

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1

CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

**Promotor:
CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.**

**Ubicado en Corregimiento de Campana, Distrito de Capira,
Provincia de Panamá Oeste**

**Elaborado por: DICEA, S.A. – IRC-040-2005
ABRIL, 2024**

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	1
2. RESUMEN EJECUTIVO	9
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) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor	9
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	10
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	10
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	11
3. INTRODUCCIÓN	15
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar	15
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	16
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	16
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	17
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	18
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	19
4.3.1. Planificación	19
4.3.2. Ejecución.	20
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).	20
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).	27
4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.	30
4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	31
4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	32

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	32
4.5.1. Sólidos.....	32
4.5.2. Líquidos	33
4.5.3. Gaseosos	33
4.5.4. Peligrosos.....	33
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar.....	33
4.7. Monto global de la inversión	34
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	34
4.9. 4.8.1. Constitución de la República de Panamá	34
4.10. 4.8.2. Normativa ambiental aplicable	35
4.11. 4.8.3. Otras legislaciones aplicables al Proyecto:	37
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	39
5.1. Formaciones Geológicas Regionales.....	39
5.1.1. Unidades geológicas locales	39
5.1.2. Caracterización geotécnica	39
5.2. Geomorfología	39
5.3. Caracterización del suelo.....	39
5.3.1. Caracterización del área costera marina.....	40
5.3.2. La descripción del uso del suelo	41
5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud.....	41
5.3.4. Uso Actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.....	41
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	42
5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno	42
5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.....	43
5.6. Hidrología	44
5.6.1. Calidad de aguas superficiales	44
5.6.2. Estudio Hidrológico	44
5.6.3. Estudio Hidráulico	46
5.6.4. Estudio oceanográfico.....	46
5.6.5. Estudio de Batimetría.....	46
5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.....	46
5.7. Calidad de aire	47

5.7.1.	Ruido.....	49
5.7.2.	Vibraciones.....	51
5.7.3.	Olores Molestos	52
5.8.	Aspectos Climáticos	52
5.8.1.	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	52
➤	Tipo de clima	53
5.8.2.	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	58
5.8.3.	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	58
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	59
6.1.	Características de la Flora	59
6.1.1.	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	60
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.....	61
6.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.....	61
6.2.	Características de la Fauna	61
6.2.1.	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	61
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.....	62
6.3.	Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.....	63
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	64
7.1.	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	64
7.1.1.	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	64
7.1.2.	Índice de mortalidad y morbilidad	75
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.....	76
7.1.4.	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.	76
7.2.	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.....	76

7.3.	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	81
7.4.	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	83
8.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	86
8.1.	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	86
8.2.	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando 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.	90
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.	96
8.4.	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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 determinaran la significancia de los impactos.....	98
8.5.	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	104
8.6.	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	110
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	113
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.....	113
9.1.1.	Cronograma de ejecución.....	117
9.1.2.	Programa de Monitoreo Ambiental.....	121
9.2.	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.....	122
9.3.	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	122
9.4.	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	129
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).	129
9.6.	Plan de Contingencia	129
9.7.	Plan de Cierre.....	134

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.....	135
9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.	135
9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	135
9.9. Costos de la Gestión Ambiental	135
10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA 10	
INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y	
SOCIOECONÓMICOS	136
10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	136
10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	136
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.	136
10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	136
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN	
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	137
11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	137
11.2. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	137
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	138
13. BIBLIOGRAFÍA.....	139
14. ANEXOS.....	142
14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.....	143
14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.....	145
14.3. Copia del certificado de existencia de CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A. 147	
14.1. Cédula del Representante Legal	149
14.2. Documentos de propiedad y autorización de uso	151
14.3. Mapa de Ubicación del Proyecto	178
14.4. Mapa de Cobertura Boscosa	180
14.5. Mapa de Red Hidrográfica.....	182
14.6. Encuestas Aplicadas.....	184
14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.....	204

14.8.	Informe de Monitoreo de Calidad de Aire	229
14.9.	Informe de Monitoreo de Vibraciones.....	253
14.10.	Planos del Proyecto	271
14.11.	Estudio Arqueológico	273
14.12.	Estudio Hidrológico	294

Cuadros

Cuadro N°1.	Impactos negativos por factor ambiental	12
Cuadro N°2.	Coordenadas UTM del Alineamiento del Camino (Datum WGS 84).....	18
Cuadro N°3.	Crecidas de Diseño de 20, 50 y 100 años.....	45
Cuadro N°4.	Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire (Material Particulado)	47
Cuadro N°5.	Resultados del contenido de gases en el aire.....	49
Cuadro N°6.	Resultados mediciones de ruido ambiental	50
Cuadro N°7.	Resultados monitoreo de vibraciones.....	51
Cuadro N°8.	Precipitación mensual y anual (mm). Estación Antón.	53
Cuadro N°9.	Registros mensuales de temperatura, Estación Antón.....	55
Cuadro N°10.	Humedad Relativa Promedio, Máximos y Mínimos. Estación Antón.....	57
Cuadro N°11.	Listado de especies identificadas en el área indirecta del proyecto.	62
Cuadro N°12.	Superficie, población y densidad de población, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 2000, 2010 y 2023.....	65
Cuadro N°13.	Cantidad de población por sexo y edad. Estimación del INEC, al año 2020. Estos datos son publicados por el INEC.....	66
Cuadro N°14.	Tasa de crecimiento natural de la población.....	66
Cuadro N°15.	Indicadores de Migración Interna Interprovincial – Censo 2010	74
Cuadro N°16.	Porcentaje Inmigración y Emigración Interprovincial – Censos 1990-2010 ..	75
Cuadro N°17.	Coordenadas de sitios de prospección	83
Cuadro N°18.	Análisis del componente ambiental con y sin proyecto	86
Cuadro N°19.	Análisis de los criterios de protección ambiental	91
Cuadro N°20.	Impactos identificados de acuerdo con los criterios de protección ambiental	96
Cuadro N°21.	Descripción de los criterios de valoración aplicados.....	98
Cuadro N°22.	Matriz de Valoración de Impactos durante la etapa de construcción.....	102
Cuadro N°23.	Matriz de Valoración de Impactos durante la etapa de operación	102

Cuadro N°24.	Análisis de riesgo de ocurrencia de impactos.....	103
Cuadro N°25.	Justificación de la valoración de los impactos en la etapa de construcción ..	105
Cuadro N°26.	Justificación de la valoración de los impactos en la etapa de operación	109
Cuadro N°27.	Criterios de clasificación del riesgo.....	110
Cuadro N°28.	Criterios relacionados al riesgo de ocurrencia.....	110
Cuadro N°29.	Valoración del riesgo y su tolerancia	111
Cuadro N°30.	Matriz de Riesgos Ambientales	111
Cuadro N°31.	Medidas específicas ante cada impacto ambiental identificado en las etapas de construcción y operación.	114
Cuadro N°32.	Cronograma de Ejecución de Medidas de Control Ambiental	118
Cuadro N°33.	Plan de Monitoreo Ambiental.....	121
Cuadro N°34.	Medidas de Prevención.....	124
Cuadro N°35.	Costos de la gestión ambiental	135
Cuadro N°36.	Lista de consultores Ambientales	137
Cuadro N°37.	Equipo de apoyo técnico.....	137

Imágenes

Imagen 1.	Mapa de ubicación del proyecto	17
Imagen 2.	Vista de la entrada al sitio de proyecto. Acceso desde la Carretera Panamericana	27
Imagen 3.	Características del suelo.....	40
Imagen 4.	Características del emplazamiento del proyecto.....	42
Imagen 5.	Perfil de elevación.....	43
Imagen 6.	Río Camarón	44
Imagen 7.	Red hidrográfica.....	46
Imagen 8.	Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire.....	48
Imagen 9.	Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire	48
Imagen 10.	Mediciones de ruido ambiental	50
Imagen 11.	Características de la flora en la zona del proyecto.....	60
Imagen 12.	Escuela Enrique A. Jiménez - Campana.....	70
Imagen 13.	Capilla Jesús Nazareno en Loma Campana	71
Imagen 14.	Índice de Eficacia Migratoria Interprovincial toda la vida– Censo 2010	75
Imagen 15.	Estrato 1, valores-Tabla Munsell.....	81

Imagen 16.	Estrato 2 Valores-Tabla Munsell	82
Imagen 17.	Sitios de prospección arqueológica	83
Imagen 18.	Localización del Proyecto	84
Imagen 19.	Entrada al proyecto.....	84
Imagen 20.	Vistas de la Carretera Panamericana en la entrada al Proyecto.....	85
Imagen 21.	Vistas de zonas aledañas y dentro del área del proyecto	85

Gráficos

1.	Gráfico 1: Registros de precipitación promedio y máxima mensual, Estación Chame.	54
2.	Registros de temperatura, Estación Antón.....	56
3.	Gráfico 3: Registros de humedad relativa, Estación Antón.....	57
4.	Tasa de Desempleo	67
5.	Población ocupada República, por grupo ocupacional: octubre 2021 y abril 2022	68
6.	Mediana de ingreso mensual (en balboas) de la población ocupada empleada- octubre 2021 y abril 2022	69
7.	Porcentaje de desocupación, en la República, por provincia y comarca: octubre 2021 y abril 2022.....	69
8.	Gráfico de Población por provincia, comarca indígena y área según zona urbana y rural. ..	73

Esquemas

Esquema 1.	Cronograma propuesto	31
Esquema 2.	Estructura Organizacional	122

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este capítulo presenta un breve resumen del proyecto, para facilitar la comprensión del documento de Estudio de Impacto Ambiental de “Caminos y Estacionamientos”.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha desarrollado en cumplimiento de la normativa ambiental nacional existente, especialmente el decreto ejecutivo 01 de 1 de marzo de 2023, considerando también el DE 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones al DE 1 del 01 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

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) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor

Nombre del Proyecto	Caminos y Estacionamientos
Nombre del Promotor	CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
Persona jurídica	CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
Representante legal	Ivonne Navarro
Persona a contactar	Ivonne Navarro
Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales	Brisas del Golf, Edificio Providence Plaza, Piso 3, Oficina 3-4, corregimiento Rufina Alfaro, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá
Números de teléfonos	+507 377-8774 ó 6614-0511

Correo electrónico	construccionesyequiponiosa@gmail.com
Página Web	En construcción
Nombre y registro del Consultor:	Elías Dawson con IRC-030-2007
Empresa Consultora DICEA, S.A.	Darysbeth Martínez con IRC-003-2001
IRC-040-2005	

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

La descripción del proyecto permitirá contemplar todas las actividades a desarrollar durante sus distintas fases y que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área de influencia establecida.

El Proyecto contempla la construcción de un camino interno y un área de estacionamientos. El sitio del proyecto representa un lote de 17 hectáreas 4,205 m² y 743 dm². El camino tendrá en total 500 metros de longitud divididos en un tramo de 400 m con un ancho de 14 m. El camino será de material selecto, capa base y hormigón asfáltico.

El proyecto se localiza en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira en la Provincia de Panamá Oeste, en la finca 258506 código de ubicación 8203 propiedad de Jorge Edingh Palis con cédula de identidad personal N-20-2223.

El monto de inversión es de 150 mil balboas.

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

En cuanto a las características físicas, se puede mencionar que el proyecto se ubica en un área con pocas pendientes, por lo que no será necesario mayor movimiento de tierra.

Los parámetros de ruido y calidad de aire registrados muestran valores por encima de la norma, probablemente por la cercanía con la carretera Panamericana, vía en la cual se registra un movimiento vehicular constante.

El cuerpo de agua natural en el terreno se denomina Río Camarón y colinda con un tramo del alineamiento del camino. Durante la inspección, no se evidencia caudal en el cauce, probablemente por la presencia de la temporada seca en la que no se han presentado lluvias en varios días.

Desde el punto de vista biológico, el área se encuentra desprovista de vegetación abundante, solamente se observa que el terreno está cubierto por gramíneas en algunas zonas. La fauna presente es mínima, compuesta por aves y algunos reptiles, que ante la presencia humana se ahuyentan por sí solos.

Con relación al componente social, el proyecto no presenta población directamente colindante. La población más cercana está compuesta por habitantes de residencias aisladas ocupadas en temporadas de verano. Algunos vecinos son residentes permanentes, con los cuales se logra conversar para obtener información sobre la percepción del proyecto; sin embargo, los mismos se ubican a más de 700 metros de distancia del proyecto. Se obtienen resultados positivos, toda vez que la población encuestada considera que el proyecto no generará impactos negativos al ambiente y a la población. Por el contrario, opinan que el proyecto traerá empleomanía a los lugareños.

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

Se han revisado las actividades del proyecto, cuya descripción permite la identificación de los impactos potenciales sobre cada medio, tomando en cuenta las diferentes obras civiles que lo componen, las obras temporales y acciones necesarias para construirlas.

En la etapa de planificación de la obra el impacto es mínimo pues es tiempo utilizado para la elaboración de los diseños de la obra y estudios previos y análisis económicos.

En la etapa de construcción se genera impactos ambientales negativos de baja significancia, ya que es donde se desarrolla mayor cantidad de actividades del proyecto.

No se contempla etapa de abandono del proyecto.

En función de las variables ambientales afectadas, se han identificado impactos por la ejecución del proyecto.

Cuadro N°1. Impactos negativos por factor ambiental

Factor Ambiental	Impacto
Suelo	<p>La generación de residuos sólidos y el manejo adecuado de los mismos, así como la posibilidad de ocurrencia de derrames de HC por equipos de combustión.</p> <p>Se espera que el suelo se altere, debido a la excavación que se debe de realizar en el alineamiento del camino y la compactación para la conformación de este.</p>
Aire	<p>Se espera la generación de ruido, sin embargo, es un impacto puntual y temporal, el cual se espera no afecte a gran escala, no se tiene presencia de pobladores a los alrededores del proyecto.</p> <p>Las aguas residuales serán manejadas en letrinas portátiles por empresa certificada para el manejo y disposición final de las mismas, que podrían generar olores molestos.</p> <p>La presencia de equipos pesados generan emisiones móviles y polvo en la etapa de construcción.</p>
Agua	<p>Las aguas superficiales, en este caso el río Camarón se pueden ver alteradas dentro de sus parámetros durante la construcción de camino, ya que su alineamiento bordea este cuerpo de agua natural.</p>

En cuanto al impacto social más relevante identificado, se puede decir que la generación de empleo es importante, pues la comunidad lo identifica como el más significativo y relevante. Este es un impacto positivo.

En el siguiente cuadro se presentan las medidas para la mitigación, seguimiento, vigilancia y control de los impactos ambientales relevantes identificados.

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Construcción / Operación	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.
2				Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.
3				Todos los camiones que transporten el material para la construcción del camino deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.
4				Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
5				Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.
6				Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
7				Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
8				Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAMBIENTE para control de polvo (en caso de requerirse).
9				Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
10				Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
11		Agua	Construcción	Realizar la construcción de cunetas para el manejo de las aguas pluviales.
12				Aplicar filtros y control de sedimentos en las áreas cercanas al cuerpo de agua.
13		Ruido	Construcción / Operación	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
14				Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
15				Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
16				Realizar monitoreo de ruido y aire semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.
17		Suelo	Construcción / Operación	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados
18				Contar con Kit de atención de derrames
19				Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.
20	Social	Recurso Humano	Construcción / Operación	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.
21				Dotar al personal con Equipo de Protección Personal (EPP) y el necesario de acuerdo con el puesto de trabajo.
22				Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
23				Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
24				Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
25				Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
26				Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
27				Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.
28				Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
29				Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.
30				Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
31		Comunidad	Construcción / Operación	Contratar personal local
32				Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
33				Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos
34				Realizar monitoreo y calidad de aire semestral en la unidad receptora más cercana al proyecto.
35				Mantener a la comunidad informada sobre oportunidades de empleo.

3. INTRODUCCIÓN

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

El proyecto **CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS**, está ubicado en el corregimiento de Campana, Distrito de Capiá, Panamá Oeste.

Se somete a consideración del MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMA, a través de su Dirección Regional de Panamá Oeste, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto, cuya empresa promotora es CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A, empresa que aspira a cumplir la Legislación Ambiental de la República de Panamá, específicamente con la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), el Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023, el cual establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

En función de lo que establece la normativa, el presente documento incluye el contenido mínimo previstos, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En el Estudio se describen las características de la acción humana y se presentan los antecedentes fundados en la predicción, identificación e interpretación de los efectos a nuestro juicio se puedan producir, con el ánimo de evitar, reducir, corregir, compensar y controlar estos efectos.

En el documento el lector encontrará el análisis para la categorización del estudio, lo que permite justificar la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, la información sobre el promotor, el alcance, los objetivos, la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, una descripción del proyecto, las fases de ejecución, las necesidades de insumos durante la construcción y operación, el manejo y disposición de desechos en todas las fases, también describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico. Utilizando la metodología acción efecto, determinamos las acciones que se ejecutaran y predecimos los efectos o posibles impactos ambientales específicos a esperar y al final exponemos nuestras conclusiones y recomendaciones, en función de la buena ejecución del proyecto y la protección del ambiente.

El alcance establecido del proyecto es la construcción de un camino interno y un área de estacionamientos dentro de la finca, considerando la necesidad del propietario de contar con una zona segura para estacionamientos circulación interna cuando frecuente su propiedad.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Caminos y Estacionamientos, y se ha desarrollado en cumplimiento de la normativa ambiental nacional existente. especialmente el decreto ejecutivo 01 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

El Proyecto contempla la construcción y operación de una zona de estacionamientos y un camino de circulación interna. El sitio del proyecto representa un lote 17 hectáreas 4,205 m² y 743 dm², ubicado en el Corregimiento de Campana, dentro de la finca 258506 código de ubicación 8203, distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

La descripción del proyecto permite plantear todas las actividades a desarrollar durante sus distintas fases para definir su incidencia sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área de influencia establecida.

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

El principal **objetivo** del proyecto es brindar acceso y espacio de estacionamiento a la finca privada 258506 ubicado en Campana.

Justificación: La construcción de caminos de acceso y estacionamientos dentro del de la finca privada podría justificarse por varias razones:

- **Fluidez del tráfico:** La construcción de caminos de acceso adecuados puede ayudar a mejorar la fluidez del tráfico, especialmente durante eventos de gran afluencia;
- **Seguridad:** Los estacionamientos bien diseñados y seguros garantizaran seguridad a sus usuarios;
- **Accesibilidad:** Los caminos de acceso y estacionamientos facilitan el acceso a la finca, lo que puede aumentar la asistencia a los eventos que se organizan en ella; y

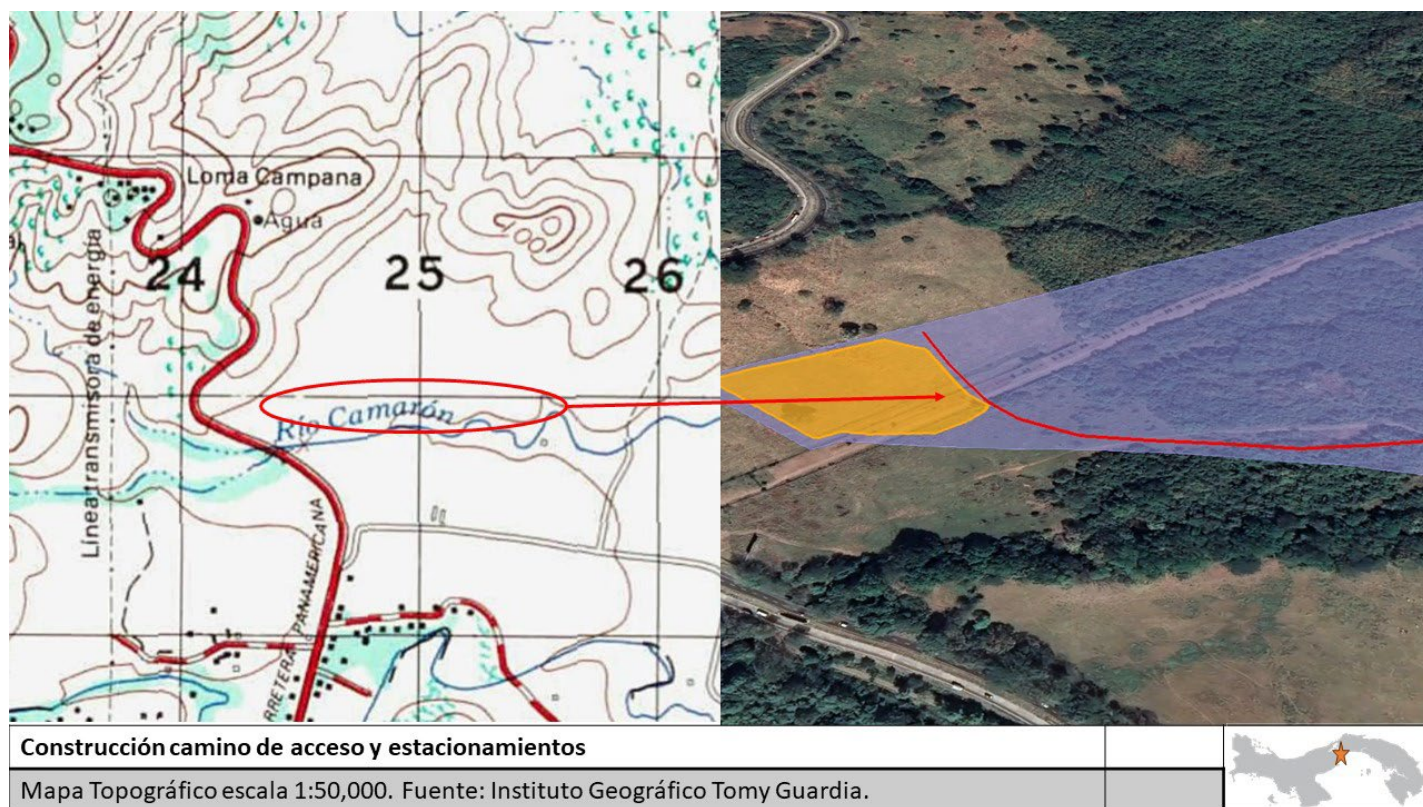
- Organización: Los caminos de acceso y estacionamientos bien planificados pueden ayudar a organizar mejor el tráfico y el estacionamiento de vehículos, lo que puede resultar en una mejor experiencia para los visitantes.

La construcción de estacionamientos y caminos de acceso hacia la finca privada se justifica en base a sus posibles beneficios económicos, sociales y culturales para la región, así como su capacidad para promover el turismo y el entretenimiento.

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

El proyecto se localiza en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste, en la finca 258506 código de ubicación 8203 propiedad de Jorge Edingh Palis con cédula de identidad personal N-20-2223.

Imagen 1. Mapa de ubicación del proyecto



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

El siguiente cuadro muestra las coordenadas UTM datum WGS 84 que delimitan el polígono de la propiedad en la que se construirá el proyecto.

Cuadro N°2. Coordenadas UTM del Alineamiento del Camino (Datum WGS 84)

# PUNTO	NORTE	ESTE
1	962281.093	624437.053
2	962237.512	624461.567
3	962195.511	624488.949
4	962187.078	624494.593
5	962165.097	624517.905
6	962143.333	624563.003
7	962136.856	624615.212
8	962133.49	624665.168
9	962128.445	624715.1
10	962134.441	624765.193
11	962144.003	624815.337
12	962149.889	624843.77
13	962162.141	624865.607

Fuente: DICEA, S.A., 2024.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas UTM datum WGS 84 que delimitan el polígono que comprende el área de estacionamientos.

Cuadro 1: Coordenadas UTM del polígono de estacionamientos por construir (Datum WGS 84)

PUNTO	Este	Norte
1	962186.8728	624296.3377
2	962195.2387	624296.5504
3	962264.2295	624408.1116
4	962255.8237	624441.9986
5	962198.3616	624477.5947
6	962182.7646	624494.9038
7	962175.5933	624493.4282

PUNTO	Este	Norte
8	962160.9144	624481.7389
9	962144.5602	624460.1763
10	962139.6979	624415.4031
11	962141.0905	624394.9941
12	962131.9002	624380.5281
13	962132.235	624375.4023
14	962159.5539	624335.87

Fuente: DICEA, 2024.

En anexos se presenta mapa de ubicación a escala más visible.

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

El proyecto inicia con la etapa de planificación, cuyas actividades están incluidos el desarrollo de la ingeniería y diseños para la construcción de un camino interno de acceso y área de estacionamientos dentro de la finca 258506 con código de ubicación 8203. Una vez concluida la fase de diseño e ingeniería se deberá obtener todos los permisos emitidos por las autoridades competentes. Una vez se haya logrado la obtención de dichos permisos, se inicia la etapa de construcción y ejecución, así como luego de esto la operación del proyecto.

4.3.1. Planificación

La planificación inicia con la fase de ingeniería y gestión de materiales: Ingeniería básica, elaboración del proyecto administrativo y solicitud de autorizaciones, aprovisionamiento de materiales y elaboración del proyecto constructivo. Las actividades de planificación contemplan las siguientes actividades:

- Estudio técnico y de factibilidad;
- Diseño y confección de planos preliminares;
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA);
- Tramitación y obtención de permisos por parte de autoridades competentes: aprobación de planos y permiso de construcción (MOP) y en la Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de Capira;
- Presupuesto de equipos y materiales necesarios para el proyecto; y

- Diseño final del proyecto. Se considerará como el diseño final, cuando el proyecto cuente con la aprobación y sellos de las diferentes entidades competentes.

4.3.2. Ejecución

Las actividades de construcción inician con nivelación del terreno para la adecuación de la zona de estacionamientos y nivelación a lo largo del alineamiento del camino de acceso propuesto.

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).

La infraestructura se construirá de acuerdo con los planos aprobados. Las principales actividades para desarrollarse durante la construcción del camino de acceso serán las siguientes:

- Preparación del terreno: Este proceso implica la limpieza del área , remoción de rocas y obstáculos, así como también la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño establecido. Se incluyen obras de drenaje, como cunetas y canales, para garantizar un buen flujo del agua a lo largo del alineamiento del camino de acceso y en la zona de estacionamientos y conformación de la calzada.
- Movimiento de tierras: Considera la excavación, la eliminación del suelo y las rocas no deseadas, la formación de terraplenes para dar forma al camino de acceso propuesto para estabilizar el terreno y prevenir posibles deslizamientos de tierra.
- Pavimentación: En esta fase, se coloca la capa base y la capa superior del pavimento, que suele podrá ser de asfalto u hormigón, dependiendo de las condiciones y requerimientos del proyecto.
- Señalización y seguridad vial: Se deberá instalar señales de tráfico, marcas viales y dispositivos de seguridad, como barreras de protección e iluminación.
- Construcción de caseta de materiales; y
- Limpieza del área de material sobrante de la construcción.

Durante las actividades de construcción de la zona de estacionamientos, se llevarían a cabo una serie de procesos y tareas para garantizar la correcta implementación de la infraestructura necesaria. A continuación, se detallan algunas de estas actividades:

- **Planificación y diseño:** Antes de comenzar la construcción, se realizaría una planificación detallada y un diseño adecuado de la zona de estacionamiento. Esto incluiría la determinación del tamaño y la capacidad requerida del estacionamiento, así como la disposición de las áreas de circulación y acceso.
- **Preparación del terreno:** La primera etapa de la construcción implicaría la preparación del terreno donde se ubicará el estacionamiento. Esto podría incluir la nivelación del terreno, la eliminación de obstáculos y la preparación de la base adecuada para la construcción.
- **Estructuras para manejo de aguas pluviales:** Para garantizar un drenaje adecuado de las aguas pluviales en el estacionamiento, se instalarían sistemas de drenaje adecuados, como tuberías de drenaje y sistemas de alcantarillado pluvial.
- **Construcción de la superficie de estacionamiento:** Una vez que el terreno esté preparado, se procedería a la construcción de la superficie del estacionamiento. Esto podría implicar la colocación de pavimento de concreto, asfalto u otros materiales adecuados para soportar el tráfico de vehículos.
- **Señalización vial y marcado de espacios:** Una vez completada la construcción de la superficie del estacionamiento, se marcarían y señalizarían los espacios de estacionamiento de acuerdo con los estándares y regulaciones locales. Esto garantizaría una distribución eficiente y ordenada de los espacios de estacionamiento.
- **Instalación de iluminación:** Para permitir el uso del estacionamiento durante la noche o en condiciones de poca luz, se instalarían sistemas de iluminación adecuados. Esto podría incluir postes para proporcionar una iluminación adecuada y segura.
- **Acondicionamiento paisajístico:** Para mejorar la estética del estacionamiento y su entorno, se podrían realizar actividades de acondicionamiento paisajístico, como la instalación de áreas verdes y zonas ajardinadas.
- **Implementación de medidas de seguridad:** Se implementarían medidas de seguridad adecuadas, como la instalación de barreras de seguridad, señalización de tráfico y otras medidas para garantizar la seguridad de los usuarios del estacionamiento.

Estas actividades formarían parte del proceso de construcción de la zona de estacionamientos, asegurando que la infraestructura esté construida de manera adecuada y funcional para satisfacer las necesidades de los visitantes y usuarios de la finca 258506.

Es importante indicar que todos los pavimentos del proyecto tanto en área de estacionamientos como en calles de circulación y área de carga y descarga serán de concreto según las normas y especificaciones mínimas requeridas por el MOP.

Como actividad final se deberá realizar una limpieza final en donde se limpiará todo el caliche y desperdicios resultantes de las actividades de construcción del camino de acceso y de la zona de estacionamientos.

Las actividades de construcción general se detallan a continuación:

✓ *Equipos por utilizar*

Durante la construcción del camino de acceso propuesto y una zona de estacionamientos dentro de la finca 258506, se requeriría una variedad de equipos especializados para llevar a cabo las diferentes tareas: A continuación, se presenta una lista de los principales equipos a ser utilizados:

1. Excavadoras: Para la excavación y movimiento de tierras durante la preparación del terreno y la construcción del camino de acceso y la zona de estacionamientos.
2. Cargadoras frontales: Para cargar y transportar materiales como tierra, grava y asfalto en el sitio de construcción.
3. Niveladoras: Para nivelar y preparar la superficie del terreno antes de la construcción del camino de acceso y la zona de estacionamientos.
4. Compactadoras: Para compactar y consolidar el suelo y los materiales de base utilizados en la construcción del camino y la zona de estacionamientos, garantizando una superficie firme y estable.
5. Rodillos compactadores: Para compactar capas de asfalto u otros materiales de pavimentación durante la construcción del camino de acceso y la zona de estacionamientos.
6. Camiones volquete: Para transportar materiales como tierra, grava, asfalto y concreto desde y hacia el sitio de construcción.
7. Camiones cisterna de agua: Para regar y humedecer la superficie del suelo y los materiales durante la construcción para reducir el polvo y facilitar la compactación.
8. Maquinaria de pavimentación: Que incluye máquinas extendedoras de asfalto y concreto, acabadoras de superficie y equipos de compactación especializados para la construcción de la capa de rodadura del camino y la zona de estacionamientos.

9. Equipos de señalización vial: Para marcar y señalizar adecuadamente el camino de acceso y los espacios de estacionamiento dentro de la finca 258506.
10. Grúas: En caso de ser necesario, para la instalación de postes de iluminación, señalización u otros elementos estructurales.
11. Equipos de iluminación temporal: Para proporcionar iluminación adicional en el sitio de construcción durante las actividades nocturnas o en condiciones de poca luz.
12. Equipos de seguridad y protección personal: Como vallas de seguridad, conos de tráfico, cascos, chalecos reflectantes y otros equipos de protección personal para garantizar la seguridad de los trabajadores en el sitio de construcción.

Además, es importante tener en cuenta la seguridad de los trabajadores. Esto significa asegurarse de que las máquinas estén en buenas condiciones y se utilicen de manera segura, y de que los trabajadores estén adecuadamente entrenados en el uso de la máquina.

✓ *Mano de obra*

En la etapa de construcción del Proyecto, cuya duración se estima en 4 meses, se dará empleo directo, en el pico de la etapa de construcción, a aproximadamente 25 trabajadores, entre colaboradores, operadores, obreros y mano de obra no calificada. Se tendrá preferencia por el personal local, siempre que esté calificado para las labores requeridas. Durante construcción se propone la contratación del siguiente personal:

- Ingeniero Civil: Encargado de la planificación, diseño y supervisión de la construcción del camino de acceso y la zona de estacionamientos. Debe asegurarse de que la infraestructura cumpla con los estándares de seguridad y especificaciones técnicas requeridas.
- Topógrafo: Responsable de realizar levantamientos topográficos del terreno para obtener información precisa sobre la topografía y las características del sitio, lo que ayudará en la planificación y diseño del proyecto.
- Supervisor de Construcción: Encargado de coordinar y supervisar las actividades de construcción en el sitio, asegurando que se cumplan los plazos, presupuestos y estándares de calidad establecidos.
- Trabajadores de la Construcción: Realizan una variedad de tareas en la construcción, incluyendo la preparación del terreno, la mezcla de concreto, y la instalación de estructuras

- Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional: Responsable de garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional en el sitio de construcción, implementando medidas para prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro.
- Operadores de Maquinaria Pesada: Personal capacitado para operar equipos como excavadoras, cargadoras frontales, niveladoras, compactadoras y otros equipos utilizados en la construcción del camino y la zona de estacionamientos.
- Carpinteros y Obreros de Construcción: Encargados de realizar tareas de construcción, como la colocación de bordillos, pavimentos, señalización vial y otros elementos estructurales.
- Electricistas: En caso de ser necesario, para la instalación de sistemas de iluminación en el camino de acceso y la zona de estacionamientos.
- Personal de Mantenimiento de Pavimentos: Profesionales encargados del mantenimiento y reparación de la superficie del camino y los espacios de estacionamientos, incluyendo la aplicación de selladores, parcheo de baches y otros trabajos de mantenimiento.
- Personal Administrativo y Logístico: Encargado de la gestión administrativa, documentación, adquisición de materiales y recursos, y coordinación logística necesaria para el desarrollo del proyecto.
- Celador: encargado de la seguridad del área en jornada fuera de horario laboral.

Estos son algunos de los roles y profesionales que podrían ser necesarios durante la construcción. El contratista prevé trabajar en turnos de 8 horas de lunes a sábado en horario de 7 am a 3:30 pm.

Se estima que durante la construcción se generen alrededor de veinte (20) empleos indirectos relacionados con las actividades de servicios especiales, transporte y abastecimiento de suministros de construcción y alimentación.

✓ *Insumos*

Durante la construcción del proyecto, se requerirán una variedad de insumos y materiales para llevar a cabo las diferentes actividades constructivas. A continuación, se presenta una lista de algunos de los insumos necesarios:

1. Materiales de construcción

- Agregados como grava, arena y piedra triturada para la preparación de la base del camino y la zona de estacionamientos.
- Concreto y/o asfalto para la pavimentación del camino de acceso y los espacios de estacionamientos.
- Materiales para la construcción de cunetas.

2. Materiales para obras de drenaje

- Tubos de drenaje y accesorios para la instalación de sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado en el camino y la zona de estacionamientos.
- Grava y geotextiles para la construcción de sistemas de drenaje subsuperficial.

3. Materiales de señalización y seguridad

- Pintura para marcar líneas de tráfico, espacios de estacionamientos y señales de tránsito en el camino y la zona de estacionamientos.
- Barreras de seguridad y dispositivos de protección vial.
- Señales de tráfico y carteles informativos.

4. Equipos de iluminación

- Postes de luz y luminarias para la iluminación del camino de acceso y los espacios de estacionamientos, especialmente para su uso nocturno.

5. Equipamiento de seguridad y protección personal

- Equipos de protección personal para los trabajadores, como cascos, chalecos reflectantes, guantes y calzado de seguridad.
- Vallas de seguridad y barreras de protección para delimitar áreas de trabajo y garantizar la seguridad en el sitio de construcción.

6. Herramientas y equipos de construcción

- Herramientas manuales y eléctricas, como palas, picos, martillos, sierras y taladros, para realizar tareas de construcción y pavimentación.

7. Materiales de paisajismo

- Plantas, arbustos, césped y otros materiales para la creación de áreas verdes y paisajismo dentro de la zona de estacionamientos.

Estos son algunos de los insumos y materiales que podrían ser necesarios durante la construcción de un camino de acceso y una zona de estacionamientos dentro de la finca 258506. La cantidad y especificaciones exactas de los insumos dependerán del alcance y las características específicas del proyecto.

Los insumos empleados durante la construcción del proyecto procederán en su totalidad de comercios locales; donde serán adquiridos los materiales y equipo de trabajo menor, Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

✓ *Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).*

El Proyecto se ubica en una zona que cuenta con, infraestructura que le permitirá proveerse de los servicios básicos de agua, energía, saneamiento, vías de acceso internas y transporte terrestre de materiales y personal.

i. Agua potable

Durante la etapa de construcción se requerirá agua para las diferentes actividades que se realicen, tales como: consumo de los trabajadores, limpieza de la obra, entre otras. El promotor suministrará el agua potable necesaria para el consumo de los trabajadores.

ii. Aguas servidas

Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores. Para su debida disposición y tratamiento se colocarán servicios higiénicos portátiles (una letrina por cada 20 trabajadores), los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

iii. Energía

El suministro de energía eléctrica en el área donde se ubica el proyecto es privado y corresponde a la empresa Naturgy.

iv. Vías de acceso

El proyecto posee como calle principal la carretera Panamericana, que dan da acceso directo al sitio, donde se ubica el emplazamiento del proyecto.

Imagen 2. Vista de la entrada al sitio de proyecto. Acceso desde la Carretera Panamericana

Fuente: DICEA, 2024.

v. Transporte público

El proyecto cuenta con ruta de transporte provinciales que transitan por la carretera panamericana.



También hay acceso a transporte selectivo, a través de taxis que circulan entre Capira u Sajalices.

- 4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán es 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).

La operación de este proyecto iniciará una vez se obtengan los certificados de ocupación por parte de la Oficina de Seguridad (DINASEPI) adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá Oeste y en la Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de Capira. con los permisos de ocupación debidamente aprobados se iniciarán la operación de la zona de estacionamiento y del camino de acceso.

