{(1+i)^n i}{(1+i)^t - 1} \right)$$

Donde:
I_0: Inversión inicial
C_t: Costos durante el período t
n: Vida estimada del proyecto
i: Tasa Social de Descuento

Métodos de transferencia de beneficios: Esta metodología estima el valor de los servicios ecosistémico mediante el uso de datos e información proveniente de un ecosistema con características y poblaciones beneficiarias similares. Implica transferir los resultados obtenidos de los estudios de valoración existentes para un ecosistema en donde los cambios en la calidad ambiental sean equivalentes.

10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES) DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

10.1.1 SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A SER VALORADOS

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de proyecto, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a) Que sean impactos directos, de alta o media significancia.

b) Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la identificación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros y que se realizan en la verificación de los impactos ambientales del punto 8.3 y 8.4.

En la siguiente tabla se presenta la valoración que se le dio a los impactos ambientales en el capítulo 8:

Tabla 10-1. Escala y Clasificación de los Impactos Ambientales

NEGATIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
< 25	Baja o Insignificante
25-50	Moderado - Medio
50-75	Superior - Alto
> 75	Muy Alta
POSITIVOS	
ESCALA	**IMPORTANCIA**
<60	Positivo
>60	Positivo Importante

Fuente: Lago Pérez (2004).

Por consiguiente, se valorarán los impactos negativos con importancia Moderado - Medio (25-50) y Superior – Alto (50 -75); incluyendo los positivos (construcción y operación) que a continuación se presenta:

Tabla 10-2. Valoración de Impactos Ambientales

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación											VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
								(+ ó -)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(MC)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																				
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	4	4	4	2	2	4	1	1	1	1	-36	**Moderado (-)**
Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)		X						-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	**Bajo (-)**
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones (-)		X						-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo (-)**
Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	**Moderado (-)**
Remoción de la cobertura vegetal (-)				X				-	2	4	2	2	2	4	1	1	1	1	-28	**Moderado (-)**
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)				X				-	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1	-25	**Moderado (-)**
Incremento en la economía local y regional (+)					X			+	2	4	4	2	1	1	1	1	4	2	+30	**Moderado (+)**
Alteración del tráfico vehicular local (-)					X			-	2	2	4	1	2	4	1	1	1	1	-25	**Moderado (+)**
Interrupción de los servicios públicos (-)					X			-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo (-)**
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	4	4	4	2	1	1	1	1	4	2	36	**Moderado (+)**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo (-)**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo (-)**
Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra (-)					X			-	2	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-23	**Bajo (-)**
Posibles conflictos con las comunidades locales					X			-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo (-)**
Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos (-)						X		-	1	1	4	1	4	4	1	1	1	1	-22	**Bajo (-)**
Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)							X	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	**Bajo (-)**
ETAPA DE OPERACIÓN																				
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo (-)**
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo (-)**
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)					X			+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-21	**Bajo (-)**
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)					X			-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	**Bajo (-)**

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo (-)**
Mejoramiento de la movilidad tanto a nivel vehicular como peatonal (+)					X			+	4	4	1	4	1	1	1	1	1	4	-34	**Moderado (+)**
Aumento de las visitas de locales y turistas al área (+)					X			+	4	2	4	4	1	4	1	1	4	2	+37	**Moderado (+)**
ETAPA DE CIERRE																				
Posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	**Bajo (-)**
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	**Bajo (-)**
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)					X			-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	**Bajo (-)**

Fuente: Equipo de consultores

10.1.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SELECCIONADOS

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado expuestas en el punto 8.5 del presente estudio de impacto ambiental y así estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo con el diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos con sus Costos Económicos Ambientales:

Fase Construcción - Medio Social

- **Alteración del tráfico vehicular local (- 25)**

Se implementan cambios en la infraestructura vial del área por lo que se presente al siguiente análisis económico.

1. Reducción en el tiempo de viaje:

- Reducción del 20% en el tiempo de viaje promedio
- Número de conductores afectados: 4,942 (población distrito de Pedasí)
- Días laborables al año: 250
- Valor del tiempo de viaje por hora: $2.00

Ahorro en tiempo de viaje = 0.20 * 4,942 * 250 * $2.00 = **$ 494,200.00**

2**.** Ahorro en costos de combustible:

- Reducción del 15% en el consumo de combustible.
- Número de conductores afectados: 4,942 (población distrito de Pedasí)
- Precio del combustible por galón: $3.50.

Ahorro en costos de combustible = 0.15 * 4,942 * $3.50 = **$ 2,594.55**

3. Reducción de emisiones de gases contaminantes:

- Reducción del 10% en emisiones.

- Número de residentes afectados: 4,942 (población distrito de Pedasí)
- Costo social de emisiones por tonelada: $200.

Ahorro en costos de salud = 0.10 * 4,942 * $200 = **$98,840.00**

4. Mejora en la seguridad vial:

- Reducción del 12% en la tasa de accidentes.
- Número de accidentes promedio anual: 80.
- Costo promedio por accidente: $ 2,000.

Ahorro en costos de accidentes = 0.12 * 80 * $2,000 = **$19,200.00**

Ahora, sumemos estos valores para obtener el impacto económico total:

Impacto económico total = Ahorro en tiempo de viaje + Ahorro en costos de combustible + Ahorro en costos de salud + Ahorro en costos de accidentes = $ 494,200.00 + $ 2,594.55 + $98,840.00 + $19,200.00 = $ 614,834.55 / 5 años = **$122,966.91**

Modificación en el Tráfico Vehicular = $ 122,966.91

- **Cambios en los niveles de ruido (- 27)**

Los cambios en los niveles de ruido pueden tener efectos significativos en la calidad de vida de las personas, la salud pública y el entorno económico de un área. Este análisis considera los impactos negativos durante la construcción y sus costos asociados.

1. Salud y Bienestar:

- Estrés y Salud Mental: Exposición prolongada a niveles altos de ruido puede causar estrés, ansiedad y trastornos del sueño.

  Un estudio de la "American Psychological Association" (Asociación Panamericana de Psicología) indica que el tratamiento para el estrés y la ansiedad relacionados con el ruido puede costar $500.00 por persona anualmente[1]. En una comunidad de 2,980

[1] Informe de la American Psychological Association (APA)

personas (población en el corregimiento de Pedasí[2]), y las personas influenciadas directamente con el proyecto es de 150, así el costo total sería **$ 75,000 al año.**

- Problemas Auditivos: Aumento en la prevalencia de pérdida auditiva y tinnitus.

  El costo promedio del tratamiento para la pérdida auditiva puede ser de $3,000 por persona[3]. Si 150 personas requieren tratamiento[4], el costo total sería **$ 450,000 al año.**

2. Efectos en el Rendimiento Laboral y Académico:

   - Productividad: Niveles altos de ruido pueden reducir la productividad en el lugar de trabajo.

     Una disminución del 10% en la productividad en una empresa con 50 empleados, con un salario promedio anual de $9,600, resultaría en una pérdida de **$ 480,000 anuales.**

El costo por "Cambios en los Niveles de Ruido = $ 1,005,000.00

- **Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-36)**

La afectación temporal del aire debido a la generación de emisiones gaseosas puede tener repercusiones significativas en la salud pública, el medio ambiente y la economía local. Este análisis considera los costos y beneficios económicos asociados con la gestión y mitigación de estas emisiones, utilizando referencias de estudios previos y sus valores monetarios para dicho impacto.

Salud Pública:

- Enfermedades Respiratorias y Cardiovasculares: Exposición a contaminantes como partículas finas (PM2.5), dióxido de nitrógeno (NO2) y ozono (O3) puede causar o agravar enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

[2] Censos Nacionales de Población y Viviendas 2023
[3] Hearing Tracker. (2024). *How much do hearing aids cost in 2024?* Recuperado de hearingtracker.com (Hearing Tracker).
[4] población estimada entre 50 personas de mano de obra directa y 450 personas directamente influenciadas sociales con el proyecto, es decir próximas a las áreas de construcción.

Un aumento temporal en los niveles de PM2.5 puede llevar a 150 atenciones[5] por enfermedades respiratorias, con un costo promedio de $100 por atención médica, resultando en **$ 15,000** en costos de atención médica.

El costo por "Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas" = $ 15,000.00

- **Incremento en los procesos erosivos (-27)**

El valor económico asociado a la remoción y pérdida de suelos orgánicos superficiales por el incremento de procesos erosivos como impacto ambiental, puede ser complejo y depender de varios factores. Generalmente la remoción de los suelos orgánicos superficiales afecta la capacidad del suelo para las superficies boscosas y gramíneas y que el valor económico de la producción para la ACP previa era de $8,000 por hectárea al año lo cual se utilizará como referencia para este proyecto.

1. Ingresos ACP Previos, según la ha:

- Ingresos por hectárea = $80,000

Ingresos totales previos = $80,000/ha * 3.34 ha = $267,200.00

2. Pérdida de Ingresos Debido a la Remoción de Suelos Orgánicos:

- La remoción de suelos reduce la productividad en un 30%.

- Pérdida de ingresos por hectárea = $80,000 * 30% = $24,000.00

Pérdida total de ingresos = $24,000/ha * 3.34 ha = **$80,160.00**[6]

Valor Total del impacto "Incremento en los procesos erosivos" = $347,360.00

Este es un enfoque simplificado y que los valores reales pueden variar según las condiciones locales y los detalles específicos del proyecto.

[5] Atenciones basadas en la población directamente influenciada
[6] Economía Ambiental y Recursos Naturales, autor Tom Tietenberg, Michael Common, Shabeg S. Rao

Fase Construcción - Medio Biológico – Flora

- **Remoción de la cobertura vegetal (-27)**

Para este impacto recapitularemos lo establecido al momento de valorar el impacto donde las superficies a estimar para este proyecto son; 3.34 Has, Superficie de Limpieza y Desarraigue.

Procedemos a establecer la fórmula para la estimación de transferencia de carbono a la atmósfera, haciendo un ajuste para superficie combinada de pastos, rastrojo y bosque, por tanto, utilizaremos un estimado de Carbono por hectárea más conservador en volumen y nos referiremos al estimado de **49.33**[7] COton/ha para ser más objetivo contra el valor de un bosque tropical con mayor cobertura y se ajusta más a lo observado en el mapa nacional de carbono de alta fidelidad.

TON (CO2) Transferencia Proyecto = No. has * COton/ha * FtCO2

TON (CO2) Transferencia Proyecto = 3.34*49.33*3.67
TON (CO2) Transferencia Proyecto = 604.68

Las **3.34 hectáreas** de vegetación que será necesario remover para el desarrollo del proyecto en análisis nos generan **604.68 Toneladas de CO2**, por lo tanto, el costo de la perdida de esta cobertura vegetal se podría calcular según los valores actuales del mercado de CO2 referenciados por SENDECO2 a valores en euros para el mes de julio 2022 estaría por alrededor de 83.75 € equivalente a 84.45 US $ dólares americanos por cada tonelada.

Siendo lo anterior ya podemos calcular el estimado del costo por Pedida de Cobertura Vegetal el cual sería bajo la siguiente ecuación:

Perdida Cobertura Vegetal: TTonCO2*Valor Actual CO2
604.68 x 84.45 = US **$ 51,065.23 x 18 = 919,174.14**

Valor Total por el impacto "Remoción de la Cobertura Vegetal": B/. 51,065.23

- **Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre**

Podríamos considerar este un impacto intrínseco del desarrollo de proyectos de infraestructura vial que por lo general conlleva un grupo de impactos como son fragmentación de hábitats, efecto barrera, efecto de borde y atropellamiento, siendo los dos primeros factores básicamente impactos

[7] Respiración de dióxido de carbono de suelo, en bosque tropical húmedo – Gamboa Panamá, Eny Zahily Serran 1, María Núñez, Erick Valleter , Facultad de Ingeniería Civil, Centro Regional de Azuero, Universidad Tecnológica de Panamá , Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.

de apertura de caminos primarios, consideramos que para minimizar el riesgo de atropello durante la construcción por maquinaria del contratista y cualquier afectación en general a la fauna silvestre terrestre que pudiese verse afectada por las actividades del proyecto sería Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, lo cual presenta un costo asociado el cual según experiencia del equipo consultor en esta temática en proyectos previos la tarifa de esta actividad por estaría aproximadamente en **B/1000.00** por hectárea, conociendo que el área expuesta a intervención será de **3.34 Has,** podríamos establecer dicha relación de la siguiente forma:

Vafs= Crrf * Has
Vafs= B/.1,000.00 * 3.34 Has
Vafs = B/ 3,340.00 x 18 meses = $60,120.00

Valor Total por el impacto "Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre": B/ 3,340.00

10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

Este punto solo aplica para los estudios categoría II según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de mayo de 2023. Sin embargo, debido a que dentro de los impactos se ubican 2 impactos Sociales Positivos con nivel de significancia: Generación de empleos directos e indirectos, Revalorización de propiedades en el sector, Incremento de ingresos municipales y nacionales. (Etapa de Construcción y operación), se procederá a realizar la Valoración monetaria de los mismos.