Durante la fase de operación del camino de acceso y de la zona de estacionamientos dentro de la finca 258506, será crucial llevar a cabo actividades de mantenimiento preventivo de manera

regular para garantizar que la infraestructura permanezca en óptimas condiciones y siga siendo segura y funcional para los usuarios. Algunas de las actividades de mantenimiento preventivo más comunes incluyen:

1. **Inspecciones regulares:** Realizar inspecciones periódicas del camino de acceso y la zona de estacionamientos para identificar cualquier daño, desgaste o deterioro. Esto puede incluir la revisión de la superficie del pavimento, la señalización vial, los sistemas de drenaje y la iluminación.
2. **Reparación de grietas y baches:** Reparar de manera oportuna cualquier grieta, hendidura o bache en la superficie del pavimento. Esto puede ayudar a prevenir daños mayores y prolongar la vida útil del camino y los espacios de estacionamientos.
3. **Mantenimiento de la señalización vial:** Mantener la pintura de las líneas de tráfico, los símbolos y las señales en buen estado.
4. **Limpieza y despeje:** Mantener el camino de acceso y la zona de estacionamientos limpios y despejados de escombros, hojas caídas, vegetación y otros obstáculos que puedan obstruir el tráfico o afectar la seguridad.
5. **Mantenimiento del drenaje:** Limpiar y despejar los sistemas de drenaje pluvial, incluyendo alcantarillas, cunetas y tuberías de drenaje, para garantizar un adecuado drenaje del agua y prevenir problemas de inundaciones y erosión.
6. **Mantenimiento de equipos y estructuras:** Realizar mantenimiento preventivo de equipos y estructuras como barreras de seguridad, vallas y señales de tráfico para garantizar su funcionalidad y durabilidad.
7. **Monitoreo de la calidad del pavimento:** Realizar pruebas periódicas de la calidad del pavimento, incluyendo mediciones de rugosidad y nivelación, para detectar problemas tempranos y tomar medidas correctivas según sea necesario.

Estas actividades de mantenimiento preventivo son fundamentales para preservar la seguridad, funcionalidad y apariencia del camino de acceso y la zona de estacionamientos dentro de la finca 258506, y para garantizar una experiencia positiva para los usuarios.

4.3.2.1 Infraestructura a desarrollar

Durante la fase de operación, no se prevé el desarrollo de nuevas infraestructuras relacionadas con la operación del camino de acceso y de la zona de estacionamientos.

✓ *Equipos por utilizar*

Durante la fase de operación los equipos que se están utilizando constituyen los equipos de limpieza y de mantenimiento necesarios para llevar a cabo actividades de mantenimiento preventivo.

✓ *Mano de obra*

Para la operación del proyecto, se estima que únicamente será necesario la presencia de un celador.

✓ *Insumos*

Los insumos empleados durante la operación del proyecto procederán en su totalidad de comercios locales; donde serán adquiridos los materiales necesarios para las llevar a cabo mantenimiento preventivo a cada componente del proyecto

✓ *Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros.*

El Proyecto se ubica en una zona que cuenta con infraestructura que le permitirá proveerse de los servicios básicos de agua, energía, saneamiento, vías de acceso internas y transporte terrestre de materiales y personal.

i. Agua potable

Durante la etapa de operación no se requerirá agua potable.

ii. Aguas servidas

El proyecto no incluye área de sanitarios, por lo tanto, no habrá aguas residuales que tratar.

iii. Energía

El suministro de energía eléctrica en el área donde se ubica el proyecto es privado y corresponde a la empresa Naturgy.

iv. Vías de acceso

El proyecto posee como calle principal de acceso la carretera Panamericana, que dan da acceso directo al sitio, donde se ubica el emplazamiento del proyecto.

v. *Transporte público*

El proyecto cuenta con ruta de transporte provinciales que transitan por la carretera panamericana. También hay acceso a transporte selectivo, a través de taxis que circulan entre Capira y Sajalices.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Abandono de la fase de construcción

Si durante la fase de construcción se opta por el abandono del proyecto se procederá a dismantelar las infraestructuras desarrolladas, los desechos serán clasificados para reciclarlos y de ser necesario se procederá al saneamiento del área.

Las actividades de abandono en la fase de construcción corresponden principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales utilizadas en el Proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, entre otros). Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono de la etapa de construcción, se descartarán los materiales generados en el desarrollo de dichas actividades.

Durante la planificación del abandono o cierre de la fase de construcción se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono, se retirarán los materiales residuales generados en el desarrollo de dichas actividades, la eliminación de los materiales y/o residuos se realizará de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales sueltos, maquinarias, equipos y productos químicos. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos (sobras de pintura, solventes, suelo contaminado por posibles derrames); estos últimos deberán gestionarse de una empresa debidamente registrada y autorizada para dicha labor.

Las actividades de abandono, se realizarán las siguientes actividades:

- Desmontaje y retiro de estructuras: La infraestructura que no sea necesitada después de finalizada la construcción será dismantelada y la superficie del suelo generalmente contorneada para restablecer las condiciones naturales de drenaje, de lo posible, será sembrado con vegetación nativa. Al cierre, las instalaciones, áreas de almacenamiento y la infraestructura auxiliar se retirarán del servicio de la siguiente manera:
 - Desmantelamiento y transporte de baños portátiles

- Desmantelamiento de estructura de caseta de materiales; y
- Transporte de materiales, equipos y maquinarias;
- Las tuberías superficiales serán removidas,

Una vez completada la obra se procederá a realizar la limpieza de toda el área de cualquier material sobrante.

Abandono definitivo del proyecto

No se considera abandono definitivo, sin embargo, en caso de que se decida cerrar o abandonar la actividad, se deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Nivelación de la superficie del suelo;
- Los restos de materiales sueltos serán puestos en el vertedero local autorizado;
- Las zonas alteradas serán niveladas para proporcionar un drenaje positivo y serán revegetadas;

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

A continuación, se detalla el cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto:

Esquema 1. Cronograma propuesto

Item	Actividades / Tiempo meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	FASE DE PLANIFICACION						
1.1	Diseños						
1.2	Estudio de impacto ambiental						
1.3	Tramites y permisos						
2	FASE DE CONSTRUCCION						
2.1	Excavaciones						
2.2	Conformación de Calzada						
2.3	Material Selecto						
2.4	Capa base						
2.5	Pavimento						
2.6	Drenajes						
2.7	Cercas						

Fuente: DICEA, S.A., 2024.

- La fase de planificación tendrá una duración de 2 meses.

- La fase de construcción tendrá una duración de 6 meses.

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

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

A continuación, se describe el manejo y disposición de desechos en todas las fases del proyecto

4.5.1. Sólidos

El contratista de construcción será responsable de velar por la clasificación y disposición de los desechos sólidos generados por la construcción del proyecto. Los desechos orgánicos serán depositados en tanques temporales con bolsas plásticas para luego ser transportados al vertedero del Municipio de Capira. Los desechos inorgánicos serán depositados en áreas adecuadas debidamente señaladas y delimitadas, desde donde serán transportados para su disposición final de acuerdo con la naturaleza del desecho y cumpliendo con las normas legales aplicables y las buenas normas de manejo de desechos. El promotor incentivará las oportunidades de reciclaje, reutilización de materiales.

Los desechos sólidos que serán generados durante la etapa de construcción son los típicos para las actividades de construcción, podemos listar los siguientes: desechos orgánicos e inorgánicos producto del almuerzo de los trabajadores (envases de foam, plásticos, restos de comida). Restos de madera, alambres, bloques, cemento, arena, varillas de acero.

Cantidades y volumen. Se estima que podrían generarse 1.9 lb de desechos por trabajador y alrededor de 2m³ de desechos de materiales de la construcción por 1 semana.

Frecuencia de limpieza. Los desechos orgánicos serán retirados del área de trabajo con una frecuencia de por lo menos tres (3) veces por semana, los desechos inorgánicos de la construcción serán retirados según se requiera o necesidad.

En la etapa de operación los desechos generados serán de orden domésticos, los mismos serán recolectados por los camiones recolectores del Municipio de Capira. Se prohibirá la quema de desechos materiales, vegetación, desechos domésticos, etc.

En la etapa de operación el propietario contará con áreas destinadas para la disposición de los residuos domésticos generados, los cuales serán retirados por él mismo para disponerlos en su canasta común o llevarlos al vertedero local autorizado.

4.5.2. Líquidos

Para el manejo de los desechos líquidos que se generarán durante el proceso constructivo se contará con letrinas portátiles a razón de 1 letrina por cada 20 trabajadores. Las mismas serán limpiadas y mantenidas 2 veces por semana. Los baños portátiles serán limpiados por una empresa especializada y autorizada.

Durante la etapa de operación, no se generan aguas residuales.

4.5.3. Gaseosos

El proyecto en sí no genera desechos gaseosos, pero debido al tipo de construcción se espera durante la fase de construcción, la posible generación de partículas de polvo, humo y gases de combustión. Se ha identificado la generación de emisiones de gases por los vehículos (todas las fases). Sin embargo, los trabajos que se realizarán para el desarrollo y operación del Proyecto no alterarán de manera significativa la calidad actual del aire en el área.

4.5.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos serán dispuestos en tanques, en bandejas de carga y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, proporcionando la debida contención secundaria hasta que un contratista autorizado los transporte fuera del sitio. Los desechos peligrosos serán eliminados de una manera segura y amigable con el medio ambiente, por medio de contratistas externos.

También se generarán durante construcción es posible la generación de residuos como aceites usados, envases plásticos, trapos con grasa y combustible, pinturas, aditivos químicos para concreto etc.

Durante la fase de operación no se generar ningún desecho peligroso.

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

El uso de suelo asignado al área del proyecto es C2 (Comercial Urbano)

4.7. Monto global de la inversión

La inversión estimada para la construcción del Proyecto es Ciento Cincuenta mil balboas con 00/100 (B/. 150,000.00).

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

Se ha realizado la identificación y análisis de la normativa aplicable a las condiciones del Proyecto. En tal sentido, se han considerado como puntos de partida lo establecido en la Constitución de la República, las normas ambientales de todas las instituciones involucradas en el Proyecto, la normativa específica en materia de aguas residuales, ruido, material particulado, fauna y flora, entre otras. Adicionalmente se incluyen legislaciones locales (municipales y regionales aplicables) que puedan dar lineamientos de trabajo durante la construcción, operación y abandono del Proyecto.

Dentro de las legislaciones y normativas nacionales ambientales, aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

4.9. 4.8.1. Constitución de la República de Panamá

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

En ese mismo sentido, los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007, "Que Adopta el Código Penal". En ella se establece lo siguiente:

Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años. El promotor o el concesionario que incumpla con lo establecido en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales o programas de adecuación y manejo ambiental, planes de manejo ambientales, planes de manejo forestales, inventarios forestales u otros documentos de naturaleza similar aprobados por la Autoridad Nacional del Ambiente, o la resolución que los aprueba, será sancionado con prisión de dos a cinco años.

- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo I, Delito contra los Recursos Naturales. Artículos 391 al 400
- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo III, Delitos de tramitación, Aprobación y cumplimiento Urbanísticos Territorial. Artículos 406, 407, 409, 410 y 412.

4.10. 4.8.2. Normativa ambiental aplicable

- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá;
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones; y
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006;

- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales;
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales; y
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Que establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud.
- Resolución AG-0026-2002, por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resolución No. 684-2015 de 22 de octubre de 2015 “Por la cual se modifican los requerimientos por estacionamientos de acuerdo con el uso o actividad que tendrá la construcción, señalados en las Resoluciones, que por ámbito de aplicación corresponden para la Ciudad de Panamá la No. 150-1983 y No. 169-2004, para los distritos de Panamá y San Miguelito la No. 188-1993y en la República de Panamá la No. 155-2001; y se establecen disposiciones sobre las áreas de retiro frontal (línea de construcción), exigidas a las edificaciones en el Área Metropolitana del Pacífico y del Atlántico”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos;
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones; Y

4.11. 4.8.3. Otras legislaciones aplicables al Proyecto:

Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá. Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. Esta ley está íntimamente ligada al agua en cuanto a su calidad;

Decreto Ejecutivo N°. 2 (de 15 de febrero de 2008) Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas;

Decreto de Gabinete N ° 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo;

Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE): Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderizar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.

Ministerio de Salud (MINSAL): Creada mediante el Decreto de Gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.

Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL): Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar

como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.

Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de Capi. dirección encargada de otorgar permisos para realizar las obras de construcción y movimiento de tierra dentro del distrito que cumplan con las normas de desarrollo urbano, acuerdos municipales y leyes urbanísticas.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

L presente sección atiende la descripción del ambiente físico del área de estudio del Proyecto, donde se efectuó un reconocimiento a través de trabajos de campo para la elaboración de la línea base física para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto caminos y estacionamientos.

Se utilizó información cualitativa y datos cuantitativos, que se obtuvieron por medio, giras de campo, monitoreos ambientales y tomas de muestras. La fase de recolección de datos de campo se realizó en época seca el día 12 de marzo de 2024.

5.1. Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.1.1. Unidades geológicas locales

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.1.2. Caracterización geotécnica

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.2. Geomorfología

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.3. Caracterización del suelo

Los suelos existentes en el emplazamiento del proyecto son de textura franco-arcillosa. Este tipo de suelos se han desarrollado a partir de un material parental de rocas ígneas y sedimentarias con un régimen de precipitación údico. El suelo se encuentra impactado por el pastoreo en toda la

extensión del área. En algunas el suelo está totalmente expuesto y en otras se observa crecimiento de gramíneas.

Imagen 3. Características del suelo



Fuente: DICEA, S.A, 2024.

Los suelos pertenecientes al área en estudio caracterizan por ser suelos del orden entisoles. Son suelos que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles. Un Entisol no tiene "horizontes diagnósticos", y la mayoría son básicamente su material parental regolítico inalterado.

Los suelos en el área donde se pretende el desarrollo del proyecto son de tipo VII:

- Suelos tipo VII: grupa a las tierras inapropiadas para uso agropecuario y que están relegadas para propósitos de explotación de recursos forestales. Se localizan principalmente en áreas muy empinadas, con topografía abrupta y pendientes extremadamente empinadas. Se extienden sobre las laderas disectadas de las formaciones montañosas, aunque también suelen encontrarse ocupando sectores planos a ligeramente depresionados; son de drenaje pobre y tienen problemas de inundación severa.

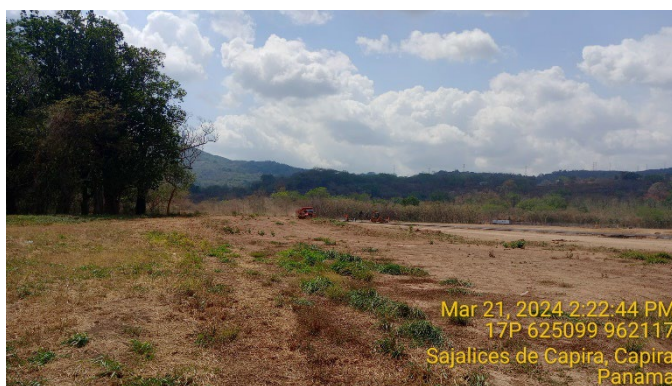
5.3.1. Caracterización del área costera marina

El proyecto será desarrollado paralelo a la carretera Panamericana, en el sector de Campana, en tierra firme. El proyecto no colinda ni se encuentra cercano a zonas costeras.

5.3.2. La descripción del uso del suelo

El emplazamiento destinado al desarrollo del proyecto se ubica colindante a la carretera Panamericana en el corregimiento de Campana, diagonal a Reforestadora Sajalices. La carretera panamericana se ubica hacia el oeste del alineamiento del camino de acceso ya existente (de tierra). El camino de acceso tiene una longitud de 500 m, es de tierra. En su mayoría la zona está cubierta de gramíneas.

Figura 1: Usos del suelo en el área del proyecto.



Fuente: DICEA S.A., 2024.

El área destinada para el desarrollo del proyecto predomina las gramíneas. Por las características físicas del sitio donde se ubica el proyecto, la zona es utilizada para pastoreo del ganado.

5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

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

El proyecto será desarrollado en dentro de un polígono de 17 hectáreas, localizado paralelo a la carretera Panamericana, en el Corregimiento de -campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

El alineamiento del camino propuesta se localiza en el Corregimiento de Campana Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

El proyecto presenta los siguientes límites:

- ✓ Norte: Circuito de carreras de automóviles del Autódromo Panamá;
- ✓ Sur: Río Camarón y Carretera Panamericana;
- ✓ Este: Río Camarón y resto de finca 191107; y
- ✓ Oeste: Entrada principal Autódromo Panamá.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Según, información del Atlas Ambiental de la República de Panamá, sobre susceptibilidad a deslizamiento por distrito, el proyecto se ubica dentro del distrito de Capira en la Provincia de Panamá Oeste, el cual se ha caracterizado con una susceptibilidad baja. Sin embargo, dentro del área de desarrollo del proyecto, no se observan sitios propensos a erosión severa y/o deslizamiento, las características topográficas son planas y no se evidencian taludes o pendientes pronunciadas a lo largo del alineamiento del camino de acceso propuesto ni en los límites de este. Las características naturales del sitio hacen que el mismo sea apto para la construcción del camino de acceso.

Imagen 4. Características del emplazamiento del proyecto.



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

La descripción topográfica se realizó en base al mapa topográfico a escala 1:50,000 y los recorridos por el alineamiento del camino de acceso propuesto. El alineamiento es plano y no presenta

diferencia significativa de elevaciones de elevaciones, el punto más alto se encuentra a 27 msnm, mientras que el más bajo a 23 msnm, lo que resulta en una diferencia de 3 msnm.

Imagen 5. Perfil de elevación



Fuente: DICEA, S.A., 2024

5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

El mapa topográfico ha sido elaborado a escala visible y se presenta en anexos.

5.6. Hidrología

El área del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca entre los Ríos Caimito y Antón. El alineamiento del camino propuesto corre paralelo al Río Camarón. Cabe destacar que no será necesario realizar obras en el cauce del mencionado río, la construcción del camino no afectará dicho cauce.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

Al momento de visitar el área del proyecto para la recolección de la información de línea base, el río Camarón se encontraba seco, es decir no presentaba caudal alguno. La siguiente imagen muestra el cauce del Río Camarón totalmente seco sin agua.

Imagen 6. Río Camarón



Fuente: DICEA S.A., 2024.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto, se encuentra el Río Camarón, sin embargo, el mismo no será afectado por el desarrollo del proyecto. Durante la construcción del camino de acceso propuesto, no será necesario realizar obras en el cauce del mencionado río, la construcción del camino no afectará dicho cauce.

Al momento de visitar el área del proyecto para la recolección de la información de línea base, el río Camarón se encontraba seco, es decir no presentaba caudal alguno, ver figura anterior.

En anexos se presenta el estudio hidrológico basado en metodologías de cálculo para la definición caudales según la geomorfología del cauce. El mismo ha sido desarrollado para verificar el comportamiento del río respecto al área del proyecto.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Al tener colindancia con el río Camarón dentro del área de influencia directa del proyecto se ha realizado el estudio hidrológico, aplicando la simulación matemática con la herramienta HEC-RAS. Los resultados de esta simulación se muestran en el informe anexo, en forma de esquemáticos los perfiles de agua que demuestra el comportamiento esperado del río considerando un periodo de retorno de 50 y 100 años, un régimen de flujo mixto y condiciones de contorno de profundidad crítica.

Cuadro N°3. Crecidas de Diseño de 20, 50 y 100 años

Número de Cuenca	138
Número de Ecuación	3
Área de Drenaje (Km2)	2.50
Caudal Máximo Instantáneo, Q (m ³ /s)	24.04
Distribución de frecuencia	Tabla #1
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 20	1.96
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 50	2.37
Factores Qmax/qprom para tr 1 en 100	2.68
Caudales para tr 1 en 20, Q ₂₀ (m ³ /s)	47.12
Caudales para tr 1 en 50, Q ₅₀ (m ³ /s)	56.97
Caudales para tr 1 en 100, Q ₁₀₀ (m ³ /s)	64.43

Fuente: Estudio Hidrológico

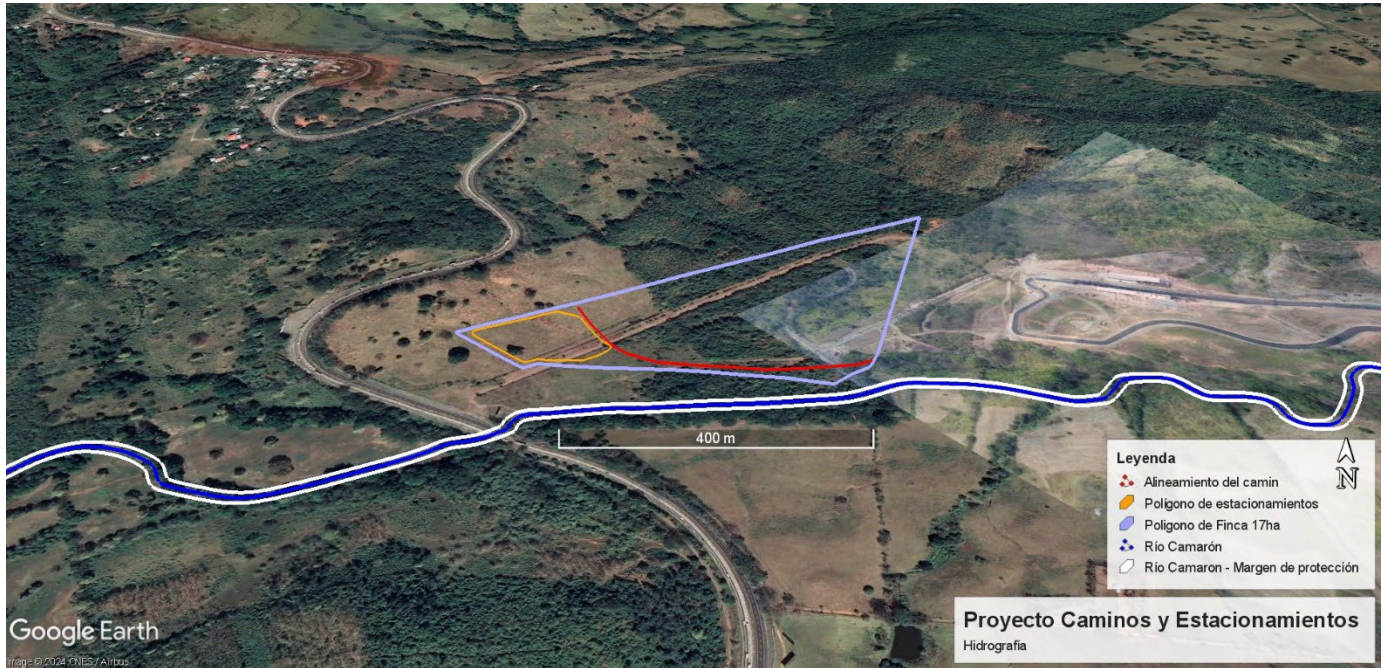
5.6.2.2. Caudal ecológico

Como se pudo observar en campo, el río Camarón no presenta caudal en temporadas secas extremas, como las que se han presentado este año 2024. En este sentido, el río pierde el caudal superficial, sin embargo, subsisten los ecosistemas típicos de la zona presentes en la zona de vegetación de galería.

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, el margen de protección de acuerdo a legislación correspondiente.

A continuación, se presenta mapa de la red hidrográfica del área:

Imagen 7. Red hidrográfica



Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2024

5.6.3. Estudio Hidráulico

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.6.4. Estudio oceanográfico

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.6.6.1. Identificación de acuíferos

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.7. Calidad de aire

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del proyecto se realizaron mediciones de la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM10) y PM 2.5, en una estación de muestreo en el área de influencia del proyecto.

Material particulado

Las mediciones de material particulado (PM 10 y PM 2.5) en el aire fueron realizadas en un periodo de 24 horas por punto. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad de receptores a las facilidades del proyecto, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes.

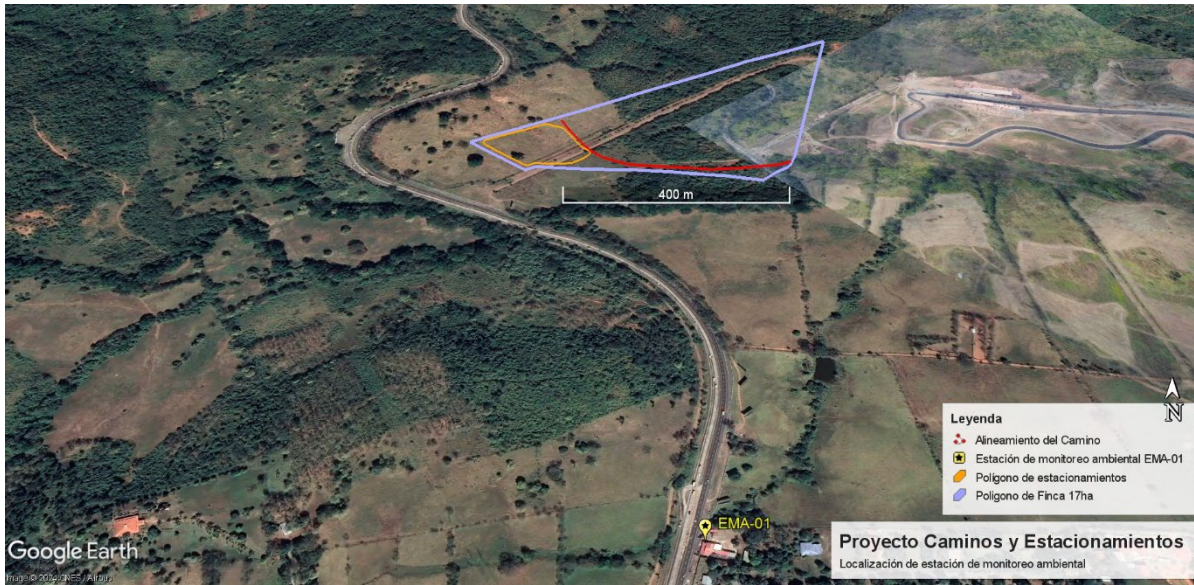
Cuadro N°4. Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire (Material Particulado)

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
EMA-01	Hostal El Polvorete, Sajalices.	624182.00 m E	962378.00 m N

Fuente: DICEA, S.A., 2024.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de las dos estaciones de muestreo de material particulado.

Imagen 8. Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. El monitoreo comprendió los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (μm) o menos (PM10) y partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micras (μm) o menos (PM2.5).

Imagen 9. Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

El material particulado se podría generar durante las actividades de movimiento de tierra durante construcción del proyecto. Durante la fase de operación no se generan emisiones de polvo.

A continuación, se muestran las concentraciones material particulado-registradas en cada estación de muestreo.

Cuadro N°5. Resultados del contenido de gases en el aire

Punto de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Resolución 21 de 24 de enero de 2023 se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.		**Guías Banco Mundial Calidad de Aire	
			PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas
Hostal El Polvorete	110.35	168.38	37.5	75	25	150

Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

La fracción respirable, PM 2.5 y el material particulado PM 10 se encuentran por encima de los límites permisibles, para los valores de la Resolución 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, en la que se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

Comparado los resultados y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM 2.5 fracción respirable, se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines, mientras que los valores registrados para el material particulado PM 10, también se encuentran por encima de los límites permisibles.

5.7.1. Ruido

Se realizó un monitoreo de ruido ambiental en un punto del área de influencia directa, igual al de calidad de aire. Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno y en horario nocturno. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de un anemómetro.

Imagen 10. Mediciones de ruido ambiental



Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas. En la sección de anexos de este documento se presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado.

Cuadro N°6. Resultados mediciones de ruido ambiental

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Hostal El Polvorete	88.20	52.40	62.36	66.16	60

Decreto Ejecutivo N°306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo, característicos de zonas industriales. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra por encima límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°306 de 4 septiembre de 2002.

5.7.2. Vibraciones

Las mediciones de vibración realizadas en el área de estudio se ubicaron en un punto establecido considerando las fuentes de vibraciones actualmente existentes y la distribución de los receptores sensibles, que para este caso corresponden a la vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este.

Cuadro 2: Punto de muestreo de vibraciones

No. estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
VIB-01	Hostal El Polvorete	618526.00 m E	943756.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

La medición de las vibraciones fue realizada utilizando un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360 debidamente calibrado.

Figura 2: Medición de vibraciones



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

Se utilizó el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, como norma aplicable.

Cuadro N°7. Resultados monitoreo de vibraciones

Punto de muestreo	Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencia (Hz)	Análisis	Límite
Hostal El Polvorete.	T=0.457	68	Eje dominante 0.536 mm/s, Frecuencia 102 HZ	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más
	V=0.536	102		
	L=0.457	79		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2024.

Los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable.

5.7.3. Olores Molestos

El lugar donde se emplazará el proyecto se encuentra cubierto de gramíneas. Hay presencia de olores asociados a procesos naturales como el arrastre del suelo por efecto del aire y el tránsito de vehículos en la carretera Panamericana.

5.8. Aspectos Climáticos

La evaluación de las condiciones climáticas durante el levantamiento de información de línea base son de suma importancia por la influencia que dichas condiciones puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor influyente sobre otras condiciones ambientales que se relacionan con la calidad del aire e hidrología de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

Para efecto de la caracterización del clima se consideró como área de estudio el área de influencia directa y sus alrededores. El área del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica entre río Antón y Río Caimito. El área en estudio se encuentra dentro de la Zonas de Vida (Holdridge), denominada Bosque Húmedo Tropical (bht). Esta zona se caracteriza por presentar precipitaciones que alcanzan un rango entre los 1,850 mm/año – 3,400 mm/año. La temperatura de esta región oscila entre los 24°C y 26°C (ANAM, 2010).

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

Las características climatológicas de Panamá son propias de clima tropical ya que, de acuerdo con la posición geográfica del país, éste se encuentra a bajas latitudes, muy cercanas al Ecuador, por lo cual queda sometido a intensas radiaciones durante el día (seis horas aproximadamente), con temperaturas medias anuales que oscilan entre 14°C y 27° C.

La evaporación media anual del país es de aproximadamente 1,700 mm y la humedad relativa promedio es de 75%. Estas condiciones son propicias para la formación de grandes nubes de desarrollo vertical que originan lluvias abundantes. Las lluvias son de tipo convectivas u orográficas, debido a la presencia de altas montañas.

El régimen de lluvias del país está determinado por el paso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), que define las dos temporadas climáticas que ocurren en Panamá, la temporada seca y la temporada húmeda. Cuando la ZCI se encuentra en el sur del país se genera la temporada seca, lo cual en promedio ocurre entre los meses de diciembre a abril. Sin embargo, cuando la ZCI se encuentra en el norte del país se genera la temporada húmeda, lo cual ocurre en el mes de mayo. Luego, se experimenta un segundo periodo seco, generalmente entre los meses de junio y julio; mientras que, en el mes de septiembre, la ZCI empieza a retornar nuevamente hacia el sur, produciendo las más fuertes precipitaciones en los meses de octubre y noviembre.

➤ Tipo de clima

Según la clasificación köppeniana, se presentan los siguientes tipos de clima:

- ✓ **Clima Tropical de Sabana (AWI):** Precipitación anual es mayor a la 2,500 m.m.; uno o más meses con precipitación menor 60 m.m.; temperatura media del mes más fresco es mayor 18 °C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor 5°C.

Según la clasificación de McKay, el área presenta el siguiente tipo de clima:

- ✓ **Clima Tropical con estación seca prolongada:** clima cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm representan los valores más bajos de todo el país. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

▪ Precipitación

El clima observado en el área de estudio se caracteriza por presentar precipitaciones anuales promedio entre los 1,500 y 2,500 mm anuales. Existen dos periodos de precipitación bien definidos: corto de sequía, que dura entre 3 a 4 meses entre los meses de enero y abril, y el largo lluvioso, que dura alrededor de 8 a 9 meses. El Gráfico siguiente, muestra promedios anuales históricos tomados en la estación Caño, estación cercana al área de estudio.

Cuadro N°8. Precipitación mensual y anual (mm). Estación Antón.

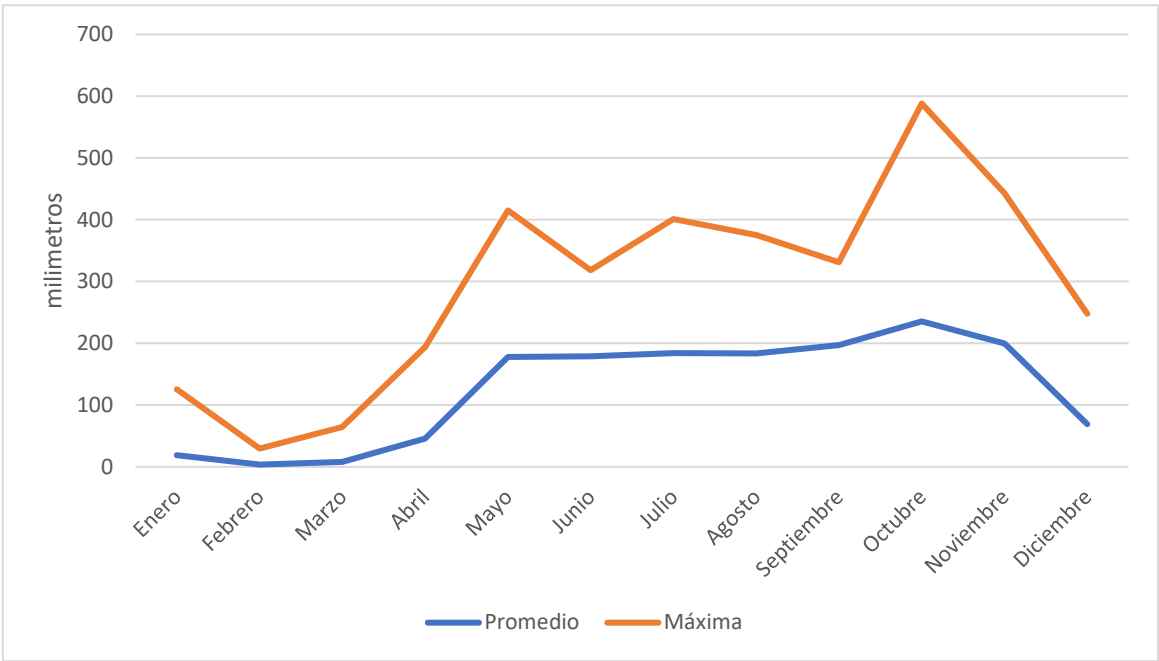
Mes	Promedio (mm)	Máxima (mm)
Enero	18.9	125.5
Febrero	3.7	29.6
Marzo	7.8	64.6

Mes	Promedio (mm)	Máxima (mm)
Abril	45.7	194.1
Mayo	177.7	415.1
Junio	179	318.2
Julio	183.9	401
Agosto	183.8	375.4
Septiembre	197.1	331.1
Octubre	235.5	588.2
Noviembre	199.8	442.9
Diciembre	69.1	247.9

Fuente: Estación Chame, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2024.

A partir de los datos del cuadro anterior, se observa un aumento en la precipitación promedio mensual entre los meses de mayo y noviembre, contra los niveles de precipitación para los meses de enero a abril, coincidiendo esto con la estación lluviosa y la estación seca típica del país.

1. Gráfico 1: Registros de precipitación promedio y máxima mensual, Estación Chame.



Fuente: Estación Chame, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2024

El mes más lluvioso en el área de San José, donde se propone desarrollar el proyecto, es octubre, con una precipitación promedio mensual de 235.5 mm. El mes más seco es febrero, con una

precipitación promedio mensual de 3.7 mm. De los datos analizados, resalta la precipitación mensual máxima de 588.2 mm registrada en el mes de octubre.

▪ Temperatura

La temperatura del aire es muy importante por ser ésta y sus variaciones la causa inicial de un gran número de fenómenos meteorológicos. La temperatura media del área es de alrededor de 26°C con una variación de 3°C.

Cuadro N°9. Registros mensuales de temperatura, Estación Antón

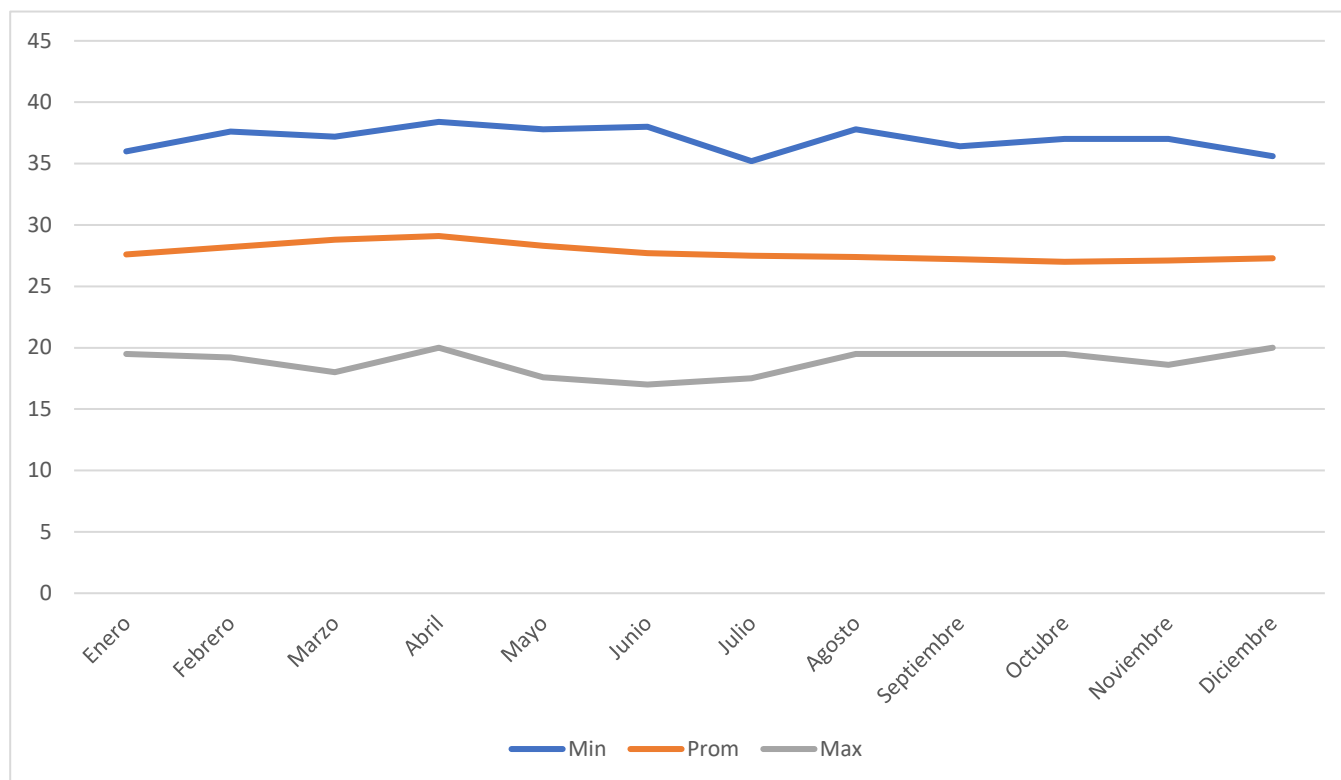
Mes	Mínima (°C)	Promedio (°C)	Máxima (°C)
Enero	36	27.6	19.5
Febrero	37.6	28.2	19.2
Marzo	37.2	28.8	18
Abril	38.4	29.1	20
Mayo	37.8	28.3	17.6
Junio	38	27.7	17
Julio	35.2	27.5	17.5
Agosto	37.8	27.4	19.5
Septiembre	36.4	27.2	19.5
Octubre	37	27	19.5
Noviembre	37	27.1	18.6
Diciembre	35.6	27.3	20

Fuente: Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2024.