- **Mejoramiento de la movilidad tanto peatonal como vehicular (+34)**

Se tomó en cuenta el ingreso económico que tendrá la población a partir del inicio de la obra de construcción donde se estimó un ingreso de B/. 6,902,800.00 de acuerdo a lo siguiente:

Incremento en las ventas de insumos y alquileres de la localidad: B/.10,000.00 x 12 meses cual da un resultado de **$120,0000**. Aunado a eso los turistas se verán más por el área dando un mayor auge económico y aportando un estimado de B/ 4,000.00 x 12 meses cual da un resultado de **$48,000**, cuando el auge aumentaría un 80% más de lo establecido.

B/. **120,000.00** + B/. **48,000.00 = B/. 168,000.00**

Valor Total por el impacto "Mejoramiento de la movilidad tanto peatonal como vehicular": B/ 168,000.00

- **Incremento en la ocupación de mano de obra (+ 36)**

Como eje motor de la economía en estas zonas donde no existen grandes núcleos de servicios o industriales tenemos que la industria de la construcción es uno de los ejes para potenciar la economía local por tanto este es uno de los impactos de mayor alcance justamente valorado como "impacto superior alto" y cómo podemos retrotraer en este proyecto podemos encontrar uno de los conceptos básicos de la teoría económica como es "la satisfacción de necesidades" con un enfoque bidireccional siendo una la generación de unidades de facilidades de infraestructura y la generación de empleo durante la planificación y construcción de las mismas con lo cual se da el conocido efecto multiplicador ya que más capacidad de consumo tienen los hogares debido a que traen los colaboradores el salario a su hogar y pueden consumir más , toda vez que hay una línea de beneficio adicional en los proveedores de insumos de construcción y servicios generales como alojamiento y alimentación.

En este punto podemos hacer mención que los Indicadores de Pobreza Multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Los Santos[8], según censo de población y vivienda de 2023 justamente nos manifiestan que para la Incidencia De Privaciones Censuradas nos da un valor de 1.8 para para Desempleo en el distrito de **Pedasí**, donde se desarrollara justamente el proyecto en análisis por lo cual el mismo puede definitivamente ser una aportación positiva para mejorar estos indicadores.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto

Estructuras para construir: Vías de Acceso

- Número de empleados: 50*

*50 empleos podrían parecer como un número modesto, pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

[8] Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de distritos y corregimientos, usando los Censos de Población y Vivienda de Panamá 2020.

Si desglosamos algo más específico dentro del contexto de Impacto a la Economía Local específicamente al tema salarial podríamos estimar lo siguiente:

El Proyecto generará 50 empleos directos durante la fase de construcción. Esto se traducirá en beneficios económicos para los suplidores de bienes y servicios, que generará por cada contratación directa, y muy importante si seguimos el factor de 0,5[9] de contratación indirecta por industria de la construcción en Panamá, esto quiere decir que se crearán 13 empleos indirectos adicionales lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma:

El salario promedio de un obrero calificado y especializado de la construcción oscila alrededor de B/. 1,012.48 (B/. 4.52/Hora Convención Colectiva CAPAC- SUNTRACCS 2019) y se estima que estarán empleados alrededor de 18 meses (un año y 5 meses incluyendo el XIII mes), mientras que el salario de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de trabajo.

El valor mensual de los desembolsos de los trabajadores directos en esta fase asciende a **B/. 35,000.00** y al año, incluyendo el XIII, esta suma asciende a B**/. 630,00.00**. De igual forma, los trabajadores indirectos totalizan al mes **B/. 9,100.00** lo que a 18 meses asciende a **B/. 163,800.00.**

Valor Total por el impacto "Incremento en la ocupación de la mano de obra":

B/ 793,800.00

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos directa e indirecta será importante sobre todo en esta fase de depresión económica durante pandemia y un puntal de potenciación a la economía local postpandemia.

- **Incremento en la economía local (+30)**

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de **B/. 6,802,800.00.** Todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local y regional en función del efecto multiplicador.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$

$$I_E: Gasto\ Total\ o\ Producto\ Interno\ Bruto$$

$$Inversión: cantidad\ de\ dinero\ destinado\ a\ la\ compra\ de\ bienes\ de\ capital$$

$$Efecto\ Multiplicador: cantidad\ inicial\ de\ gasto\ o\ inversión\ en\ la\ economía\ puede\ generar$$

[9] Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2017.

$$un\ aumento\ mayor\ en\ la\ producción\ total\ de\ bienes\ y\ servicios = 2$$

Se calcula el efecto multiplicador en un 2 lo que significa que por cada unidad de inversión la producción total aumentará en el doble.

$$I_E = Inversión\ x\ Efecto\ Multiplicador\ x\ 0.60$$

$$I_E = B/.6{,}802{,}800.00\ x\ 2\ x\ 0.60$$

El incremento en la economía local según grado de inversión es de:

$ 8,163,360.00

Operación: Aumento de las visitas locales y turistas al área (+ 37)

Beneficios Directos

1. Incremento en los Ingresos del Turismo:

- Hospedaje: Mayor ocupación de hoteles, hostales y alquileres vacacionales. En el área se cuenta con la presencia aproximada de 20 hoteles, cada uno con una capacidad de 50 habitaciones aproximadamente, aumenta su ocupación del 60% al 90%, los ingresos adicionales pueden ser significativos. Suponiendo una tarifa promedio de $100 por noche, el aumento en la ocupación puede generar **$200,000** adicionales por mes (20 hoteles * 30 habitaciones adicionales * $100 por noche).

  $200,000 x 12 meses = $2,400,000.00

- Gastronomía: Aumento en el consumo en restaurantes, cafés y bares. Un aumento del 50% en el número de comensales en 50 restaurantes locales, con un gasto promedio de $25 por persona, podría generar **$375,000** adicionales **mensuales** (50 restaurantes * 100 comensales adicionales por mes * $25).

  $ 375,000 x 12 = **$4,500,000**

- Transporte: Más uso de servicios de transporte local como taxis, alquiler de coches y transporte público. Si el número de viajes en taxi aumenta en 500 viajes diarios con una tarifa promedio de $10, esto resulta en **$150,000** adicionales **mensuales** (500 viajes * $10 * 30 días). $150,000 x 12 = **$1,800,000**

2. Empleo:

- Creación de nuevos puestos de trabajo en sectores relacionados con el turismo, como la hostelería, el transporte, la alimentación y el entretenimiento. Cada hotel contrata 5 empleados adicionales y cada restaurante 3 empleados más, esto se traduce en 280 nuevos empleos (100 en hoteles y 180 en restaurantes). $280 x 12 x $700.00 salario promedio = **$ 2,352,000**

Beneficios Indirectos

1. Desarrollo de Infraestructura:

- Mejoras en la infraestructura local, como carreteras, señalización, servicios de emergencia y redes de comunicación. Inversión de $**5 millones** en mejoras viales y señalización para facilitar el acceso y movilidad.

2. Crecimiento de Negocios Locales:

- Aumento de la demanda de productos locales, beneficiando a agricultores, artesanos y productores. El gasto en productos locales aumenta en $500,000 anuales, esto impulsa directamente la economía de pequeños productores.

- Fomento del emprendimiento y el desarrollo de nuevos negocios orientados al turismo. Apertura de 10 nuevas tiendas de souvenirs con una inversión promedio de $50,000 cada una, totalizando **$500,000.**

El Aumento de las visitas locales y turistas al área es de: $ 7,056,500.00

10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

La incorporación de costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de una actividad, obra o proyecto es fundamental para una gestión empresarial sostenible y responsable. Este enfoque, conocido como contabilidad de triple resultado o triple

bottom line, considera no solo los aspectos financieros, sino también los impactos sociales y ambientales de las decisiones empresariales. Aquí hay algunas consideraciones clave:

1. Costos Financieros:

- Incluyen los gastos directos e indirectos asociados con la actividad, obra o proyecto.
- Ejemplos: costos de inversión, costos operativos, costos de mantenimiento y depreciación de activos.

2. Beneficios Financieros:

- Incluyen los ingresos directos e indirectos generados por la actividad.
- Ejemplos: ingresos por ventas, ahorros de costos, ingresos derivados de la eficiencia operativa.

3. Costos Sociales:

- Incluyen los impactos sociales directos e indirectos de la actividad en la comunidad.
- Ejemplos: costo de programas de responsabilidad social empresarial, impacto en la salud y bienestar de la comunidad.

4. Beneficios Sociales:

- Incluyen los impactos positivos en la sociedad derivados de la actividad.
- Ejemplos: generación de empleo, mejora de la calidad de vida, contribuciones a la educación y salud comunitaria.

5. Costos Ambientales:

- Incluyen los impactos ambientales directos e indirectos de la actividad.
- Ejemplos: costos de mitigación de emisiones, costos de gestión de residuos, daños a la biodiversidad.

6. Beneficios Ambientales:

- Incluyen los impactos positivos en el medio ambiente derivados de la actividad.
- Ejemplos: uso sostenible de recursos, adopción de tecnologías limpias, conservación de ecosistemas.

7. Incorporación en el Flujo de Fondos:

- Se debe realizar un análisis integrado que refleje los costos y beneficios en todas las dimensiones (financiera, social y ambiental).

- La toma de decisiones debe considerar el impacto a largo plazo en los resultados económicos, sociales y ambientales.

8. Indicadores de Sostenibilidad:

- Utilización de indicadores específicos para evaluar el desempeño en cada dimensión, como huella de carbono, indicadores de equidad social, etc.

9. Informe de Sostenibilidad:

- Presentación transparente y completa de los resultados, permitiendo a los interesados (stakeholders) comprender el impacto global de la actividad.

La incorporación de estos aspectos en el flujo de fondos no solo contribuye a la sostenibilidad a largo plazo, sino que también puede generar beneficios como la mejora de la reputación corporativa, el acceso a nuevos mercados y la reducción de riesgos asociados a factores sociales y ambientales.

Tabla 10-3. Flujo de fondos para el proyecto

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Proyecto Modos alternativos de movilidad en Pedasí, provincia de Los Santos.							
Beneficios /Costos	**INVERS**	**AÑOS FASE DE CONSTRUCCIÓN (1.5 años)**		**AÑOS FASE DE OPERACIÓN (años)**			
	0	**1 año**	**0.5 año**	**1**	**2**	**3**	**4**
FUENTES DE FONDOS							
1. Beneficios							
1.1 Ingresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 Valor Monetarios del Impactos Sociales Positivos	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en la ocupación de la mano de obra		793,800.00	793,800.00				
Incremento en la Economía Local		8,163,360.00	8,163,360.00				
Mejoramiento de la movilidad tanto peatonal como vehicular		0.00	0.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00
Aumento de las visitas locales y turistas al área		0.00	0.00	7,056,500.00	7,056,500.00	7,056,500.00	7,056,500.00
1.3 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Positivos	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Fuentes	0.00	8,957,160.00	8,957,160.00	7,224,500.00	7,224,500.00	7,224,500.00	7,224,500.00
Notas: El proyecto no contempla mantenimiento.							
USOS DE FONDOS							
2. Costos							
2.1 Costos de Inversión - Fase de Construcción	6,802,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 Costos de Operación		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3 Costo de Mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4 Costos de la Gestión Ambiental - Fase de Construcción		250,000.00	250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alteración en el tráfico vehicular local		122,966.91	122966.91	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambios en los niveles de ruido	-	1,005,000.00	1,005,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Afectación temporal del aire por generación de emisiones de gases	-	15,000.00	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incrementos en los procesos erosivos		347,360.00	347,360.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Remoción de la cobertura vegetal		919,174.14	919,174.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre		60,120.00	60,120.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6 Valor Monetario de los Impactos Sociales Negativos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7 Otros Costos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de Uso de Fondos	6,802,800.00	2,719,621.05	2,719,621.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de Efectivo Neto	-6,802,800.00	6,237,538.95	6,237,538.95	7,224,500.00	7,224,500.00	7,224,500.00	7,224,500.00
INDICADORES							
Valor Presente Neto Económico VANE (10%)	**22,948,873.32**						
Relación Beneficio Costo RBC	**2.991605026**	RBC > 1. El proyecto genera bienestar social, por lo tanto, se acepta el proyecto.					
TIRE	**94%**						

10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.