La temperatura promedio anual durante la estación seca (enero-abril) osciló entre los 27 y 29°C. Abril es el mes que registró la temperatura más alta (29.1°C), mientras que a partir del mes de mayo se inicia un descenso de esta hasta alcanzar los 27°C como temperatura promedio en el mes de noviembre. Las temperaturas promedias mensuales oscilan entre los 27°C a 29.1°C a lo largo del año, fluctuación térmica bastante baja, propia del clima tropical.

A continuación, se presentan registros de temperatura promedio, máxima y mínima mensuales, registradas en la Estación Meteorológica de Antón, estación más cercana al sitio del proyecto con data climática disponible.

2. Registros de temperatura, Estación Antón.



Fuente: Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A. S.A., 2024.

■ *Humedad relativa*

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en el sitio del proyecto es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 5 % del 95 %.

El análisis de la humedad relativa existente en el sector donde se localiza el Proyecto se realizó utilizando información de datos de la Estación Meteorológica de Antón, estación más cercana al sitio del proyecto con data climática disponible. Dicha información se presenta a continuación.

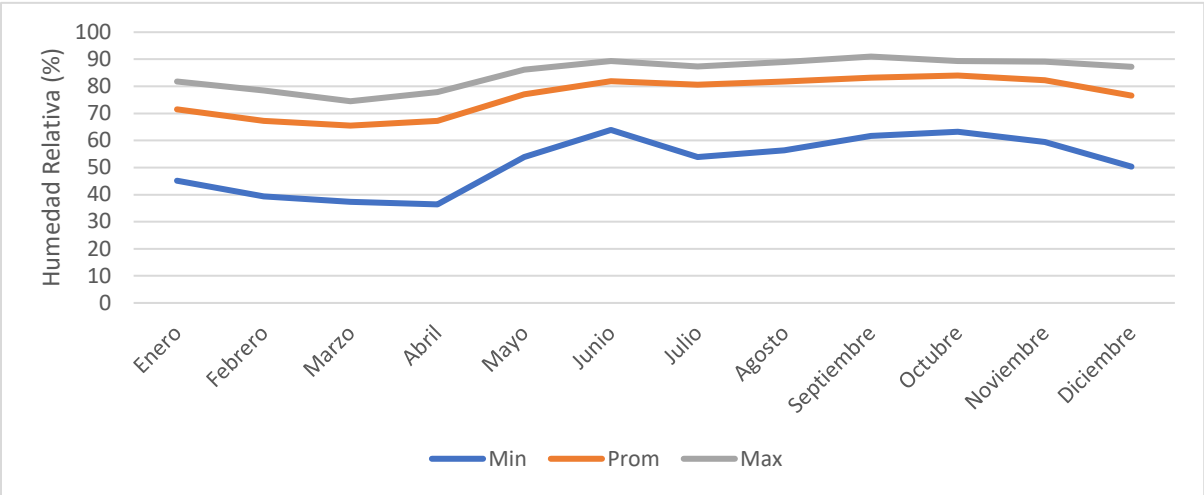
Cuadro N°10. Humedad Relativa Promedio, Máximos y Mínimos. Estación Antón.

Mes	Mín. de Humr (%)	Promedio de Humr (%)	Máx. de Humr (%)
Enero	45.2	71.5	81.8
Febrero	39.3	67.2	78.5
Marzo	37.3	65.5	74.5
Abril	36.4	67.3	77.9
Mayo	53.9	77	86.2
Junio	63.9	81.9	89.4
Julio	53.9	80.6	87.3
Agosto	56.4	81.8	89
Septiembre	61.7	83.2	91
Octubre	63.2	84	89.3
Noviembre	59.4	82.2	89.1
Diciembre	50.3	76.6	87.2

Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA S.A., 2024.

Los valores de la humedad relativa son valores altos que alcanzan el 90 % en los meses de la temporada lluviosa. Esto y el incremento de temperaturas explican valores altos en cuanto a evaporación. La humedad relativa varía entre 65.5% y 83.2% en todo el año. Los meses de mayo a diciembre es el periodo en el que ocurre mayor humedad y los meses entre enero y abril los meses de menor humedad. A continuación, se presentan registros de temperatura de la Estación Meteorológica de Antón, estación más cercana al sitio del proyecto con data climática disponible.

3. Gráfico 2: Registros de humedad relativa, Estación Antón.



Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2024.

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

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.8.2.1. Análisis de Exposición

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

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

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El Proyecto contempla la construcción de caminos de acceso y estacionamientos. El sitio del proyecto se ubica en un lote de 17 hectáreas 4,205 m² y 743 dm², ubicado en Campana, Distrito de Capira y Provincia de Panamá Oeste. Para la evaluación del ambiente biológico del sitio, se efectuó una evaluación ecológica rápida de la flora y fauna presente para la evaluación de la línea base del presente estudio de impacto ambiental.

El sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge indica que el sitio se localiza en la faja denominada Bosque Húmedo Tropical. El área presenta las características de una finca que en el pasado se dedicó a la ganadería extensiva, lo que ha modificado la flora y fauna del lugar, que a pesar de formar parte de una zona de vida de bosque húmedo sólo se observan dispersos herbazales, residuos de pastos y algunos árboles aislados e individuales en áreas de influencia indirecta, como lo es la vegetación de galería del Río Camarón, el cual corre paralelo al camino de acceso propuesto.

6.1. Características de la Flora

En el globo de terreno donde se propone desarrollar el proyecto, no presenta vegetación significativa, en su mayoría el lote se encuentra compactado con remanentes de pasto para ganadería, ya que como se indicó anteriormente, la finca fue utilizada históricamente para la cría de ganado. Hay partes dentro del terreno que se encuentran cubiertas de gramíneas. Es decir que el terreno está totalmente adecuado para la construcción de la zona de estacionamientos y para la construcción del camino interno. La zona ya se encuentra impactada por actividades previas.

En el área donde se propone el desarrollo del proyecto predomina el suelo compactado con algunos parches de suelo cubiertos de gramíneas, tal como se puede observar en las siguientes imágenes.

Imagen 11. Características de la flora en la zona del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

En el área donde se propone el desarrollo del proyecto, se encuentra cubierta por vegetación herbácea (pastos). Se aprecian tres árboles con diámetro mayor a 20 cm a lo largo del bosque de galería, sin embargo, no se identifican árboles dentro del emplazamiento del camino ni de la zona seleccionada para estacionamientos. De acuerdo con el mapa de Cobertura Boscosa, la zona dónde se propone realizar el proyecto, se categoriza como área sin bosque.

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Dentro del área de influencia directa del proyecto se ha identificado una formación vegetal escasa, salvo las gramíneas.

- En el sitio del Proyecto no se observaron especies exóticas de ningún tipo.
- Especies endémicas: No se observaron especies que estén dentro de esta categoría, para dicha área.

- Especies amenazadas o en Peligro de Extinción: No se encontraron especies que estén dentro de esta categoría.

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.

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto se han identificado suelos compactados, con una formación vegetal escasa, formada por gramíneas que se encuentran a los lados del camino existente y en la zona propuesta para los estacionamientos. Dentro alineamiento del camino de acceso propuesto y en la zona establecida para los estacionamientos, no existen árboles que se vean afectados por la construcción y operación del proyecto. El área se encuentra desprovista de vegetación arbórea.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

En anexos se presenta mapa de cobertura vegetal.

6.2. Características de la Fauna

Para caracterizar la fauna del área de proyecto se realizó una búsqueda bibliográfica, la cual nos permitió tener una visión general sobre las especies que pueden estar presente en el área de estudio. De igual manera se realizó un muestreo en campo para corroborar la información obtenida de fuentes secundarias, por medio de avistamientos en la zona del proyecto.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Se procede a definir la fauna por cada tipo encontrado.

Mamíferos

Se procedió a utilizar los métodos de observación directa e indirecta. La observación directa consistió en realizar un recorrido diurno para evidenciar las especies de mamíferos que pudiesen estar presente en el área de estudio. De igual forma se utilizó el método de observación indirecta, este consistió en realizar una caminata en el área de estudio con el propósito de buscar rastros de mamíferos, como huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras).

Aves

En cuanto al grupo de aves se utilizó el método de búsqueda generalizada. En la cual se realizaron recorridos donde se anotaron las especies detectadas visualmente (Binocular Modelo Buschnell con un alcance de 7x 35 mm) o identificadas por sus vocalizaciones. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010) y se verificó la actualización de los nombres científicos AOS (American Ornithological Society) Checklist of North And Middle American Birds.

Anfibios y Reptiles

Para el muestreo de los anfibios y reptiles se aplicó el método de búsqueda generalizada, este método consistió en recorridos a pie, a través del campus. Durante el recorrido se revisó el pastizal, árboles y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles . Para la identificación de anfibios y reptiles se utilizó la página web Amphibia Web, Reptile Data Base, libro de anfibio y Reptiles de Centroamérica (Kooler, 2007).

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.

A continuación, se listan las especies de fauna registradas en el área de impacto indirecta.

Cuadro N°11. Listado de especies identificadas en el área indirecta del proyecto.

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Registro
Mamíferos	Didelphis marsupialis	<i>Zarigüeya común</i>	Zarigüeya	BS	FS
	Sciuridae	<i>Sciurus variegatus</i>	Ardilla gris	BS	FS
Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	H; BS	BG
	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca	BS	BG
	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	H	BG
	Thraupidae	<i>Volatina jacarina</i>	Semillerito Negrizulado	H	FS; BG
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	H; BS	FS

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Registro
Anfibios	Bufonidae	<i>Chaunus marinus</i>	Sapo común	BS	FS
	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	H; BS	FS
Reptiles	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	H;BS	FS

Fuente: DICEA, S.A., 2024.

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Este capítulo presenta la descripción del ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto, destacando que es una zona poblada con residencias aisladas. Sin embargo, se destaca el crecimiento y desarrollo característico de los alrededores de una carretera tan importante como la Carretera Panamericana, sin dejar de mencionar que el área de San Carlos y Chame presenta un desarrollo de proyectos muy atractivos por el ambiente de montaña del corregimiento de Campana, combinado con la cercanía a zonas de playa.

Se observan fincas ganaderas a lo largo de la carretera panamericana. El camino por construir se ubica dentro de la finca con Folio 258506 con código de ubicación 8203, ubicada en el corregimiento de Campana, Distrito de Capiरा, Provincia de Panamá Oeste.

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

Según el Censo de 2023, la población efectivamente censada en la República pasó, durante esta última década, de 3,405,813 a 4,064,780 personas, lo que representó un incremento poblacional, en trece años, de 658,967 personas ¹.

El Distrito de Capiरा es uno de los más poblados del Área de Panamá Oeste. Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo, en el Censo de Población y Vivienda de 2010, la población del Distrito era de 38,398 habitantes y para el 2023, alcanzó una población de 45,629 habitantes². Específicamente, el corregimiento de Campana cuenta con 2,268 habitantes, según el censo del año 2023, registrando un crecimiento de un 10% respecto al Censo del 2010.

¹ Fuente: INEC, Contraloría Nacional de la República de Panamá.

² Fuente: INEC, Contraloría Nacional de la República de Panamá.

Cuadro N°12. Superficie, población y densidad de población, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 2000, 2010 y 2023.

Provincia, distrito y corregimiento	Superf. (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Capira	974.0	33,110	38,398	45,629	33.9	39.3	46.8
Capira (cabecera)	48.5	4,553	5,181	5,819	99.8	113.5	120.0
Caimito	42.6	1,438	1,635	2,084	32.8	37.3	49.0
Campana	75.1	1,692	2,067	2,268	22.5	27.5	30.2
Cermeño	93.2	1,830	1,946	2,274	19.5	20.7	24.4
Cirí de los Sotos	92.1	2,083	2,288	2,313	22.0	24.2	25.1
Cirí Grande	147.0	3,079	3,635	4,593	20.9	24.6	31.2
El Cacao	177.3	4,387	4,951	5,639	24.8	28.0	31.8
La Trinidad	106.1	2,287	2,572	2,991	21.4	24.0	28.2
Las Ollas Arriba	26.2	952	1,201	1,550	38.0	48.0	59.1
Lídice	42.3	4,711	5,307	6,315	110.5	124.5	149.5
Villa Carmen	6.2	1,287	1,352	1,697	200.3	210.5	272.2
Villa Rosario	23.5	3,214	4,496	5,920	123.8	173.2	252.0
Santa Rosa	93.9	1,597	1,767	2,166	17.2	19.0	23.1

La principal actividad económica del área es la agricultura de subsistencia, siendo mayormente comercializadas las frutas, las hortalizas, los granos y algunos tubérculos, se han establecido algunas plantaciones forestales y en algunas zonas de mayor altura se realizan actividades de producción de flores, las cuales brindan algunos ingresos económicos en el área. Sus otras fuentes de ingresos son el Turismo, toda vez que algunos visitantes son amantes del clima de montaña agradable.

A continuación, se presentan los datos estadísticos del área de estudio.

Cuadro N°13. Cantidad de población por sexo y edad. Estimación del INEC, al año 2020.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	2000				2010				2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
TOTAL	2,839,177	1,432,566	1,406,611	101.8	3,405,813	1,712,584	1,693,229	101.1	4,064,780	2,014,818	2,049,962	98.3
Panamá Oeste (38)	342,850	173,539	169,311	102.5	464,038	233,545	230,493	101.3	653,665	322,729	330,936	97.5
Capira	33,110	17,485	15,625	111.9	38,398	20,131	18,267	110.2	45,629	23,841	21,788	109.4
Capira (cabecera)	4,553	2,343	2,210	106.0	5,181	2,597	2,584	100.5	5,819	2,902	2,917	99.5
Caimito	1,438	753	685	109.9	1,635	849	786	108.0	2,084	1,095	989	110.7
Campana	1,692	893	799	111.8	2,067	1,096	971	112.9	2,268	1,189	1,079	110.2
Cermeño	1,830	1,004	826	121.5	1,946	1,040	906	114.8	2,274	1,213	1,061	114.3
Cirí de los Sotos	2,083	1,138	945	120.4	2,288	1,253	1,035	121.1	2,313	1,248	1,065	117.2
Cirí Grande	3,079	1,647	1,432	115.0	3,635	1,935	1,700	113.8	4,593	2,462	2,131	115.5
El Cacao	4,387	2,381	2,006	118.7	4,951	2,704	2,247	120.3	5,639	3,089	2,550	121.1
La Trinidad	2,287	1,245	1,042	119.5	2,572	1,370	1,202	114.0	2,991	1,626	1,365	119.1
Las Ollas Arriba	952	485	467	103.9	1,201	623	578	107.8	1,550	794	756	105.0
Lídice	4,711	2,422	2,289	105.8	5,307	2,730	2,577	105.9	6,315	3,198	3,117	102.6
Villa Carmen	1,287	661	626	105.6	1,352	671	681	98.5	1,697	865	832	104.0
Villa Rosario	3,214	1,651	1,563	105.6	4,496	2,310	2,186	105.7	5,920	2,974	2,946	101.0
Santa Rosa	1,597	862	735	117.3	1,767	953	814	117.1	2,166	1,186	980	121.0

³Estos datos son publicados por el INEC.

Cuadro N°14. Tasa de crecimiento natural de la población

Provincia y comarca indígena	Tasa de crecimiento natural (por cada mil habitantes)				
	2012	2013	2014	2015	2016
TOTAL	15.1	14.6	14.6	14.0	13.9
Bocas del Toro	27.6	27.0	23.5	25.5	22.2
Coclé	13.4	13.2	12.5	12.9	11.0
Colón	18.0	17.8	16.6	17.3	15.0
Chiriquí	14.5	14.2	13.3	13.9	12.6
Darién	18.3	18.4	16.4	18.3	14.1
Herrera	7.4	7.2	7.9	6.6	7.4
Los Santos	4.9	4.5	6.2	3.9	4.1
Panamá	13.5	12.9	13.5	11.7	13.0
Panamá Oeste	..	..	15.0	12.7	15.0
Veraguas	13.3	13.1	12.4	12.7	11.3
Comarca Kuna Yala	23.5	23.8	12.3	24.3	8.5
Comarca Emberá	24.9	24.8	22.5	24.7	11.8
Comarca Ngäbe Buglé	30.3	30.0	27.6	29.4	29.9

NOTA: Por mil habitantes, con base en la estimación de la población total, al 1 de julio del año respectivo.

.. Dato no aplicable al grupo o categoría.

Fuente: INEC, Estimaciones 2012-2016

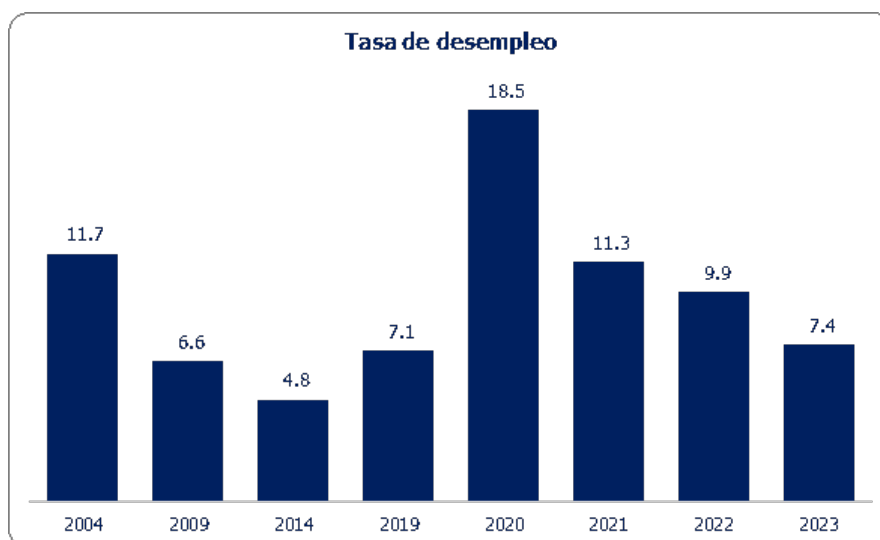
³ Fuente: INEC, Contraloría de la República de Panamá

En agosto 2023, la tasa de desempleo del país se redujo a 7.4%. Para tener una idea del dinamismo en el mercado laboral de Panamá, en el año 2020, primer año de la pandemia, el desempleo se ubicó en 18.5%. Esto significa que, de 2020 a 2023, la tasa de desempleo se redujo 11.1 puntos porcentuales⁴.

En cuanto a la informalidad laboral, el informe del INEC informa que, en agosto de 2023, la tasa de informalidad laboral se ubicó en 47.4%. Comparado con la tasa de informalidad en agosto 2020, cuando se ubicaba en 52.8% en el primer año de la pandemia del COVID 19, esto significa que la tasa de informalidad se redujo 5.4 puntos porcentuales de 2020 a 2023.

Para el año 2023, el Ministerio de Economía y Finanzas estima que la economía de Panamá crecerá por lo menos en un 6% con lo cual seguirá liderando el crecimiento económico en la Región.

4. Tasa de Desempleo



- **Tasa de desocupación**

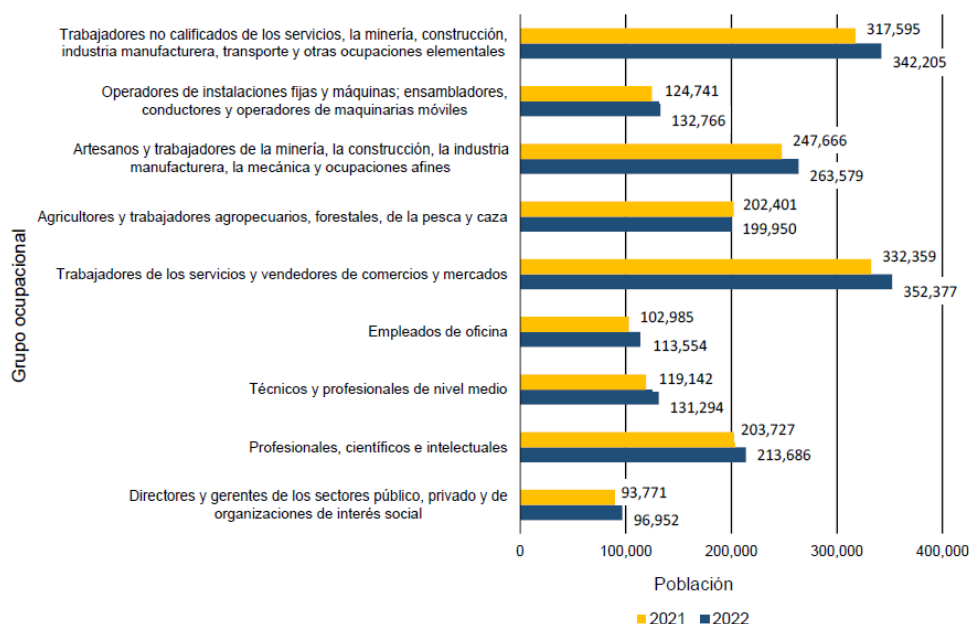
Según el INEC, la tasa de desocupación del 2022 disminuyó 1.4 puntos porcentuales, respecto a octubre 2021, es decir, de 11.3% a 9.9%; en tanto que el número de ocupados aumentó en 101,976 personas⁵.

⁴ <https://www.mef.gob.pa/2023/11/poblacion-ocupada-laboralmente-en-agosto-2023-supera-la-del-ano-2019/#:~:text=En%20agosto%202023%2C%20la%20tasa,se%20redujo%2011.1%20puntos%20porcentuales.>

⁵ <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520220705111848Comenarios.pdf>

- Referente a la población ocupada no agrícola se observó un incremento de 109,347 personas, de las cuales 60,047 pertenecen al sector informal.
- La población desocupada se situó en 203,253 personas.
- La población con desocupación abierta fue de 167,110 personas (buscaron trabajo, hicieron gestiones y están disponibles para trabajar) y la tasa de desocupación abierta correspondiente fue de 8.2%, registrando una disminución de 0.3 puntos porcentuales con relación a octubre de 2021.
- Los resultados también revelaron la existencia de 737,922 empleos informales no agrícolas, es decir, aproximadamente 48 de cada 100 ocupados tuvo un empleo informal.

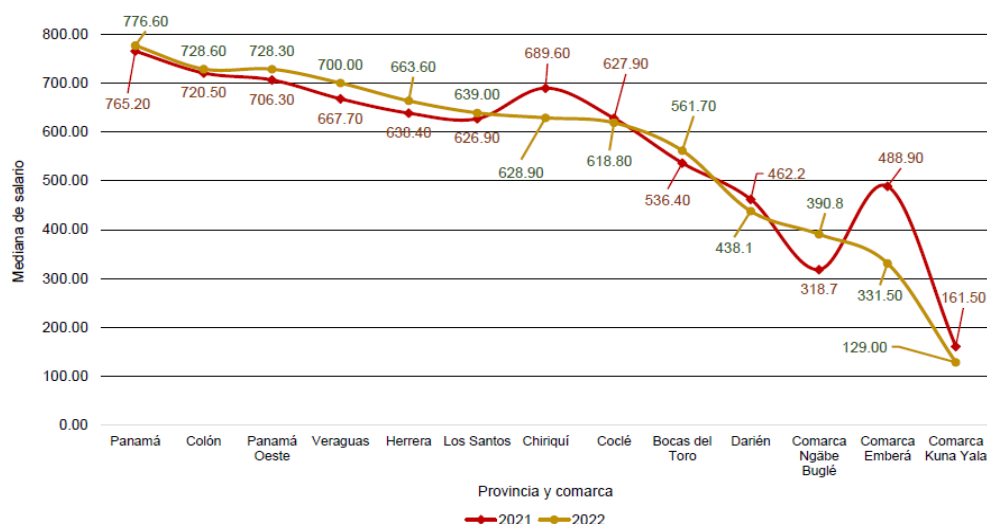
5. Población ocupada República, por grupo ocupacional: octubre 2021 y abril 2022



• Ingreso mensual de la población

A nivel de República, las provincias de Darién, Bocas del Toro y Coclé presentaron las medianas de salario más bajas (B/.438.1, B/.561.7 y B/.618.8, respectivamente); mientras que las medianas más altas se encontraron en las provincias de Panamá, Colón y Panamá Oeste (B/.776.6; B/.728.6 y B/.728.3, respectivamente) .

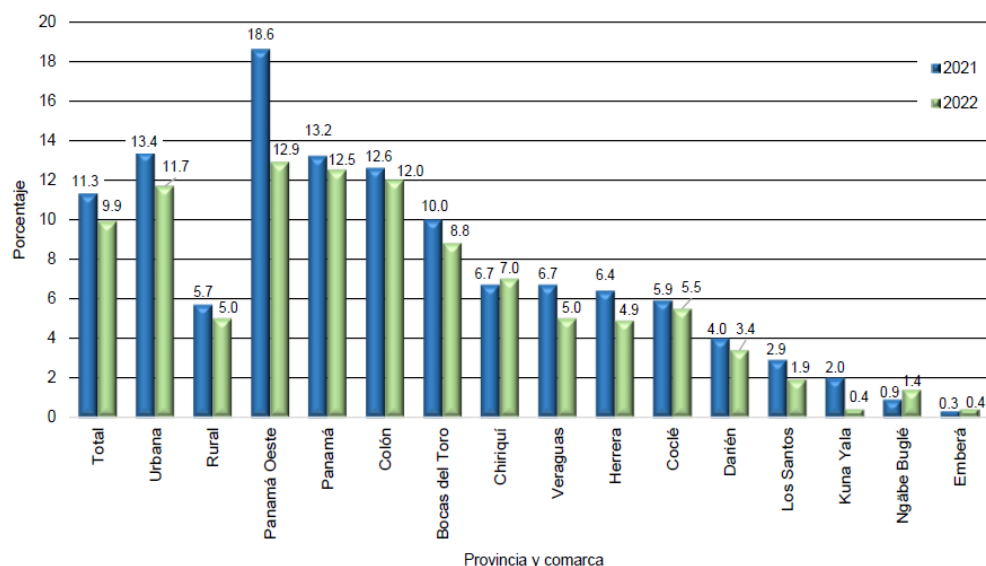
6. Mediana de ingreso mensual (en balboas) de la población ocupada empleada- octubre 2021 y abril 2022



• Porcentaje de desocupación

El porcentaje de desocupación pasó de 11.3 en octubre de 2021 a 9.9 en abril de este año. En ambos sexos, hubo decrecimiento en los porcentajes de desocupación, para los hombres en 2.2 puntos porcentuales y para las mujeres en 0.3 puntos porcentuales. Es así como la desocupación masculina se sitúa en 8.8% y la femenina en 11.5%.

7. Porcentaje de desocupación, en la República, por provincia y comarca: octubre 2021 y abril 2022



- **Equipamiento Urbano**

En la zona del proyecto no se evidencia equipamiento urbano. A lo largo de la carretera Panamericana existen residencias aisladas. Es una zona ocupada por fincas agrícolas y ganaderas.

- **Infraestructura**

En cuanto a la infraestructura logística de la zona se cuenta con la Carretera Panamericana, la cual sirve de acceso principal al área del proyecto. En las zonas se identifican restaurantes, sitios de ocasión, abarroterías, balnearios. Los mismos no colindan directamente con el área de proyecto, pero son zonas frecuentadas por quienes transitan por la importante esta carretera.

La infraestructura más cercana al proyecto es el Autódromo Panamá.

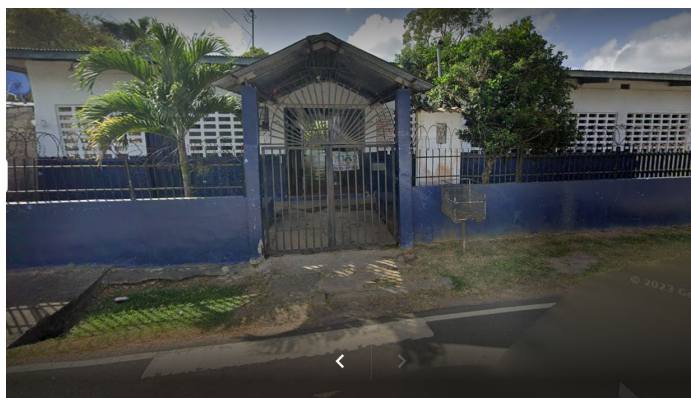
- **Servicios Sociales**

El corregimiento de Campana cuenta con el subcentro de Salud del Corregimiento de Campana, sin embargo, se nos informó que en el mismo dejó de prestar atención médica desde hace un mes y medio atrás y están a la espera de dotación de personal y equipos por parte del Ministerio de Salud (MINSA).

A lo largo de la carretera se han identificado algunas tiendas de abasto y gasolineras en la vía hacia Sajalices.

También se cuenta con escuelas a nivel de Primaria, Media y Premedia. Para educación universitaria, la población tiene opción de asistir a centros educativos en Capira Cabecera y La Chorrera.

Imagen 12. Escuela Enrique A. Jiménez - Campana



- **Distribución étnica y cultural**

La población de Campana participa en actividades feriales como el Festival de la Cumbia Chorrerana, Feria de la Piña, Feria de Las Flores, en Chame, y la famosa Feria Internacional de La Chorrera. El corregimiento de Campana celebra en el mes de abril el Festival de Las Flores en la comunidad de El Limón de Campana, en el cual se reúnen más de una docena de floricultores de la zona para exponer su trabajo y comercializar sus productos. En su mayoría son agricultores, pequeños productores de plátanos, piñas yucas, guandú, algunas legumbres, y cultivo a granel de flores de diversas especies, así como plantas ornamentales y medicinales.

Otra celebración religiosa importante celebrada en Panamá, que también es tradición católica con las prácticas populares y se caracteriza por representaciones teatrales es la celebración de la Semana Santa, tiempo en el que la población participa en procesiones y misas en las iglesias del pueblo.

Imagen 13. Capilla Jesús Nazareno en Loma Campana



El plato nacional por excelencia de Panamá Oeste (provincia a la que pertenece Capira) es el sancocho, una especie de cocido realizado con caldo de pollo y tubérculos como el ñame; es un plato que admite de todo y se toma muy caliente.

Otros platos típicos son los tamales (pasta de maíz rellena de carne y envuelta en hojas de plátano), el guacho, arroz con pollo, el tamal de olla, un riquísimo estofado de arroz con mariscos, las carimañolas, tomates y pollo en harina de maíz, el plato llamado “Ropa Vieja” (Cocido a base de carne, tomate, cebolla y ajo), las ricas empanadas de yuca rellenas de carne, además de las tentadoras frituras a base de yuca o maíz y plátano cocido. Los postres son muy variados de frutos tropicales como la guayaba, el coco, la piña o la papaya entre otros.



En la provincia de Panamá Oeste existen diferentes danzas y bailes: El Tambor Chorrerano, La Cumbia, La Danza del Gran Diablo, Danza de Mantúes y La Danza del Torito Galán.

En cuanto al tema de migración se obtuvo información del Servicio de Migración de Panamá, resultando información fidedigna, publicada en su página web, así como en otras fuentes oficiales como el Instituto de Estadísticas Nacionales de la Contraloría Nacional de la República, las Naciones Unidas, entre otras fuentes.

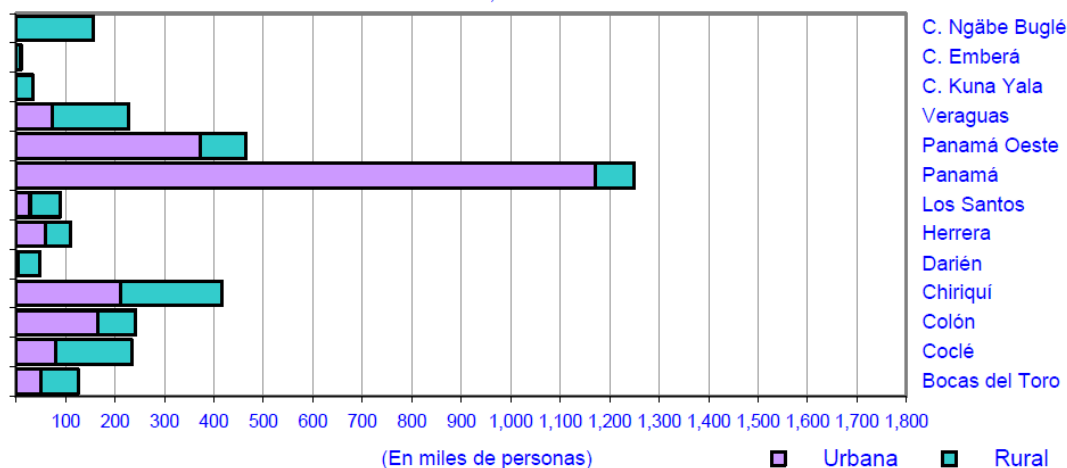
En Panamá viven, según publica la ONU, 313.165 de inmigrantes, lo que supone un 7,32% de la población de Panamá. La inmigración masculina es superior a la femenina, con 167.057 hombres, lo que supone el 53.34% del total, frente a los 146.108 de inmigrantes mujeres, que son el 46.65%.⁶ En el ranking de inmigración Panamá es el 72º país del mundo por porcentaje de inmigración. Los inmigrantes en Panamá proceden principalmente de Venezuela, el 38,18%, Colombia, el 16,19% y China, el 7,16%. En los últimos años, el número de inmigrantes que viven en Panamá ha aumentado en 128.455 personas, un 69,54%.

En cuanto a la migración interna del país, se ha utilizado información del 2010 y el análisis del Informe de Migración Territorial y Migración interna de Panamá, en el cual se presenta un análisis del crecimiento de la población en dependencia de las zonas urbanas y rurales.

⁶ Fuente:

<https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion/panama#:~:text=En%20Panam%C3%A1%20viven%2C%20seg%C3%BAn%20publica,%2C%20que%20son%20el%2046.65%25.>

8. Gráfico de Población por provincia, comarca indígena y área según zona urbana y rural.



Fuente: INEC, Contraloría Nacional de la República de Panamá.

La estimación directa de la migración requiere la comparación entre el lugar de residencia actual y el lugar de residencia anterior de las personas, este lugar puede ser el de nacimiento o el de la última residencia anterior o el de una fecha fija en el pasado reciente. Dicha combinación permite la construcción, para cada definición operativa específica de migración, de la matriz de origen y destino, “Cada una de estas originará una comparación particular, dando lugar a un conjunto de estimaciones que no será idéntico al que se derive de otra posible comparación” (Villa, 1991).

El censo de 2010, incorporando Panamá Oeste en la estimación, muestra en la migración de toda la vida, que solamente tres Divisiones Administrativas Mayores se consideran atractivas de migrantes absolutos, la primera provincia de inmigración neta es Panamá con 468,841 movimientos y una migración neta de 212,237. La segunda Panamá Oeste con 231,521 movimientos y 154,085 de migración neta y Bocas del Toro, con una migración neta de 8,539 de un total de 49,175 movimientos (Ver tabla 9), como puede apreciarse es necesario prestar atención a la magnitud de los flujos.

Cuadro N°15. Indicadores de Migración Interna Interprovincial – Censo 2010

Tabla 9. INDICADORES DERIVADOS DE MIGRACIÓN INTERNA INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA DE LA POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: CENSO 2010										
Provincia y comarca indígena	Población por lugar de nacimiento	Población por lugar de residencia habitual	No migrantes	Migración bruta	Inmigrantes	Emigrantes	Migración neta	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Índice de eficacia migratoria
TOTAL.....	3,255,248	3,255,248	2,527,733	1,455,030	727,515	727,515	-	22.3	22.3	-
Bocas del Toro.....	113,603	122,142	93,285	49,175	28,857	20,318	8,539	23.6	17.9	17.4
Coclé.....	274,903	224,893	194,754	110,288	30,139	80,149	-50,010	13.4	29.2	-45.3
Colón.....	232,851	231,019	197,512	68,846	33,507	35,339	-1,832	14.5	15.2	-2.7
Chiriquí.....	491,841	409,112	380,884	139,185	28,228	110,957	-82,729	6.9	22.6	-59.4
Darién.....	64,181	45,368	31,570	46,409	13,798	32,611	-18,813	30.4	50.8	-40.5
Herrera.....	139,104	107,338	91,153	64,136	16,185	47,951	-31,766	15.1	34.5	-49.5
Los Santos.....	128,645	87,529	75,066	66,042	12,463	53,579	-41,116	14.2	41.6	-62.3
Panamá.....	940,555	1,152,792	812,253	468,841	340,539	128,302	212,237	29.5	13.6	45.3
Panamá Oeste.....	297,536	451,621	258,818	231,521	192,803	38,718	154,085	42.7	13.0	66.6
Veraguas.....	320,857	223,741	201,527	141,544	22,214	119,330	-97,116	9.9	37.2	-68.6
Comarca Kuna Yala.....	55,034	32,538	31,114	25,344	1,424	23,920	-22,496	4.4	43.5	-88.8
Comarca Emberá.....	10,120	9,560	8,465	2,750	1,095	1,655	-560	11.5	16.4	-20.4
Comarca Ngäbe Buglé...	186,018	157,595	151,332	40,949	6,263	34,686	-28,423	4.0	18.6	-69.4

Fuente: Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

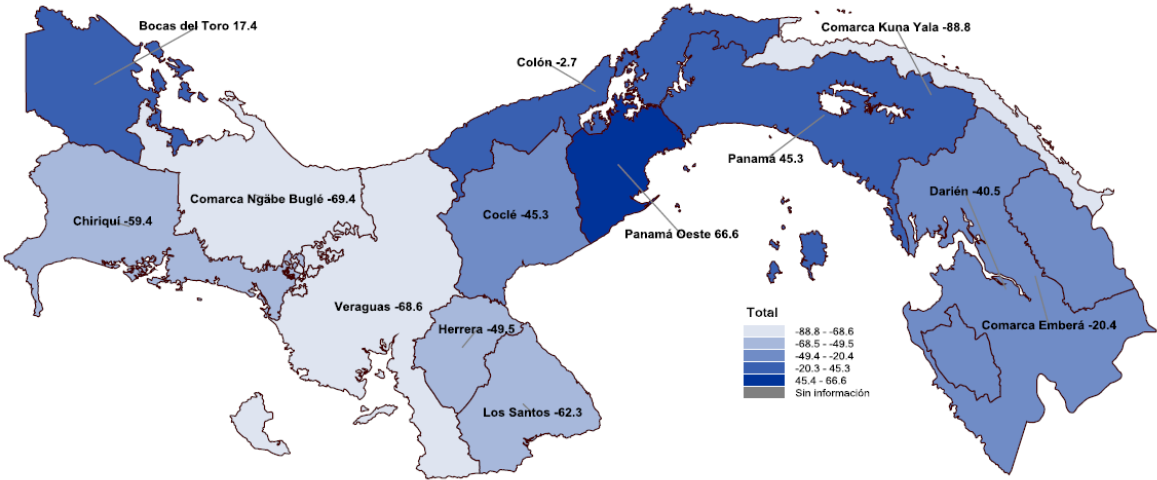
La provincia con el mayor porcentaje de inmigración de población nacida en el resto del país es Panamá Oeste, aproximadamente cuatro de cada diez de sus residentes habituales nacieron en otra provincia. Por otro lado, cerca de uno de cada diez nacidos en ella se encontraron residiendo habitualmente en otra provincia, en el momento censal (Ver el siguiente cuadro). Se ubica como una provincia con capacidad de atracción y a su vez, con gran capacidad de retener a sus nativos, el efecto redistributivo de la migración en esta división es de aproximadamente 66.6 por ciento, es decir, es la provincia que tiene mayor capacidad de redistribuir población a lo interno de su territorio.