CAPÍTULO 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre del Consultor y registro	Firma	Responsabilidad
Zuleika Ibañez Ingeniera Forestal 4-735-1084 IRC-077-2009 ARC-003-2023	Z Ibáñez R.	Coordinadora del Estudio Descripción del proyecto (Cap 4) Descripción del medio físico (Cap 5) Identificación de impactos (Cap 8) Plan de manejo ambiental (Cap 9)
José Rincón Biólogo con especialización en zoología 4-194-950 IRC-042-20 ARC-076-2023		Descripción del medio biológico: fauna (terrestre y acuática) (Cap 6)
Eliecer Castillo Amador Ingeniero en Manejo de Cuencas y Ambiente 1-730-839 DEIA-IRC-039-19	Eliecer Castillo 1-730-839	Realización de los monitoreos ambientales (Cap 5) Descripción del medio físico (Cap 5) Descripción del medio socioeconómico (Cap 7)
Isamar Urriola Ingeniera Civil en Puertos y Canales 8-876-848 IRC-019-2022	Isamar Urriola	Descripción del proyecto (Cap 4) Identificación de impactos ambientales (Cap 8) Plan de manejo ambiental (Cap 9)

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Nombre del Profesional Cédula	Responsabilidad	Firma
Claudio Artemio Bernal Rivera Licenciado en Recursos Naturales 7-703-1494	Descripción del medio biótico (flora) (Cap 6) Apoyo en la realización del inventario forestal	
Georgina Janeth Barahona 8-431-698	Plan de participación ciudadana (Cap 7) Aplicación de encuestas y entrevistas con actores claves	

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriqui
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Zuleika del Carmen Rivera Rivera #4-735-1084. Jose Ignacio Carrizo Calvo #4-194-950 (Y) Eliecer Castillo Amador #1-730-839
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben
David 16 de julio de 2024
Testigo — Licda. Glendy Castillo de Osigian, Notaria Pública Tercera — Testigo

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriqui
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Ysamar Giselle Urrutia Alexander #8-876-848. Claudio Artemio Bernal Rivera #7-703-1424 (Y) Georgina Janeth Barahona Guevara #8-431-698
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben
David 16 de julio de 2024
Testigo — Licda. Glendy Castillo de Osigian, Notaria Pública Tercera — Testigo

REPUBLICA DE PANAMA · NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO

NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI · El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1733 CC) · Licda. Glendy Castillo de Osigian

Cédula Personal del apoyo












CAPÍTULO 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado la descripción ambiental (Línea Base) y la identificación y evaluación preliminar de impactos, se concluye que el proyecto de construcción de cinco puentes, es viable ambiental y económicamente.

A pesar de haber obtenido valores preliminares de impactos medios o de importancia moderada en tres factores ambientales (aire, suelo y medio biótico), se estima que los beneficios ofrecidos por el proyecto tienen un mayor peso, ya que permitirá una mejor movilidad y seguridad vial en Pedasí y una nueva infraestrctura y mobiliario en el Parque Central de Pedasí, que repercute en mejor calidad para la población local del distrito y más visitas de turistas locales y extranjeros, lo que potenciará la región y la ciudad de Pedasí como un gran destino turístico.

De igual forma, el proyecto se convierte en un proyecto de gran beneficio para los corregimientos aledaños, contribuyendo en el crecimiento general de la economía regional y a la generación de empleos directos e indirectos en dichos sectores.

12.1 Conclusiones

De acuerdo a la descripción de la obra y sus actividades (Cap. 04), el alcance principal del proyecto consiste en la construcción de cinco puentes en los distritos de Almirante y Changuinola.

Con los trabajos de levantamiento de la línea base se pudo conocer que:

- El área del proyecto corresponde al Período Terciario, Grupo Macaracas, formación Macaracas, representada por el símbolo TO-MAC, definido como rocas sedimentarias de naturaleza con predominancia de tobas y areniscas tobáceas.
- El AID del proyecto, se ubica dentro de las "regiones bajas y planicies litorales", las cuales corresponden a zonas deprimidas, constituidas litológicamente sobre rocas sedimentarias marinas que están separadas por cerros aislados, los cuales se encuentran formados por rocas volcánicas resistentes y a lo largo de la línea de costa, cerca del nivel del mar se distinguen las formaciones de playa y costa baja.
- En el área de influencia del proyecto se presentan formaciones de rastrojos jóvenes, bosques secundarios, herbazales, pastizales, árboles dispersos y área de costa y playa.
- Según el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá (CATAPAN) el área de influencia directa del proyecto, presenta un tipo de suelo con drenaje imperfecto, muy profundo con textura arcillosa fina y terrazas fluviales.
- Las áreas más próximas al centro de Pedasí y la mayor parte de la vía hacia playa El Toro presentan suelos de Clase III, es decir "suelos arables, con severas limitaciones en la

selección de las plantas"; mientras que los suelos más próximos a la costa de Pedasí son de la Clase VII, "suelos no arables, con limitaciones muy severas".

- Específicamente, para el área de influencia del proyecto, el Atlas Ambiental de la República de Panamá, registra una susceptibilidad baja en cuanto eventos de erosión y deslizamientos.
- El distrito de Pedasí se encuentra cercano a una subregión del océano Pacífico denominada Región del Pacífico Tropical Este (RPTE), predominan los vientos alisios del Sur y del Noreste y estacionalmente afectada por los vientos del Caribe, presenta una circulación superficial con grandes variaciones estacionales de vientos y corrientes producto de diversas interacciones océano-atmósfera.
- El área de estudio se ubica en áreas con acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
- De acuerdo con los resultados obtenidos para las partículas menores de 10 micrones (PM 10), en todos los puntos monitoreados se obtuvo que los valores se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en la Resolución No°21 de 24 de enero de 2023 de la República de Panamá.
- Según los resultados obtenidos y la comparación con la norma de referencia, podemos interpretar que, la concentración de compuestos precursores de olores molestos, en el sitio de la medición, se encuentra dentro del límite permisible.
- El área del proyecto presenta una sensibilidad alta, y es debido a que en estas áreas no se han mantenido las coberturas boscosas que hacen que el territorio esté menos expuesto a los efectos del cambio climático, debido a los servicios ambientales asociados como el control de la temperatura, la calidad del aire y el agua, resistencia de los suelos ante inundaciones, entre otros. Es por esto, que el área del proyecto es considerada como de vulnerabilidad alta, ya que las áreas donde se han dado cambio de uso de suelo forestal y son transformadas en áreas de pastoreo o cultivos con el paso de los años provocan la degradación de los suelos y tierras degradadas, que, sumadas con la poca precipitación y extensas sequías, aumentan más la sensibilidad ante el cambio climático.
- Se determinó que el área de influencia directa del proyecto posee una vulnerabilidad al cambio climático **MEDIO** en el corregimiento de Pedasí.
- El alineamiento preliminar presenta intervenciones en el RVSPAB en los segmentos de las vías hacia playa El Arenal y El Toro, aproximadamente 150 m y 110 m respectivamente, por lo cual se ha cumplido con lo establecido por la legislación Nacional ambiental y es la realización de la solicitud de viabilidad ambiental para los segmentos que se encuentran dentro del área protegida
- El sector donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la zona de vida "Bosque Seco Tropical.
- En cuanto a las vías que conducen a las playas El Arenal y El Toro, específicamente el área de afectación se localizará sobre la servidumbre vial de estas vías. En ese sentido es importante mencionar que los usos de

suelo colindantes están ocupados por áreas pobladas de menor densidad, pastizales, tierras destinadas al cultivo de arroz y maíz, rastrojos, dunas con vegetación, árboles dispersos y parte del área de la playa.

- Como resultado del muestreo de campo en los diferentes hábitats, se registró un total de 23 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios; distribuidos en 19 familias y 14 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 14 especies (59.2 %), como es de esperarse el orden Passeriformes es el grupo de mayor diversidad registrando tres (4) familias y seis (6) especies.
- En el área del proyecto se registraron dos (2) especies listadas en el Apéndice II, todas pertenecientes al grupo de las aves.
- En términos generales, el 87% de los encuestados consideran que el proyecto será positivo, lo que refleja un respaldo significativo y optimismo hacia sus posibles beneficios.
- Gran parte de los actores clave están bien informados, tienen una percepción positiva y esperan impactos favorables del proyecto, lo cual puede ser crucial para su eventual implementación y éxito.
- En aspectos ambientales y sociales, el 83.33% de los encuestados considera que las condiciones ambientales en Pedasí son regulares. Los principales problemas sociales identificados incluyen la falta de agua, el desempleo, problemas de salud, y el alcoholismo.
- En cuanto al Turismo y uso de recursos naturales, el 95.33% de los encuestados visita las playas El Arenal y El Toro, mayormente durante los fines de semana. El 74% opina que la situación del turismo en Pedasí es regular.
- El 95.67% de los encuestados está de acuerdo con la ejecución del proyecto. Los beneficios más valorados del proyecto incluyen mejoras en la seguridad vial, el mejoramiento urbano, y más oportunidades de recreación. Las preocupaciones principales son el posible ruido y polvo durante la construcción, así como el impacto en la flora y fauna local.
- No se encontraron, vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por el proyecto de construcción del proyecto "Modos Alternativos de Movilidad en Pedasí, Provincia de Los Santos", en el Corregimiento y Distrito de Pedasí, Provincia de Los Santos.
- Los impactos positivos con importancia moderada a considerar por el proyecto son: el incremento en la economía local y regional y el incremento y ocupación de la mano de obra. En tanto los impactos negativos de importancia moderada son: el posible deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases, incremento en la generación de partículas de polvo, posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo, remoción de la cobertura vegetal y la posible alteración y/o migración de las especies de fauna terrestre.
- Con la finalidad de manejar, mitigar, recuperar y compensar los impactos provocados por el proyecto se implementarán diferentes medidas de mitigación y la implementación de programas y planes los cuales serán: pago de la compensación ecológica y obtención del permiso de tala, plan de manejo de los residuos líquidos, plan de manejo de materiales y

equipos de construcción, plan de manejo y disposición de desechos sólidos, plan de control decalidad de aire, ruido y vibraciones, programa de protección de suelos, plan de compensación ambiental, plan de señalización de los frentes de obra, plan de contratación de mano de obra local, plan de atención de quejas y sugerencias, plan de información, comunicación y divulgación, plan de monitoreo, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de flora y fauna, plan de educación ambiental, plan de contingencia, plan de recuperación ambiental y abandono y plan para la reducción de los efectos del cambio climático y las medidas de protección para los recursos históricos y arqueológicos.

12.2 Recomendaciones

A continuación, se presentan recomendaciones generales para asegurar que se logre una viabilidad ambiental en el desarrollo del Proyecto:

- El promotor/contratista deberá implementar el plan de manejo ambiental (PMA), siguiendo todos los lineamientos escritos en este estudio y lo establecido en la resolución ambiental aprobatoria del mismo.

- El promotor, deberá mantener en todo momento una buena comunicación con las comunidades dentro del área de influencia socioeconómica y las autoridades locales del corregimiento de Pedasí, de manera que cualquier inconformidad o preocupación hacia el bienestar de dichas comunidades sea atendido de forma oportuna.

En cuanto a los impactos identificados en esta evaluación preliminar, las recomendaciones son:

- En todas las actividades de la etapa de construcción/operación y sus acciones, se genera la posibilidad de empleos (impacto positivo) y se incrementa el riesgo de accidentes laborales (impacto negativo). Se recomienda que la generación de empleos (impacto positivo) se amplifique mediante un programa de capacitación y educación ambiental enfocado preferentemente a los pobladores cercanos dentro del área del proyecto y que el riesgo de accidentes (impacto negativo) se mitigue mediante el cumplimiento del plan de prevención de riesgos y accidentes, además del entrenamiento previo y la ejecución de las inducciones de los trabajadores para cada actividad.

- De igual forma, la operación de equipos pesados dentro del área generará una perturbación de la fauna local, debido a sus actividades intrusivas (remoción del suelo, cobertura vegetal, etc.) como por el incremento en los niveles de ruido asociados al funcionamiento de estos equipos. Además de las medidas señaladas anteriormente, se espera que estos impactos puedan mitigarse a través del plan de manejo de materiales y equipos de construcción, donde se le de el mantenimiento adecuado a cada equipo.

- En cuanto a los impactos del medio biótico, en las actividades de preparación del sitio de obra, se incluyen impactos como la afectación de la cobertura vegetal y la alteración y/o migración de especies de fauna terrestre. Estos impactos podrán mitigarse mediante el programa de rescate y reubicación de fauna y flora previo a la intervención de la maquinaria y compensarse a través de un plan de compensación ambiental con reposición de árboles o compensación monetaria.

- Las comunidades vecinas, deberán recibir trato especial y participativo, en el cual, deberá implementarse un plan de información, comunicación y divulgación y la implementación de los mecanismos de atención de quejas y sugerencias. Se deberán mantener los flujos de comunicación abiertos entre la población, el gestor social del proyecto, la empresa constructora y las autoridades dentro del área de influencia directa del proyecto para evitar conflictos sociales, de manera que cualquier descontento, inconformidad o preocupación hacia el bienestar de dichas comunidades sean atendidos de forma oportuna.

- Manejar adecuadamente los desechos y residuos resultantes de las actividades del proyecto, buscando la manera de impulsar el reciclaje respaldados por la guía de reciclaje de MiAmbiente, y a su vez, instruir a la población con el plan de capacitación y educación ambiental para que minimicen su producción de desechos y los generados sean compilados adecuadamente, sin afectar los componetes del suelo y agua.