Cuadro N°16. Porcentaje Inmigración y Emigración Interprovincial – Censos 1990-2010

Tabla 10. PORCENTAJE DE INMIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA: CENSOS 1990-2010						
Provincia y comarca indígena	1990		2000		2010	
	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración
Bocas del Toro.....	13.3	14.8	24.5	21.0	23.6	17.9
Coclé.....	11.6	29.2	12.3	30.2	13.4	29.2
Colón.....	16.2	17.9	17.6	16.8	14.5	15.2
Chiriquí.....	4.9	16.8	8.2	22.3	6.9	22.6
Darién.....	30.0	42.6	31.8	54.2	30.4	50.8
Herrera.....	11.1	31.8	12.8	33.3	15.1	34.5
Los Santos.....	9.3	44.3	11.6	43.9	14.2	41.6
Panamá.....	29.6	5.8	29.0	5.0	26.3	4.6
Panamá (Reclasificado) ¹.....	..	..	32.9	13.5	29.5	13.6
Panamá Oeste.....	..	..	44.5	16.5	42.7	13.0
Veraguas.....	7.6	31.3	8.2	36.6	9.9	37.2
Comarca Kuna Yala.....	..	..	2.5	36.8	4.4	43.5
Comarca Emberá.....	..	..	14.2	12.8	11.5	16.4
Comarca Ngäbe Buglé.....	..	..	2.8	16.1	4.0	18.6

NOTA: 1/ Excluye los distritos que conforman la nueva provincia de Panamá Oeste.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

Imagen 14. Índice de Eficacia Migratoria Interprovincial toda la vida– Censo 2010



Fuente:
Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) - Unidad de Análisis Demográfico

7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y su modificación mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

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.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y su modificación mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y su modificación mediante DE 2 del 27 de marzo de 2024.

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, para reconocer el área poblada a entrevistar. Es evidente que en la zona alrededor del proyecto no se ubican viviendas cercanas. Los vecinos informan más cercanos son propietarios vienen más los fines de semana y en temporada de verano o vacaciones escolares. No obstante, se logra entrevistar a personas que transitan en el área de Sajalices y en la bajada de Campana, en las que se logra abordar a algunas personas que transitan ya sea hacia sus trabajos o a realizar alguna actividad cercana, así como otras que se detienen a comer en restaurante sobre la vía principal.

Para evaluar la percepción local sobre el proyecto, se aplicaron encuestas aleatorias dirigidas a los ciudadanos que mantienen presencia en el área de influencia directa, que permitiera establecer distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, la percepción de las actividades del proyecto en la comunidad, posibles problemas ambientales y las expectativas que pudiera generar la ejecución de dichas actividades del proyecto en mención en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

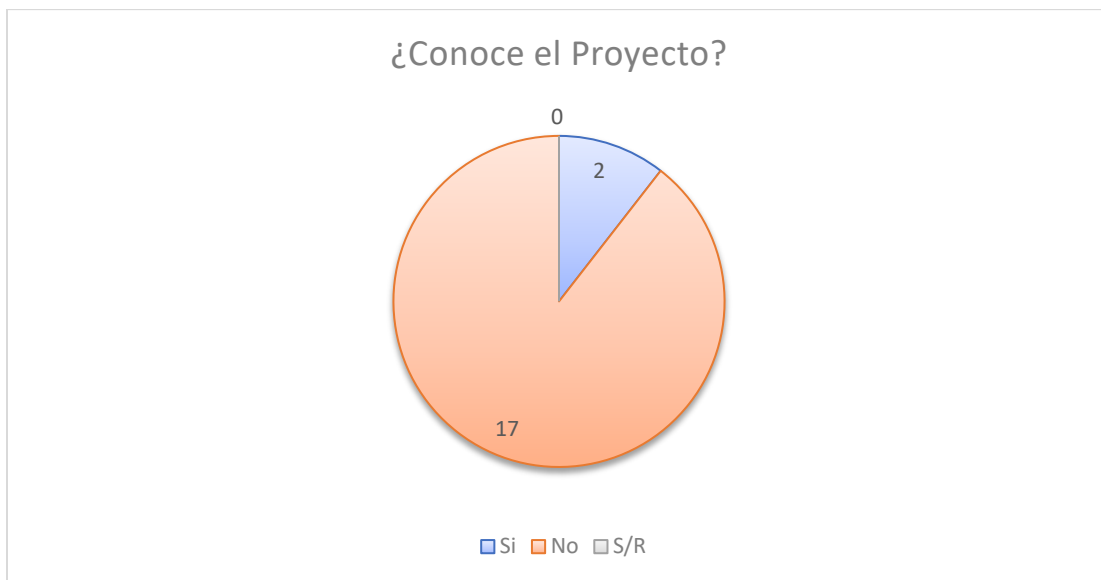
Una vez planificado todo el proceso de comunicación en dos direcciones (promotor-comunidad), se inició la recopilación de la información, indicaciones y aportes de los moradores del área de influencia del Proyecto.

Entrevistas y Visitas Guiadas en la Comunidad

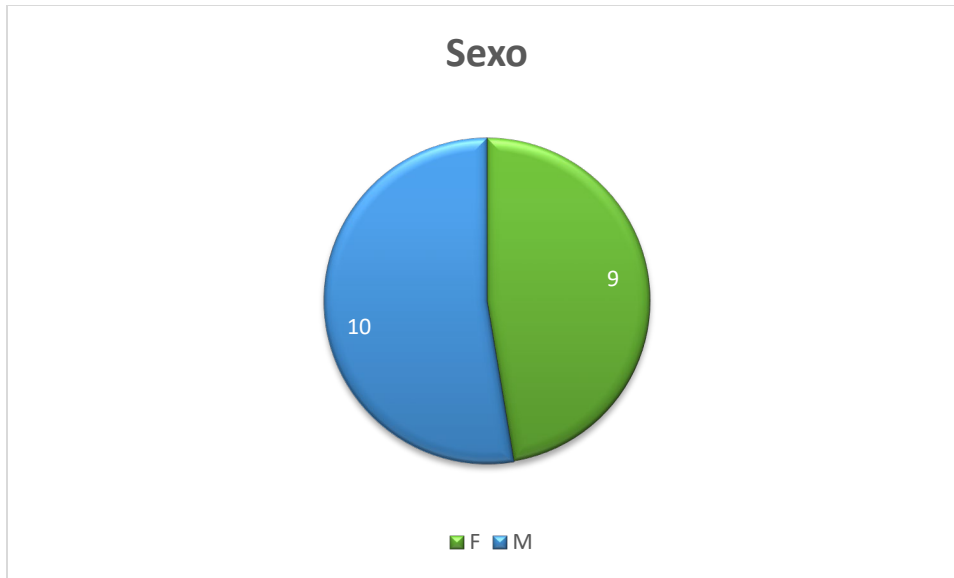
Las entrevistas son instrumentos eficaces y valiosos para la prevención, resolución de conflictos y una excelente vía para obtener información e intercambiar opinión con las demás personas, para tal fin se indagó a los residentes y trabajadores del área. Se realizaron a transeúntes del área circundante al proyecto y a residentes de algunos establecimientos y casas que permitieron la entrevista. Cabe señalar que algunos se mostraban escépticos y no proporcionaron información como el número de cédula o contacto para ubicarle posteriormente en caso de alguna ampliación a sus aportes.

a. Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto

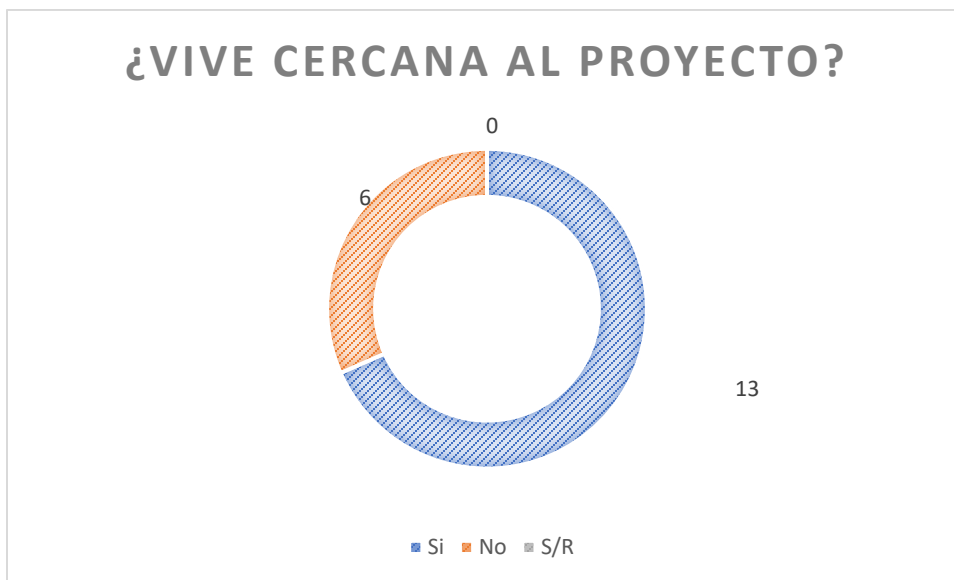
De los 19 encuestados, el 89% tenía conocimiento del proyecto, siendo que 2 conocen el proyecto y están anuentes al mismo. Los 17 restantes indicaron no conocer el proyecto.



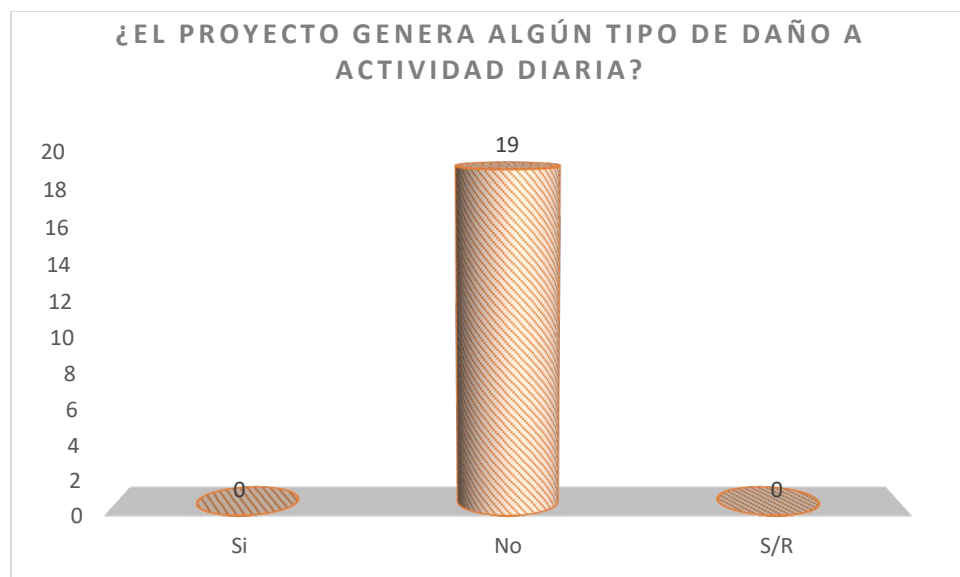
Se logra entrevistar a 9 femeninas y 10 masculinos.



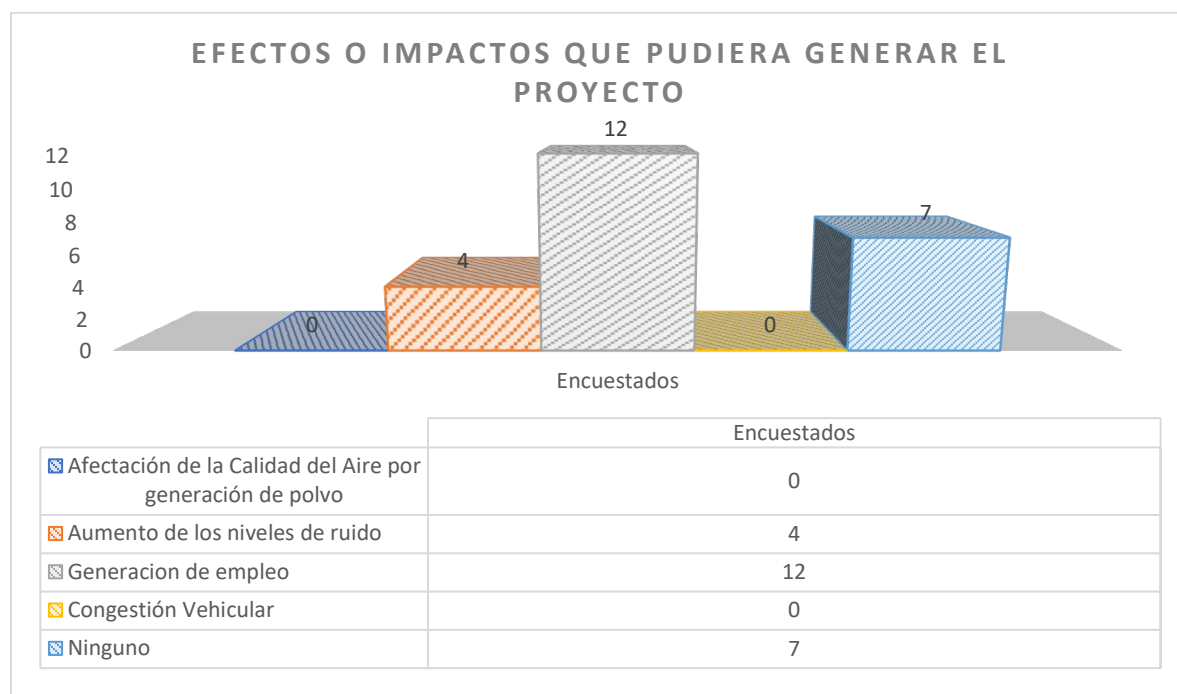
Los encuestados son personas que viven en el área, en su gran mayoría, algunos viven cerca relativamente y otros indicaron que usan la vía principal a diario y pasan cerca del proyecto.



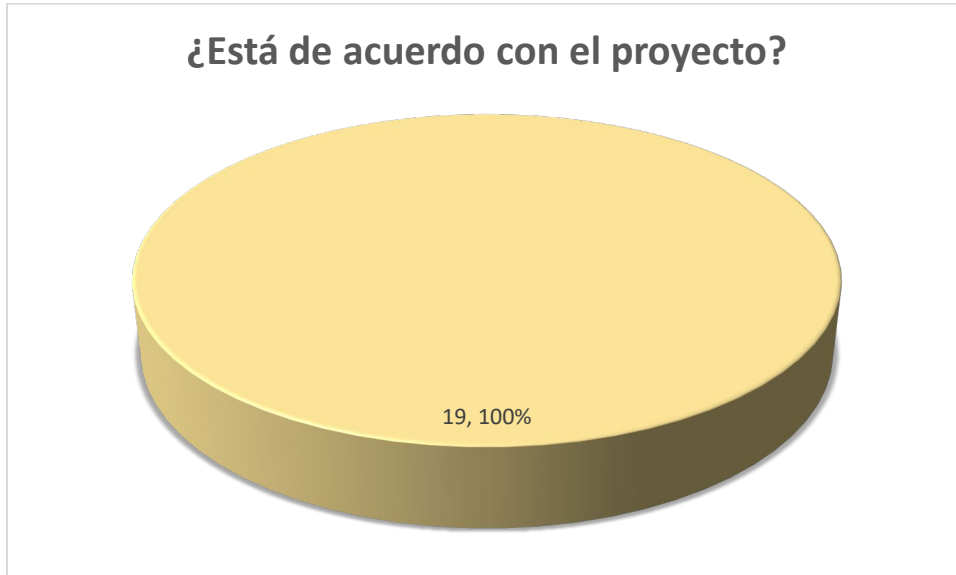
Al preguntarles si el proyecto generaría algún tipo de afectación a su actividad diaria, los 19 encuestados indicaron que NO.



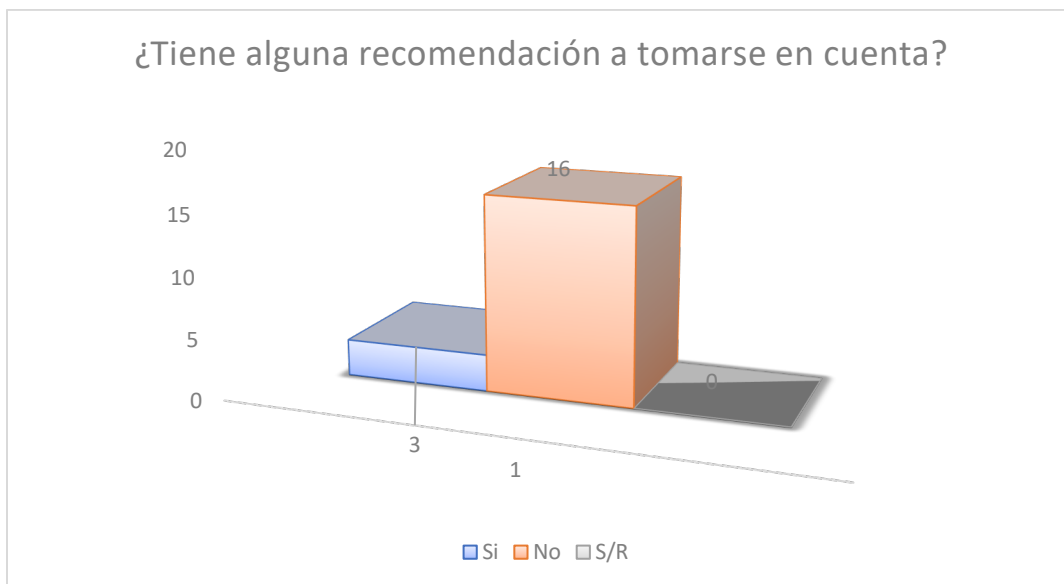
En la encuesta se les presentan opciones para identificar posibles efectos o impactos ambientales durante la ejecución de las fases del proyecto (construcción y operación), ante lo cual podían seleccionar más de una opción. Los entrevistados indicaron que la generación de empleo (12) era el impacto más relevante, seguido de la afectación del ruido (4). De los 19, 7 indicaron que el proyecto no les genera ningún efecto o impacto.



En la pregunta si están o no de acuerdo con el proyecto, los 19 encuestados indicaron estar de acuerdo (100%).



En cuanto a las recomendaciones dadas por los encuestados, 3 indicaron que se debe prestar especial atención al ruido y que se debe contratar personal local.



7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

Para la evaluación del potencial arqueológico en el área del proyecto se realizó jornada de inspección, en la cual se realizó prospección de manera superficial ya que se contó con buena visibilidad del suelo y en la zona está desprovista de vegetación.

El área de proyecto es plana, no se observan terrazas ni cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Se georreferenciaron un total de dos (2) coordenadas, las cuales todas resultaron negativas para material arqueológico.

Imagen 15. Estrato 1, valores-Tabla Munsell



Fuente: Tabla Munsell con datos de campo.

La segunda, a un suelo con la misma composición, de color chocolate opaco clasificado en por la tabla con la coloración 7.5 YR 7/4.

Imagen 16. Estrato 2 Valores-Tabla Munsell



Fuente: Tabla Munsell con datos de campo.

La tercera corresponde un suelo de composición igualmente arcillosa pero grisáceo amarillento, clasificado según la tabla con una valoración 2.5 Y 7/6. Esta muestra se tomó en las zonas cercanas al cauce del río Camarón. Se observa una consistencia poco limosa arenosa.

Estrato 3, valores - Tabla Munsell



Fuente: Tabla Munsell con datos de campo.

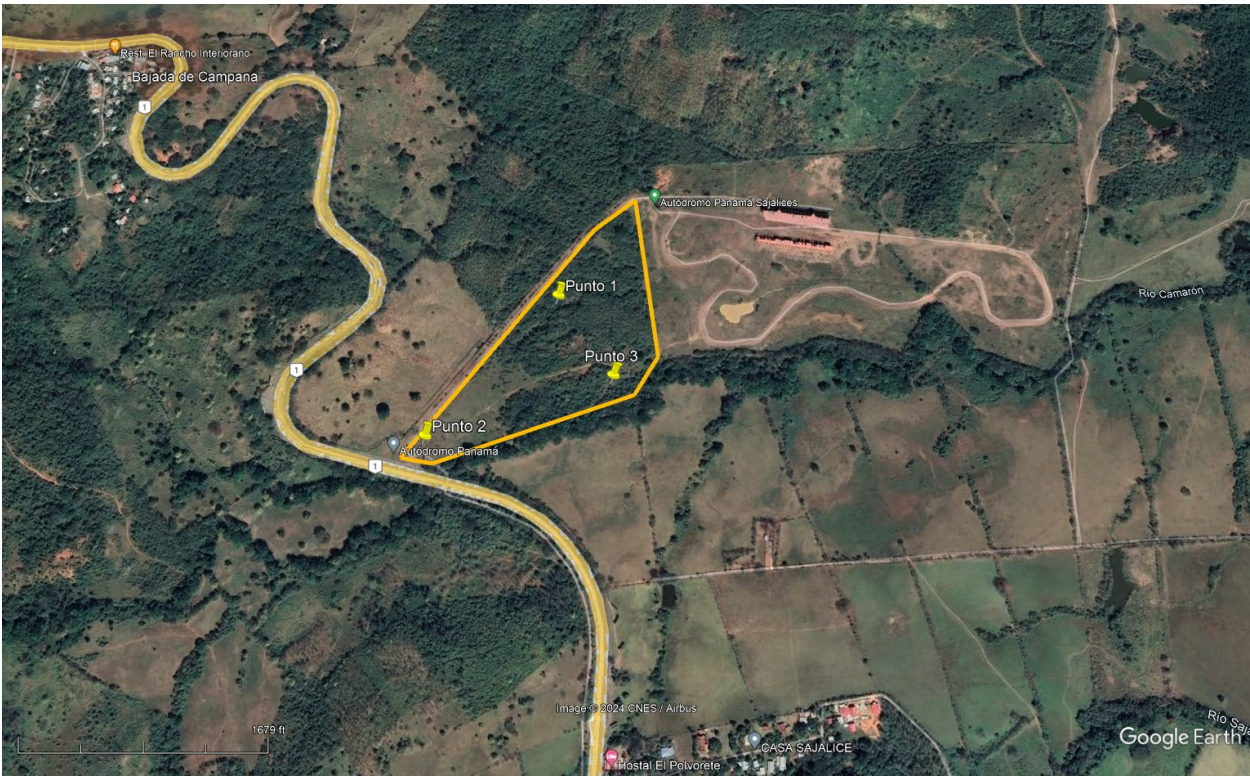
Cuadro N°17. Coordenadas de sitios de prospección

Punto	Coordenadas Proyección UTM – DATUM WGS 84	
	Norte	Este
1	962318.93 m N	624713.05 m E
2	962043.04 m N	624359.78 m E
3	962104.28 m N	624803.96 m E

Fuente: DICEA, S.A., 20223.

Durante la investigación de campo no se encontraron evidencias o hallazgo de material arqueológico en ninguno de los puntos muestreados correspondientes al área del proyecto.

Imagen 17. Sitios de prospección arqueológica

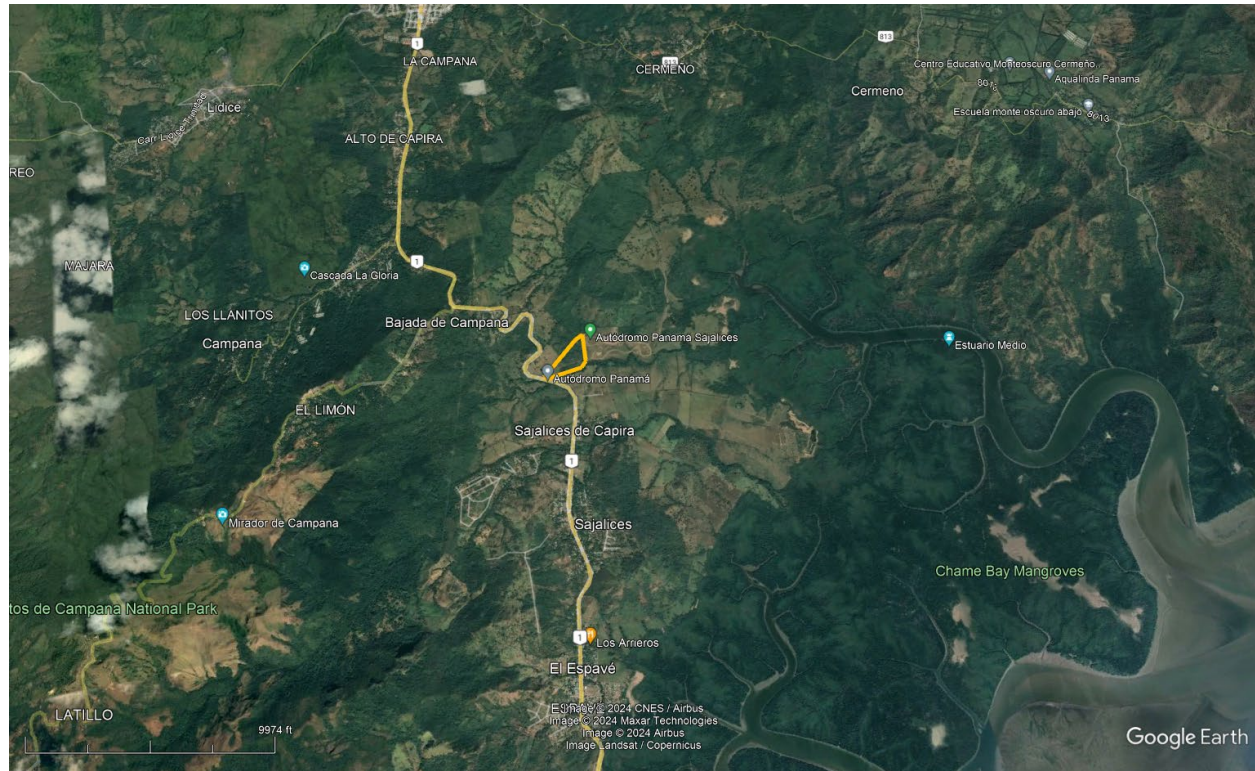


Fuente: DICEA, S.A., 2024.

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El proyecto se ubica en una finca de 17 hectáreas, aproximadamente. Está ubicada bajando Campana, paralelo a la Carretera Panamericana, en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

Imagen 18. Localización del Proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

Imagen 19. Entrada al proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

Imagen 20. Vistas de la Carretera Panamericana en la entrada al Proyecto



Fuente:

DICEA, S.A., 2024.

Imagen 21. Vistas de zonas aledañas y dentro del área del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2024.

En términos generales el paisaje del área está compuesto de un relieve plano, con suelos bien drenados y desprovistos de vegetación.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Para el proceso de evaluación del EsIA es importante la identificación, valoración de riesgos e impactos. En este capítulo se presenta un análisis de la situación ambiental respecto al proyecto, desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, lo cual involucra la justificación de la categorización del Estudio, basados en la identificación de impactos positivos y negativos, así como de los riesgos ambientales que ocasionaría el proyecto.

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

La zona del proyecto se encuentra ya impactada por la incidencia del pastoreo al ser utilizada para actividades de ganadería. Se procede a realizar el análisis de la situación ambiental con relación al proyecto y las transformaciones esperadas en cada componente según las actividades a realizar en cada etapa del proyecto.

Cuadro N°18. Análisis del componente ambiental con y sin proyecto

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
AMBIENTE FÍSICO			
Suelo	El tipo de suelo es VII: agrupa a las tierras inapropiadas para uso agropecuario y que están relegadas para propósitos de explotación de recursos forestales.	No se generan cambios en el uso del suelo toda vez que el área ha sido impactada por actividades similares. No se esperan cambios a nivel de los colindantes.	Construcción y operación
Topografía	El área del proyecto presenta características planas.	El proyecto no contempla cambios en el nivel de la topografía, toda vez que el movimiento de tierra sería mínimo para lograr su nivelación. Se utilizará material de fuentes externas para	Construcción

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
		conformar la superficie del camino.	
Clima	El clima observado en el área de estudio se caracteriza por presentar precipitaciones anuales promedio entre los 1,500 y 2,500 mm anuales. Existen dos periodos de precipitación bien definidos: corto de sequía, que dura entre 3 a 4 meses entre los meses de enero y abril, y el largo lluvioso, que dura alrededor de 8 a 9 meses.	El proyecto no genera influencia alguna en el clima del área.	Construcción y operación
Agua	En la zona del proyecto se cuenta con el río Camarón, el cual es una fuente de agua natural intermitente (en temporada seca se realizó inspección ,no se observa caudal en el río).	El proyecto no tiene efectos sobre el cuerpo de agua, ya que el camino será construido al margen del río sin afectar la servidumbre hídrica establecida por Ley Forestal.	Construcción y operación.
Aire	La calidad del aire en el área del proyecto se encuentra influenciada por las emisiones de gases y las partículas suspendidas generadas por las actividades en la finca contigua al proyecto.	Durante la etapa de construcción se espera que la ejecución de las actividades de movimiento de tierra y construcción de la fundación generen efectos sobre la calidad del aire mediante la emisión de Partículas suspendidas (PM10). Igualmente, el movimiento de equipos pesados podría generar emisiones producto de la combustión. En cuanto a olores, durante la etapa de construcción podrían verse generados por el	Construcción, operación y cierre.

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
		uso de letrinas portátiles. En la fase de operación no se espera generación de olores.	
Ruido	El ruido ambiental en la zona del proyecto ruido equivalente existente se encuentra dentro de los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°306 de 4 septiembre de 2002.	El proyecto no generará ruidos por encima de la norma. En la zona del proyecto no se encuentran residencias colindantes, por lo que no se espera generar molestias a la población.	Construcción y operación.
Vibraciones	No se identificaron fuentes importantes de vibración ambiental en el área de estudio. La medición realizada como parte de la línea base reporta que el valor de la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV) fue de 0,536, el cual está por debajo del límite establecido de norma de referencia y es provocada por el uso de la carretera Panamericana.	El proyecto podría generar vibraciones durante la fase de construcción por el tránsito de equipos y en actividades de movimiento de tierra y compactación. Durante la fase de operación no se espera variación que supere la norma.	Construcción y operación.
AMBIENTE BIOLÓGICO			
Flora	El área del proyecto se encuentra despejada de árboles. Se observa gramínea en general.	No se genera impacto sobre la vegetación, no se interviene zona con vegetación arbórea. El camino se construirá sobre alineamiento existente, previamente utilizado por el propietario para transitar por su propiedad (camino existente). Los estacionamientos se mantienen en una zona donde solamente existe gramíneas.	Construcción y operación

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
Fauna	El área está altamente intervenida, por lo que no se reportan especies de fauna silvestre. Se observan algunas aves. No se registran especies en peligro de extinción ni vulnerables.	No se generan efectos sobre la fauna.	Construcción y operación.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO			
Uso de suelo	El uso de suelo asignado es de tipo agrícola rural.	No se afecta el uso de suelo, la construcción del proyecto no implica cambio de uso asignados al área.	Construcción y operación.
Indicadores demográficos	La población en el corregimiento de Campana cuenta con 2,268 habitantes, según el censo del año 2023, registrando un crecimiento de un 10% respecto al Censo del 2010.	No se esperan cambios en los indicadores demográficos por efectos del proyecto.	Construcción y operación.
Percepción local	El 100% de los encuestados está de acuerdo con el proyecto. La mayoría indican que es fuente de generación de empleo y no produce efectos sobre las actividades diarias de la población.	No se esperan cambios en la percepción de la población respecto al proyecto.	Construcción y Operación.
Arqueología	En el área no se evidencia potencial para hallazgos de tipo arqueológico o de valor histórico cultural.	No se esperan cambios o transformaciones en este componente.	Construcción
Paisaje	El paisaje del área es rural sin presencia residencial en alrededores inmediatos.	No se espera generar modificaciones al paisaje actual distinto al existente.	Construcción y Operación

Fuente: DICEA, S.A. 2024.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando 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.

Tomando en consideración lo señalado en el DE 1 del 1 de marzo de, en su Artículo 22, se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental, relacionándolos con los aspectos técnicos y la experiencia de los consultores, para determinar los efectos que se generan en cada fase del proyecto.

Cuadro N°19. Análisis de los criterios de protección ambiental

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
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.	✓		Durante la fase de construcción se utilizarán sustancias químicas para aplicación de la capa asfáltica, hidrocarburos para el funcionamiento de equipos, pinturas, grasa, cementos, entre otros, que podrían ser peligrosas para el suelo. Sin embargo, se espera una generación mínima de residuos, lo cual facilita el manejo adecuado.
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	✓		En la fase de operación se espera la generación de ruido y emisiones, sin embargo, es un impacto puntual y temporal de fácil control a incluir en el PMA.
	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.	✓		El proyecto no generará efluentes líquidos, pero sí emisiones gaseosas en todas sus etapas provenientes de los equipos de combustión interna y del sanitario portátil en la etapa de construcción. Durante la operación, las emisiones se darán por el uso de equipos de combustión interna a utilizar el camino y los estacionamientos. El proyecto no generará radiaciones ni ondas sísmicas artificiales.
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓	No se generan condiciones para la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental		✓	La construcción del camino y estacionamiento no alteran el grado de vulnerabilidad ambiental, ya que no se generarán modificaciones severas sobre los niveles del terreno.
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	a. La alteración del estado actual de suelos	✓		Se generan efectos de compactación del suelo durante la fase de construcción y operación en el área de alineamiento del camino y la zona de estacionamientos.
	b. La generación o incremento de procesos erosivo.		✓	El proyecto no aumenta la erosión en la zona de estacionamientos. Al acercarse a la zona colindante con la servidumbre hídrica, deberán tomarse los controles necesarios para evitar la caída de sedimentos al río.
	c. La pérdida de fertilidad en suelos		✓	No se afecta la fertilidad del suelo, ya que la zona donde se construirá el camino está altamente intervenida y no presenta aptitud de fertilidad para actividades productivas, debido a que el mismo anteriormente fue utilizado para prácticas ganaderas.
	d. La modificación de los usos actuales del suelo.		✓	El proyecto no modificará el uso actual del suelo, debido a que la construcción del camino no cambiará las actividades actuales de la finca.
	e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		✓	No se genera acumulación de sales ni contaminantes.
	f. La alteración de la geomorfología.		✓	La geomorfología no será modificada, toda vez que se trabajará sobre el alineamiento del camino existente.
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	✓		Las aguas superficiales del río Camarón se podrían ver alteradas dentro de sus parámetros por la posible caída de sedimentos durante la fase de construcción.

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
	h. La modificación de los usos actuales del agua.		✓	No se afectará el uso actual del agua del río Camarón, ya que el mismo no será intervenido.
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas		✓	El proyecto no contempla alteración del río Camarón.
	j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes		✓	La zona del proyecto no se ve influenciada por el régimen de corrientes, mareas y oleajes.
	k. La alteración del régimen hidrológico		✓	El proyecto no contempla ninguna acción que represente la posible alteración del régimen hidrológico.
	l. La afectación sobre la diversidad biológica		✓	La afectación de la flora y fauna no se considera, toda vez que el área está desprovista de vegetación, solamente se observa gramínea.
	m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas		✓	El proyecto no genera alteración y/o afectación de los ecosistemas, toda vez que la zona está altamente intervenida.
	n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna		✓	No existe fauna que se vea afectada por la pérdida del hábitat.
	o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales		✓	El proyecto no presenta posibilidad de explotación o manejo de fauna, flora y otros recursos naturales.
	p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		✓	El proyecto no implica la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		✓	La zona del proyecto ya se encuentra modificada y a su vez no presenta zonas protegidas y tampoco zonas turísticas a su alrededor.

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.	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.		✓	El desarrollo no requiere desplazamiento ni reubicaciones de la población y tampoco involucra alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbres, teniendo en cuenta que el área ya está intervenida y se utiliza, para la misma actividad que se desarrollará con el proyecto. Haciendo la anotación, que el proyecto es una mejora y reacondicionamiento de una instalación existente. No se identificaron en el área grupos protegidos que pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto.
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓	
	f. Cambios en la estructura demográfica local		✓	

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
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.		✓	El área del proyecto está altamente intervenida, no se evidencia potencial arqueológico ni de valor cultural e histórico. El proyecto no genera efectos que impacten el paisaje.
	b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		✓	

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.

La siguiente tabla muestra el análisis de los impactos identificados con relación al componente ambiental, basados en los criterios de protección ambiental que se ven afectados por el proyecto.

Cuadro N°20. Impactos identificados de acuerdo con los criterios de protección ambiental

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Factor Ambiental	Impacto	Fase	
		Si	No			Construcción	Operación
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.	✓		Suelo	La generación de residuos sólidos y el manejo adecuado de los mismos, así como la posibilidad de ocurrencia de derrames de HC por equipos de combustión.	✓	✓
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	✓		Aire	Se espera la generación de ruido, sin embargo, es un impacto puntual y temporal, el cual se espera no afecte a gran escala, no se tiene presencia de pobladores a los alrededores del proyecto.	✓	

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Factor Ambiental	Impacto	Fase	
		Si	No			Construcción	Operación
	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.	✓		Aire	Las aguas residuales serán manejadas en letrinas portátiles por empresa certificada para el manejo y disposición final de las mismas, que podrían generar olores molestos. La presencia de equipos pesados generan emisiones móviles y polvo en la etapa de construcción.	✓	
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	a. La alteración del estado actual de suelos	✓		Suelo	Se espera que el suelo se altere, debido a la excavación que se debe de realizar en el alineamiento del camino y la compactación para la conformación de este.	✓	
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	✓		Agua	Las aguas superficiales, en este caso el río Camarón se pueden ver alteradas dentro de sus parámetros durante la construcción de camino, ya que su alineamiento bordea este cuerpo de agua natural.	✓	

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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 determinaran la significancia de los impactos.

Para la identificación de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de intensidad, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Cuadro N°21. Descripción de los criterios de valoración aplicados

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	Carácter del Impacto			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	(+)	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	Intensidad del impacto			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	-1	Baja	Afectación mínima
		-2	Media	
		-4	Alta	
		-8	Muy Alta	
		-12	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	Extensión del impacto			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	-1	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		-2	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		-4	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		-8	Total	Generalizado en todo el AII
		-12	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
(SI)	Sinergia			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos	-1	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado			impactos que actúan sobre un mismo elemento
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		-4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	Persistencia			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	-1	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		-2	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		-4	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(EF)	Efecto			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	(D)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
(RO)	Riesgo de Ocurrencia			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	-1	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		-2	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		-4	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		-8	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
(AC)	Acumulación			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de	-1	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	forma continuada o reiterada la acción que lo genera	-4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	Recuperabilidad			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	-1	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año
		-2	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		-8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	Reversibilidad			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales	-1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IMP)	Importancia			

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Cantidad y calidad del recurso afectado	-1	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		-2	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		-4	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y calidad
Valoración del Impacto				
(SF)	Significancia del Efecto			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]		
(CLI)	Clasificación del Impacto			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)	(B)	Bajo	Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25)
		(M)	Moderado	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 (>25 - ≤50)
		(A)	Alto	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 (>50 - ≤75)
		(MA)	Muy Alto	Sí el valor es mayor que 75 (>75)

Cuadro N°22. Matriz de Valoración de Impactos durante la etapa de construcción

IMPACTO	Criterios de Valoración durante la Construcción											SF	Clasificación de Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.	(-)	-1	-1	-1	-1	D	-2	-1	-1	-1	-1	-13	Bajo
Aumento de los niveles de ruido.	(-)	-1	-2	-1	-1	D	-2	-1	-1	-1	-2	-16	Bajo
Posible contaminación del aire por las aguas residuales que podrían generar olores molestos y generan emisiones móviles y polvo en la etapa de construcción.	(-)	-2	-1	-1	-1	D	-2	-1	-1	-1	-1	-16	Bajo
Alteración del suelo durante la excavación, conformación y compactación para la conformación de este.	(-)	-2	-1	-1	-2	D	-4	-1	-4	-2	-2	-24	Bajo
Posible contaminación de las aguas superficiales, en este caso el río Camarón se pueden ver alteradas dentro de sus parámetros durante la construcción de camino, ya que su alineamiento bordea este cuerpo de agua natural.	(-)	-1	-1	-1	-1	D	-2	-1	-1	-1	-2	-14	Bajo
Generación de empleos	(+)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	2	16	Bajo

Cuadro N°23. Matriz de Valoración de Impactos durante la etapa de operación

IMPACTO	Criterios de Valoración durante la Operación											SF	Clasificación de Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.	(-)	-1	-2	-1	-1	D	-2	-1	-1	-1	-1	-15	Bajo

Se identificaron 5 impactos negativos, los cuales se generan durante la fase de construcción y 1 durante la etapa de operación. Se identifica 1 impacto de carácter positivo (generación de empleo).

Para la valorización de los impactos ambientales identificados por fase de proyecto, para el criterio de riesgo de ocurrencia y con base a la metodología señalada en el punto 8, se tienen tres probabilidades de ocurrencia:

Alta: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental – actividad de proyecto es directa y/o no se tienen controles ambientales.

Media: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental- actividad de proyecto es indirecta y/o los controles ambientales no son suficientes.

Baja: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental- actividad de proyecto es poco probable, por los controles ambientales o por las condiciones ambientales del entorno del proyecto.

Con base en lo anterior se presenta el análisis del riesgo de ocurrencia de cada impacto identificado.

Cuadro N°24. Análisis de riesgo de ocurrencia de impactos

IMPACTO	Riesgo de Ocurrencia		
	Alta	Media	Baja
Etapas de Construcción			
Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.	X		
Aumento de los niveles de ruido.		X	
Posible contaminación del aire por las aguas residuales que podrían generar olores molestos y generan emisiones móviles y polvo en la etapa de construcción.		X	
Alteración del suelo durante la excavación, conformación y compactación para la conformación de este.		X	
Posible contaminación de las aguas superficiales, en este caso el río Camarón se pueden ver alteradas dentro de sus parámetros durante la	X		

IMPACTO	Riesgo de Ocurrencia		
	Alta	Media	Baja
construcción de camino, ya que su alineamiento bordea este cuerpo de agua natural.			
Etapas de Operación			
Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.		X	

Cabe señalar que no se generan impactos negativos significativos por el proyecto.

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Cabe señalar que se identificaron 5 impactos negativos y 1 impacto positivo. Se procede a analizar la valoración para justificar la categoría dada al Estudio. La valoración de impactos da como resultado valores de baja significancia.

No se identificaron impactos ambientales negativos significativos para el proyecto. No obstante, en el plan de manejo ambiental (PMA), se considerarán todos los impactos acordes a la prioridad de su importancia para el establecimiento de las medidas requeridas.

Con base en los señalamientos establecidos en el punto 8.1 en el que se establecen los cambios o las interacciones componente – actividad del proyecto; el 8.2, referente al análisis de criterios establecidos en el requisito legal para ponderar los impactos potenciales del proyecto, en relación a la calidad y cantidad; la identificación de los impactos potenciales, en el punto 8.3 y su respectivo análisis con las metodologías señaladas y desarrolladas en el punto 8.4, las cuales permiten caracterizar y valorar los impactos positivos y negativos identificados en las diversas etapas del proyecto y con ello, se pudo obtener la información técnico- científica –legal que sustenta y justifica la categoría del estudio de impacto ambiental.

En este orden de ideas, la categoría del estudio de impacto ambiental depende de la caracterización de los impactos ambientales negativos asociados a las actividades del proyecto; específicamente, en lo relativo al VALOR DE LA IMPORTANCIA, los cuales se reportan en menos del 25 para los impactos negativos vinculados a los componentes afectados en el área de influencia del proyecto.

En este sentido, con base al Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 marzo de 2023, se señala que el estudio para los efectos de la norma vigente, en materia de estudio de impacto ambiental corresponde a la CATEGORÍA I.

Cuadro N°25. Justificación de la valoración de los impactos en la etapa de construcción

Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.	
Carácter (+/-)	Negativo: Por los efectos sobre la calidad del suelo por manejo deficiente de residuos y/o derrame de hidrocarburos provenientes de los equipos pesados (fase de construcción).	
Intensidad (I)	Baja (1): El grado de afectación es mínima durante la etapa de construcción durante el movimiento de tierra para la conformación del camino.	
Extensión (EX)	Puntual (1): Tiene incidencia puntual en el área del proyecto.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No genera sinergia con otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Podría generar efectos sobre los trabajadores	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2), toda vez que el movimiento de tierra es necesario realizarlo con equipo pesado, que, aunque esté en buenas condiciones existe la probabilidad de derrame.	Suelo
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental (aire).	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1)	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1)	
Importancia (IM)	Se da importancia baja (1) por su efecto sobre la calidad del suelo que pudiera llegar a una poca extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (13)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Aumento de los niveles de ruido	
Carácter (+/-)	Negativo: La operación de equipos en la fase de construcción generará ruido por encima de la línea base registrada.	Ruido/Aire

Intensidad (I)	Baja (1): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción la excavación y la nivelación del terreno para la conformación del camino y estacionamientos.	
Extensión (EX)	Parcial (2): Tiene incidencia parcial en el área del proyecto.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto.	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Muy probable (2), toda vez que el movimiento de tierra es necesario, así como otras actividades de instalación de tuberías que generan ruido. Es controlable de forma inmediata con la aplicación de agua por aspersión o en pocas cantidades.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1)	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1)	
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre la calidad del aire que pudiera llegar a una moderada extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (16	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Posible contaminación del aire por las aguas residuales que podrían generar olores molestos y generan emisiones móviles y polvo en la etapa de construcción.	Aire
Carácter (+/-)	Negativo: Por la molestia que pudiera causar a los receptores cercanos.	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción para excavar y compactar.	
Extensión (EX)	Puntual (1): Tiene incidencia muy localizada en el área del proyecto (en caso de generarse).	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto.	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2), toda vez que puede ocurrir durante la excavación y compactación, lo cual podría generar efectos en dependencia de la atención inmediata con aplicación de agua con cisterna.	

Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1). Dependerá de su atención inmediata.	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1), según el tipo, extensión y cantidad de suelo a sanear.	
Importancia (IM)	Se da importancia baja (1) porque su efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (16)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Alteración del suelo durante la excavación, conformación y compactación para la conformación de este.	Suelo
Carácter (+/-)	Negativo: Por la compactación del suelo durante la fase de construcción y durante la operación por el tránsito frecuente de equipos y autos.	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción y operación.	
Extensión (EX)	Parcial (1): Tiene incidencia puntual en el alineamiento.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Media (2) se extiende más allá de la etapa de construcción.	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Hay personal capacitado en las localidades. Pero podría extenderse según el requerimiento de puestos específicos para los que se requiera mano de obra especializada.	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Muy probable (4), toda vez que se generará sobre el alineamiento del camino en fase de construcción y operación.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es mitigable (4), podría recuperarse parcialmente.	
Reversibilidad (RV)	Es irreversible , ya que difícilmente se podría retornar a su condición inicial por pedios naturales.	
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre el suelo en el alineamiento del camino y zona de estacionamientos (regular extensión).	
Significancia (SF)	Resulta con significancia moderada (24)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental

	Possible contaminación de las aguas superficiales, en este caso el río Camarón se pueden ver alteradas dentro de sus parámetros durante la construcción de camino, ya que su alineamiento bordea este cuerpo de agua natural.	
Carácter (+/-)	Negativo: Por la posible alteración de la calidad del agua por caída de sedimentos durante la etapa de construcción.	
Intensidad (I)	Baja (1): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción.	
Extensión (EX)	Puntual (1): Tiene incidencia localizada.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Temporal (1) Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante la construcción.	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Hay personal capacitado en las localidades. Pero podría extenderse según el requerimiento de puestos específicos para los que se requiera mano de obra especializada.	Agua
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2), toda vez que los pronósticos no son favorables, la posibilidad de ocurrencia se mantiene.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable (1) a corto plazo.	
Reversibilidad (RV)	Es irreversible (1), ya que se podría retornar a su condición inicial en menos de 1 año.	
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre un recurso de regular extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia moderada (14)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Generación de Empleos	
Carácter (+/-)	Positivo: La generación de empleo representa beneficios para la economía local.	
Intensidad (I)	Baja (1): La mano de obra se generará durante la etapa de construcción.	
Extensión (EX)	Parcial (2): Tiene incidencia parcial, ya que podría emplearse no solo personas de la comunidad de Campana.	Socioeconómico
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Temporal (1) tiene lugar durante la etapa de construcción.	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Hay personal capacitado en las localidades. Pero podría extenderse según el requerimiento de puestos específicos para los que se requiera mano de obra especializada.	

Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2) , toda vez que se generará en fase de construcción.
Acumulación (AC)	Simple (1) . Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable (1) una vez se complete la fase de construcción.
Reversibilidad (RV)	Es reversible (1) , ya que una vez completada la construcción no se generan contrataciones.
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre un área de regular extensión.
Significancia (SF)	Resulta con significancia moderada (16)
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja

Cuadro N°26. Justificación de la valoración de los impactos en la etapa de operación

Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Posible contaminación del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos y derrames de HC.	
Carácter (+/-)	Negativo: Por los efectos sobre la calidad del suelo por manejo deficiente de residuos y/o derrame de hidrocarburos provenientes de los autos (durante la operación).	
Intensidad (I)	Baja (1): El grado de afectación es mínima durante la etapa de operación se podrían suscitar liqueos o derrames que podrían afectar la calidad del suelo.	
Extensión (EX)	Puntual (1): Tiene incidencia puntual en el área del proyecto.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No genera sinergia con otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de operación, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto.	Suelo
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2) , toda vez que en la etapa de operación también es probable que algún auto sufra algún desperfecto y contamine la zona de estacionamientos o camino.	
Acumulación (AC)	Simple (1) . Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental (aire).	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1)	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1)	
Importancia (IM)	Se da importancia baja (1) por su efecto sobre la calidad del suelo que pudiera llegar a una poca extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (15)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

Con relación a los riesgos ambientales, su identificación y su valoración, se utiliza el manual de procedimiento de auditorías ambientales y programas de adecuación y manejo ambiental, el cual permite realizar la clasificación de las actividades en cada fase, para aplicar el análisis de riesgo, según la severidad de este, asociado a un aspecto ambiental y su consecuencia.

Cuadro N°27. Criterios de clasificación del riesgo

Ligeramente dañino (LD):	No hay impacto o el impacto es mínimo e inmediatamente remediable
Dañino (D):	Daño reversible y a corto plazo (directo)
Extremadamente dañino (ED):	Daño significativo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

Igualmente es necesario evaluar la probabilidad de ocurrencia.

Cuadro N°28. Criterios relacionados al riesgo de ocurrencia

Probabilidad alta (A):	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media (M):	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja (B):	El daño ocurrirá raras veces

Con base en lo anterior, se estima el riesgo:

$$\text{Riesgo} = \text{Severidad} \times \text{Probabilidad}$$

Los niveles de riesgo se pueden estimar de acuerdo con su probabilidad estimada y las consecuencias correspondientes esperadas.

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Con la tabla anterior, se busca determinar la valoración del riesgo y su tolerancia.

Cuadro N°29. Valoración del riesgo y su tolerancia

Riesgo	Acción y Temporización
Riesgo trivial (T)	No se requiere acción específica.
Riesgo tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Riesgo moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Riesgo intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tomando en cuenta lo anterior, se procede a evaluar los posibles riesgos ambientales del proyecto.

Cuadro N°30. Matriz de Riesgos Ambientales

N°	Peligro	Riesgo	Estimación del Riesgo		
			Consecuencia	Probabilidad	Nivel del Riesgo
1	Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, pinturas, hidrocarburos, etc.)	Derrame	D	B	TO
		Fuga	D	B	TO
		Incendio	ED	B	MO
		Explosión	ED	M	MO
		Afectación del suelo	D	B	TO
2		Derrame	D	B	TO

N°	Peligro	Riesgo	Estimación del Riesgo		
			Consecuencia	Probabilidad	Nivel del Riesgo
	Manejo de residuos peligrosos	Fuga	D	B	TO
		Incendio	ED	B	MO
		Explosión	ED	M	MO
		Afectación del suelo	D	B	TO
3	Operación de Equipos y Maquinaria	Incendio	ED	M	MO
		Fuga de sustancias	ED	B	MO
		Derrame	D	B	TO
		Ruido	LD	B	TO
4	Ruido	Afectación del personal	D	M	TO
5	Polvo	Afectación del personal	D	M	TO
Etapa de Operación					
6	Manejo de sustancias peligrosas (HC)	Derrame	D	B	TO
		Afectación de la salud del personal	D	M	TO
		Contaminación del suelo	D	B	TO

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este capítulo describe todas las medidas de control, protección, conservación y mitigación de los impactos identificados en todas las fases del proyecto.

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.

Durante la etapa de planificación no se identifican impactos al medio ambiente.

A continuación, se presentan las medidas a aplicar durante las etapas de construcción, operación y abandono (en caso de darse).

Cuadro N°31. Medidas específicas ante cada impacto ambiental identificado en las etapas de construcción y operación.

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Construcción / Operación	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.
2				Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.
3				Todos los camiones que transporten el material para la construcción del camino deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.
4				Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).
5				Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.
6				Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
7				Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
8				Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAMBIENTE para control de polvo (en caso de requerirse).
9				Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
10				Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
11	Físico	Agua	Construcción	Realizar la construcción de cunetas para el manejo de las aguas pluviales.
12				Aplicar filtros y control de sedimentos en las áreas cercanas al cuerpo de agua.

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
13		Ruido	Construcción / Operación	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
14				Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
15				Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
16				Realizar monitoreo de ruido y aire semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.
17		Suelo	Construcción / Operación	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados
18				Contar con Kit de atención de derrames
19				Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.
20	Social	Recurso Humano	Construcción / Operación	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.
21				Dotar al personal con Equipo de Protección Personal (EPP) y el necesario de acuerdo con el puesto de trabajo.
22				Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
23				Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.
24				Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.

Nº	Factor	Elemento	Fase	Descripción de la Medida
25				Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
26				Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
27				Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.
28				Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
29				Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.
30				Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
31		Comunidad	Construcción / Operación	Contratar personal local
32				Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
33				Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos
34				Realizar monitoreo y calidad de aire semestral en la unidad receptora más cercana al proyecto.
35				Mantener a la comunidad informada sobre oportunidades de empleo.

Fuente: DICEA, S.A., S.A.

9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas durante la etapa de construcción y operación. No se considera una etapa de abandono, sin embargo, luego de 20 años se podría evaluar la demanda de productos, según el mercado.

Cuadro N°32. Cronograma de Ejecución de Medidas de Control Ambiental

Nº	Descripción de la Medida	Etapas de Construcción			Etapas de Operación				Etapas de Cierre
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	más allá del año 20
1	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.	X							
2	Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.	X	X	X	X	X	X	...	X
3	Todos los camiones que transporten el material para la construcción del camino deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.	X	X	X					
4	Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.	X	X	X					
7	Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.	X	X	X					
8	Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAMBIENTE para control de polvo (en caso de requerirse).	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Realizar la construcción de cunetas para el manejo de las aguas pluviales.	X	X	X	X	X	X	X	X

Nº	Descripción de la Medida	Etapa de Construcción			Etapa de Operación				Etapa de Cierre
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	más allá del año 20
12	Aplicar filtros y control de sedimentos en las áreas cercanas al cuerpo de agua.	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.	X	X	X	X	X	X	X	X
15	Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Realizar monitoreo de ruido y aire semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X
17	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados	X	X	X	X	X	X	X	X
18	Contar con Kit de atención de derrames	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.	X	X	X	X	X	X	X	X
20	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.	X	X	X	X	X	X	X	X
21	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal (EPP) y el necesario de acuerdo con el puesto de trabajo.	X	X	X					
22	Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.	X			X				

Nº	Descripción de la Medida	Etapa de Construcción			Etapa de Operación				Etapa de Cierre
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	más allá del año 20
23	Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.	X	X	X	X	X	X	X	X
24	Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X
25	Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.	X	X	X					
26	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.	X	X	X	X	X	X	X	X
29	Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.	X	X	X	X	X	X	X	X
30	Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.	X	X	X	X	X	X	X	X
31	Contratar personal local	X	X	X					
32	Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.	X	X	X					
33	Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos	X	X	X	X	X	X	X	X

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental se realiza para evaluar, según los resultados, la eficiencia de las medidas contenidas en el PMA, así como el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto.

Cuadro N°33. Plan de Monitoreo Ambiental

Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de Muestreo	Frecuencia	Costo estimado ²
Ruido Ambiental	Método ISO+1996- 2- 2007.	Decreto Ejecutivo (DE) No. 1-2004.	Residencia o Receptor de la comunidad más cercana (Línea base) y área de proyecto.	Una vez durante la construcción.	150 por punto
Material Particulado (PM10) - Calidad de Aire	Método establecido en la norma.	DE No. 5 de 2009	Generadores	Una vez durante la etapa de construcción.	250 por punto

Fuente: DICEA, S.A.

Es importante mencionar que se revisará diariamente los siguientes aspectos y se llevará una bitácora o formulario:

- Manejo de los residuos y desechos;
- La limpieza en el área de proyecto.
- Que los materiales susceptibles al viento estén cubiertos.
- Uso del equipo de protección personal.
- Estado de los equipos utilizados en el proyecto, especialmente en el equipo rodante (Camiones, retroexcavadoras u otros).

Las mediciones ocupacionales se realizarán de acuerdo con las disposiciones señaladas en el plan de seguridad del proyecto.

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación del mismo, mediante DE 2 del 27 de marzo.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

A continuación, se establecen los controles para prevenir los riesgos ambientales asociados a las actividades en sus diversas fases dentro del área del proyecto.

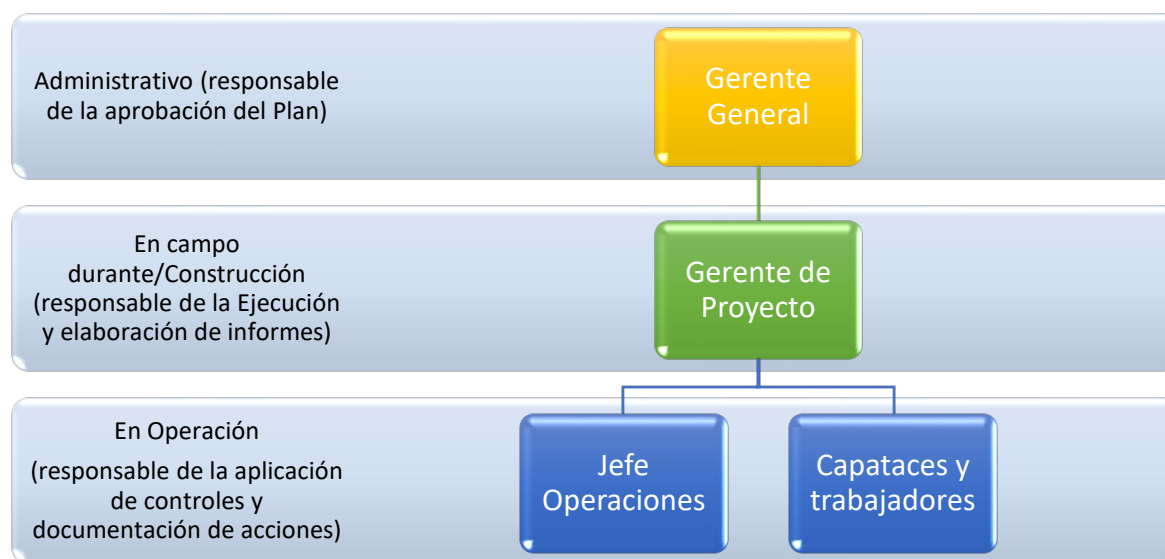
Los lineamientos estratégicos en los cuales se enmarca la prevención del proyecto serán los siguientes:

- ✓ Identificación de Peligros y riesgos
- ✓ La Política de prevención y gestión de riesgos de la empresa
- ✓ Las Normas aplicables
- ✓ Las acciones concretas y prácticas para prevenir o minimizar los riesgos y de ser factible eliminar los peligros.
- ✓ La comunicación de los peligros y riesgos expuestos.

En el capítulo anterior, punto 8.6. se identificaron los posibles riesgos en cada etapa del proyecto.

Para la atención efectiva de forma preventiva, se debe establecer las responsabilidades del Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.

Esquema 2. Estructura Organizacional



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se han definido las medidas de prevención asociadas a los diferentes peligros y riesgos identificados, que deben ser aplicadas por los trabajadores de acuerdo con el grado de responsabilidad y a las funciones que realizan.

Cuadro N°34. Medidas de Prevención

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, pinturas, hidrocarburos, etc.)	Derrame/Fuga de Sustancias/Afectación del Suelo	1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.
		2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.
		3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir re envasar.
		4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos.
		5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo.
		6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque.
		7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.
		9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.
		10.Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.
		11.Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.
		12.Señalizar el área con el peligro expuesto.
	Incendio/Explosión	1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos.
		3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico.
		4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado.
		5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical.

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
		6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área.
		7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados.
		8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos.
		9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos.
		10. Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.
		11. Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto.
		12. Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados.
		13. Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.
Manejo de residuos peligrosos	Derrame/Fuga de Sustancias/Afectación del Suelo	1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.
		2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.
		3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar.
		4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos.
		5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo.
		6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque.
		7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.
		9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.
		10. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.
		11. Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.
		12. Señalizar el área con el peligro expuesto.

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
	Incendio/Explosión/Afectación del Suelo	1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos.
		3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico.
		4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado.
		5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical.
		6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área.
		7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados.
		8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos.
		9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos.
		10. Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.
		11. Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto.
		12. Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados.
		13. Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.
Operación de Equipos y Maquinaria	Derrame/Fuga de Sustancias	1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.
		2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.
		3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar.
		4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos.
		5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo.
		6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque.
		7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.
		9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
		10.Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.
		11.Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.
		12.Señalizar el área con el peligro expuesto.
	Incendio/Explosión	1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.
		2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos.
		3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico.
		4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado.
		5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical.
		6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área.
		7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados.
		8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos.
		9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos.
		10.Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.
		11.Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto.
		12.Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados.
		13.Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Ruido	Afectación del personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el equipo este en buen estado mecánico diariamente antes de utilizar el equipo (lista de chequeo con aspectos básicos que realizará un profesional idóneo en seguridad ocupacional). 2. Prohibir el uso de la bocina de los equipos sin necesidad. 3. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ambiental en la residencia más próxima. 4. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ocupacional en las zonas de trabajo. 5. Dotar al personal de equipo de protección auditiva según el puesto de trabajo y la exposición al ruido.
Polvo	Afectación del personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dotar al personal de mascarillas según su puesto de trabajo. 2. Mantener el área humectada para evitar el levantamiento de partículas respirables. 3. Realizar limpieza con frecuencia establecida.
ETAPA DE OPERACIÓN		
Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Manejo de sustancias peligrosas (HC)	Derrame/Contaminación del suelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los usuarios del camino deberán transportar contar con contenedores secundarios para atender casos de derrame por daños fortuitos. 2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos. 3. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames. 4. De darse un derrame de HC en el camino, los residuos deberán ser retirados del área para su disposición final.

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación del mismo, mediante DE 2 del 27 de marzo.

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).

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencias se aplicará en caso de ocurrencia de incidentes o accidentes para atender cualquier situación que se requiera para la protección del ambiente y la seguridad del personal.

Es importante aquí definir que lo principal es salvaguardar la vida humana.

Se establece un procedimiento formal para identificar y poner en conocimiento al personal sobre las acciones a seguir, según los peligros y riesgos identificados previamente.

Un **accidente** es cualquier suceso o evento que altera el orden regular de las cosas en el área del proyecto.

Las contingencias identificadas que pudieran tener lugar en el proyecto son:

- Incendio y explosión
- Accidentes laborales
- Derrames de materiales o desechos peligrosos
- Derrames de desechos no peligrosos

Es necesario que el personal esté capacitado en cuanto a los procedimientos a aplicar en cada tipo de contingencia. En este sentido, la empresa ya deberá contar con un esquema de acción definido y personal capacitado.

- ✓ Saber qué papel desempeñan todas las personas que se encuentren en la obra durante las emergencias para salvar sus vidas o la de otros, proteger propiedades y salvaguardar el medio ambiente durante una emergencia (responsabilidades).
- ✓ Conocer los diferentes aspectos del Plan de Contingencia (conocimiento previo - preparación).
- ✓ Al estar enterados del plan y sus responsabilidades, reaccionarán adecuadamente (reacción adecuada – conocimiento).

La acción inmediata permite actuar de manera eficiente para:

- ✓ Garantizar la seguridad del personal involucrado en el control de una emergencia y del personal que se encuentra dentro del área de influencia de un accidente.
- ✓ Minimizar los efectos de un evento no deseado sobre el ambiente, las instalaciones y las operaciones.
- ✓ Restablecer la normalidad de operación en el menor tiempo posible.
- ✓ Evitar el desencadenamiento de accidentes mayores.
- ✓ Definir las responsabilidades de las diferentes organizaciones, organismos oficiales y personal a cargo de la ejecución de las acciones del Plan de Contingencia.
- ✓ Definir los recursos requeridos para la implantación y ejecución de las acciones de control.
- ✓ Establecer mecanismos que permitan la actualización y divulgación del Plan de Contingencia.

MECANISMO DE ACCIÓN

La atención de una contingencia se llevará a cabo de acuerdo con el proceso:

a) Detección de la contingencia.

b) Avisar al supervisor, indicando dónde está, lo que pasó y las lesiones, ayudas u otra información que se considere relevante.

Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo (autoridades, bomberos, otros). Si se requiere de la participación del nivel externo, de acuerdo con el tipo de contingencia, se dará la alerta, para la aprobación del nivel gerencial.

c) En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación. Para este tipo de proyecto, se realizará en caso de incendio, derrames o fugas de sustancias químicas.

d) Atención de la contingencia (solo por personal capacitado) y se utilizarán los insumos requeridos acorde a la necesidad.

e) Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.

CAPACITACIÓN

Los miembros operativos de la empresa, además de conocer el plan propuesto y tener clara la logística, se les debe entrenar en temas específicos como:

- ✓ Primeros auxilios y Reanimación Cardio Pulmonar (RCP).
- ✓ Uso de extintores y Naturaleza de un incendio.
- ✓ Atención de una emergencia por derrames
- ✓ Uso de equipo de protección personal para la atención de una contingencia.
- ✓ Manejo de químicos (Hoja de seguridad, simbología, entre otros)
- ✓ Comunicación del peligro.

Debe considerarse un programa de capacitación anual, para la atención de la contingencia.

SIMULACROS: Deben realizarse ejercicios de simulacro de evacuación para verificar las rutas hacia el punto de encuentro.

EQUIPOS E INSUMOS: A continuación, se enlistan los equipos e insumos que deben estar disponibles en la empresa para atender una contingencia:

- ✓ Radios de comunicación, camilla, lava ojos y duchas de emergencia.
- ✓ Extintores tipo ABC, AB y BC cargados y colocados en sus sitios por áreas y de acuerdo con la normativa del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Kit de emergencias para derrames (aceites, lubricantes, solventes, pinturas, etc.).

- ✓ Equipo de primeros auxilios (botiquín que cumpla con estándares de la CSS). Ubicar éstos en lugares accesibles y visibles. También, se deben revisar periódicamente o después de su uso para asegurarse que lo utilizado se haya repuesto y que no esté expirado, que se mantenga operativo.
- ✓ Señales (banderas de color rojo), Cinta reflexiva, conos
- ✓ Vehículo disponible siempre en el área del proyecto (En etapa de construcción).
- ✓ Equipo de protección personal para la atención de una emergencia, de acuerdo con las hojas de seguridad del producto.
- ✓ Tanque de agua de reserva en el área de proyecto, la capacidad dependerá del volumen de material a mantener en la instalación.

MEDIDAS PARA LA ATENCIÓN DE LA CONTINGENCIA

A continuación, se presenta las medidas generales que a nivel interno se pueden realizar:

EXPLOSIÓN

- ✓ Protéjase debajo de un elemento resistente, si están cayendo objetos. De lo contrario o cuándo dejen de caer objetos, evacúe el lugar, caminando y siguiendo la ruta de evacuación hacia el punto de reunión. En este punto notifique al supervisor de la situación.
- ✓ Si queda atrapado, mantenga la calma y trate de hacer un ruido golpeando algo para llamar la atención, sin inhalar el polvo peligroso. En última instancia grite.
- ✓ Cúbrase la nariz y boca de ser factible para evitar aspirar el polvo.
- ✓ De darse un incendio, apliquen las medidas señaladas para ello.

INCENDIO

- ✓ Se mantendrá al personal debidamente entrenado en lo relativo a incendios.
- ✓ Mantenga la calma.
- ✓ Avise de inmediato al supervisor
- ✓ No ponga en peligro su integridad física.
- ✓ Alejar del área a toda persona ajena al de emergencia.
- ✓ No permitir al acceso de extraños al sitio.

- ✓ Al llegar los bomberos indicar las tomas de agua y brindar la información del sitio del incendio y si es en la etapa operativa facilitar información de que materiales hay que puedan exponerse.

DERRAMES: Los derrames ocurren en muchas ocasiones como resultado de desperfectos mecánicos de los equipos pesados (combustible, aceite, pinturas, solventes, etc.).

- ✓ Mantener la calma
- ✓ Identificar el producto derramado.
- ✓ Parar el suministro, fuente del derrame.
- ✓ Comunicar el hecho a los actores claves del plan de contingencia
- ✓ Actuar rápidamente, confinando el producto derramado, evitando que el mismo llegue a las cunetas, drenajes y al lago, por lo que se colocaran dispositivos físicos, que lo eviten y los denominados dispersión a diversas áreas de la instalación.
- ✓ Recoger el producto con los materiales del kit, acorde al volumen derramado y localización. Los derrames que se consideran se pueden dar son menores, por lo que se debe utilizar el kit para derrame; es decir, utilizar paños absorbentes u otros elementos de contención del derrame.
- ✓ Apagar o no encender el motor del vehículo.
- ✓ Se procederá a restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame. Se establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.
- ✓ El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal indicados en la hoja de seguridad.
- ✓ No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- ✓ En caso de utilizar herramientas para recoger el material derramado, éstas deben ser de seguridad que no produzcan chispas.
- ✓ Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (pañós absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor o bolsa para residuos peligrosos y tratarse de la misma forma que señala la hoja de seguridad del producto derramado.
- ✓ Limpieza de los implementos.
- ✓ Se debe realizar las pruebas de calidad del área para determinar contaminación o no, en caso de contaminación, se debe descontaminar el área y para ello se elaborará un plan de descontaminación o remediación.

Las contingencias de tipo ocupacional son incluidas en el Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, el cual es aprobado por el MINSA y MITRADEL.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

Se debe contar con sistemas de comunicación de la contingencia para comunicar a los trabajadores, a las instituciones (En caso de requerirse) y a la comunidad. Por lo que se utilizarán los siguientes medios:

- ✓ Trabajadores: Se contará en el área con una sirena u otro medio para alertar de una contingencia.
- ✓ Instituciones: La comunicación será por el vocero autorizado por la empresa, en primera instancia vía telefónica y posteriormente, se formalizará por escrito con los detalles del evento.

EVALUACIÓN POST - EVENTO

Posterior al evento se debe realizar una evaluación de lo actuado y de las causas que dieron origen al mismo.

El informe deberá incluir: el número de personas afectadas y las que participaron en la respuesta, la cantidad de equipos necesarios, obstáculos, manejo de desechos peligrosos (en caso de que aplique), nombres de los que participaron en la atención a la contingencia, impactos ambientales, equipos utilizados, costos, conclusiones y recomendaciones de modificaciones (si aplica) u otra.

El Plan de Contingencias debe ser revisado periódicamente y adecuado según la evaluación luego de cualquier evento registrado y de cada simulacro, para garantizar su efectividad y capacidad de respuesta.

9.7. Plan de Cierre

En caso de requerirse el cierre del proyecto, se deberá aplicar un plan para corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para retornar el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso.

Para el cierre de operaciones, el promotor debe realizar las actividades requeridas para dejar el área limpia, segura y libre de contaminación, por lo que deben realizar como mínimo las siguientes acciones:

1. Informar a las autoridades del cierre de las operaciones y/o abandono. Al Ministerio de Ambiente con un mínimo de 30 días de anticipación.
2. Asegurarse que el área de proyecto esté totalmente limpia y libre de contaminación ambiental.
3. Eliminar los residuos y desechos, considerando la valorización de los residuos en primera instancia.
4. Realizar una auditoría ambiental obligatoria o voluntaria, según aplique.
5. Recibir el visto bueno o resolución de cierre de parte del Ministerio de Ambiente.

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

Una vez diseñado el PMA, se procede a evaluar los costos de la gestión ambiental a implementar.

Cuadro N°35. Costos de la gestión ambiental

PMA	COSTO	DESCRIPCION
Medidas de control ambiental	B/. 3,800.00	Se refiere a las medidas de control ambiental propuestas en el PMA.
Monitoreo Construcción Operación	B/. 500.00	Costo de las mediciones de ruido y aire durante la fase de construcción y primer año.
Permisos ambientales	B/. 800.00	Letrero del estudio de impacto ambiental, inspecciones
Indemnización Ecológica	B/. 500.00	Cálculo aproximado
Costo global de la gestión	B/. 5,600.00	

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA 10 INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

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.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.

10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023 y la modificación de este, mediante DE 2 del 27 de marzo.



11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1 fue desarrollado por la empresa consultora DICEA, S.A., bajo el registro IRC-040-2005.

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.

Cuadro N°34. Lista de consultores Ambientales

NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES	REGISTRO	Firma
DICEA, S.A.	Empresa Consultora	IRC-040-05/Act. 2023	
Darysbeth Martínez	Coordinación / Evaluación de Impactos Ambientales	IRC-003-2001	
Elías Dawson	Descripción del Proyecto/Monitoreo Ambiental	IRC-030-2007 Registro Forestal PF-004-2001	

11.2. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

Cuadro N°35. Equipo de apoyo técnico

NOMBRE DEL TÉCNICO	RESPONSABILIDADES	REGISTRO	Firma
Aguilardo Pérez Y.	Evaluación del potencial arqueológico del área del proyecto	Idoneidad Yo, ANAYANSY JOVANE CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.	



CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).

Panamá,

APR 10 2024

Testigo

Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo de proyecto Caminos y Estacionamientos, Ubicado en la Provincia de Panamá Oeste, Distrito de Capira, Corregimiento de Campana, es considerado como un proyecto ambientalmente viable. Los impactos identificados son mitigables.
- No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante toda vez que la zona ya está desprovista de hábitats naturales.
- Se ha aplicado instrumentos de participación ciudadana para evaluar la percepción local del proyecto, dando como resultado que la población le conoce y está a la espera de este.
- La población encuestada ha expresado estar a favor del proyecto.
- El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé que representa una fuente de empleos, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo de los residentes de la zona.

Recomendamos al promotor que, una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, se cumpla con los siguientes puntos:

1. Cumplir con las medidas que establezca el MiAMBIENTE en la resolución de aprobación del presente EsIA.
2. Contar con todos los permisos necesarios emitidos por las autoridades competentes.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- V. Conesa Fdez. Vítora. España. 1997. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cámara Panameña de la Construcción. Boletín Estadístico. Panamá. Año 2001.
- Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art., Ciudad de Panamá. 479 pp.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanford University Press, Stanford, California, Estados Unidos. 943 pp.
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- Pérez R.A., 2008. Árboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Cooke, Richard G. "Panamá: Región Central". Vínculos, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica. 1976
- Cooke, Richard G. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". Revista Panamá de Antropología, Año 2, Número 2, pp.48-77.
- Asociación Panameña de Antropología. 1977

- c. Cooke, Richard G. "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.
- d. Cooke, Richard G. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante 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. 1992

Como apoyo en la identificación de las especies de Flora, se ha utilizado como fuente los siguientes textos:

- Árboles y arbustos de Panamá (Luis Carrasquilla, 2006),
- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en la República de Panamá (FAO ,1970), Árboles de Centro américa Manual para el Extensionista (OFI/CATIE, 2003).
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. Lankesteriana 14(3): 135–364.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE. UU, 374 p.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppening. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.

Infografía

www.Miambiente.gob.pa

www.mitradel.gob.pa

www.itp.gob.pa

www.up.ac.pa

www.itsconstultores.net

www.minsa.gob.pa

www.wikipedia.org

www.contraloria.gob.pa

www.inec.gob.pa

14. ANEXOS

14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 236705

Fecha de Emisión:

11	04	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

11	05	2024
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO S.A.

Representante Legal:

IVONNE NAVARRO

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

945593

Ficha

24700

Imagen

Documento

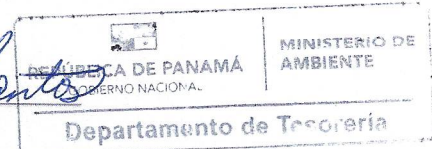
Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
74921

Información General

Hemos Recibido De CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A. / 945593-1-524700 DV-93 **Fecha del Recibo** 2024-4-11

Administración Regional Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Oeste **Guía / P. Aprob.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque **No. de Cheque**

Transferencia B/. 353.00

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total				B/. 353.00	

Observaciones

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL TRANF-5100568

Día	Mes	Año	Hora
11	04	2024	12:28:43 PM

Firma

Nombre del Cajero Karen Otero



Sello

IMP 1

**14.3. Copia del certificado de existencia de CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS
NICO, S.A.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2024.03.01 16:34:02 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

87553/2024 (0) DE FECHA 01/03/2024

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 524700 (S) DESDE EL VIERNES, 5 DE MAYO DE 2006
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MARIO FONSECA IMENDIA
SUSCRIPTOR: JOSE DEL CARMEN ESPINO

DIRECTOR: JAVIER DEL VASTO SANCHEZ
DIRECTOR: LIZ MARIE NAVARRO
DIRECTOR / PRESIDENTE: IVONNE MARIE NAVARRO R.
SECRETARIO: JAVIER DEL VASTO SANCHEZ
DIRECTOR / TESORERO: IVONNE MARIE NAVARRO R.