CAPÍTULO 13. BIBLIOGRAFÍA

13. BIBLIOGRAFÍA

Con objeto de describir las fuentes de información utilizadas, se presentan las siguientes:

- ✓ ANGEHR, G. 2010. Guías de Aves de Panamá.
- ✓ CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2023 – Censo Nacional de Población y Vivienda. Dirección de Estadísticas y Censo. Año 2023.
- ✓ CORREA, M., C. GALDAMES Y M. DE STAPF. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá Universidad de Panamá, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Impreso en Colombia, Quebecor World Bogotá, S. A. 599 pp.
- ✓ DECRETO DE GABINETE Nº 252, DE 30 DE DICIEMBRE DE 1971 "Por la cual se crea el Código de Trabajo".
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°1 DE MARZO DE 2023 "Que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones".
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°2 DE MARZO DE 2024 "Que modifica y adiciona disposiciones al DE 1 de marzo de 2023 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones".
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°306 DE 4 DE SEPTIEMBRE DE 2002 - "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales", modificada a su vez por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales"
- ✓ DECRETO EJECUTIVO Nº143, DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 2006, "Por el cual se adopta el Texto Único de la Ley Nº 26 de 29 de enero de 1996, adicionada y modificada por el Decreto Ley Nº 10 de 22 de febrero de 2006".
- ✓ DECRETO EJECUTIVO NO. 2, DE 14 DE ENERO DE 2009, "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos"
- ✓ EDUARDO CAMACHO Y BELÉN BENITO. 2008 - Evaluación de la Amenaza Sísmica en Panamá.
- ✓ INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ. Red Sismológica Nacional. www.igc.up.ac.pa– Red Sismológica Nacional.

- ✓ LEY N°8 DE 25 DE MARZO DE 2015, - "Que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

- ✓ LEY Nº 61 DE 26, DE OCTUBRE DE 2009 – "Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial".

- ✓ LEY Nº 6, DE 01 DE FEBRERO DE 2006 - "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".

- ✓ LEY Nº 6, DE 4 DE ENERO DE 2008 "Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Seguridad y la Salud en la Construcción", 1988 (Núm. 167), adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.

- ✓ LEY Nº 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 – "General de Ambiente de la República de Panamá"

- ✓ LEY Nº 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994 - "Por la cual se dicta la Legislación Forestal de la República".

- ✓ LEY Nº 14 DE 5 DE MAYO DE 1982 - "Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación".

- ✓ LEY N° 36 DE 17 DE MAYO DE 1996 - "Sobre emisiones vehiculares y su reglamento establecido en el Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998, que dispone en su Capítulo II, titulado "Del control de emisiones en los vehículos automotores accionados por motor de combustión interna" Ratificado en la República de Panamá a través de la Ley N° 17 de 31 de octubre de 1979.

- ✓ MCKAY, ALBERTO. 1998- Geografía de Panamá. Volumen III. Medio Ambiente Natural y Recursos. Universidad de Panamá – Centro de Investigaciones de la Facultad de Humanidades, Panamá.

- ✓ MEDUCA. Listado de Centros Educativos del Distrito de Los Santos.

- ✓ MIAMBIENTE. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.

- ✓ MILCIADES SAMANIEGO. 2002 - Guía Técnica de Inventarios Forestales "Fortalecimiento Institucional de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con miras a su Manejo Sostenible.

- ✓ MINISTERIO DE AMBIENTE. 2020. Guía Técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública. Dirección de Cambio Climático
- ✓ MINISTERIO DE AMBIENTE. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO, 2030-2050-2070, SEGUNDA FASE. 2022.
- ✓ MINISTERIO DE SALUD. (2022). Boletín estadístico anuario. Dirección de Planificación, Departamento de Registro y Estadísticas de Salud. Panamá: Ministerio de Salud.
- ✓ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 2002 - Dirección Nacional de Administración de Contratos. Especificaciones Ambientales. MOP. Panamá.
- ✓ REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35 – 2000 Agua, descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de agua Superficiales y Subterráneas.
- ✓ RESOLUCIÓN N° AG – 0051 DE 2008 – "Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna".
- ✓ RESOLUCIÓN JD-005-98. "Por el cual se reglamenta la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones. ANAM".
- ✓ RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá. Editorial Universidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá.
- ✓ UICN. 2010. Lista roja de especies amenazadas.

Bibliografía del Inventario de Flora y Fauna

- ✓ Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Primera edición. Instituto de Ecología. Xalapa, Ver. México. 212 pp.
- ✓ ARAP (Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá). 2011. Guía para la identificación de peces de interés Comercial para el pacífico de Panamá. Dirección de Investigación y Desarrollo. Documento Técnico de Pesca. Ciudad de Panamá, Panamá. 98 pp.
- ✓ Bussing, W. 1998. Peces de aguas Continentales de Costa Rica. Segunda Edición.
- ✓ Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America, 2nd ed. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- ✓ Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton, Verlag Elke Köhler, Offenbach, Germany.
- ✓ Loftin, H.G. 1965. The geographical distribution of freshwater fishes of Panamá. Ph.D. Diss; Florida StateUniversity, Tallahassee.255 p.
- ✓ Maldonado-Ocampo, J.A., Usma, J.S., Villa-Navarro, F.A., Ortega-Lara, A., Prada-Pedreros, S., Jiménez, L.F., Jaramillo-Villa, U., Arango, A., Rivas, T., Sánchez, G.C. 2012. Peces dulce acuícolas del Choco biogeográfico de Colombia. WWF Colombia, Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Universidad de Tolima, Autoridad de Acuicultura y Pesca, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.
- ✓ McCafferty, W. 1981. Aquatic Entomology. Boston: Science Books International. 448 p.
- ✓ McLarney, W., Mafla, M., Arias, A. & D. Bouchonnet.2010. Amenazas a la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas en el sitio de patrimonio mundial La Amistad por las propuestas de represas hidroeléctricas, Panamá – Costa Rica. UNESCO WorldHeritageCommittee.
- ✓ Merrit, R. & K. Cummins. 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third Edition. E. U. Edition Kendall/Hunt Publishing Company, 682 p.
- ✓ Miller, R.R. 1966. Geographical distributions of Central America freshwater.Copeia, 4: 773-802.
- ✓ Reid, F. 2009. A field guide to the mammals of Central America and Southeastern Mexico. Second edition. Oxford University, New York. 346 pp.

- ✓ Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Aves de Panamá. Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. ANCON Panamá. Editorial de la Universidad de Princeton. Impreso en Talleres de Carvajal, S. A. Cali, Colombia. 614 pp.
- ✓ Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presentia Ltda. Bogotá, Colombia. 217 p.
- ✓ Roldán, G. 2000. Los Macroinvertebrados como Bioindicadores de la Calidad de las Aguas en los Andes Colombianos. Versión preliminar. Universidad de Antioquia, Departamento de Biología. Medellín, Colombia. 100 p.
- ✓ Sandoval-Huerta, E. R., Madrigal-Guridi, X., Escalera-Vasquez, L. H., Medina-Nava, M., Domínguez-Domínguez, O. 2014. Estructura de la comunidad de peces en cuatro estuaries del pacífico mexicano central. Revista Mexicana de Biodiversidad. 85: 1184-1196.
- ✓ Springer, M., Ramírez, A. & P. Hanson. 2010. Macroinvertebrados de agua dulce de Costa Rica I. de Costa Rica. *Revista Biología Tropical* (*International Journal of Tropical Biology*. ISSN-0034-7744) 58 (Supl. 4).
- ✓ Trujillo, F., Oviedo, J. S. U., y Lasso, C. WWF Colombia, 2013.Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inirida.
- ✓ Villa, J. 1982. Peces nicaragüenses de agua dulce. Unión Cardoza, Managua, Nicaragua. 253 p.

Bibliografía de Prospección Arqueológica

- ✓ **Arias, Tomás.** 2001. "Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿los Coclé o los Ngöbe?, un estudio genético-histórico", Societas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.
- ✓ **Castillero Calvo, Alfredo**. 1991. "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". *Hombre y Cultura*, II Época, Volúmen 1, No.2:3-105.
- ✓ _____. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?* Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
- ✓ , director y editor. 2004. *Historia General de Panamá*. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- ✓ **Cooke, Richard G**. 1976. "Panamá: Región Central". Vínculos, vol.2 No.1:122-140. San

José de Costa Rica.

- ✓ _____. 1977. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". *Revista Panameña de Antropología*, Año 2, Número 2, pp. 48-77. Asociación Panameña de Antropología.

- ✓ _____. 1979. "Los impactos de las comunidades agrícolas precolombinas sobre los ambientes del Trópico estacional: Datos del Panamá prehistórico". *Actas del IV Simposio de Ecología Tropical*, t. 3, pp. 919-973. Instituto Nacional de Cultura/Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá.

- ✓ _____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en F. Lange & C.Z. Stone, editores, *The Archaeology of Lower Central America*, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.

- ✓ _____.1984b. *El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones*. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.

- ✓ _____.1991. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por *La Prensa*, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.

- ✓ _____.1992. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante el período de contacto: Urraca, Esquegua y los vecinos de Natá". *Revista Nacional de Cultura*. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación.

- ✓ _____.1998 "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de "Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.

- ✓ **Cooke, R.G. & A.J. Ranere**. 1984. "The 'Proyecto Santa Maria': a Multidisciplinary Analysis of Prehistoric Adaptations to a Tropical Watershed in Panama", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 3-30. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review.

- ✓ _____. 1992a. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F.Lange, editor, *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.

- ✓ _____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.

- ✓ **Cooke, R.G., L.A. Sánchez, D.R. Carvajal, J. Griggs e I.I. Isaza**, 2003. "Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: transformaciones sociales y culturales desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica", en *Mesoamérica*, número 45 (enero-diciembre de 2003), pp 1-34.

- ✓ **Cooke, R.G. y L.A. Sánchez**. 2004a. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

- ✓ _____. 2004b. "Panamá indígena: 1501-1550", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo II, pp.47-78. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

- ✓ **Fitzgerald, Carlos**. 1993. "Informe preliminar sobre excavaciones arqueológicas en El Caño (NA- 20), Temporada 1988", en *El Caño: Comunidad y Cultura*, Capítulo 2 (pp. 33-79). Panamá: Centro Subregional de Restauración OEA-INAC / Editorial Mariano Arosemena.

- ✓ _____. 1998. "Aproximación al estudio de los cacicazgos en el Área Intermedia y Panamá" en *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, editado por Aníbal Pastor. Colección de libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Pp.153-172. Panamá: Editorial Universitaria.

- ✓ _____. 1999. "Recursos arqueológicos en el área de estudio y área de influencia de la propuesta Area Protegida Cerro Gaital", Proyecto COBIOPA-GAITAL, Colegio de Biólogos de Panamá (financiado por el fideicomiso ecológico que administra la Fundación Natura).

- ✓ **Gaber, Steven A**. 1987. "An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979". Tesis de Maestría. Temple University, (Pennsylvania, EEUU). No publicado.

- ✓ **Griggs, John**. 2005. *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin, EEUU.

- ✓ **Helms, Mary W.** 1979. *Ancient Panama: Chiefs in Search of Power.* Austin: University of Texas Press.

- ✓ **Isaza, Ilean I.** 2013. "Los dominios sureños del cacicazgo de Parita en el Gran Coclé, Panamá: Un estudio de patrones de asentamiento en el valle bajo del río La Villa*", *Canto Rodado*, 8:115-132.

- ✓ **Jaén Suarez, Omar**. 1985. *Geografía de Panamá: estudio introductorio y antología*. Biblioteca de la cultural panameña, Tomo I. Panamá: Editorial Universitaria.

- ✓ _____. 1991. *Un estudio de historia rural panameña: la región de los llanos del Chirú.* Editorial Mariano Arosemena, INAC.

- ✓ **Linares, Olga F.** 1976. "Garden Hunting in the American Tropics", *Human Ecology*, 4(4):331-349.

- ✓ **Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere**, editores. 1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

- ✓ **Mayo Torné, Julia.** 2007. "Gran Coclé: paisaje cultural del Istmo de Panamá". Dossier editado por

- ✓ J. Mayo Torné. Revista Española de Antropología Americana. Volumen 37, Número 1. pp. 91-189.

- ✓ **Mena García, María del Carmen**. 1984. *La sociedad de Panamá en el siglo XVI*. Publicaciones de la Excelentísima Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia. V Centenario del Descubrimiento de América. Número 3. Sevilla.

- ✓ _____. 1992. *La ciudad en un cruce de caminos: Panamá y sus orígenes urbanos.* Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos. Sevilla.

- ✓ **Ranere, Anthony J.** 1980. "Stone Tools and Their Interpretation". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 118-137. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

- ✓ **Ranere, Anthony J. y Richard G. Cooke**. 1996. "Stone Tools and Cultural Boundaries in Prehistoric Panamá: An Initial Assessment", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por Frederick W. Lange, pp. 49-77. Niwot, Colorado: University Press of Colorado.

- ✓ **Romoli, Kathleen**. 1987. *Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

- ✓ **Rovira, Beatriz**. 1985. *La arqueología histórica en Panamá.* Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC. Impresora de la Nación.