AGENTE RESIDENTE: RUBEN DARIO RODRIGUEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EJERCIDA POR EL PRESIDENTE, EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO Y EN DEFECTO DE AMBOS, EL QUE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS DESIGNE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERA DE 10,000.00 DOLARES, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES, CON UN VALOR NOMINAL DE 100 DOLARES CADA UNA, TODAS AL PORTADOR, INTERCAMBIABLES LAS UNAS POR LAS OTRAS.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 1 DE MARZO DE 2024 A LAS 3:32 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404492542



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FC838453-4476-40C5-B330-21AC509181AB
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



14.1. Cédula del Representante Legal



Yo, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**, Notario Público
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula
N° 2-106-1790

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia
fotostática con su original y la he encontrado en todo
conforme.

Panamá, **11 ABR. 2024**

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



14.2. Documentos de propiedad y autorización de uso



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.04.11 13:45:10 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 143845/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CAPIRA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8203, FOLIO REAL N° 258506 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO CAMPANA, DISTRITO CAPIRA, PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES PLANO 80303-106742 CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 17 ha 4205 m² 7430 cm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 17 ha 4205 m² 7430 cm² CON UN VALOR DE B/.2,177.57 (DOS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE BALBOAS CON CINCUENTA Y SIETE) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.2,177.57 (DOS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE BALBOAS CON CINCUENTA Y SIETE)

VALOR EN FIDEICOMISO B/.8.00

ADQUIRIDA EN FIDEICOMISO EL 10 DE ABRIL DE 2014.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

METROTRUST, S.A. (RUC 2374284-1-801268) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

FIDEICOMISO: SIENDO FIDUCIARIO(S) METRO TRUST,S.A. Y BENEIFICARIO(S) METROBANK, INC METROBANK,INC. OBSERVACIONES: DADA EN FIDEICOMISO ESTA FINCA A FAVOR DE METROBANK, INC. PARA RESPALDAR UNA GARANTIA BANCARIA POR LA SUMA DE B/1,181,034.00 SEGUN LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN EL FIDEICOMISO..INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 16/11/2017, EN LA ENTRADA 481194/2017 (0)

FIDEICOMISO: SIENDO FIDUCIARIO(S) METRO TRUST,S.A. Y BENEIFICARIO(S) METROBANK, INC METROBANK,INC. OBSERVACIONES: SE MANTIENE EN FIDEICOMISO ESTA FINCA A FAVOR DE METROBANK,INC. PARA CONTINUAR RESPALDANDO LA GARANTIA BANCARIA POR LA SUMA DE B/1,181,034.00 A QUE SE REFIERE EL ASIENTO 3 ANTERIOR CAMBIANDO LA VIGENCIA DE 12 MESES RENOVABLES HASTA EL TIEMPO QUE PERDURE EL PROCESO.PARA MAS DETALLES VEASE FICHA FID 3567 DOCUMENTO REDI 2655882 ASIENTO 149089 TOMO 2014 DEL DIARIO. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 16/11/2017, EN LA ENTRADA 481194/2017 (0)

CORRECCIÓN: POR LA SIGUIENTE CAUSA QUE EN BASE A LO DISPUESTO POR EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR COMETIDO EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMÁ, SE RECTIFICA EL NOMBRE DEL FIDUCIARIO METROTRUST, S.A. SE DIO DE BAJA A METRO TRUST,S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD. SE DIO DE BAJA A METROTRUST, S.A. Propiedad INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 29/08/2019, EN LA ENTRADA 334148/2019 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 11 DE ABRIL DE 2024 1:40 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404552677



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8F97702C-7708-40AC-842E-1718BEA6811C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Yo, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**, Notario Público
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula
N° 2-106-1790

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia
fotostática con su original y la he encontrado en todo
conforme.

Panamá,

11 ABR. 2024

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



Panamá, 26 de Marzo de 2024

Licenciado
Eduardo Araúz
Director
Administración Regional de Panamá Oeste
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Por medio de la presente, yo, **JORGE EDINGH PALIS**, varón, panameño, mayor de edad, con residencia en esta ciudad, portador de la cedula de identidad personal **N.º N-20-2223**, con residencia en ciudad de Panamá, actuando como propietario de la Finca inscrita al Folio Real No. 258506 código de ubicación 8203, de la sección de la propiedad del registro público de Panamá, la cual consiste en un lote de terreno, ubicado en el Corregimiento Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste, cuyas medidas, linderos y demás características constan en el Registro Público con superficie de Diecisiete (17) hectáreas, cuatro mil doscientos cinco (4, 205) metros cuadrados con siete mil cuatrocientos treinta (7430) milímetros cuadrados, en adelante FINCA. que actualmente, mantiene una garantía formalizada el 7 de abril de 2014, mediante la escritura número 8872 con asiento número 149089 del mismo año, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, donde **METROBANK, S.A.** figura como beneficiario y **METROTRUST, S.A.** ejerce como fiduciario, ambos anuentes de este trámite, autorizo por este medio a **CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.**, sociedad anónima inscrita en el folio 674134 del Registro Público, a utilizar la misma para el desarrollo del proyecto denominado **"PROYECTO CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS"** y en consecuencia, trámite los permisos y documentación que sea requerido para este fin.

Atentamente


JORGE EDINGH PALIS
PROPIETARIO
CÉDULA N.º N-20-2223,


ro, **LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR**, Notario
Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con
cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO
Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que
aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los)
firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente
dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, **11 ABR. 2024**


TESTIGO


TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIROS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

OT: 20922



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Ricardo A. Landero M.

NOTARIO PÚBLICO DÉCIMO

TELÉFONOS: 223-9423
223-4258

CAMPO ALEGRE, EDIFICIO ANGELIKI, LOCAL 1A, PLANTA BAJA
APDO. POSTAL 0832-00402, REPÚBLICA DE PANAMÁ

FAX: 223-9429

COPIA

21,120

05

AGOSTO

14

ESCRITURA No. _____ DE _____ DE _____ DE 20____

POR LA CUAL:

La sociedad GANADERIA PANAMENA, S.A. y METROBANK, S.A.

convienen en reemplazar la **GARANTIA BANCARIA**, otorgada mediante la Escritura Pública número 8,872 de 7 de abril de 2014 de la notaria Décima del Circuito de Panamá

HORARIO

Lunes a Viernes

8 am a 5 pm

Sábado

9 am a 12 pm

He ...
 Departamento de ...
 Sección ...
 Cantidad de ...
 Paz y ...
 Paz y ...
 Paz y ...
 Plano de ...
 Fecha y nombre: 11/8/18



1400130301-2
1400130301

P.R. Torre Plaza, Banco General, Piso 15
Apartado 0823-04684 Panamá, Rep. De Panamá
Tel.: (507) 223-2733, Fax: (507) 223-2745
kalop@katzylopez.com www.katzylopez.com
Pasante: Sheyla Almengor
Cédula: 4-173-294



REPUBLICA DE PANAMA

PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO VEINTIUN MIL CIENTO VEINTE.-----

----- (21,120) -----

Por la cual la sociedad GANADERIA PANAMEÑA, S.A. y METROBANK, S.A. convienen en reemplazar la GARANTÍA BANCARIA, otorgada mediante la Escritura Pública número 8,872 de 7 de abril de 2014 de la notaria Décima del Circuito de Panamá.-----

-----Panamá, 5 de agosto de 2014.-----

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los cinco (5) días del mes de agosto de dos mil catorce (2014), ante mí, RICARDO ADOLFO LANDERO MIRANDA, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número cuatro-ciento tres-dos mil trescientos treinta y siete (4-103-2337), compareció personalmente ERNESTO ANTONIO BOYD SASSO, varón, mayor de edad, panameño, casado, con cédula de identidad personal número ocho-ciento cuarenta y siete-noventa y tres (8-147-93), vecino de esta ciudad, quien actúa en nombre y representación de la entidad bancaria METROBANK, S.A. sociedad anónima debidamente inscrita a la Ficha doscientos cuarenta y siete mil ciento noventa y tres (247193), Rollo treinta y dos mil trescientos treinta (32330) e Imagen setenta y dos (72), de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, en su condición de Apoderado General, debidamente facultado para este acto según consta en Poder General inscrito a la Ficha doscientos cuarenta y siete mil ciento noventa y tres (247193), Documento Redi un millón sesenta y cinco mil seiscientos cincuenta y siete (1065657), quien en lo sucesivo se denominará EL BANCO, por otra parte, ERNESTO BOYD GARCIA DE PAREDES, varón, panameño, mayor de edad, casado, banquero, portador de la cédula de identidad personal número ocho-doscientos cincuenta y nueve-doscientos sesenta y cinco (8-259-265) actuando en nombre y representación de METROTRUST, S.A., sociedad anónima organizada de acuerdo a las leyes de la República de Panamá e inscrita a la Ficha ochocientos un mil doscientos

sesenta y ocho (801268), Documento dos millones trescientos setenta y cuatro mil doscientos ochenta y cuatro (2374284) de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, debidamente facultado para este acto mediante Poder general inscrito a Documento dos millones cuatrocientos cuarenta y seis mil treinta y seis (2446036), en adelante **EL FIDUCIARIO**, por una parte, y, por la otra el señor **HAZEM EDING PALIS TOMY**, varón, panameño, mayor de edad, casado, empresario, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número N-veinte-dos mil cuatrocientos treinta y cinco (N-20-2435), quien actúa en nombre y representación de **GANADERIA PANAMEÑA, S.A.**, sociedad anónima organizada y vigente de conformidad con las leyes de la República de Panamá la cual consta debidamente inscrita a la Ficha trescientos seis mil novecientos sesenta y uno (306961), rollo cuarenta y siete mil trescientos noventa y nueve (47399), imagen ciento cincuenta y dos (152) de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, debidamente facultado para este acto según consta en Acta de Reunión Extraordinaria de Accionistas que se protocoliza más adelante en esta misma escritura, quien en adelante se denominará **LA DEUDORA**, y, por una tercera parte, **HAZEM EDING PALIS TOMY**, de generales antes descritas, quien actúa en nombre y representación de **JORGE EDINGH PALIS VASQUEZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, jubilado, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número N-veinte-dos mil doscientos veintitrés (N-20-2223), debidamente facultado para este acto según consta en Poder General inscrito a la Ficha cuarenta mil ochocientos treinta y cuatro (40834), Documento Redi dos millones quinientos setenta y cuatro mil novecientos veintisiete (2574927), de la Sección (Mercantil) del Registro Público, quien en adelante se denominará **EL GARANTE HIPOTECARIO**, personas a quienes conozco y me pidieron que hiciera constar como en efecto lo hago, lo siguiente:-----

-----**DECLARACIONES**-----



REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

PRIMERA: Declara EL BANCO que mediante Escritura Pública número ocho mil ochocientos setenta y dos (8872) de siete (7) de abril de dos mil catorce (2014), de la Notaría Décima del Circuito de Panamá, inscrita a ficha tres mil quinientos sesenta y siete (3567), documento redi dos millones quinientos ochenta y dos mil ciento veinticuatro (2582124), de la Sección de Mercantil del Registro Público, la sociedad GANADERIA PANAMENA, S.A. y METROBANK, S.A. celebraron la EMISIÓN DE UNA GARANTÍA BANCARIA a favor del JUZGADO ONCE DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMA, garantizado con un Fideicomiso de garantía sobre la Finca número doscientos cincuenta y ocho mil quinientos seis (258506), inscrita al Documento novecientos cuarenta mil doscientos dieciocho (940218) de la Sección de Propiedad, Provincia de Panamá del Registro Público, donde EL FIDEICOMITENTE será JORGE EDINGH PALIS VASQUEZ, EL FIDUCIARIO será METROTRUST, S.A. y EL BENEFICIAIRO será METROBANK, S.A.-----

SEGUNDA: Declaran las partes que por medio de la presente escritura se reemplaza la garantía bancaria transcrita en la Escritura Pública número ocho mil ochocientos setenta y dos (8872), por la que continuación se transcribe:-----Garantía Bancaria Irrevocable Número MBG - uno seis seis dos nueve-uno cuatro (MBG-16629-14)-----Panamá, veintiocho(28) de marzo de dos mil catorce (2014).-----Señores.-----

JUZGADO ONCE DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMA-----Ciudad.-----Estimados Señores:-----

A solicitud de nuestro cliente, GANADERIA PANAMENA, S.A. extendemos nuestra Garantía Bancaria Irrevocable Número MBG - uno seis seis dos nueve - uno cuatro (MBG-16629-14), a favor de ustedes, hasta por la suma de UN MILLON CIENTO OCHENTA Y UN MIL TREINTA Y CUATRO DOLARES SOLAMENTE (US\$1,181,034.00), moneda de curso legal de los estados Unidos de América.-----

Esta Garantía Bancaria es emitida para garantizar el levantamiento de secuestro incoado por CARIBBEAN PARADISE PANAMA, S.A. y ADOLFO OLLOQUI

ARNEDO contra GANADERIA PANAMEÑA, S.A. hasta la concurrencia de UN MILLON
CIENTO OCHENTA Y UN MIL TREINTA Y CUATRO DOLARES SOLAMENTE
(US\$1,181,034.00) en concepto de capital, costas y gastos provisionales.--

Esta garantía será pagadera contra presentación de los siguientes
documentos:-----

Original de esta Garantía Bancaria-----

Documentación que solicite el Juzgado de esta Garantía Bancaria.-----

Esta Garantía Bancaria será efectiva en nuestras oficinas ubicadas en el
Edificio Metrobank, Sucursal Casa Matriz, Punta Pacifica, y la misma se
mantendrá vigente el tiempo que perdure el proceso.---Atentamente,

METROBANK, S.A.-(Fdo. Ilegible).-- Ernesto Antonio Boyd García De Paredes--

Apoderado -----

TERCERA: LA GARANTIA BANCARIA emitida por cuenta de LA DEUDORA permanecerá
vigente el tiempo que perdure el proceso, junto con la garantía fiduciaria
que se constituyó mediante la escritura pública número ocho mil
ochocientos setenta y dos (8872), antes descrita, así como cualesquiera
otras garantías que LA DEUDORA u otras personas hayan otorgado a EL BANCO
por razón de LA GARANTIA BANCARIA. Queda entendido que los desembolsos que
realice EL BANCO con posterioridad al término original o en relación a sus
respectivas prórrogas y por virtud de LA GARANTIA BANCARIA emitida, se
considerará como saldo deudor con EL BANCO.-----

CUARTA: El resto del contenido de la escritura Pública número ocho mil
ochocientos setenta y dos (8872), antes descrita no sufre cambio alguno.--

Esta Minuta ha sido elaborada por la firma forense KATZ Y LOPEZ,
Licenciada Zaira Jaén, abogada en ejercicio, con cédula de identidad
personal número ocho- trescientos- trescientos cuarenta y uno (8-300-341),
idoneidad número dos mil trescientos treinta (2,330)-----

- - - - -Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas de- - - - -

- - - - -GANADERIA PANAMEÑA, S.A.- - - - -



Una reunión extraordinaria de Accionistas de GANADERIA PANAMEÑA, S.A., sociedad anónima la cual se encuentra organizada y existente de conformidad con las leyes de la República de Panamá y debidamente inscrita a Ficha 306961, Rollo 47399, Imagen 152, de la sección de Mercantil, tuvo lugar en la ciudad de Panamá, República de Panamá, el día 3 de junio de dos mil catorce (2014), a las nueve en punto de la mañana (9:00 a.m.). El señor HAZEM EDINGH PALIS TOMY, Vice-presidente de la sociedad, actuó como Presidente Ad-Hoc de la reunión, en ausencia del titular y el señor HAZEM ELIAS KAFROUNI, secretario de la sociedad, actuó como Secretario de la reunión, en virtud de su titularidad. - - - - -

Estando presentes o representadas la totalidad de las acciones emitidas y en circulación de la compañía con derecho a voto, se resolvió celebrar ésta Reunión Extraordinaria de Accionistas renunciando al aviso de convocatoria previa, tal cual lo permite el Artículo 43 de la Ley 32 de 1927 sobre sociedades anónimas. - - - - -

El Presidente Ad-Hoc procedió a declarar abierta la reunión y explicó que el objeto de la misma era el de someter a la consideración de los Accionistas que la sociedad convenga con METROBANK, S.A. y METRO TRUST, S.A. en reemplazar la garantía bancaria transcrita en la Escritura Pública número ocho mil ochocientos setenta y dos (8872) de siete (7) de abril de dos mil catorce (2014), de la Notaría Décima del Circuito de Panamá y, designar a la persona que actuará en nombre de la sociedad para tal efecto. - - - - -

A moción debidamente presentada, sustentada y debatida, se aprobó por unanimidad lo siguiente: - - - - -

-SE RESUELVE:- - - - - -

PRIMERO: Autorizar como en efecto se autoriza, que la sociedad convenga con METROBANK, S.A. y METRO TRUST, S.A. reemplazar la garantía bancaria transcrita en la Escritura Pública número ocho mil ochocientos setenta y dos (8872) de siete (7) de abril de dos mil catorce (2014), de la Notaría

Décima del Circuito de Panamá.- - - - -

SEGUNDO: Autorizar, como en efecto se autoriza, al señor HAZEM EDING PALIS TOMY, con cédula de identidad personal número N-veinte-dos mil cuatrocientos treinta y cinco (N-20-2435), para que en nombre y representación de la sociedad gestione y firme toda la documentación, ya sean públicos o privados, necesaria para los fines descritos. - - - - -

No habiendo otro asunto que tratar, se declaró cerrada la reunión y para constancia se firma. - - - - -

(Fdo. Ilegible) - - - HAZEM EDINGH PALIS TOMY - - Presidente Ad-Hoc - -

HAZEM ELIAS KAFROUNI - - - - -Secretario- - - - -

El suscrito Secretario CERTIFICA que la anterior es fiel copia de la original que reposa en el libro de Actas. - - - - -

(Fdo. Ilegible)- - - HAZEM ELIAS KAFROUNI - - - Secretario- - - - -

Esta Acta ha sido elaborada y reafirmada por la firma forense Katz & López,--- Fdo. Ilegible por: Licenciada Zaira Jaén, abogada en ejercicio, con cédula de identidad personal número ocho- trescientos- trescientos cuarenta y uno (8-300-341), idoneidad número dos mil trescientos treinta (2,330)- - - - -

El Notario hace constar que la Finca número doscientos cincuenta y ocho mil quinientos seis (258506), ante descrita se encuentra a Paz y Salvo conforme se presentó su Paz y Salvo de Inmueble válido hasta el treinta y uno (31) de agosto de dos mil catorce (2014). - - - - -

Advertí a los comparecientes que una copia de esta Escritura Pública debe ser registrada y leída como le fue a los comparecientes, en presencia de los testigos instrumentales Simión Rodríguez, varón, panameño, casado, portador de la cédula de identidad personal número nueve-ciento setenta y cuatro-doscientos (9-174-200) y Gricela Edith Herrera de Rangel, mujer, panameña, casada, con cédula de identidad personal número nueve-noventa y ocho-seiscientos setenta y siete (9-98-677), ambos mayores de edad,



REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

vecinos de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme y la firman todos, para constancia ante mi, la Notaria, que doy fe. - - - - -

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO VEINTIUN MIL CIENTO VEINTE. - - - - -

- - - - - (21,120) - - - - -

(Pdo. Ilegible) - - - - ERNESTO ANTONIO BOYD SASSO - - - ERNESTO BOYD GARCIA

DE PAREDES - - - HAZEM EDING PALIS TOMY - - - SIMIÓN RODRÍGUEZ - - - GRICELA

EDITH HERRERA DE RANGEL - - - RICARDO ADOLFO LANDERO MIRANDA, Notario

Público Décimo del Circuito de Panamá. - - - - -

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los cinco (5) días de agosto de dos mil catorce (2014). - - - - -

Ricardo A. Landero M.
Notario Público Décimo



INGRESADO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ

Provincia: Panamá

Fecha y Hora: 2014/Ago/11 14:27:27:8

Tomo: 2014

Asiento: 149089

Presentante: sheyla almagor

Cedula: 4-173-294

Liquidación No.: 00001400136361

Total Derechos: 100.00

Ingresado Por: MIOUPA01

Sello Por: LUAR

Emmanuel Penabaz

Jefe de Ingreso de Documentos
y Control de Calidad



Copia para propositos informativos solamente



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO

N° 10747636

EL SUSCRITO: MARICEL GUIMERO REYES, CON TÍTULO DE:

CERTIFICA

QUE LA FINCA 00258506, TOMO(Rollo) 000000, FOLIO 0000000

QUE LA PERSONA DE NOMBRE: JORGE EDINGH PALIS VASQUEZ, CON CÉDULA N° W00020002223

SE ENCUENTRA A PAZ Y SALVO CON EL IDAAN POR RAZON DE CONSUMO DE AGUA, PAGO DE DERECHOS DE CONEXION, REPARACIONES A CARGO DEL CONSUMIDOR, CONTRIBUCION DE VALORIZACION EN RELACION CON LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE ACUERDO CON LA LEY No. 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

Firmado, 23 de Julio del 2014

Valido Hasta, 23/08/2014

Observaciones: CAMPANA

Firma del Funcionario

23/07/2014 12:48:10

ESTE DOCUMENTO SOLO ES VALIDO CON LA CERTIFICACIÓN DE CAJA IDAAN
Salido por: VENTAS Montre: VENTAS E- Tercas



PYS000000000001074763600000000100

***** IDAAN *****

Regional: 8000 Agencia : IDAAN VIA
Caja : Caja4-Idaan VIA Brasil
Cajero : LUIS RODRIGUEZ
Fec.Pago: 23/07/2014 12:51:47
Cliente : 0000000000 Cmp: PYS
Docto. : 10747636 Hlt Pag.No:166
EFECTIVO: 1.00
Tot.Pago: 1.00
Pago de derechos por Expedicion de
Certificado Paz y Salvo.

REPUBLICA DE PANAMA AUTORIDAD NACIONAL DE INGRESOS PÚBLICOS CERTIFICACION DE PAZ Y SALVO		Certificación N°: 303-3367161 Número de Control: 8639
Fecha Emisión: 20140722	Hora Emisión: 17:26	Fecha de Validez: 20140831
La Oficina Regional de Ingresos, certifica que		
La Finca con RUC: 258506-8203	Código de Ubicación: 0	
Registrada a nombre de: METRO TRUST, S.A.		
Tomo (Rolito): 940218	Folio (Imagen): 1	Con un valor catastral de: ***2,177.57***
Se encuentra a Paz y Salvo con el Tesoro Nacional por concepto de Impuesto de Inmuebles, de acuerdo con las disposiciones vigentes.		
Observaciones: ESTE PAZ Y SALVO ESTÁ SUJETO A ACTUALIZACIONES DE VALOR CATASTRAL POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE CATASTRO.		
CERTIFICACION DE PAZ Y SALVO EMITIDA POR INTERNET		
Cod-3789 Emisor: USUARIO INTERNET		Cod-3789 Revisor: USUARIO INTERNET
AVISO DE VALIDEZ Y CONFIRMACION DE LA PRESENTE CERTIFICACION		
Para su validez, esta certificación debe ser confirmada en la Autoridad Nacional de Ingresos Públicos, por parte del interesado o del funcionario público o privado a quien deba presentarse, en la dirección de Internet: www.anip.gob.pa.		
Al verificar la presente certificación, registre para su seguridad el número de confirmación asignado por el sistema.	Fecha: 2014 08/11 09:21	N° Confirmación 92764614
Solicite su Paz y Salvo por Internet en www.anip.gob.pa		
Este Paz y Salvo es gratis. Llame al número 100 para denunciar actos de corrupción.		

Propósitos informativos



REPÚBLICA DE PANAMÁ
REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ
BOLETA DE PAGO - DERECHOS DE REGISTRO

No. 586112

No.

1400136361-2

PUBLICO

Fecha

11 AGO 2014

01

Presentante (LIQUIDACIÓN)

snayla almeida

Cédula

4-173-284

No. De Escrituras

21120

Historia

0843

Circuito

08

Fecha De Escritura

05 DE AGOSTO DE 2014

Acto Que se Realiza

ALTERACION DEL TURNO

MONEDA DEL REGISTRO PÚBLICO 11/04/2014 11:00:00 AM 2014

1400136361-2

0.00 300.00
Unquemo 300.00
Total 300.00

USUARIO

Pág. 168

Propósitos informativos



REPÚBLICA DE PANAMÁ
REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ
BOLETA DE PAGO - DERECHOS DE REGISTRO

No. 586111

No.

1400136361

Fecha

11 AGO 2014

01

Presentante (LIQUIDACIÓN)

sheyla almeida

Forma de pago

0 00

Importación

65 00

Cédula

4-173-294

Forma de pago

100 00

Importación

35 00

No. De Escritura

21120

Forma de pago

100 00

Importación

35 00

Notaría

0843

Forma de pago

100 00

Importación

100 00

Circuitos

08

Forma de pago

100 00

Importación

100 00

Fecha De Escritura

5 DE AGOSTO DE 2014

Forma de pago

100 00

Importación

100 00

Acto Que se Realiza

08

Forma de pago

100 00

Importación

100 00

Fecha Del Pago

08

Forma de pago

100 00

Importación

100 00

Importación

100 00

Importación

100 00

Importación

USUARIO

Pág. 170



REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

vecinos de esta ciudad, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme y la firman todos, para constancia ante mí, la Notaria, que doy fe. -----

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO VEINTIUN MIL CIENTO VEINTE. -----

----- (21,120) -----

(Fdo. Ilegible) - - - ERNESTO ANTONIO BOYD SASSO - - - ERNESTO BOYD GARCIA
DE PAREDES - - - HAZEM EDING PALIS TOMY - - - SIMIÓN RODRÍGUEZ - - - GRICELA
EDITH HERRERA DE RANGEL - - - RICARDO ADOLFO LANDERO MIRANDA, Notario
Público Décimo del Circuito de Panamá. -----

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los cinco (5) días del mes de agosto de dos mil catorce (2014). -----

Ricardo A. Landero M.
Notario Público Décimo



INGRESADO EN EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ

Provincia: Panamá	Fecha y Hora: 2014/Ago/11 14:27:27:8
Tomo: 2014	Asiento: 149089
Presentante: sheyla aimengor	Cedula: 4-173-294
Liquidación No.: 00001400136361	Total Derechos: 100.00
Ingresado Por: MIGUPA03	Sello Por: LUAR

Emmanuel Penaloza
Jefe de Ingreso de Documentos
y Control de Calidad



Sección de *Moranti* con No. *3567* Sigla No. *Fin.*
Documento Redi No. *2655882*
Operación Realizada *Modificación de Fideicomiso*
Derechos de Registro Bs *50.00*
Derecho de Calificación Bs *50.00*

Lugar y Fecha de Inscripción *Panamá 13 de Agosto de 2014*



Inscripción en el libro del Registro Público de Panamá

Sección de Propiedad Provincia Panamá

Finca No. 258504 Código de Ubicación No. 8203

Documento Redi No. 2655882

Operación Realizada Extinción de Fideicomiso

Derecho de Registro B/. 3.00

Derecho de Calificación B/. 1.00

Lugar y Fecha de Inscripción Panamá 10 de Agosto de 2017



Copia para propositos informativos solamente

REPUBLICA DE PANAMA AUTORIDAD NACIONAL DE INGRESOS PÚBLICOS CERTIFICACION DE PAZ Y SALVO		Certificación N°: 303-3367161 Número de Control: 8639
Fecha Emisión: 20140722	Hora Emisión: 17:26	Fecha de Validez: 20140831
La Oficina Regional de Ingresos, certifica que		
La Finca con RUC: 258506-8203	Código de Ubicación: 0	
Registrada a nombre de:		
METRO TRUST, S.A.		
Tomo (Rollo): 940218	Folio (Imagen): 1	Con un valor catastral de: ***2,177.57***
Se encuentra a Paz y Salvo con el Tesoro Nacional por concepto de Impuesto de Inmuebles, de acuerdo con las disposiciones vigentes.		
Observaciones: ESTE PAZ Y SALVO ESTÁ SUJETO A ACTUALIZACIONES DE VALOR CATASTRAL POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE CATASTRO.		
CERTIFICACION DE PAZ Y SALVO EMITIDA POR INTERNET		
Cod-3789 Emisor: USUARIO INTERNET		Cod-3789 Revisor: USUARIO INTERNET
AVISO DE VALIDEZ Y CONFIRMACION DE LA PRESENTE CERTIFICACION		
Para su validez, esta certificación debe ser confirmada en la Autoridad Nacional de Ingresos Públicos, por parte del interesado o del funcionario público o privado a quien deba presentarse, en la dirección de Internet: www.anip.gob.pa .		
Al verificar la presente certificación, registre para su seguridad el número de confirmación asignado por el sistema.	Fecha: 2014 08/11 09:21	N° Confirmación 92766616
Solicite su Paz y Salvo por Internet en www.anip.gob.pa Este Paz y Salvo es gratis. Llame al número 100 para denunciar actos de corrupción.		



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO

N° 10747636

EL SUSCRITO: MARICEL QUINTERO REYES, CON TITULO DE:

CERTIFICA

QUE LA FINCA 00258506, TOMO(Rollo) 000000, FOLIO 0000000

QUE LA PERSONA DE NOMBRE: JORGE EDINGH PALIS VASQUEZ, CON CÉDULA N° N00020002223

SE ENCUENTRA A PAZ Y SALVO CON EL IDAAN POR RAZON DE CONSUMO DE AGUA, PAGO DE DERECHOS DE CONEXION, REPARACIONES A CARGO DEL CONSUMIDOR, CONTRIBUCION DE VALORIZACION EN RELACION CON LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE ACUERDO CON LA LEY No. 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

Panamá, 23 de Julio del 2014

Valido Hasta, 23/08/2014

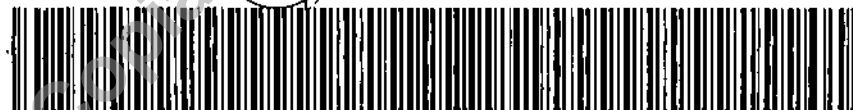
Observaciones: CAMPANA

Firma del Funcionario

23/07/2014 12:48:10

ESTE DOCUMENTO SOLO ES VALIDO CON LA CERTIFICACIÓN DE CAJA IDAAN

Emitido por: VTRMS Nombre: VELLIS R. TRUJILLO



PY5000000000001074763600000000100

REPÚBLICA DE PANAMÁ
REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ

No. 1400136361-BOLETA DE PAGO - DERECHOS DE REGISTRO

No. 592285
13 AGO 2014

Presentante (LIQUIDACIÓN)

sheyla almengor

Cédula

4-173-294

No. De Escritura:

21120

Notaría:

0843

Circuito:

08

Fecha De Escritura:

5 DE AGOSTO DE 2014

Acto Que se Realiza:

PAGO ADICIONAL

NO. DE TRANSACCIÓN

107509

Liquidador

Almengo

FIRMA DEL DEPOSITANTE

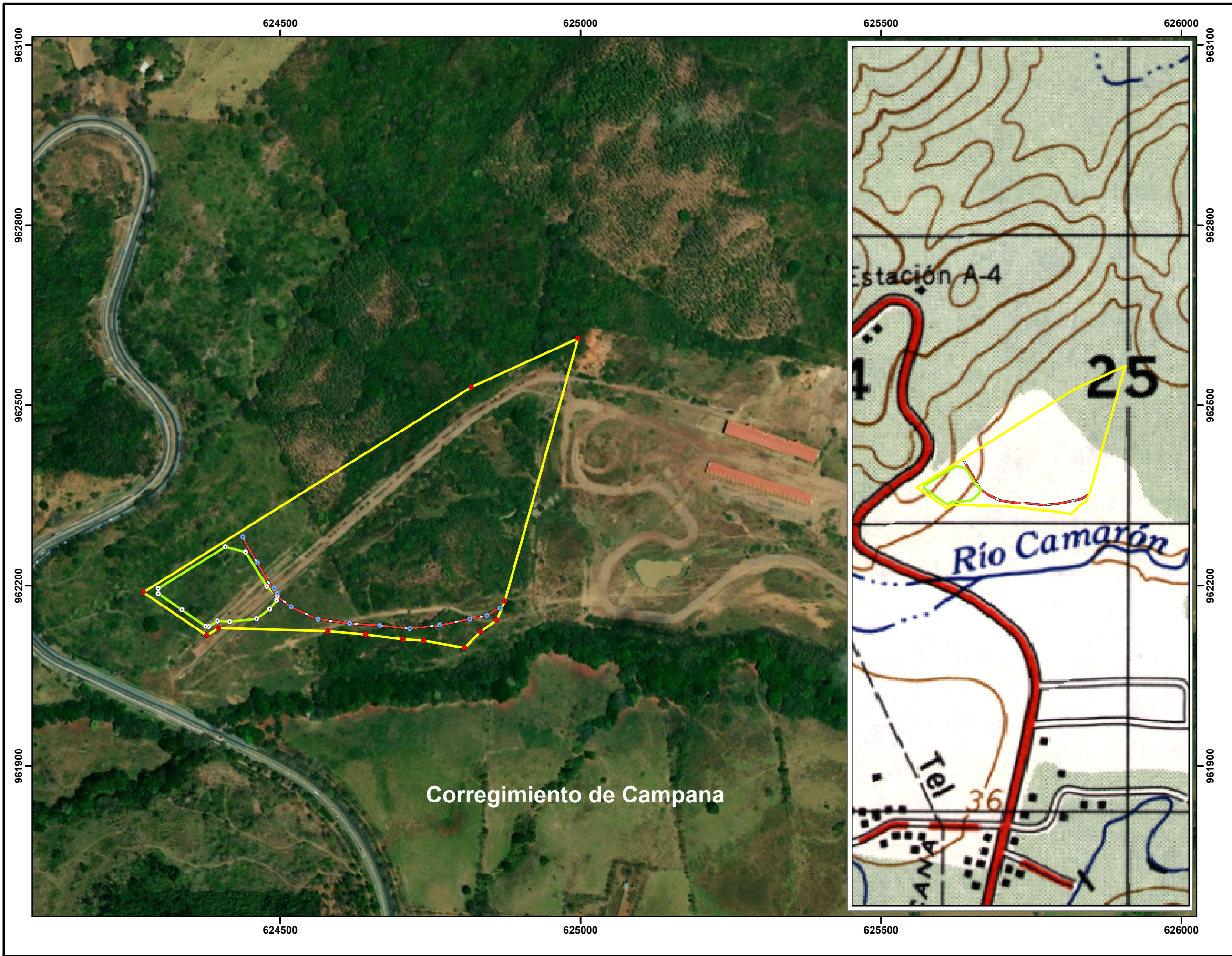
1100059228511000000108101000005497811

CONTRIBUYENTE

FORMA DE PAGO	EUA	Dólares Cts.
Inscripción \$.		18 00
Cesificación \$.		0 00
Total \$.		18 00




FORMA DE PAGO	EUA	Dólares Cts.
VISA \$.		0 00
MASTER CARD \$.		18 00
CLAVE \$.		0 00
TOTAL \$.		18 00

14.3. Mapa de Ubicación del Proyecto



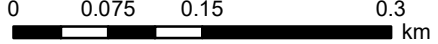
Proyecto
"Caminos y Estacionamientos"

Leyenda

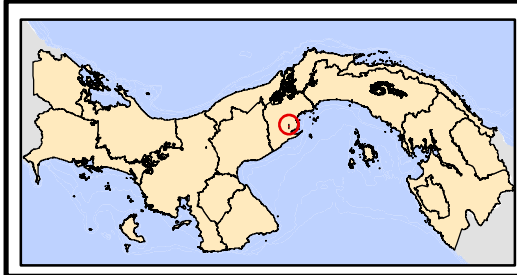
-  Polígono de Finca
-  Estacionamiento
-  Calle de Acceso



1:6,000

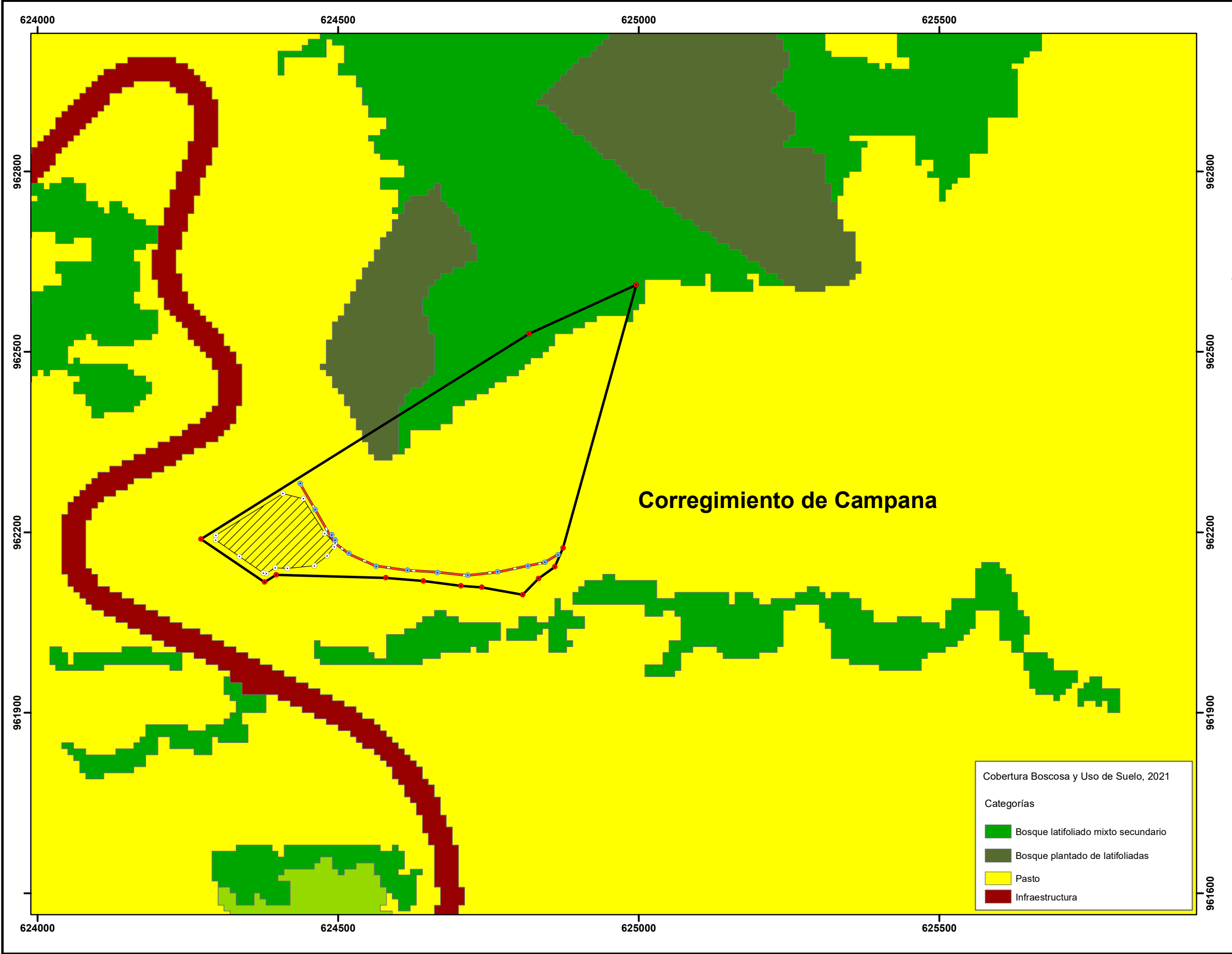


Localización Regional



DICEA, S.A.

14.4. Mapa de Cobertura Boscosa



Proyecto
"Caminos y Estacionamientos"

Leyenda

- Polígono de Finca
- Estacionamiento
- Calle de Acceso

N

1:6,000

0 0.075 0.15 0.3 km

Localización Regional

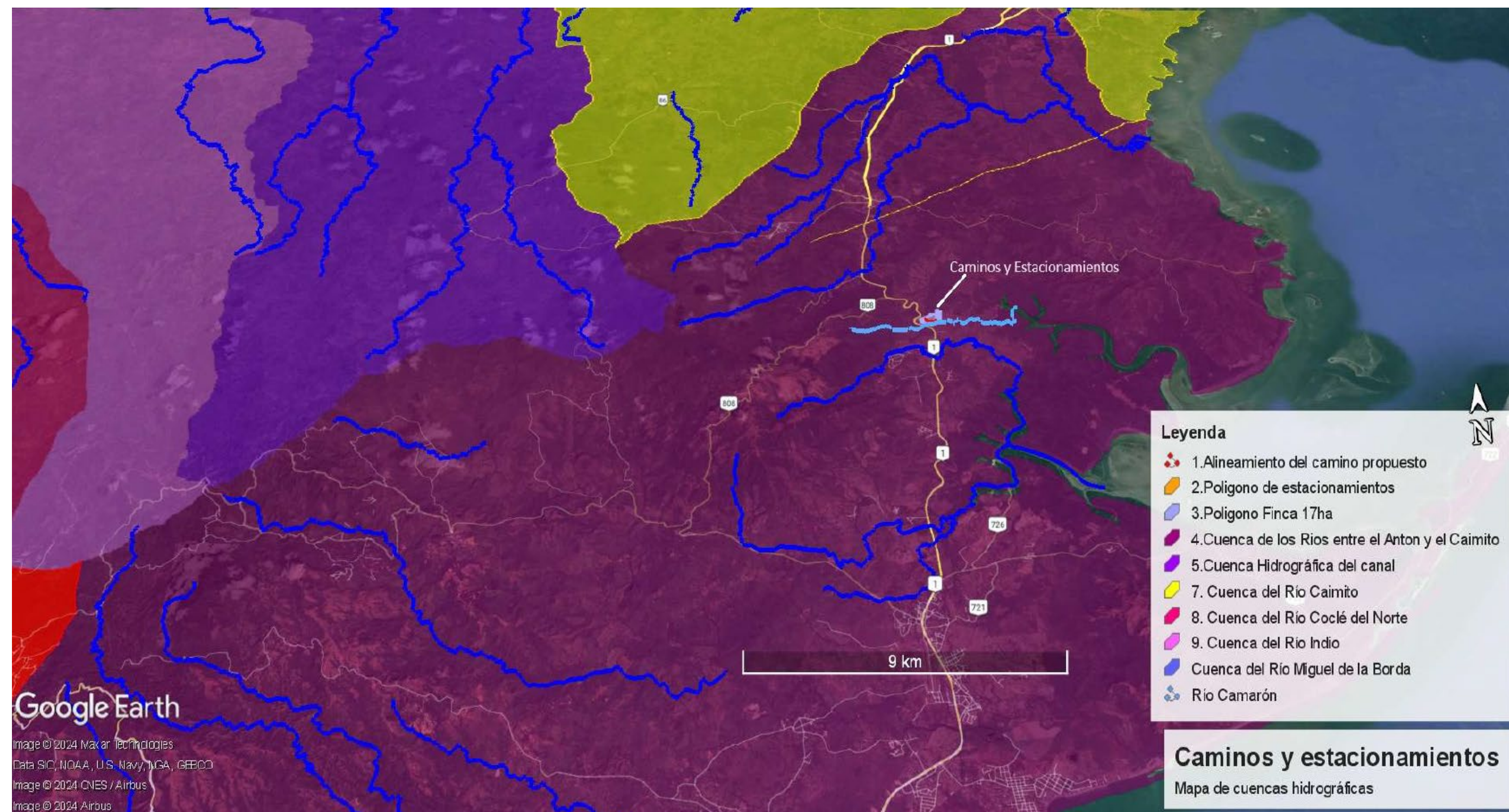
Cobertura Boscosa y Uso de Suelo, 2021

Categorías

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Pasto
- Infraestructura

Pág. 180

14.5. Mapa de Red Hidrográfica



14.6. Encuestas Aplicadas

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Edad

- M

- S/R

- No

- Mencione:

- No

- No

Explique:

Contacto:

Pág. 184

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Agustina Sánchez N° de Encuesta 2
Lugar de Residencia: Sajalico Cédula —
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

Sexo F ☒
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☐ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☒ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nº de Encuesta 43

Cédula

Edad

☒

11

F	
---	--

M ☒

11

7

□

☒

7

7

7

7

☒

Mencione:

☒

7

7

☒

Explique:

Contato:

Pág. 186

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre García Juan
Lugar de Residencia: El Valle

Nº de Encuesta 4
Cédula B-21-3824
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐
No ☒ vendedor

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Ricardo Ortega N° de Encuesta 5
Lugar de Residencia: San José Cédula
Edad 31

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☐ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☒ Ninguno

Mencione: _____

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒
No ☐

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Tania Gutierrez A.

Nº de Encuesta

6

Lugar de Residencia:

Chame

Cédula

Edad

41

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

☐

No

☒

Sexo

F

☒

M

☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☐

S/R

☐

No

☒

Trabaja en la zona

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

☐

No

☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☐

Aumento de los niveles de ruido

☐

Generación de empleo

☐

Congestión vehicular

☒

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

☒

No

☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

☐

No

☒

Explique:

Contacto:

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Daniel Sanchez
Lugar de Residencia: Sajalices

Nº de Encuesta 7
Cédula 2-120-132
Edad _____

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☐ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☒ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Marina Herrera

Nº de Encuesta 8

Lugar de Residencia: Coronada

Cédula

Edad 56

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☒
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐

No ☒ visita el área

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒
No ☐

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nº de Encuesta 9

Cédula

Edad _____

11

☒F

☒

11

11

Docente, residente temporal

□



11

11

☒

1

11

Mencione:

☒

11

□

☒

Explique:

Contacto:

Pág. 192

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Martina Rodríguez

Nº de Encuesta

10

Lugar de Residencia:

Sajalices

Cédula

Edad

28

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

☐

No

☒

Sexo

F

☒

M

☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☒

S/R

☐

No

☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

☐

No

☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☐

Aumento de los niveles de ruido

☒

Generación de empleo

☐

Congestión vehicular

☐

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

☒

No

☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

☐

No

☒

Explique:

Contacto:

!!!Gracias por su atención!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Amel Estrada

Nº de Encuesta 11

Lugar de Residencia: Campana

Cédula

Edad 32

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☒
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐

No ☒ Vendedora ambulante de verduras

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Estilito Ultra
Lugar de Residencia: Campana

Nº de Encuesta 12
Cédula
Edad

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☐
M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐
No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☐ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☒ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Rogelia Morales S.
Lugar de Residencia: Campana Arriba

Nº de Encuesta B
Cédula
Edad 42

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐

No ☒

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☒

S/R

☐

No

☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☒

Aumento de los niveles de ruido

☒

Generación de empleo

☐

Congestión vehicular

☐

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Daniela Morales S.

Nº de Encuesta 14

Lugar de Residencia: Chica

Cédula —

Edad 50

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐

No ☒

Sexo F ☐

M ☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☒ Aumento de los niveles de ruido

☒ Generación de empleo

☐ Congestión vehicular

☐ Ninguno

Mencione:

/

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique:

bueno para la zona
+ movimiento comercial

Contacto: —

!!!Gracias por su atención!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Carmenita Batista
Lugar de Residencia:

Nº de Encuesta 15
Cédula 6-41-2579
Edad

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo F ☒
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐
No ☒ de visita eventual

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto:

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Mandalo Fuentes

Nº de Encuesta

16

Lugar de Residencia:

Campana/Chica

Cédula

Edad

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

☐

No

☒

Sexo

F

☐

M

☒

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

☐

S/R

☐

No

☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

☐

No

☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☐

Aumento de los niveles de ruido

☒

Generación de empleo

☐

Congestión vehicular

☐

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

☒

No

☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

☐

No

☒

Explique:

Contacto:

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Paul Rubio
Lugar de Residencia: Chica

Nº de Encuesta 17
Cédula 8-721-523
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☒
No ☐

Sexo F ☐
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☐ S/R ☐
No ☒

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☐ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐
No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Karina Batista S.

Nº de Encuesta 18

Lugar de Residencia: Campana

Cédula

Edad 31

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐

No ☒

Sexo F ☒

M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒

S/R ☐

No ☐

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐

No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

☐ Aumento de los niveles de ruido

☒ Generación de empleo

☐ Congestión vehicular

☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒

No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☐

No ☒

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Petra Gutierrez Nº de Encuesta 19
Lugar de Residencia: Campana - Arriba Cédula
Edad

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si ☐
No ☒

Sexo: F ☒
M ☐

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si ☒ S/R ☐

No ☒

Visito la zona, lavo y limpio casas

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si ☐
No ☒

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- ☐ Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
☒ Aumento de los niveles de ruido
☒ Generación de empleo
☐ Congestión vehicular
☐ Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si ☒
No ☐

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si ☒
No ☐

Explique:

que me den empleo

Contacto: _____

!!!Gracias por su atencion!!!

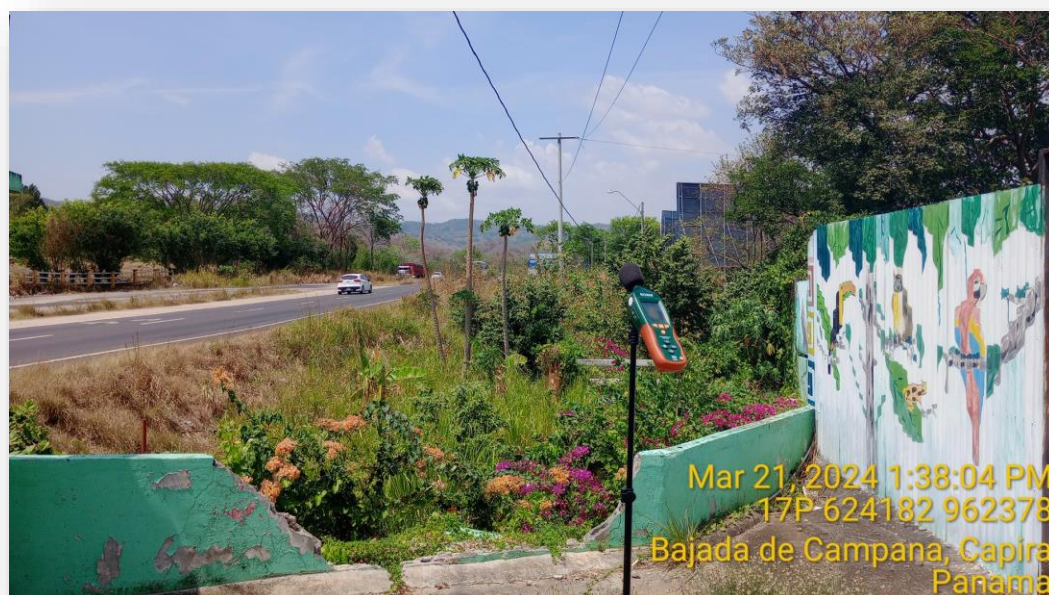
14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Monitoreo de Ruido Ambiental



Línea base de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I –
Proyecto Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Ubicación: Vía Panamericana, Campana, Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.



DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260595-1-595416 DV 25

ING. ELIAS DAWSON

Marzo, 2024.

25| 03| 2024

Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR24020

Prologo



Este documento presenta el informe de ruido ambiental realizado como parte del levantamiento de información de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Las mediciones de ruido fueron realizadas dentro del marco legal contenido en el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia indirecta, específicamente; en el Hostal el Polvorete localizado al sur del alineamiento del camino propuesto. Las mediciones fueron realizadas el 21 de marzo de 2024 en horario diurno.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del informe de ruido ambiental realizado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Ciente: Autódromo Panamá S.A
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I –Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá
Informe de Ruido Ambiental

REVISADO POR:	Annethe Castillo		2024 -03-25
APROBADO POR:	Elías Dawson		2024 -03-26

Código de edición	Detalles de la revisión	No.	Prep. Diana Pinilla	2024 -03-22
-------------------	-------------------------	-----	---------------------	-------------

RR	01	Elias Dawson	2024 -03-22	Remitido para revisión y comentarios
----	----	--------------	-------------	--------------------------------------

Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios

Contenido

1. Resumen6

2. Introducción7

3. Alcance.....7

4. Objetivos.....8

5. Marco Teórico.....8

6. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....12

 6.1. Especificaciones técnicas..... 13

7. Resultados.....13

8. Conclusiones16

9. ANEXOS.....17

Cuadros

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido..... 9

Cuadro 2: Características de la medición. 14

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo 14

Cuadro 4: Resultados del monitoreo de ruido ambiental. 16

Figuras

Figura 1: Niveles típicos de ruido 10

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental 15

Gráficos

Gráfico 1: Registro de ruido equivalente – Hostal El Polvorete. 21

1. Resumen

Las mediciones de ruido ambiental fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro ExtechHD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se registraron las condiciones ambientales de velocidad de viento, temperatura y humedad relativa.

El proyecto consiste en la construcción de un camino de acceso interno en el Autódromo de Panamá, localizado en Campana, Corregimiento de Campana, Distrito de Capira y Provincia de Panamá Oeste.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia indirecta del proyecto, durante una hora el 21 de marzo de 2024.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el 21 de marzo de 2024 en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en el receptor más cercano, específicamente en el Hostal El Polvorete ubicado a aproximadamente 700 metros hacia el sur del alineamiento del camino de acceso propuesto.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del proyecto, a fin de caracterizar los niveles de presión sonora ambiental actuales de acuerdo con el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer un punto de registro de emisiones de ruido ambiental, en horario diurno, período en que se tomaron lecturas para caracterizar los niveles de ruido ambiental existentes en la zona de estudio.

En el presente informe se encuentran los objetivos del estudio, la normatividad ambiental aplicable, la metodología del estudio, los resultados con su respectivo análisis y las conclusiones; como anexo se presentan el registro fotográfico, los reportes del sonómetro, y certificados de calibración.

3. Alcance

El alcance del monitoreo de ruido ambiental fue el de ejecutar mediciones de ruido en periodo diurno tal y como se estipula en el Decreto 1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.)

Además, de establecer el cumplimiento del artículo 9 del decreto ejecutivo 36 que estipula:

Según D.E. No.306:

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 de la siguiente manera:

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

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

4.1. Objetivos específicos

1. Monitorear los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de construcción; y
2. Analizar los resultados de las mediciones con el límite máximo permisible de la normativa vigente.

5. Marco Teórico

5.1. Fundamentos de ruido

Un nivel de sonido expresado en dBs es la relación logarítmica de dos cantidades de presión similares, siendo una cantidad de presión, una presión de sonido de referencia. Para la presión sonora en el aire, la cantidad de referencia estándar generalmente se considera de 20 micropascales, que corresponde directamente al umbral de audición humana. El uso de la escala de dB es una forma conveniente de manejar el rango de presiones de sonido de un millón de veces al que el oído humano es sensible. A dB es logarítmico; por lo tanto, no sigue

los métodos algebraicos normales y no se puede agregar directamente. Por ejemplo, una fuente de sonido de 65 dB, como un camión, unida por otra fuente de 65 dB da como resultado una amplitud de sonido de 68 dB, no de 130 dB (es decir, duplicar la fuerza de la fuente aumenta la presión de sonido en 3 dB). Un aumento del nivel de sonido de 10 dB corresponde a 10 veces la energía acústica y un aumento de 20 dB equivale a un aumento de 100 veces la energía acústica.

El volumen del sonido conservado por el oído humano depende principalmente del nivel de presión sonora general y del contenido de frecuencia de la fuente de sonido. El oído humano no es igualmente sensible al volumen en todas las frecuencias del espectro audible. Para relacionar mejor los niveles de sonido y el volumen general con la percepción humana, se desarrollaron redes de ponderación dependientes de la frecuencia.

En el cuadro 1 se presenta una clasificación de fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de origen antropogénico o natural. Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, éste puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido

Fuente generadora	Tipo de fuente
Natural	Viento, sonido del mar, murmullo del agua, cascadas, entre otras.
Antropogénica	Tráfico vehicular: pitos, alarmas, sirenas.
	Transporte: Aviones, trenes, barcos.
	Industria.
	Actividades domésticas.
	Discotecas, bares, espectáculos públicos y locales de esparcimiento.
	Actividades militares.

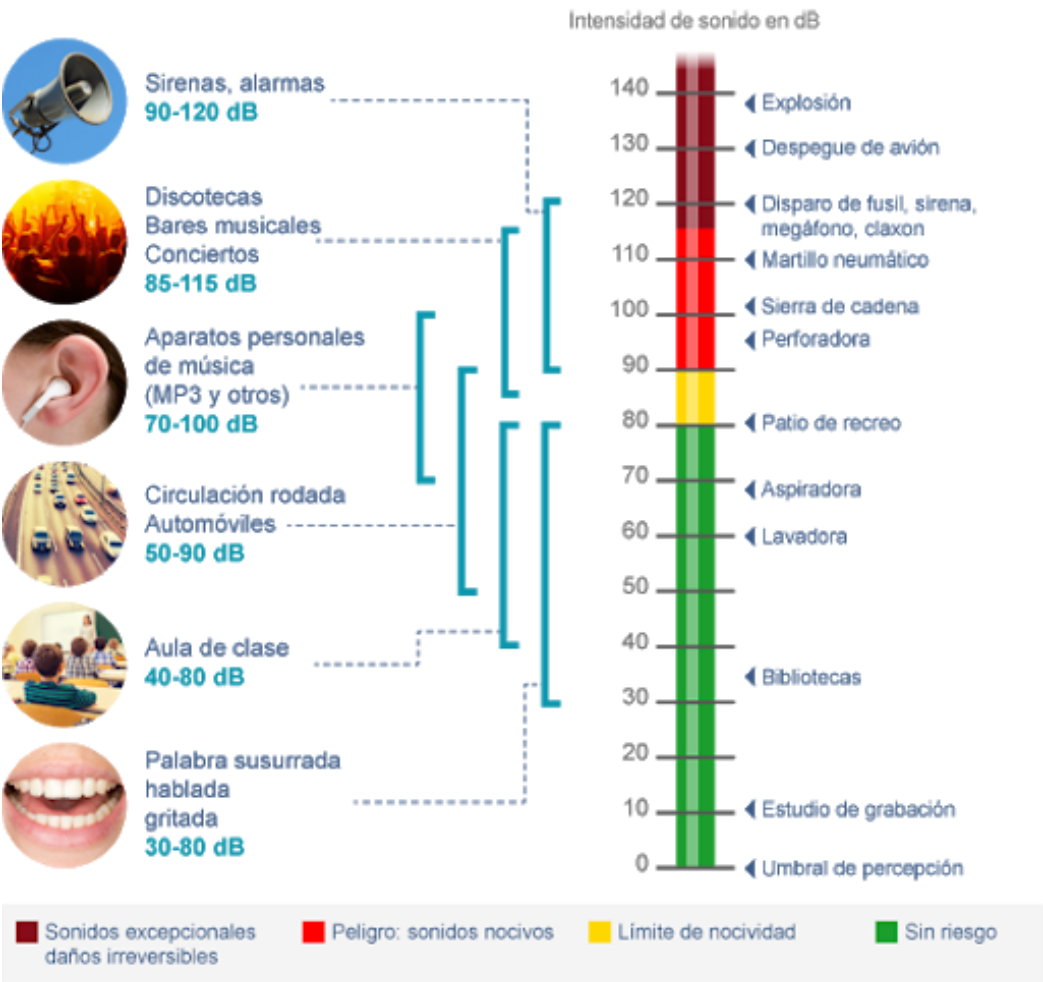
Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani

Existe una fuerte correlación entre la forma en que los humanos perciben el sonido y los niveles de sonido con ponderación A (dBA). Por esta razón, el dBA se puede utilizar para predecir la respuesta de la comunidad al ruido ambiental y del transporte. contrario.

El ruido puede ser generado por una serie de fuentes móviles (transporte, como automóviles, camiones y aviones) y fuentes estacionarias (no transporte, como sitios de construcción, maquinaria y operaciones comerciales e industriales). A medida que la energía acústica se

propaga a través de la atmósfera desde la fuente al receptor, los niveles de ruido se atenúan (reducen), dependiendo de las características de absorción del suelo, las condiciones atmosféricas y la presencia de barreras físicas (por ejemplo, muros, fachadas de edificios, bermas). El ruido generado por fuentes móviles generalmente se atenúa en una tasa de 3 dB (típica para superficies duras, como el asfalto) a 4,5 dB (típica para superficies blandas, como praderas) por duplicación de la distancia, dependiendo del tipo de terreno intermedio. Las fuentes de ruido estacionarias se propagan con patrones de dispersión más esféricos que se atenúan a una velocidad de 6 a 7,5 dB por duplicación de la distancia.

Figura 1: Niveles típicos de ruido



Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani.

Las condiciones atmosféricas como la velocidad del viento, las turbulencias, los gradientes de temperatura y la humedad también pueden alterar la propagación del ruido y afectar los niveles en un receptor; sin embargo, estas variables son difíciles de predecir y generalmente no se

tienen en cuenta en las predicciones de ruido futuras. Además, la presencia de un objeto grande (por ejemplo, una barrera) entre la fuente y el receptor puede proporcionar una atenuación sustancial de los niveles de ruido en el receptor. La cantidad de reducción del nivel de ruido o "blindaje" proporcionado por una barrera depende principalmente del tamaño de la barrera, la ubicación de la barrera en relación con la fuente y los receptores, y los espectros de frecuencia del ruido. Las barreras naturales, como bermas, colinas o bosques densos, y las características creadas por el hombre, como edificios y paredes, pueden usarse como barreras contra el ruido.

5.1.1. Descriptores del sonido

La selección de un descriptor de ruido adecuado para una fuente específica depende de la distribución espacial y temporal, la duración y la fluctuación del ruido. Los descriptores de ruido que se utilizan con más frecuencia cuando se trata de ruido ambiental se definen de la siguiente manera:

- **Ruido Ambiental:** El ruido es aquel sonido indeseado para un determinado receptor y que inclusive puede llegar a ser perjudicial para su salud, puede llegar a estar compuesto por una serie de sonidos derivados de las actividades humanas tales como: el tránsito vehicular, aéreo o ferroviario, obras públicas, industrias y otras actividades como las de esparcimiento y diversión que suelen implicar música a altos niveles. El conjunto de todos estos sonidos genera el llamado ruido ambiental.
- **Ruido Continuo:** Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.
- **Ruido Intermitente:** Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
- **Ruido Impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
- **Ruido Tonal** Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de

los tonos es mayor en 5 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

- **Ruido de Baja Frecuencia:** Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.
- **Nivel continuo equivalente (Leq):** Es un nivel sonoro supuesto que representa el promedio de un sonido en un determinado periodo de tiempo.
- **Nivel máximo (Lmax):** Es el máximo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica.
- **Nivel mínimo (Lmin):** Es el mínimo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica

6. Metodología y evaluación de ruido ambiental

Inicialmente se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, como sonómetro, calibrador, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Luego de esta etapa se realiza el desplazamiento a los puntos de medición, antes de proceder con la medición se debe realizar la calibración del equipo, esta actividad se debe hacer antes y después de una jornada de monitoreo. La calibración se realiza mediante el ensamble del sonómetro con el calibrador, siguiendo las indicaciones del fabricante, y registrando fecha y hora.

Antes de realizar la medición de ruido ambiental se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, luego se protege el micrófono

con una pantalla anti-viento especial, si la velocidad del viento es superior a 3 m/s, acto seguido se revisa la configuración del sonómetro siguiendo los siguientes lineamientos, el medidor uno debe estar en nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq y ponderado lento (S).

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de ruido, de esta forma se sitúa el micrófono a una altura de 1.50 metros desde el suelo y en dirección a la fuente de ruido.

Además, en cada punto se tomaron los datos de fecha, hora de inicio y fin de medición, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar y georreferenciación.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo de ruido ambiental realizado en el área de influencia del proyecto se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

- Sonómetro: Sonómetro integrador marca Extech HD 600, serie Z311946. Ponderación temporal slow, y fast, ponderación frecuencial A y C.
- Calibrador: Pistófono marca Extech referencia 407766: 94/114dB. Nivel de presión generado 114 dB. Estabilidad de ± 0.5 dB (94dB), ± 1 dB (114dB).
- Estación meteorológica: Estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.
- Software de descarga de datos: Extech HD 600, versión 3.7.1.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a la evaluación de ruido ambiental.

Cuadro 2: Características de la medición.

<i>Equipo empleado</i>	<i>Sonómetro</i>
Marca	Extech Instruments
Modelo	HD600
Serie	Z311946
Fecha de Calibración	30 de mayo de 2023
Horario de medición	Diurno
Fecha de la medición	21 de marzo de 2024
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de ruido ambiental.

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Hostal El Polvorete, Sajalices.	624182.00 m E	962378.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas en el área de influencia directa del proyecto: Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron de soleadas con débiles ráfagas de viento esporádicas.

7.2.1. Nivel de ruido continuo equivalente (Leq)

El nivel de ruido continuo equivalente es el nivel de ruido continuo equivalente, y representa la exposición total a ruido durante el período de interés, o la energía promedio del nivel de ruido durante el período de interés. Leq es generalmente descrito como el nivel de ruido “promedio” durante una medición de ruido.

Los niveles de sonido expresados en dB en esta sección son niveles de sonido con ponderación A, a menos que se indique lo contrario. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

Cuadro 4: Resultados del monitoreo de ruido ambiental.

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Hostal El Polvorete	88.20	52.40	62.36	66.16	60

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

8. Conclusiones

El punto está ubicado sobre la vía Panamericana, aproximadamente a 700 m hacia el sur del alineamiento del camino propuesto. Durante la medición el tránsito constante de vehículos por la vía panamericana ráfagas de viento, influyeron en los resultados de la medición, lo que produce registros de ruido ambiental por encima del valor normado durante la medición. El valor resultante del ruido equivalente se encuentra por encima del valor normado. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente en la estación EMA-01, no cumple con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

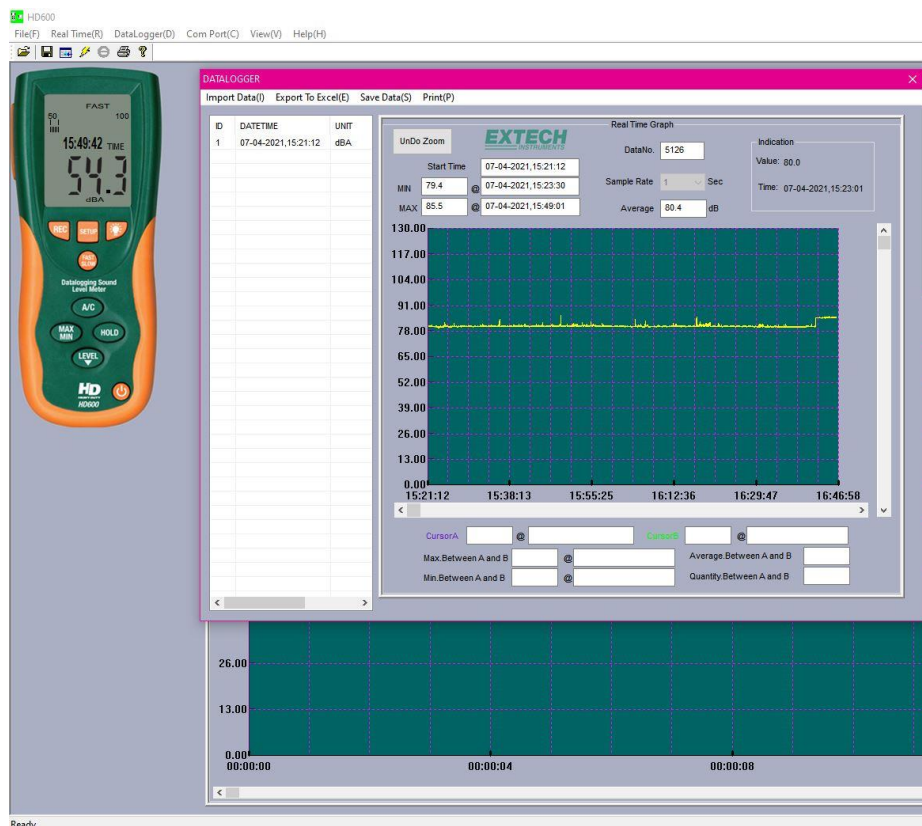
9. ANEXOS

Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas en Hostal El Polvorete, localizado en Sajalices aproximadamente a 700 m hacia el sur del alineamiento.



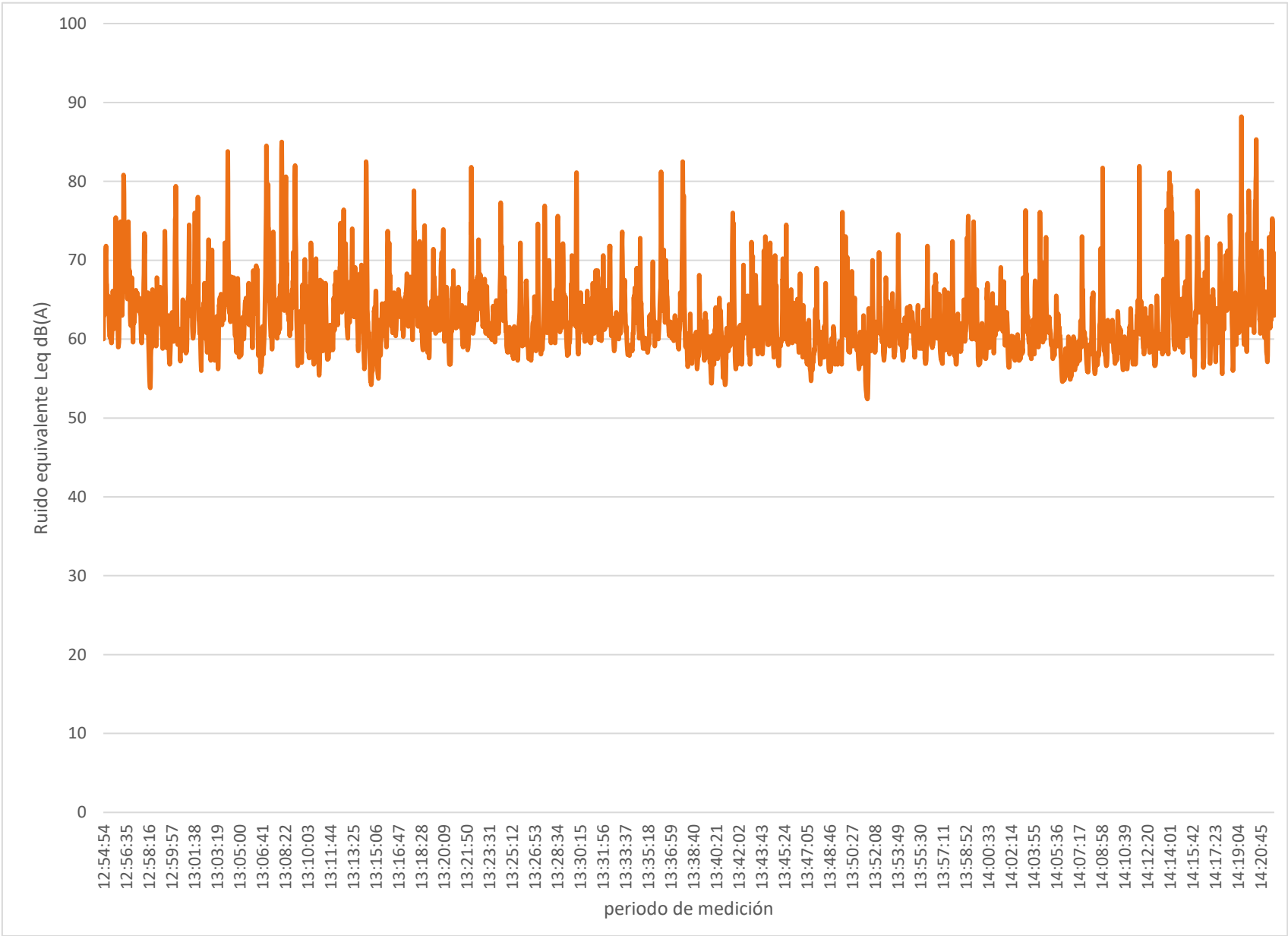


Data generada por sonómetro

ANEXO 1.

Gráficos monitoreo

Gráfico 1: Registro de ruido equivalente – Hostal El Polvorete.



ANEXO 2.

Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Number: 230513**Document Number: 023058****Customer Details****Customer Name: DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.****Instrument Details**

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	U , 202
Description:	SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	U , 202
Model Number:	HD - 600	Cal. Intervals:	12 MONTHS
Serial Number:	Z311946		
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:**Temperature:** 21 Deg.+/- 5°C **Relative Humidity:** 40 % +/- 15%**Procedure Used:****Calibration Procedures:** EICM407736-CP

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above, meets the specifications of the manufacturer at the completion of calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or using the ratio method self-calibrated techniques. Methods used are in accordance with ISO 1012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval or Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4.1 or better, unless otherwise stated.

Technician: TERRY KING**Aproved By:** **Robert Godwin****Calibration Lab Manager**

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 12,
Oficina 1208

14.8. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire

Monitoreo de Calidad del Aire



Línea base física de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
Proyecto Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Ubicación: Vía Panamericana, Campana, Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste .



Marzo, 2024.

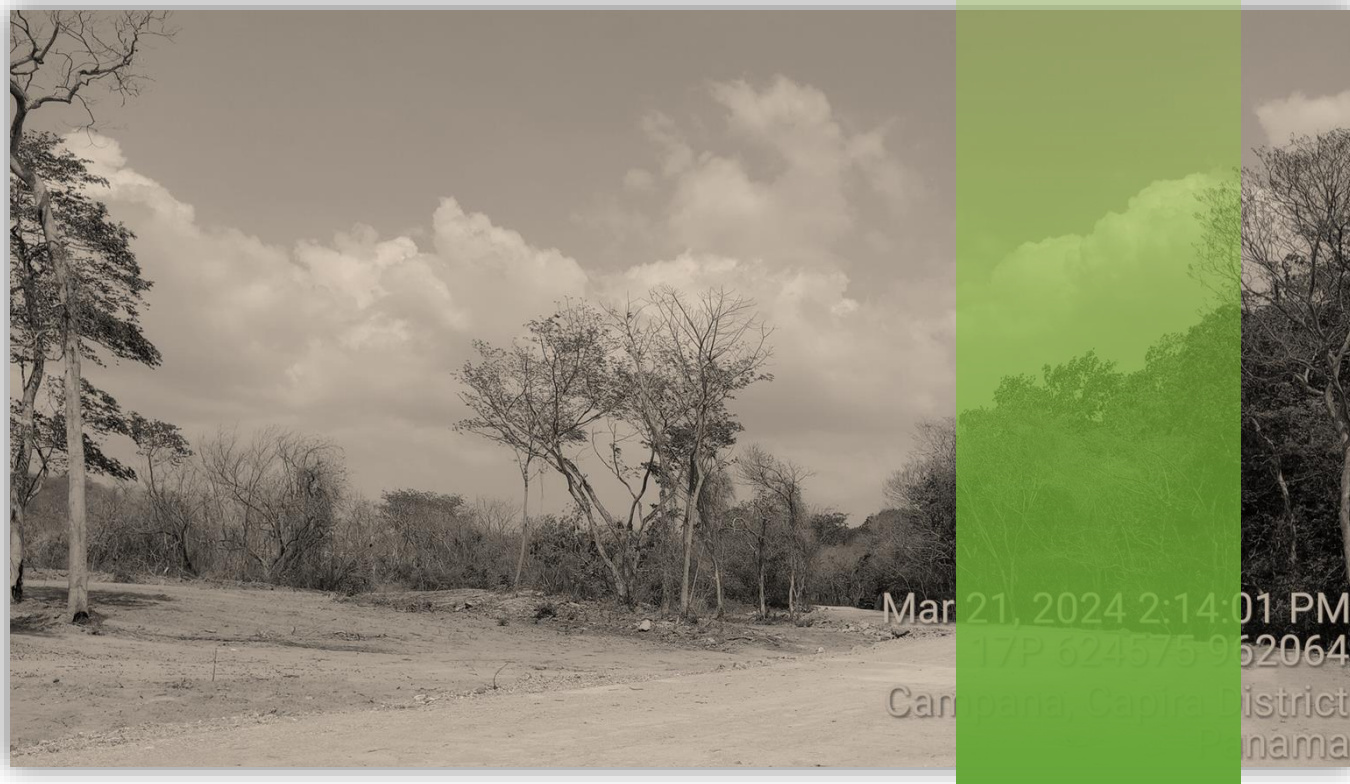
DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
260595-1-595416 DV 25

ING. ELIAS DAWSON

25 | 03 | 2024

Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR24021

Prologo



Este documento presenta el informe de medición de material particulado realizado como parte del levantamiento de información de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia indirecta, específicamente; en el Hostal el Polvorete localizado al sur del alineamiento del camino propuesto. Las mediciones fueron realizadas el 21 de marzo de 2024.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del informe de ruido ambiental realizado como parte del levantamiento de información de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Ciente: Autódromo Panamá S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Informe de Calidad de Aire

REVISADO POR:	Annethe Castillo		2024 -03-25
APROBADO POR:	Elías Dawson		2024 -03-26

Código de edición	Detalles de la revisión
No.	Prep. Diana Pinilla
RR	01 Elías Dawson
	2024 -03-22 Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios

Contenido

1. Resumen6

2. Introducción7

3. Alcance.....7

4. Objetivos.....7

5. Marco Teórico.....8

6. Metodología.....10

 6.1. Especificaciones técnicas 10

7. Resultados.....10

8. Conclusiones17

9. ANEXOS.....18

Cuadros

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10)..... 9

Cuadro 2: Características de la medición 10

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo 11

Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones 13

Cuadro 5: Valores horarios de mediciones de material particulado – Hostal El Polvorete. Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá..... 14

Cuadro 6: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo- Hostal El Polvorete. 15

Figuras

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire..... 12

Gráficos

Gráfico 1: Registros de temperatura y humedad relativa durante la medición. 13

Gráfico 2: Registro de mediciones – Hostal El Polvorete. 16

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire sobre el área de influencia indirecta del alineamiento propuesto para el camino de acceso; con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM₁₀, y material particulado fino expresado como PM_{2.5}.