- ✓ _____. 1997. "Hecho en Panamá: la manufactura colonial de mayólicas", *Revista Nacional de Cultura*, No.27: pp. 67-85. INAC: Panamá.

- ✓ _____. 2001. "Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial: algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología", *Latin American Antiquity*, Vol. 12, No 3, pp. 291-303.

- ✓ **Weiland, Doris.** 1984. "Prehistoric Settlement Patterns in the Santa Maria Drainage of Central Pacific Panama: a Preliminary Analysis", en *Recent Developments in Isthmian Archaeology: Advances in the Prehistory of Lower Central America*, editado por Frederick W. Lange [BAR International Series 212: Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, Editor General Noman Hammond]. Pp. 31-53. Oxford, Reino Unido: British Archaeological Review.








CAPÍTULO 14. ANEXOS



CAPÍTULO 14.1
COPIA DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
COPIA CÉDULA DEL PROMOTOR

Panamá, 7 de agosto de 2024

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación
De Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMÁ
En su despacho

Respetada Licenciada Palacios:

Por este medio, yo, **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal **8-730-2145** actuando en mi condición de Administradora General de la **AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**, creada por el Decreto de Ley N°4 de 27 de febrero de 2008, me permito presentarle la solicitud formal de evaluación del Estudio de impacto ambiental categoría II para el proyecto: **"MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS "**, el cual se desarrollará en el corregimiento de Pedasí Cabecera, en el distrito de Pedasí, en la provincia de Los Santos.

El proyecto se desarrollará en la servidumbre vial de las vías existentes hacia la Playa El Arenal, Playa El Toro, y en el área del Parque Central de Pedasí.

El documento contiene las partes establecidas según los contenidos mínimos para esta categoría de Estudio del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, y, el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al decreto ejecutivo no. 1 de 2023; que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, y 879 fojas.

En adición a lo antes citado, hacemos de su conocimiento:

1. Que el documento que contiene el presente Estudio de Impacto Ambiental, consta de (14) capítulos, tal cual como lo dispone el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024, con un total de 879 fojas, incluyendo anexos y separadores.
2. Que el estudio de impacto ambiental fue preparado por:
    - Ing. Zuleika Ibáñez, registro de consultor: IRC-077-2009
    - Ing. Eliecer Castillo Amador, registro de consultor: IRC-039-2019
    - Lic. José Rincón, registro de consultor: IRC-042-2020
    - Ing. Isamar Urriola, registro de consultor: IRC-019-2022

3. Que las notificaciones y la información de contacto del promotor son:

    Nombre: Ing. Luis Barranco

    Dirección: Ave. Balboa y Aquilino de la Guardia, BICSA Financial Center Piso 29

    Número telefónico: 6618-0663

    Correo electrónico: lbarranco@atp.gob.pa

Adjuntamos a la presente, un (1) ejemplar original impreso y dos (2) copias en formato digital del Estudio de Impacto Ambiental, para su respectiva evaluación, incluyendo los siguientes documentos:

1. Copia de cédula notariada del Promotor.
2. Paz y salvo expedido por el Ministerio de Ambiente, original y vigente.

3. Recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
4. Copia de la Ley N°4 de 27 de febrero de 2008 que crea la Autoridad de Turismo de Panamá.
5. Copia del Decreto Ejecutivo N°119 de 9 de julio de 2024, que nombra a la administradora General de la Autoridad de Turismo de Panamá.
6. Demás documentos técnicos y legales indicados en el contenido mínimo del EsIA.

Lo anterior, según fundamento legal basado en el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En espera de que vuestra entidad le confiera pronta atención a la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, nos es grato quedar de usted.

Atentamente,

Gloria De León Zubieta
Administradora General
Autoridad de Turismo de Panamá

Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694
CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por el (los) firmante (s) por consiguiente dicha (s) firma es (son) auténtica (s).

Panamá 08 AGO 2024

Testigos Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO



REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cedula de identidad No. 8-711-884

CERTIFICO:

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

0 8 AGO 2024

Panamá

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Publico Octavo

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO



ANEXO 14.2 COPIA DE PAZ Y SALVO Y COPIA DE RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MININISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 242302

Fecha de Emisión:	08	08	2024	Fecha de Validez:	07	09	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA

Representante Legal:

GLORIA MARIA DE LEON ZUBIETA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
8	NT-1-	12507 DV 49	

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Director Regional

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4048177

Información General

Hemos Recibido De	AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMA / 8-NT-1-12507 DV 49	**Fecha del Recibo**	2024-8-8
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	

	Slip de deposito No.	B/. 1,250.00
	Slip de deposito No.	B/. 3.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100	**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 1,253.00**

Observaciones

PAGO POR EIA CAT 2MAS PAZ Y SALVO. PROYECTO MODOS ALTERNATIVOS DE MOVILIDAD EN PEDASI, PROVINCIA DE LOS SANTOS.

Día	Mes	Año	Hora
08	08	2024	11:40:22 AM

Firma

Nombre del Cajero Marcelys Marín

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
RECAUDACIÓN
Por:
Fecha: 8-8-24 Hora: 11:40
Sello

IMP 1








ANEXO 14.3 COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ÓRGANO EJECUTIVO

DECRETO LEY No.4
(de 27 de febrero de 2008)
Modificado por la Ley No. 16 de 2015.
Gaceta Oficial 27767 de 24 de abril de 2015.

Que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,
Específicamente de la que le confiere el numeral 3 del artículo 1 de la Ley 1 de 2008,
oído el concepto favorable del Consejo de Gabinete,

DECRETA:

CAPÍTULO I
OBJETO

Artículo 1. Objeto. Este Decreto Ley tiene como objeto crear una entidad del Estado con una estructura eficaz y moderna que le permita desarrollar, promocionar y regular el turismo como una actividad de interés nacional prioritaria, de utilidad pública y de interés social; identificar y proteger los recursos turísticos nacionales, procurando que en su explotación se mantenga el equilibrio ecológico de las áreas en que se localizan y el respeto de las costumbres de sus habitantes, y optimizar la calidad de los servicios turísticos mediante su acreditación de conformidad con los estándares internacionales.

También tiene por objeto desarrollar los principios y las políticas aplicables a los planes maestros de turismo que se adopten y establecer los instrumentos, las estrategias y los mecanismos de promoción, facilitación, concertación y participación de los sectores públicos y privados en la actividad turística, así como las medidas para guiar, orientar y apoyar a los turistas nacionales y extranjeros.

CAPÍTULO II
PRINCIPIOS

Artículo 2. Principios. El Estado panameño reconoce al turismo como instrumento para fomentar y diversificar las fuentes del crecimiento y desarrollo económico del país; lograr un mayor equilibrio del desarrollo regional; aliviar la pobreza y mejorar la calidad de vida de la población; aumentar la captación de divisas y promover una mayor y mejor proyección de la imagen del país en el exterior.

La actividad turística tendrá los principios rectores siguientes:

1. El desarrollo sostenible en lo económico, ambiental, social y cultural.

2. El libre acceso de los oferentes al mercado de las actividades turísticas sin ninguna limitación, salvo la dispuesta por la Constitución Política de la República, la ley, la moral y las buenas costumbres.
3. La transparencia en el manejo de la información y en todo lo concerniente a la regulación y ejercicio de las actividades turísticas.
4. La promoción, simplificación y facilitación a la inversión pública y privada de las actividades turísticas, de conformidad con los planes maestros de turismo que se adopten.
5. El servicio eficiente, la competitividad y la sostenibilidad en la oferta turística nacional.
6. El acatamiento de los principios internacionales que rigen la materia, aprobados por la República de Panamá.

CAPÍTULO III
DEFINICIONES

Artículo 3. Definiciones. Para los efectos de este Decreto Ley, y de conformidad con la Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas, se adoptan las siguientes definiciones:

1. **Agencias de viaje.** Aquellas empresas que ejerzan en el territorio nacional en forma principal, actividades de mediación entre los viajeros y los prestatarios de los servicios utilizados por ellos.
2. **Albergue.** Es la instalación de alojamiento localizada en un sitio turístico dirigida a los viajeros, donde el visitante se presta autoservicio de atención en lo relativo a facilidades de comida y hospedaje.
3. **Apart-Hotel.** Edificio equipado con los muebles necesarios para ser alquilado a turistas nacionales y extranjeros con servicio diario de limpieza y facilidades de cocina individual para que los huéspedes se proporcionen el servicio de alimentación.
4. **Cabañas o Bungalows.** Grupo de construcciones individuales, destinados a dar alojamiento en áreas rurales, playas, balnearios y sitios de explotación ecoturística.
5. **Centro de Convenciones.** Instalación adecuada y equipada para la realización de conferencias, reuniones y eventos tecnológicos, culturales y turísticos, con facilidades de personal de oficina y para traducciones simultáneas en varios idiomas, habilitados para realizar en forma conjunta varios eventos.
6. **Guías Turísticos.** Son los profesionales encargados de orientar a los turistas durante su estadía y que han sido certificados para el ejercicio de la actividad por parte de la Autoridad de Turismo de Panamá.
7. **Hostal Familiar**. Es la facilidad turística operada por un individuo o familia junto a las propias habitaciones o casa de los dueños, caracterizado por ser establecimientos pequeños

que prestan un servicio personalizado, ofrecen comida tipo casera regional, y su edificación está estrechamente ligada a la arquitectura popular del área.

8. **Hotel**. Establecimiento cuya estructura total se dedique al alojamiento público que se construya y equipe especialmente a fin de prestar permanentemente a sus huéspedes, servicios remunerados de alojamiento, por regla general de alimentación y otros afines como oficinas de recepción, sala de estar, teléfono público y prestar servicio diario de limpieza y aseo en las habitaciones y dependencias.
9. **Marina.** Es la actividad comercial que consiste en un conjunto de instalaciones marítimas a través de las cuales se ofrecen facilidades y servicios portuarios remunerados a las embarcaciones de recreo y deportivas, tanto nacionales como extranjeras, que se encuentren ubicadas en las áreas declaradas como zona de desarrollo turístico de interés nacional y que no gocen de un contrato con la Nación ni de otros incentivos fiscales dirigidos especialmente a esta actividad.
10. **Motel.** Establecimiento de alojamiento turístico ubicado en áreas rurales o cerca de las playas o carreteras y que tengan el propósito de prestar al automovilista servicios remunerados de alojamiento y alimentación.
11. **Operador de Servicios Turísticos Especializados.** Es la empresa dedicada a proveer servicios especializados de turismo, independientes o complementarios a programas de excursiones o giras, ofrecidos directamente o a través de operadores y/o agencias de viajes.
12. **Operador de Turismo Receptivo.** Es la empresa que proyecta, organiza y efectúa traslados, programas, recorridos y/o circuitos individuales o de grupos turísticos dentro del territorio nacional, y que promueve y ofrece a nivel nacional e internacional los programas, giras, excursiones, circuitos y traslados detallados en sus catálogos de venta.
13. **Parque Temático**. Es aquel en el cual se desarrollan ciertos temas en áreas definidas y con una imagen fácilmente identificable que van desde la historia a la fantasía, hasta el mundo futuro.
14. **Promotoras de Turismo Internacional al por mayor.** Son aquellas empresas internacionales que tienen como actividad principal la integración de paquetes turísticos, los cuales son promocionados y comercializados por ellas mismas, y que tienen como destino turístico entre otros países, a la República de Panamá.
15. **Régimen turístico de propiedad horizontal.** Edificaciones donde cada unidad habitacional es adquirida por un propietario diferente, siempre y cuando se destine íntegramente la edificación a brindar el servicio de alojamiento público turístico.
16. **Sitios de acampar**. Áreas destinadas a la explotación del ecoturismo, que estén equipadas de servicios higiénicos, agua potable y materiales de primeros auxilios.

17. **Turismo.** Actividad que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su residencia habitual, por un período de tiempo inferior a un año, con fines de ocio, negocios y otros motivos.
18. **Turismo social.** Actividad que comprende los instrumentos y medios a través de los cuales se otorgan facilidades para que todos los nacionales de recursos limitados, personas de la tercera edad o con discapacidad puedan disfrutar de las actividades turísticas.
19. **Turista.** Toda persona natural no residente en la República que visite el país por un tiempo no mayor de noventa días con fines exclusivos de recreo o esparcimiento, y los panameños y otros residentes en el país que viajen con fines de salud, recreo o descanso a otros lugares del territorio nacional diferentes al de su residencia habitual y cuyo motivo de la visita no es ejercer una actividad remunerada. También se considera como tal a los visitantes de día, que no pernoctan en un alojamiento público o privado en el país.

Parágrafo. Las definiciones establecidas en la Ley 8 de 1994 aplicarán para efectos de los incentivos turísticos.

CAPÍTULO IV
AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ

Artículo 4. Creación. Se crea la Autoridad de Turismo de Panamá, en adelante la Autoridad, como persona jurídica autónoma de Derecho Público, con patrimonio propio, autonomía en su régimen interno e independencia en el ejercicio de sus funciones, sujeta a la política y orientación del Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Comercio e Industrias, y a la fiscalización de la Contraloría General de la República, de acuerdo con lo que estipula la Constitución Política de la República y la ley.

Artículo 5. Funciones. La Autoridad tendrá las siguientes funciones:

1. Planificar, diseñar y desarrollar la política nacional de turismo, así como supervisar y coordinar la ejecución de la gestión turística nacional, con base en los lineamientos y principios establecidos por el Órgano Ejecutivo para los planes maestros de turismo que se adopten.
2. Elaborar, adoptar e implementar los planes maestros de turismo, supervisando, evaluando y procurando el avance y los resultados de su ejecución.
3. Proponer e implementar estrategias que promuevan e incrementen las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.
4. Realizar y mantener actualizado un inventario de los recursos turísticos de la nación e identificar y evaluar la oferta turística real y potencial.
5. Formular e implementar las estrategias de mercadeo y divulgación de las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.

6. Fomentar y definir, en coordinación con las entidades del sector educativo correspondiente, la calidad y cantidad del recurso humano necesario para atender la demanda del mercado turístico y garantizar el éxito de la actividad, de conformidad con los planes maestros de turismo.
7. Promover, con el apoyo de las instituciones correspondientes, la instalación de facilidades turísticas, tales como centros de información y de observación, la confección de mapas turísticos y señalizaciones, para uso de los turistas.
8. Imponer las sanciones establecidas en la ley y sus reglamentos.
9. Recomendar al Órgano Ejecutivo las negociaciones de acuerdos bilaterales o convenios multilaterales con otros Estados u organismos, que guarden relación con las actividades turísticas.
10. Coordinar, con la empresa privada o las instituciones estatales pertinentes, la ejecución de las políticas y estrategias de turismo, de conformidad con los planes maestros de turismo.
11. Administrar sus bienes patrimoniales, recaudar las tasas y otras contribuciones que la ley le asigne.
12. Ejercer el cobro coactivo de los derechos, tasas y demás contribuciones, así como cualquier otro ingreso que se establezca.
13. Elaborar los criterios, normas y procedimientos que faciliten el registro, clasificación, regulación y supervisión de las actividades turísticas.
14. Elaborar y presentar, al Ministerio de Economía y Finanzas, su anteproyecto de Presupuesto anual de Ingresos y Gastos.
15. Coordinar con las instituciones correspondientes la protección del turista nacional y extranjero.
16. Recabar información, preparar estudios estadísticos y organizar toda la información accesible y útil relacionada con las actividades turísticas nacionales y de otros países, especialmente de aquellos que compiten con nuestro mercado.
17. Establecer niveles de calidad y competitividad para los servicios turísticos, de acuerdo con las normas y estándares internacionales.
18. Coordinar y gestionar con las instituciones autónomas y descentralizadas y los municipios, los acuerdos o acciones conducentes al mejor cumplimiento de los objetivos del presente Decreto Ley.
19. Elaborar su reglamento interno y determinar los perfiles de su personal del Servicio Turístico, para incorporarlos a la Carrera Administrativa de acuerdo con las disposiciones que la regulan.
20. Ejercer las demás atribuciones que le sean conferidas por este Decreto Ley o sus reglamentos.

Artículo 6. Patrimonio. El patrimonio de la Autoridad estará constituido por:

1. Las asignaciones presupuestarias.
2. Las donaciones y los legados.
3. Las recaudaciones de las tasas y contribuciones especiales establecidas por mandato de la ley, así como las multas, los intereses y otros ingresos similares.
4. Los ingresos provenientes de cualquier actividad lícita congruente con los fines de la institución.
5. Cualquier otro ingreso, contribución o renta que se establezca o se le asigne en el futuro.

Artículo 7. **Estructura.** La Autoridad tendrá un Administrador General y un Subadministrador General, de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República. También tendrá un Consejo Nacional de Turismo, como instancia de apoyo para la aprobación de estrategias, planes, programas, proyectos y acciones del sector turístico.

Artículo 8. Requisitos para ser Administrador o Subadministrador General. Para ser Administrador o Subadministrador General se requiere:

1. Ser de nacionalidad panameña.
2. Ser mayor de edad.
3. No haber sido condenado por delito doloso.
4. No haber sido declarado en quiebra, concurso de acreedores o encontrarse en estado de insolvencia manifiesta.
5. No tener parentesco con el Presidente o Vicepresidente de la República, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.
6. No tener conflicto de intereses por participar económicamente por sí mismo o por interpuesta persona en actividades reguladas por la Autoridad.

Artículo 9. Funciones del Administrador General. El Administrador General tendrá a su cargo la administración de la Autoridad, actuará de acuerdo con las atribuciones y responsabilidades constitucionales y legales inherentes al cargo, y ejercerá la representación legal.

El Administrador General tendrá las siguientes funciones:

1. Proponer al Órgano Ejecutivo los proyectos de reglamentos del presente Decreto Ley que resulten necesarios para cumplir con los objetivos de la Autoridad, recomendados por el Consejo Nacional de Turismo.
2. Participar en las reuniones del Consejo de Gabinete cuando sea invitado por el Presidente de la República.
3. Participar en la reglamentación de los planes urbanísticos y las condiciones en las áreas consideradas de interés turístico.

4. Elaborar y recomendar, al Consejo Nacional de Turismo, la creación de nuevas zonas turísticas o la modificación de las existentes, para producir el efectivo desarrollo de las zonas, corredores, proyectos regionales especiales, productos de oferta turística, con el objeto de adecuar competitivamente la oferta turística nacional.
5. Suscribir los contratos, aprobar las inversiones y gastos conforme al Presupuesto Anual de la Autoridad y a la ley, hasta por la suma de trescientos mil balboas.
6. Elaborar y presentar el anteproyecto de Presupuesto Anual de ingresos y gastos al Consejo Nacional de Turismo, para su aprobación.
7. Coordinar las acciones de la Autoridad con los demás organismos estatales afines y con el sector privado.
8. ~~Ordenar la inscripción, en el Registro Nacional de Turismo, de todos los proyectos turísticos que cumplan los requisitos establecidos en la legislación vig[illegible] materia dicte el Órgano Ejecutivo, e informarlas al Consejo Nacional de Turismo.~~

   Derogado. ley 16 de 2015. GO 27767 de 24 de abril de 2015.
9. Gestionar y regular la administración de los recursos humanos.
10. Presentar las acciones legales y otorgar los poderes pertinentes, para la defensa de los intereses y el patrimonio de la entidad.
11. Resolver, en segunda instancia, los recursos promovidos contra los actos y resoluciones que emitan las unidades subalternas de la Autoridad.
12. Representar al país en eventos internacionales relacionados a la materia de su competencia, en los que, para tales efectos, tendrá el rango de Ministro Plenipotenciario.
13. Resolver las divergencias y conflictos de competencia que se susciten entre las unidades administrativas y conocer de las quejas o denuncias contra los funcionarios de la entidad.
14. Actuar como Secretario del Consejo Nacional de Turismo.
15. Aprobar el reglamento interno de funcionamiento.
16. Presentar un informe anual al Presidente de la República, sobre la gestión de la Autoridad.
17. Ejercer cualquier otra atribución inherente a la administración de la Autoridad, que se le asigne por ley o por decreto o resolución del Órgano Ejecutivo.

Artículo 10. Causales de remoción. El Administrador General podrá ser removido de su cargo por las siguientes causales:

1. Por incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en el artículo 8 de este Decreto Ley.
2. Por incapacidad permanente para ejercer sus funciones.
3. Falta de probidad en el ejercicio de sus funciones.
4. Incumplimiento de sus funciones, obligaciones y prohibiciones, que le impone este Decreto Ley.
5. Inhabilidad o negligencia en el ejercicio de sus funciones.

6. Por la comisión de delitos debidamente comprobados mediante sentencia judicial.

Artículo 11. Delegación. El Administrador General podrá delegar en el Subadministrador General, en el Secretario General o en otro funcionario según el área de responsabilidad, las funciones o atribuciones que estime pertinentes, con excepción de las que expresamente prohíbe la Constitución Política de la República y la ley. El funcionario delegado adoptará las decisiones, expresando que las hace por delegación.

La delegación de funciones es revocable en cualquier momento por el Administrador General. Ésta, en ningún caso, podrá a su vez delegarse. El incumplimiento de este requisito conlleva la nulidad de lo actuado.

Artículo 12. Atribuciones del Subadministrador General. Son atribuciones del Subadministrador General, las siguientes:

1. Firmar por el Administrador General, previa autorización de éste, las resoluciones pertinentes.
2. Actuar en nombre del Administrador General en sus ausencias temporales y por delegación de funciones, según se establezca en el presente Decreto Ley.
3. Ejercer las demás atribuciones que le señalen la ley y los reglamentos.

Artículo 13. Direcciones. La Autoridad se estructurará a través de direcciones y unidades de planificación, coordinación y operativas a nivel nacional, regional y comarcal. La Autoridad queda facultada para establecer, organizar y actualizar la estructura necesaria para su funcionamiento, con el objeto de dar cumplimiento al presente Decreto Ley.

Artículo 14. Fondo Nacional de Turismo. Se crea el Fondo Nacional de Turismo con el objeto de establecer un fideicomiso para la promoción y desarrollo de la actividad turística.

El Fondo estará constituido por los aportes públicos o privados, nacionales o internacionales.

Artículo 15. Campañas promocionales. La contratación de las campañas promocionales se hará de acuerdo con las disposiciones legales que rigen la contratación pública, podrá abarcar períodos multianuales y deberá contener condiciones que aseguren parámetros de control de calidad sobre el contenido y desempeño de la publicidad propuesto por la Autoridad.

CAPÍTULO V
CONSEJO NACIONAL DE TURISMO
Y CONSEJOS CONSULTIVOS DE TURISMO

Artículo 16. Consejo Nacional de Turismo. Se crea el Consejo Nacional de Turismo, integrado por nueve miembros y sus respectivos suplentes, así:

1. El Ministro de Comercio e Industrias o quien él delegue.
2. El Ministro de Economía y Finanzas o quien él delegue.
3. El Ministro de Gobierno y Justicia o quien él delegue.
4. El Ministro de Obras Públicas o quien él delegue.
5. El Ministro de Relaciones Exteriores o quien él delegue.
6. Cuatro representantes principales y sus suplentes, miembros de la Cámara de Turismo de Panamá, escogidos de ternas presentadas por la Cámara al Órgano Ejecutivo.

Los primeros representantes serán designados, dos por un período de tres años y dos por cinco años.

El Administrador General de la Autoridad actuará como Secretario del Consejo Nacional de Turismo con derecho a voz.

El Contralor General de la República o el funcionario que él designe, asistirá a las reuniones del Consejo Nacional de Turismo con derecho a voz.

El Presidente de la República designará, de entre los miembros del Consejo Nacional de Turismo, a la persona que lo presidirá.

El quórum, la periodicidad de las reuniones, la convocatoria y demás aspectos operativos del Consejo Nacional de Turismo, serán establecidos en su reglamento.

Los miembros del Consejo Nacional de Turismo tendrán derecho a voz y voto en las reuniones ordinarias y extraordinarias.

Artículo 17. Atribuciones. El Consejo Nacional de Turismo tendrá las siguientes atribuciones:

1. Aprobar las directrices generales, las metas y los objetivos para el buen funcionamiento de la Autoridad, de conformidad con los lineamientos y principios establecidos por el Órgano Ejecutivo para los planes maestros de turismo.
2. Aprobar el anteproyecto de presupuesto anual de ingresos, gastos e inversiones de la Autoridad.
3. Proponer al Órgano Ejecutivo el incremento de las tasas o contribuciones existentes, o la creación de nuevas modalidades de recaudación.
4. Recomendar al Órgano Ejecutivo los incentivos necesarios para apoyar el desarrollo de los objetivos de los planes maestros de turismo.

5. Aprobar las estrategias que promuevan e incrementen las actividades turísticas a nivel nacional e internacional.
6. Recomendar al Órgano Ejecutivo los cambios legislativos y reglamentarios, para adecuar las normas que regulan el sector turismo a la evolución y necesidades del mercado turístico.
7. Recomendar al Consejo de Gabinete la creación de nuevas zonas turísticas o la modificación de las existentes, que le presente a su consideración el Administrador General, de acuerdo con las políticas nacionales de desarrollo turístico.
8. Autorizar al Administrador General para que en nombre de la Autoridad, suscriba directamente los contratos para la ejecución o reparación de obras, la compra, venta o arrendamiento de bienes muebles e inmuebles y la contratación de servicios profesionales y de mantenimiento, por sumas superiores a trescientos mil balboas.
9. Recomendar al Órgano Ejecutivo la reglamentación para el desarrollo del presente Decreto Ley y su actualización periódica.

Artículo 18. Prohibiciones. Ningún miembro del Consejo Nacional de Turismo podrá participar ni estar presente en las reuniones del Consejo, cuando se discutan temas u operaciones de su interés o de algún pariente suyo hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, o que interesen a sociedades en las que él o sus parientes, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, sean accionistas o socios, de manera directa o indirecta. Tampoco podrá participar en ninguna deliberación en la cual se discutan o aprueben asuntos que afecten sus negocios personales o corporativos o los intereses de un competidor.

Los miembros del Consejo Nacional de Turismo presentarán, dentro de los primeros cuarenta y cinco días de su designación, una lista de las empresas o entidades en las cuales tenga participación de manera directa o indirecta, para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior. Será responsabilidad de dichos miembros mantener actualizada la lista.

En los casos en que un miembro del Consejo tenga algún conflicto de intereses con el tema objeto de deliberación, debe declararse impedido. En caso contrario, cualquier miembro del Consejo podrá recusarlo. La recusación será examinada y votada por los miembros del Consejo, y de confirmarse el conflicto de intereses, el presidente quedará facultado para solicitar al recusado que abandone el recinto.

Artículo 19. Consejos Consultivos de Turismo. Se crean los Consejos Consultivos de Turismo, los cuales estarán integrados por representantes de los sectores involucrados en las actividades turísticas a nivel provincial o comarcal. Estos Consejos Consultivos funcionarán bajo la supervisión de la Autoridad.

Los Consejos Consultivos de Turismo tendrán como objetivo asegurar la participación en cada provincia de los involucrados en las actividades turísticas, incluyendo a un representante del sector de transporte especializado en turismo, y coordinar el desarrollo turístico de la región.

CAPÍTULO VI
ACTIVIDADES TURÍSTICAS

Artículo 20. Clasificación de las actividades turísticas. Para efectos estadísticos, las actividades turísticas serán clasificadas de acuerdo con los códigos establecidos en la Clasificación Internacional Uniforme de Actividades Turísticas (CIUAT).

En el momento en que se adopten clasificaciones y estándares internacionales de calidad y competitividad de las actividades turísticas, la Autoridad podrá expedir un certificado de calidad con su correspondiente distintivo. El Órgano Ejecutivo reglamentará esta materia.

Artículo 21. Uso de vehículos propios. Las personas naturales o jurídicas que realicen actividades turísticas, según conste en su Aviso de Operación, podrán utilizar sus vehículos para transportar a sus huéspedes y empleados, así como sus propios materiales, mobiliarios y equipos, en actividades relacionadas con su negocio turístico.

Igualmente, podrán ofrecer el servicio de transporte a los turistas con los que haya precontratado o contratado, desde el domicilio de sus instalaciones, hacia los puertos aéreos y marítimos o a cualquier otro destino en la República de Panamá, portando únicamente la placa o matrícula comercial expedida por el municipio respectivo. Estos vehículos no podrán transportar al público en general.

La Autoridad otorgará un distintivo, sin costo alguno y sin la necesidad de cumplir con ningún requisito adicional, a las personas naturales o jurídicas tan pronto registren sus actividades comerciales turísticas en el sistema *"PanamaEmprende*" o al obtener su Aviso de Operación, para operar o transitar en la vía pública.

Cuando por la naturaleza de la actividad, las empresas de servicios turísticos no puedan satisfacer la demanda de vehículos, podrán solicitar a los titulares de certificados de operación (SET) suplir estas carencias temporales bajo tarifas especiales.

Las actividades turísticas mencionadas en los párrafos anteriores del presente artículo, no se considerarán incluidas en lo establecido por el artículo 56 de la Ley 14 de 1993.

La Autoridad de Turismo reglamentará la materia.

Artículo 22. Prohibición y competencia. Las personas naturales o jurídicas que no tengan Aviso de Operación y carezcan del distintivo otorgado por la Autoridad, no podrán transportar turistas ni público en general, con excepción de los operarios de transporte selectivo reconocidos

por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre mediante Certificados de Operación (SET), materia que será regulada de manera exclusiva por dicho ente regulador.

Artículo 23. Promotoras de Turismo Internacional al por mayor. Las promotoras de turismo internacional al por mayor podrán establecer oficinas en la República de Panamá, con la finalidad de coordinar y atender a sus clientes, siempre que operen en países con mercados existentes o potenciales para la República de Panamá, tales como Estados Unidos, Canadá y la Comunidad Europea.

Artículo 24. Turismo social. La Autoridad, junto con las entidades gubernamentales que tengan objetivos similares, elaborará y ejecutará programas tendientes a fomentar el turismo social, incentivar la inversión y facilitar la recreación.

CAPÍTULO VII
INSPECCIÓN TURISTICA Y
PROTECCIÓN AL TURISTA

Artículo 25. Obligación de cooperación e información. Los gerentes o representantes legales de las empresas prestadoras de servicios turísticos, brindarán su colaboración a los funcionarios de inspección de la Autoridad y les facilitarán toda información relacionada con el objeto de la diligencia, así como los documentos o archivos impresos o electrónicos que sustentan dicha información, que sea necesaria para el cumplimiento de sus funciones y el ejercicio de sus atribuciones.

La información recabada en estas inspecciones, tendrá carácter confidencial y sólo podrá ser utilizada para los propósitos de la actuación de que se trate.

Artículo 26. Deber de información de los contribuyentes. Los gerentes o representantes legales de las empresas prestadoras de servicios turísticos que resulten obligados al pago de las tasas, contribuciones u otras obligaciones ante la Autoridad, deberán presentar adecuadamente la información correspondiente a la base imponible de los impuestos de los que son sujetos pasivos o agentes de retención.

Para estos propósitos, la Autoridad podrá confeccionar los formularios impresos o electrónicos para facilitar la recaudación. La inexistencia de formularios no releva al contribuyente de la obligación de pagar.

Artículo 27. Intereses por mora. Las empresas dedicadas a las actividades turísticas que tengan obligación de pagar impuestos, tasas o contribuciones especiales a la Autoridad y que incurran

en morosidad, deberán pagar intereses mensuales a partir del primer mes de mora a las tasas establecidas en el artículo 1072-A del Código Fiscal.

Artículo 28. Oferta de servicios. Los prestadores de servicios turísticos, al momento de anunciar sus ofertas de servicios turísticos, deberán describir clara y verazmente la naturaleza y alcance de los servicios, así como las condiciones contractuales en los que se ofrecerán. Se prohíbe anunciar servicios con las calidades internacionales que no estén debidamente certificadas por los organismos internacionales correspondientes.

Los prestadores de estos servicios están obligados a respetar los términos y las condiciones ofrecidas o pactadas con sus clientes.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este artículo, será sancionado de acuerdo con lo establecido en las normas de protección al consumidor.

Artículo 29. Denuncias. En los casos en que el servicio ofrecido o pactado no cumpla con las condiciones y obligaciones contenidas en el artículo anterior o no se realice, el turista agraviado o la Autoridad, podrá interponer la denuncia ante la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia.

Artículo 30. Sitio de quejas. La Autoridad pondrá a disposición de los turistas un sitio de quejas en el portal de la Autoridad, en el cual se llevará un registro individualizado de prestadores de servicios turísticos, de manera que sirva de referencia para los usuarios.

Para poder registrar una queja, será necesario que el interesado acredite su identidad, la fecha de la visita y una descripción breve y objetiva de las causales de insatisfacción.

El portal de quejas se considerará como un medio público, por lo que su abuso mediante la atribución de hechos falsos o infundados será considerado una falta para los efectos de este Decreto Ley, sin perjuicio de las sanciones penales que puedan corresponder.

Las quejas serán comunicadas a las entidades competentes, con las generales de los quejosos.

CAPÍTULO VIII
PROHIBICIONES

Artículo 31. Prohibiciones. Se prohíbe a los funcionarios de la Autoridad solicitar o cobrar dinero o exigir requisitos no establecidos por la ley. También queda prohibido recibir beneficios personales o económicos indebidos derivados del ejercicio de sus deberes públicos.

Artículo 32. Confidencialidad. Se prohíbe a los funcionarios de la Autoridad divulgar la información confidencial o privilegiada de naturaleza financiera, a la que tienen acceso por razón de sus funciones.

En los actos administrativos de la Autoridad, relacionados con la inscripción seguimiento y fiscalización y cancelación de inscripciones en el RNT, la primera instancia se surtirá ante la Dirección de Inversiones. (Ley 16 de 2015).

CAPÍTULO IX
PROCEDIMIENTO

Artículo 33. Distribución de competencia. Para efectos de la distribución de competencia, en los actos administrativos de la Autoridad, la primera instancia se surtirá ante la dirección operativa o instancia correspondiente. (3)

Artículo 34. Apelación. Las actuaciones administrativas podrán ser apeladas ante el Administrador General de la Autoridad. Una vez ejecutoriada la resolución que resuelve la apelación, quedará agotada la vía gubernativa.

Artículo 35. Normas de procedimiento. Los procesos administrativos surtidos ante la Autoridad se tramitarán conforme a las normas sobre Procedimiento Administrativo General.

CAPÍTULO X
DISPOSICIONES FINALES

Artículo 36. Eliminación de requisitos. Ninguna autoridad nacional o municipal podrá exigir para la prestación de servicios turísticos, requisitos no establecidos en la ley.

Artículo 37. Sustitución jurídica. A partir de la entrada en vigencia del presente Decreto Ley, el Instituto Panameño de Turismo será sustituido, para todos los efectos legales, por la Autoridad de Turismo de Panamá. En toda norma legal, documento o proceso en curso, en que se designe o forme parte el Instituto Panameño de Turismo, se entenderá referida a la Autoridad de Turismo de Panamá.

La actual estructura administrativa que tiene el Instituto Panameño de Turismo se mantendrá con todas sus funciones, facultades y prerrogativas, hasta tanto los órganos superiores de la Autoridad desarrollen una nueva estructura.

Artículo 38. Patrimonio inicial. Los bienes muebles y los inmuebles que sean propiedad del Estado, así como el personal y los recursos presupuestarios y financieros, incluyendo los activos y las cuentas bancarias que al momento de la vigencia del presente Decreto Ley, se encuentren a disposición, en posesión o asignados al Instituto Panameño de Turismo, pasarán a formar parte del activo y patrimonio de la Autoridad.

Al momento de la promulgación del presente Decreto Ley, el Ministerio de Economía y Finanzas realizará las asignaciones presupuestarias extraordinarias para dotar a la Autoridad de los recursos necesarios para la efectiva implementación de la ley.

Artículo 39. Derechos. La Autoridad y el Fondo Nacional de Turismo gozarán de todas las prerrogativas y privilegios de la Nación, concedidos a las demás instituciones oficiales del Estado.

Artículo 40 (Transitorio). Régimen de Personal. Las normas de la Ley de Carrera Administrativa se aplicarán al personal de la Autoridad, que se desempeñe en puestos de Carrera Administrativa.

La Autoridad deberá elaborar su Manual Institucional de Clases Ocupacionales, en donde se describirán las funciones, tareas y requisitos mínimos para cada puesto de trabajo que se encuentre en su estructura organizativa, sean éstos genéricos o específicos. Los puestos específicos formarán el Servicio Turístico.

Están excluidos del régimen aplicado al Servicio Turístico los cargos de libre nombramiento y remoción por el Administrador General.

La Autoridad reglamentará la materia.

Artículo 41. Reglamentación. Se faculta al Órgano Ejecutivo para reglamentar el presente Decreto Ley.

Artículo 42. Derogación. Este Decreto Ley deroga el Decreto Ley 22 de 15 de septiembre de 1960, con excepción de los literales h, i, f y g del artículo 4, los artículos 38, 39, 41, 41-A y 42; deroga también la Ley 16 de 25 de abril de 1997, el Decreto 29 de 4 de octubre de 1983, el Decreto Ejecutivo 327 de 30 de noviembre de 1998, el Decreto de Gabinete 58 de 27 de noviembre de 1968 y el artículo 2 de la Ley 74 de 22 de diciembre de 1976.

Artículo 43. Vigencia. El presente Decreto Ley comenzará a regir seis meses después de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 27 días del mes de febrero de dos mil ocho (2008).

MARTÍN TORRIJOS ESPINO
Presidente de la República

El Ministro de Gobierno y Justicia,

DANIEL DELGADO DIAMANTE

El Ministro de Relaciones Exteriores, encargado

RUBÉN AROSEMENA VALDÉS

El Ministro de Educación,

BELGIS CASTRO JAÉN

El Ministro de Obras Públicas,

BENJAMÍN COLAMARCO PATIÑO

La Ministra de Salud,

ROSARIO TURNER MONTENEGRO

El Ministro de Trabajo y Desarrollo Laboral,

EDWIN SALAMÍN

El Ministro de Comercio e Industrias,

ALEJANDRO FERRER

La Ministra de Vivienda,
encargada,

DORIS ZAPATA

El Ministro de Desarrollo Agropecuario,

GUILLERMO SALAZAR NICOLAU

La Ministra de Desarrollo Social,

MARÍA ROQUEBERT LEÓN

El Ministro de Economía y Finanzas,

HÉCTOR E. ALEXANDER H.

El Ministro para Asuntos del Canal,

DANI KUZNIECKY

RUBÉN AROSEMENA VALDÉS
Ministro de la Presidencia y
Secretario General del Consejo de Gabinete

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No. 119
De 9 de Julio de 2024

Que nombra a la Administradora General de la Autoridad de Turismo de Panamá

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales

CONSIDERANDO.

Que mediante el Decreto Ley 4 del 27 de febrero de 2008, se crea la Autoridad de Turismo de Panamá como persona jurídica autónoma de Derecho Público, sujeta a la política y orientación del Órgano Ejecutivo;

Que de conformidad con la norma citada la Autoridad de Turismo de Panamá tendrá un Administrador General de libre nombramiento y remoción del Presidente de la República;

Que el numeral 6 del artículo 184 de la Constitución Política establece que es atribución del Presidente de la República nombrar a las personas que deban desempeñar cualesquiera cargos o empleos nacionales cuya provisión no corresponda a otro funcionario o corporación,

DECRETA:

Artículo 1. Nómbrese a **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, con cédula de identidad personal No. 8-730-2145, en el cargo de Administrador General de la Autoridad de Turismo de Panamá:

Cargo: Administrador General
Código de cargo:0011160
Posición: 1
Partida Presupuestaria: 1.45.0.1.001.01.01.001
Salario Mensual: B/. 4,000.00
Partida Presupuestaria: 1.45.0.1.001.01.01.030
Gastos de Representación: B/. 3,000.00

Artículo 2. Remítase el presente nombramiento a la Asamblea Nacional para su aprobación de conformidad con lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 161 de la Constitución Política de la República.

Artículo 3. El presente Decreto entrará a regir a partir de la Toma de Posesión del cargo.

FUDAMENTO DE DERECHO: Numeral 6 del artículo 161 y numeral 6 del artículo 184 de la Constitución Política de la República y el Decreto Ley 4 del 27 de febrero de 2008.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los Nueve (9) días del mes de Julio del año dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO
Presidente de la República

RESOLUCIÓN Nº 1
De 24 de julio de 2024

LA ASAMBLEA NACIONAL, EN USO DE SUS FACULTADES CONSTITUCIONALES Y LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo que dispone la Ley 3 de 1987, que subroga el artículo 1 de la Ley 21 de 1984, corresponde a la Asamblea Nacional aprobar o improbar los nombramientos de directores, gerentes o jefes de entidades públicas, autónomas, semiautónomas y de empresas estatales, así como la designación de los miembros de las juntas directivas de dichas instituciones que correspondan al Órgano Ejecutivo, de conformidad con la Constitución Política y la ley;

Que el Órgano Ejecutivo ha sometido a la consideración de la Asamblea Nacional, para su aprobación o improbación, el nombramiento de Gloria María De León Zubieta, con cédula de identidad personal Nº 8-730-2145, como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá, efectuado por el excelentísimo señor presidente de la República, José Raúl Mulino Quintero, mediante Decreto 119 de 9 de julio de 2024;

Que la Asamblea Nacional, mediante Resolución 28 de 26 de septiembre de 1990, estableció el procedimiento para la aprobación o improbación de los nombramientos que somete a su consideración el Órgano Ejecutivo;

Que la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales, en ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 2 del artículo 50 del Texto Único del Reglamento Orgánico del Régimen Interno de la Asamblea Nacional y conforme al procedimiento establecido en la Resolución antes citada, examinó la documentación e información relacionadas con la vida profesional de la designada y concluyó que cumple con los requisitos exigidos por la Constitución Política y la ley para ejercer el cargo de administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá;

Que el Pleno de esta Cámara decidió, en la sesión celebrada el 24 de julio de 2024, acoger la recomendación de la Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales para ratificar a Gloria María De León Zubieta como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá.

RESUELVE:

1. Aprobar el nombramiento de Gloria María De León Zubieta como administradora general de la Autoridad de Turismo de Panamá, efectuado por el excelentísimo

señor presidente de la República, José Raúl Mulino Quintero, mediante Decreto 119 de 9 de julio de 2024.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los veinticuatro días del mes de julio del año dos mil veinticuatro.

La Presidenta,

Dana Castañeda Guardia

El Secretario General,

Carlos Alvarado González

En la ciudad de Panamá, a los Veinticinco (25) días del mes de Julio de dos mil veinticuatro, compareció al Despacho del Excelentísimo señor Presidente José Raúl Mulino Quintero, la señora **GLORIA MARÍA DE LEÓN ZUBIETA**, con cédula de identidad personal No. **8-730-2145**, con el fin de tomar posesión del cargo de **Administradora General de la Autoridad de Turismo de Panamá;** de conformidad con el **Decreto No. 119 de 9 de julio de 2024.**

Para constancia, se extiende y firma la presente diligencia por todos los que en ella han intervenido.

El Presidente de la República

La Posesionada,

El Ministro de la Presidencia



ANEXO 14.4
COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDADES, DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS MESES O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS QUE VALIDE LA TENENCIA DEL TERRENO

República de Panamá

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
ORDENAMIENTO TERRITORIAL- REGIONAL DE LOS SANTOS

Las Tablas, 19 de junio de 2024.
14.2100- DOT-068-2024

Licenciada
MAGDA DURAN
Administradora General Encargada
Autoridad de Turismo de Panamá
Ciudad de Panamá
E. S. D.

Licenciada Durán:

Recibida con fecha 18 de junio, su nota N°1203-PyD-BID-N-289-2024 de 6 de junio de 2024, procedo a acreditar los derechos de vía que requiere para llevar a cabo el proyecto referido en su nota. Le aclaro que a la fecha no se cuenta con un plan de ordenamiento territorial que incluya el poblado de Pedasí, de ahí que no se pueda certificar los códigos de zonificación puesto que no han sido asignados. Salvo alguno que otro, pero para fincas con folios reales puntuales.

Con respecto a su solicitud le certifico los derechos de vías de las calles y avenidas solicitadas, le presentaré la ubicación y sus derechos de vías, así como las coordenadas de inicio y de final de cada una de las Vías solicitadas, en ellas se indican su latitud (Este)

y su longitud (Norte).

Con la Avenida Belisario Porras, que en realidad es la Avenida Marciana Batista, conocida como la Calle Central de Pedasí, debido a su extensión Norte – Sur, se subdivide en sectores. En este último cuadro, se le informa el lugar de inicio y el lugar final, el cual se anota al finalizar la fila.

VÍA PLAYA EL TORO Y VÍA PLAYA EL ARENAL.



	DERECHO DE VÍA	COORDENADAS		
NOMBRE DE LA VIA	EN METROS		INICIO	FINAL
PLAYA EL TORO	15.00	ESTE	607699.10 m E	609950.37 m E
		NORTE	832376.64 m N	832436.65 m N
			INICIO	FINAL
PLAYA EL ARENAL	15.00	ESTE	607413.70 m E	608053.55 m E
		NORTE	832863.71 m N	835548.57 m N

CALLE AGUSTIN MOSCOSO Y CALLE LAS TABLAS



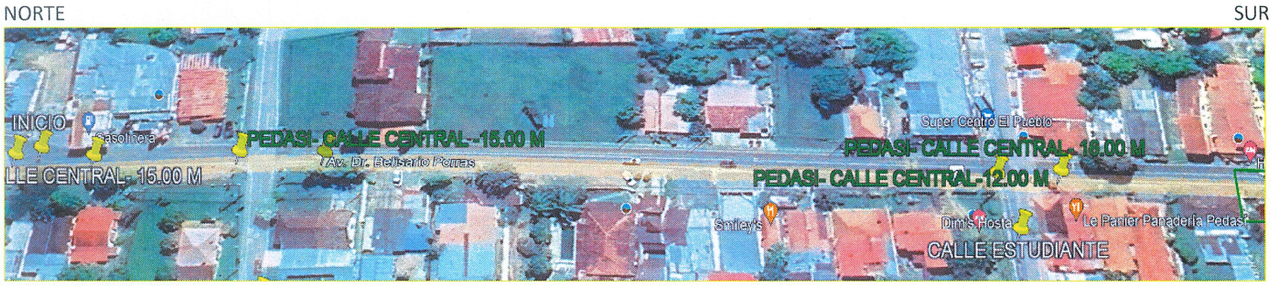
	DERECHO DE VÍA	COORDENADAS		
NOMBRE DE LA VIA	EN METROS		INICIO	FINAL
CALLE AGUSTIN MOSCOSO	12	ESTE	607337.26 m E	607699.10 m E
		NORTE	832434.80 m N	832376.64 m N
			INICIO	FINAL
CALLE LAS TABLAS	12	ESTE	607323.09 m E	607699.10 m E
		NORTE	832369.58 m N	832376.64 m N

AVENIDA MARCIANA BATISTA (CALLE CENTRAL DE PEDASÍ)

NORTE SUR



NORTE SUR



NORTE SUR



NORTE SUR



NORTE SUR



EL NOMBRE OFICIAL DE LA CALLE CENTRAL ES, SEGÚN REGISTROS CATASTRALES, ES AVENIDA MARCIANA BATISTA. AL ENTRAR EN EL EJIDO DE PEDASÍ LA AVENIDA BELISARIO PORRAS CAMBIA DE DERECHO DE VÍA Y DE NOMBRE Y VUELVE A RETOMAR DERECHO DE VÍA DE 50.00 METROS Y SU NOMBRE SALIENDO DEL EJIDO DEL POBLADO. LA DIVERSA Y HETEROGÉNEA DISPOSICIÓN DEL DERECHO DE VÍA EN ESTA AVENIDA RESPONDE A LA FORMA DE CRECIMIENTO DE LA VIA A TRAVÉS DEL TIEMPO.

	DERECHO DE VÍA	COORDENADAS			LUGAR
NOMBRE DE LA VIA	EN METROS		INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	12.00	ESTE	607413.00 m E	607412.00 m E	CALLE DEL PARQUE MIREYA MOSCOSO
		NORTE	832951.00 m N	832870.00 m N	INICIO DE VIA A EL ARENAL
			INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	15.00	ESTE	607412.00 m E	607363.00 m E	INICIO DE VIA A EL ARENAL
		NORTE	832870.00 m N	832596.00 m N	ALCALDIA - CALLE ESTUDIANTE
			INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	12.00	ESTE	607363.00 m E	607320.00 m E	ALCALDIA - CALLE ESTUDIANTE
		NORTE	832596.00 m N	832375.00 m N	CALLE LAS TABLAS
			INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	8.80	ESTE	607320.00 m E	607313.00 m E	CALLE LAS TABLAS
		NORTE	832375.00 m N	832302.00 m N	CALLE LOS SANTOS
			INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	10.10	ESTE	607313.00 m E	607310.00 m E	CALLE LOS SANTOS
		NORTE	832302.00 m N	832219.00 m N	CALLE ROGELIO CORDOBA
			INICIO	FINAL	
AVE. MARCIANA BATISTA	12.80	ESTE	607310.00 m E	607317.00 m E	CALLE ROGELIO CORDOBA
		NORTE	832219.00 m N	831914.00 m N	CALLE LA POLICIA/ AVE BOLIVAR

Esperando la información suministrada le sea de utilidad.

Atentamente,

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - LOS SANTOS

Arq. Valentín Medina
Encargado del Departamento de
Ordenamiento Territorial

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION REGIONAL
LOS SANTOS

Vo.Bo.: Lic. Raúl Gutiérrez
Director Regional
MIVIOT- Los Santos



ANEXO 14.4.1 EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA EL PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, COPIA DE CÉDULA DEL PROPIETARIO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Provincia de Los Santos
Alcaldía Municipal del distrito de Pedasí

Pedasí, 3 de julio de 2024
Oficio N°526-2024.

Licenciada
MAGDA DURAN
Administradora General Encargada
Autoridad de Turismo de Panamá
E. S. D.

Respetada Licenciada:

Reciba un saludo cordial y respetuoso de parte del Municipio de Pedasí, deseándole éxitos en sus importantes funciones.

En respuesta a la nota N°1203-PyD-BID-N-287-2024, fechada el 12 de junio de 2024, le comunicamos que para la elaboración del Estudio de impacto ambiental categoría II para el proyecto "Modos alternativos de movilidad en Pedasí, provincia de Los Santos", bajo la coordinación de la Consultora ambiental la Ing.Zuleika Ibañez Rivera, cuentan con la "Anuencia para la realización de trabajos constructivos en el parque central de Pedasí", para el proyecto.

Sin otro particular y con muestras de mi consideración y respeto, de usted,

Atentamente,

Licdo. Miguel F. Batista D.
Alcalde Municipal del Distrito de Pedasí

REPÚBLICA DE PANAMÁ ALCALDÍA MUNICIPAL PEDASÍ PROVINCIA DE LOS SANTOS

MFBD/sc

municipiopedasi@gmail.com
TEL: 926-0717
MUNICIPIO DE PEDASI








OTROS ANEXOS DE CAPÍTULOS