Las mediciones de material particulado fueron ejecutadas durante 24 horas. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del polvo sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor multifuncional de calidad de aire marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.

El proyecto consiste en la construcción de un camino de acceso interno en el Autódromo de Panamá, localizado en Campana, Corregimiento de Campana, Distrito de Capi y Provincia de Panamá Oeste.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia indirecta del proyecto, el 21 de marzo de 2024. En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra por encima de los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo material particulado desarrollado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Dawcas Ideas Renovables S.A, realizó la evaluación de ruido ambiental el 21 de marzo de 2024 durante un periodo de 24 horas. Las mediciones fueron realizadas en el receptor más cercano, específicamente en el Hostal El Polvorete ubicado a aproximadamente 700 metros hacia el sur del alineamiento del camino de acceso propuesto.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar una vivienda, oficinas, o infraestructuras habitadas cercanas o colindantes al proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de material particulado en la zona de estudio.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establecen los métodos de muestreo para la vigilancia y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

3. Alcance

Caracterización del componente atmosférico –calidad del aire– para la línea base del Proyecto y desarrollar un monitoreo de calidad el aire en época seca, el cual incluye mediciones en un punto de monitoreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad de aire, con el fin de evaluar los niveles de material particulado (PM_{10} $\mu g/m^3$ y material particulado $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$), en el marco de la elaboración

del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar las concentraciones de PM₁₀, PM_{2.5}, dentro del área de influencia del proyecto;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establecen los métodos de muestreo para la vigilancia y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

5. Marco Teórico

Los contaminantes criterio son los contaminantes regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión. Los contaminantes monitoreados para el proyecto se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM₁₀ y PM_{2.5}.

El material particulado respirable consiste en toda la materia emitida como sólidos, líquidos y vapores pero que están suspendidas en el aire. Las partículas se pueden emitir directamente a la atmósfera (partículas primarias) o formadas en ésta última por reacciones químicas (partículas secundarias). El tamaño de partícula, expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico, y la composición química son influenciados por su origen.

Las partículas respirables PM₁₀, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm. Los efectos sobre la salud humana dependen en gran parte del tamaño de la partícula debido principalmente al nivel de penetración en diferentes partes del sistema respiratorio. A continuación, el siguiente cuadro presenta una breve referencia sobre este tipo de compuestos:

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10).

Propiedad	Característica
Definición	Cualquier material sólido o líquido dividido finamente diferente al agua no combinada.
Ejemplos	Polvo, humo, gotitas de petróleo, berilio, asbesto entre otros.
Fuentes	Hornos, trituradoras, molinos, afiladores, estufas, calcinadores, calderas, incineradores, bandas transportadoras, acabados textiles, mezcladoras y tolvas, cubilotes, equipo procesador, cabinas de aspersión, digestores, incendios forestales entre otros.
Efectos	Visibilidad disminuida, efecto del humo y el polvo sobre la salud humana, enfermedades crónicas del sistema respiratorio, asbestosis, envenenamiento con plomo, suciedad de la casa y la ropa, destrucción de la vida vegetal y la agricultura y efectos sobre el clima.
Otros	Las partículas pequeñas son particularmente peligrosas para la salud humana porque su pequeño tamaño hace posible que pasen a través de los vellos de las fosas nasales y lleguen al interior de los pulmones.

Fuente: Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire. Anexo 1. Año 2010.

Material Particulado PM2.5

El material particulado se presenta de diversas formas, tamaño y propiedades, pueden ser desde pequeñas gotas de líquido a partículas microscópicas de polvo. Las partículas también dependen del tipo de fuentes, entre los cuales se encuentran las fuentes industriales (construcción, combustión y minería) y las fuentes naturales (incendios forestales y volcanes).

Descripción

La magnitud de las partículas atmosféricas cubre órdenes desde decenas de angstroms (Å) hasta varios cientos de micrómetros. Las partículas de menos de 2,5 µm en diámetro (PM2.5), generalmente se refieren como “finas” y las mayores de 2,5 µm como gruesas. Los modos de partículas gruesas y finas, en general, se originan separadamente, se transforman separadamente, son removidas de la atmosfera por diferentes mecanismos, requieren diferentes técnicas para su remoción de las fuentes, tienen diferente composición química, diferentes propiedades ópticas y difieren en sus patrones de deposición en el tracto respiratorio (Seinfeld, 2006).

6. Metodología

Para determinar los sitios de muestreo, se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, el contador de partículas, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Antes de realizar la medición de material particulado se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, temperatura, humedad relativa y viento utilizando la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de contaminantes, de esta forma se sitúa el contador de partículas sobre el trípode a una altura aproximada de 1.50 m en dirección a la fuente contaminante.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 2: Características de la medición

<i>Equipo empleado</i>	<i>Medidor multifuncional de calidad de aire</i>
<i>Marca</i>	CEM
<i>Modelo</i>	CEM DT-9850M
<i>Serie</i>	170610574
<i>Fecha de Calibración</i>	28 de abril de 2023.
<i>Horario de medición</i>	Diurno
<i>Fecha de medición</i>	21 de marzo de 2024
<i>Tiempo de integración</i>	24 horas por punto
<i>Nombre de los Técnicos</i>	Elías Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2024.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a los valores registrados durante el monitoreo de calidad de aire.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Hostal El Polvorete, Sajalices.	624182.00 m E	962378.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire.



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones realizadas en el área de influencia directa del proyecto:

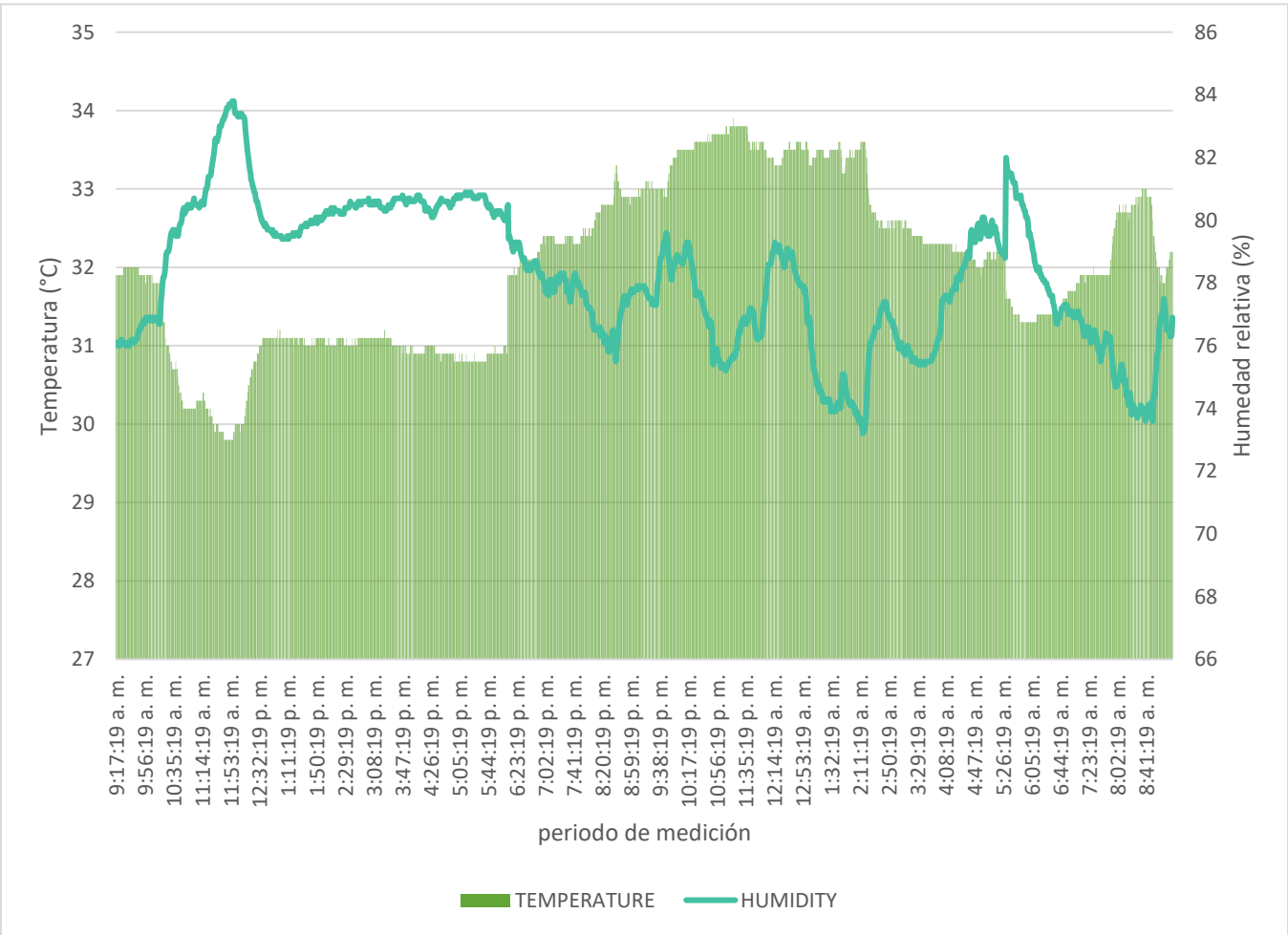
Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones

Puntos de muestreo				Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
EMA-01	Hostal	El	Polvorete, Sajalices.	32.01	0.33	78.22

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

Las condiciones durante el monitoreo se indican a continuación:

Gráfico 1: Registros de temperatura y humedad relativa durante la medición.



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de material particulado realizadas.

Cuadro 5: Valores horarios de mediciones de material particulado – Hostal El Polvorete. Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá

Valor horario	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
12 a.m.	74.4	119.4	33.2	72.4
1 a.m.	73.8	115.8	33	72.4
2 a.m.	72.6	117	32.9	72.3
3 a.m.	75	120	32.8	72.6
4 a.m.	72.6	117.6	32.7	73.1
5 a.m.	69.6	112.2	31.6	73.8
6 a.m.	64.8	101.4	31.5	74.2
7 a.m.	63	102	32.4	73.6
8 a.m.	67.2	106.2	32.1	72.6
9 a.m.	69.6	107.4	31.7	75.5
10 a.m.	80.4	129	31.9	76.1
11 a.m.	232.2	352.2	32.4	71.8
12 p.m.	157.8	210.6	30.8	71.6
1 p.m.	185.4	288.6	30.5	76.1
2 p.m.	276.6	327.6	31.5	73.4
3 p.m.	82.2	135.6	31.4	73.1
4 p.m.	67.8	108.6	32.9	73.1
5 p.m.	287.4	448.8	33	72.4
6 p.m.	157.8	247.8	32.9	72.1
7 p.m.	80.4	128.4	32.7	71.4
8 p.m.	87	139.8	32.5	72.3
9 p.m.	87	139.8	32.3	75.4
10 p.m.	84.6	136.2	32	76.1
11 p.m.	79.2	129	32.2	72.5
Total	110.35	168.38	30.5	71.4

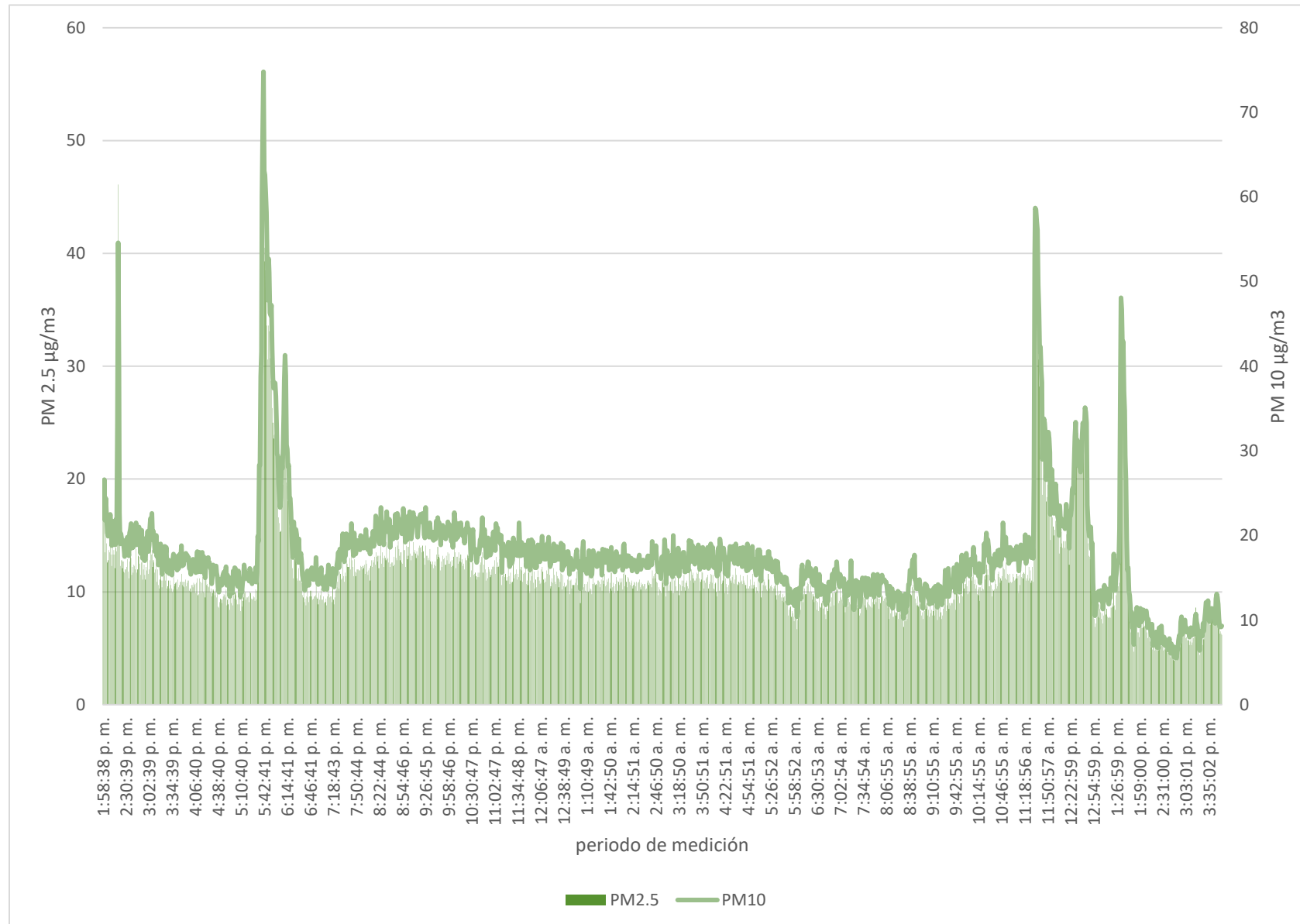
Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024

Cuadro 6: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo- Hostal El Polvorete.

Punto medición	de	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Resolución 21 de 24 de enero de 2023 se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.		**Guías Banco Mundial Calidad de Aire	
				PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas
Hostal Polvorete	EI	110.35	168.38	37.5	75	25	150

**Limite permisible Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

Gráfico 2: Registro de mediciones – Hostal El Polvorete.



Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

El área del proyecto es considerada como área rural, paralela a la vía interamericana. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. La estación de muestreo se ubicó en el receptor más cercano localizado a aproximadamente 700 metros al sur del alineamiento propuesto, en el Hostal El Polvorete.

El área es abierta lo que la hace susceptible a la acción del viento, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Por otro lado, la vía interamericana se encuentra a 700 metros del alineamiento del proyecto en dirección sur, con tráfico constante de vehículos.

8. Conclusiones

Las personas que cercanas al sitio del proyecto, son considerados sensibles, lo que resulta en una exposición sostenida de polvo de $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fracción respirable, producto de las partículas de polvo que se desprenden por la acción del viento y del constante tráfico de vehículos por la vía interamericana.

La fracción respirable, PM 2.5 y el material particulado PM 10 se encuentran por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas, para los valores de la Resolución 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, en la que se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

Comparado los resultados y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM 2.5 fracción respirable, se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines, mientras que los valores registrados para el material particulado PM 10, también se encuentran por encima de los límites permisibles.

9. ANEXOS

ANEXO NO. 1:
Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas en Hostal El Polvorete, localizado en Sajalices aproximadamente a 700 m hacia el sur del alineamiento.



ANEXO 2.

Certificado de calibración



GASSENSING

MAKING SENSE OF THE AIR WE BREATHE

TEST REPORT

1 of 1

MODEL: DT-9850M Particle Counter

Serial Number: 191110638

Report Number: 202338776

Reference Instrument: FLUKE985

Instrument Series Number: 1210993188

Environment Temperature: 23±3°C

Humidity: 50±20%RH

Calibration Date: 2023-04-28

Issue Date: 2023-04-28

Calibrate Type	Display Value	Test Value	Result
Repeatability Testing	≤10%FS	<10%FS	Pass
Distribute Deviation of Particle	±30%	<30%	Pass
Particle Density Value Deviation	±30%FS	<30%FS	Pass
Air Flow	2.83L±0.5L	2.80L	Pass

Calibration Measurements

Calibration Standard ppm	0.005	0.065	0.118	0.000
Mean – AQL Sensor ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
Std Dev – AQL Sensor ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Sensors were calibrated in a controlled environment against a NIST certified calibration instrument whose traceability is maintained with international standards organizations.

Quality control approval:

Jana Cova

Date: April 29, 2023.

Calibration performed by:

Peng Genshi

Date: April 28, 2023.

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 12,
Oficina 1208

14.9. Informe de Monitoreo de Vibraciones

Monitoreo de Vibraciones



Línea base de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I –
Proyecto Camino de Acceso Autódromo Panamá. .

**Ubicación: Vía Panamericana, Campana, Corregimiento
de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá
Oeste .**



DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260595-1-595416 DV 25

Elias Dawson
ING. ELIAS DAWSON

Marzo, 2024.

Prologo



Este documento presenta el informe de medición de las vibraciones ambientales realizado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia indirecta, específicamente; en el Hostal el Polvorete localizado al sur del alineamiento del camino propuesto. Las mediciones fueron realizadas el 21 de marzo de 2024 en horario diurno.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de vibraciones del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Ciente: Autódromo Panamá S.A
Estudio de Impacto Ambiental Categoría I –Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.
Informe de Vibraciones Ambientales

REVISADO POR:	Annethe Castillo		2024 -03-25
APROBADO POR:	Elías Dawson		2024 -03-26

Detalles de la revisión				
Código de edición	No.	Prep. Por		
		Diana Pinilla	2024 -03-22	
RR	01	Elias Dawson	2024 -03-22	Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	6
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	7
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología.....	8
6.1. Especificaciones técnicas	8
7. Resultados.....	9
8. Conclusiones	11
9. ANEXOS.....	12

Cuadros

Cuadro 1: Características de la medición	9
Cuadro 2: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	9
Cuadro 3: Registro de monitoreo realizado en Hostal El Polvorete.....	10

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de vibraciones ambientales sobre el área de influencia directa del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de las estructuras presentes en el frente el Hostal El Polvorete con base en vibraciones inducidas por cargas ambientales.

Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes para determinar los valores de vibración ambiental de línea base el proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá, que consiste en construcción de un camino de acceso interno de aproximadamente 800 metros lineales. Los monitoreos se realizaron, utilizando un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360, acelerógrafo triaxial debidamente calibrado.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia indirecta del proyecto, durante una hora el 21 de marzo de 2024. En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por el anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, por medio del método ISO 4866:2010 de vibración ambiental.

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de vibraciones ambientales (anteproyecto), al igual que sus respectivas conclusiones

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra por en cumplimiento de límites máximos permisibles establecidos en el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de vibraciones ambientales de línea base desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

Dawcas Ideas Renovables S.A, realizó la evaluación el 21 de marzo de 2024, en horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia indirecta, específicamente; en el Hostal El Polvorete ubicado a aproximadamente 700 metros hacia el sur del alineamiento del camino de acceso propuesto.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar una vivienda, oficinas, o infraestructuras habitadas existentes colindantes al sitio del proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de vibraciones ambientales en la zona de estudio.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones. El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados.

3. Alcance

Caracterización de las vibraciones ambientales– para la línea base del Proyecto y desarrollar registro de vibraciones, el cual incluye mediciones en un punto de monitoreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, con el fin de evaluar los niveles de vibraciones de línea base el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto de Construcción Camino de Acceso Autódromo Panamá.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar los niveles de vibraciones ambientales existentes;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones.

5. Marco Teórico

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 continua haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

El movimiento mecánico o magnitud de la vibración se mide a través un acelerómetro u otros tipos de transductores de vibración.

6. Metodología

Para las mediciones de vibraciones ambientales se deben utilizar al menos tres ejes verticales de medición, principalmente para poder comparar resultados obtenidos para cada uno de los ejes.

El equipo utilizado para las mediciones consistió en un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360, acelerógrafo triaxial debidamente calibrado con sensores de fuerza balanceada (FBA por sus siglas en inglés), frecuencia de muestreo de hasta 200 muestras por segundo y capacidad de registrar aceleraciones de hasta 4 g. El aparato se trasladó al edificio donde se realiza la prueba con su respectiva batería, GPS y cable de red para comunicarse con una computadora portátil.

Previo a la colocación del acelerógrafo en el piso, se procedió a limpiar la superficie para asegurarse que no haya alguna piedra pequeña u otros objetos bajo los tornillos de nivelación del acelerógrafo. Luego de nivelar el equipo y confirmar su correcto funcionamiento, se vigiló el área para que nadie ajeno lo manipule, camine demasiado cerca o se produzcan golpes fuertes cerca del mismo. Se estableció un perímetro alrededor del acelerógrafo, con el fin de facilitar su visualización por parte de los usuarios del parque y evitar algún contacto accidental.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 1: Características de la medición

<i>Equipo empleado</i>	<i>Medidor multifuncional de calidad de aire</i>
Marca	Vetus
Modelo	VTs VM6360
Serie	B01NCV1VBP
Rango del geófono	0 - 254 mm/s
Resolución	0,127 mm/s
Error	± 5% o 0,5 mm/s
Densidad del transductor	2,13 g/cm ³
Rango de frecuencias (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz
Incertidumbre	± 5,77 mm/s
Descripción de los ajustes de campo	Programación del instrumento para medición en campo libre
Fecha de Calibración	31 de octubre de 2023
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	21 de marzo de 2024
Tiempo de integración	1 hora por punto
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2024.

7. Resultados

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan las coordenadas ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de vibraciones.

Cuadro 2: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
VIB-01	Hostal El Polvorete, Sajalices.	624182.00 m E	962378.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones realizadas en el área de influencia indirecta del proyecto:

Cuadro 3: Registro de monitoreo realizado en Hostal El Polvorete.

Punto de muestreo	Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencia (Hz)	Análisis	Límite
Hostal El Polvorete.	T=0.457	68	Eje dominante 0.536 nm/s, Frecuencia 102 HZ	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más
	V=0.536	102		
	L=0.457	79		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2024.

La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre proveniente de la carretera Panamericana, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación. Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.

Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que, como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz.

Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

Los datos colectados el 21 de marzo de 2024, fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.

8. Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable.

9. ANEXOS

ANEXO NO. 1:
Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas en Hostal El Polvorete, localizado en Sajalices aproximadamente a 700 m hacia el sur del alineamiento.



ANEXO 2.

Certificado de calibración



Email: sales@vetusmeter.com
Tel: 0086-551-63826712
Mob:0086-18256952776
Wechat: 18256952776

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO NR-VTSYIQI -VIBM201/23

CLIENTE: DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.

Orden de compra: order POVTS-1089-34

Fecha de PO: 30 de octubre de 2023

INFORME DE CALIBRACIÓN

- Acceleration: 10Hz-1KHz 0.1-200m/s² 20.1-400m/s²
- 10Hz-10KHz 0.3-200ft/s² 0.3-1312ft/s²
- Velocity: 10Hz-1KHz 0.1-8.0inch/s 0.1-400mm/s, 0.004-16.0inch
- Displacement 10Hz-1KHz 0.001-2.0mm/0.04-80mil 0.001-4.0mm /0.04-160 mil
- Accuracy: <5%
- RPM (revolution): 5-100000r/min
- Frequency: 0.1 to 10KHz
- RS232C interface
- Operating conditions: 0-+45C(32F-104F), =90%RH

INSTRUMENTO DE REFERENCIA

Vibro metro digital de conexión radial. Class 0.05 acorde con UNE-EN-837-1

Incertidumbre 0.04-80mil 0.001-4.0mm. La incertidumbre expandida U se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar uc por un factor de cobertura k=Z según CEA-ENAC-LC/02 Rev. 1 enero 98)

Trazabilidad

A patrones internacionales referidos al "Centro Español de Metrología" - C.E.M. Madrid.

Metodología

Vibración accionada. Se fijan diferentes puntos de vibración sobre el instrumento de medición (calibración inversa) en dos series, una creciente y uno decreciente según el procedimiento interno VTSYIQI PC/05/2021.

Condiciones

Temperatura ambiente: 22°C ± 2°C

Presión atmosférica: 1022 mbar

Humedad relativa: 75 ± 10%

Fecha de calibración: 31 de octubre de 2023

Validez: 31 de octubre de 2024.

Servicio de calibración

Técnico a cargo John Smith

31 de octubre de 2023

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



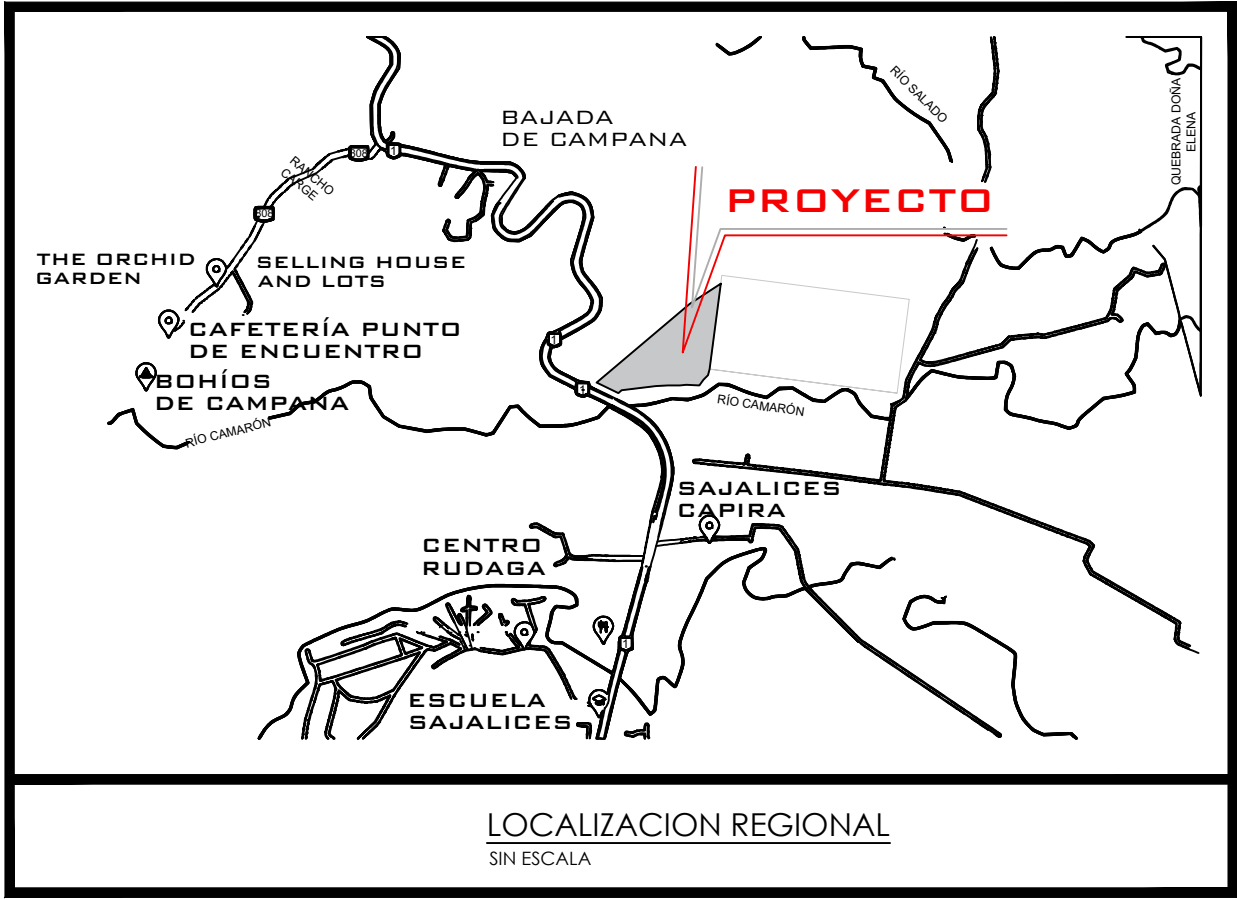
+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 12,
Oficina 1208

14.10. Planos del Proyecto



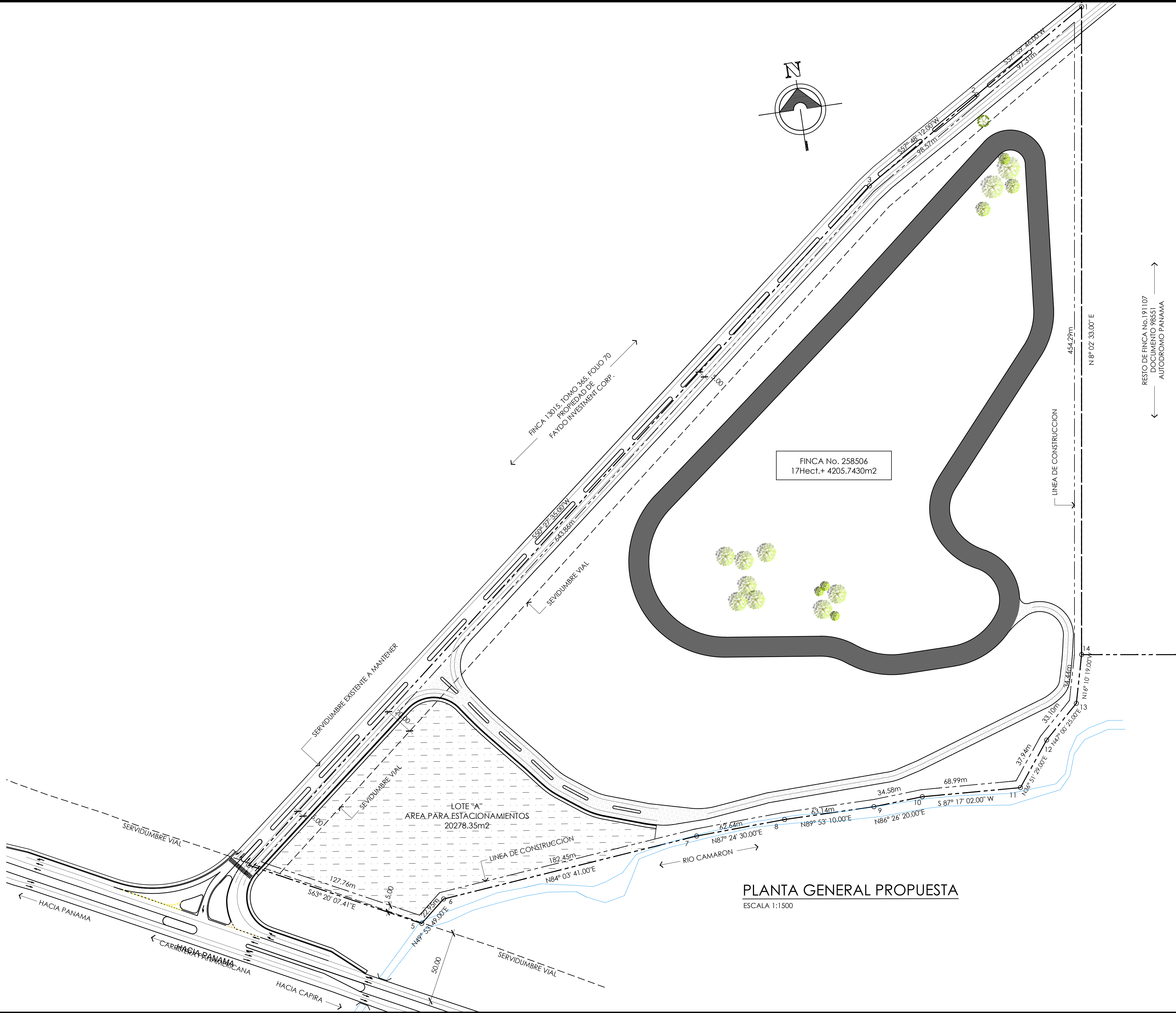
INFORMACION DEL PROYECTO		
PROMOTOR: CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.		
PROYECTO:	CAMINOS Y CALLES DE ACCESO	
GOOGLE MAPS:	8.703174, -79.866153	ALCANCE DEL PROYECTO:
DATOS DE LA FINCA	FINCA No.: 258506 CODIGO DE UBICACION: 8203	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS NUEVOS, CERCAS, Y AREAS DE USO COMERCIAL
AREA TOTAL:	17 HECTAREAS + 4205.7430m2	USO DE SUELO: C-2 COMERCIAL URBANO

LEYENDA GENERAL	
	CALLES DE ACCESOS INTERNOS (DESARROLLO FUTURO)
	CALLE - CIRCUITO PRINCIPAL (DESARROLLO FUTURO)
	LOTE "A" AREA PARA ESTACIONAMIENTOS (DESARROLLO FUTURO)

DATOS DE LA FINCA No. 258506

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO
4-5	454.29 m	N 8° 02' 33.00" E
5-6	97.31m	S 57° 59' 46.00" W
6-7	98.57m	N 81° 57' 27.00" W
7-8	643.86m	N 8° 02' 33.00" E
8-9	127.76m	N 8° 02' 33.00" E
9-10	22.95m	N 8° 02' 33.00" E
10-11	182.45m	N 8° 02' 33.00" E
11-12	62.64m	N 8° 02' 33.00" E
12-13	63.14m	N 8° 02' 33.00" E
13-14	34.58m	N 8° 02' 33.00" E
14-15	68.99m	N 8° 02' 33.00" E
15-16	37.94m	N 8° 02' 33.00" E
16-17	33.10 m	N 8° 02' 33.00" E
17-4	34.44 m	N 8° 02' 33.00" E

AREA TOTAL = 17 Hect. + 4,205.7430 m2



PLANTA GENERAL PROPUESTA
ESCALA 1:1500

NOMBRE DE PROYECTO
CAMINOS Y CALLES DE ACCESO
UBICADO EN: CORREGIMIENTO DE CAMPANA,
DISTRITO DE CAPIRA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

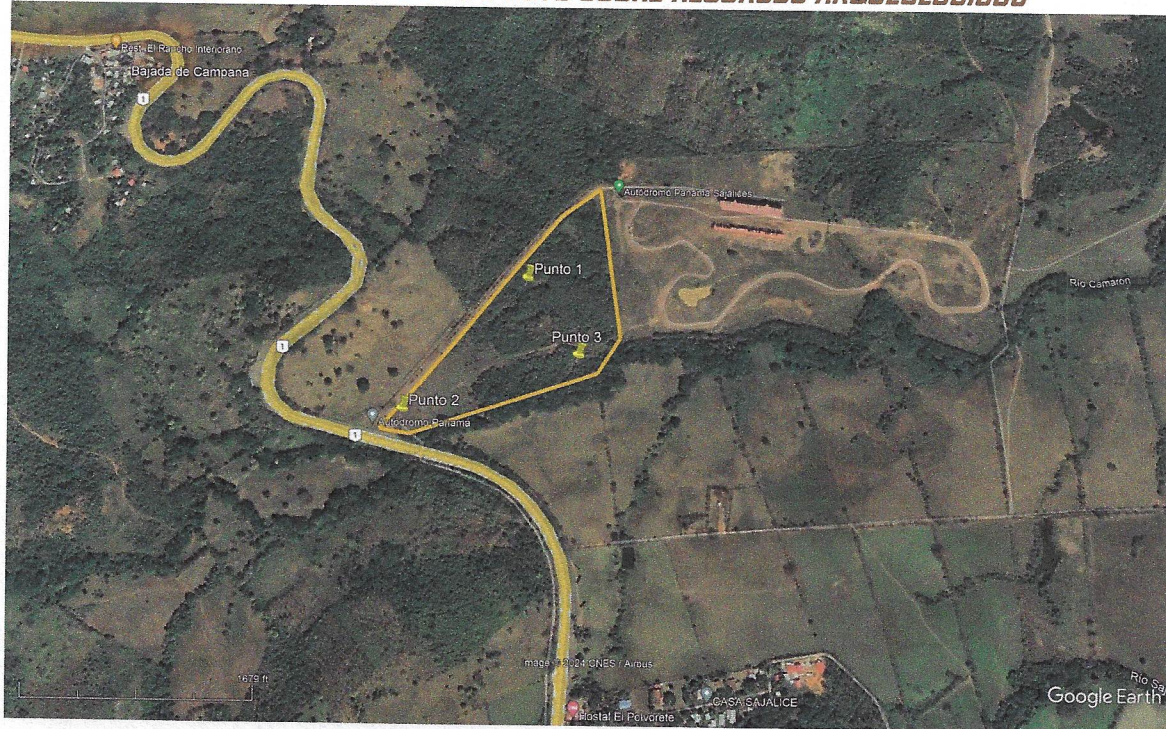
PROMOTOR: CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.	DISEÑO:	ESTRUCTURA:
	ELECTRICIDAD:	PLOMERIA:
CONTENIDO EN PAGINA: PLANTA GENERAL PROPUESTA	DESARROLLO:	
	ESCALAS: INDICADAS	FECHA: MARZO 2024
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES	PLANO No: MASTER PLAN 17 HECTAREAS	No. DE HOJA: 01

14.11. Estudio Arqueológico

PROYECTO
"Caminos y Estacionamientos"



INFOME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS



POR:

Mgtr. Aguilar Pérez Y.
ARQUEÓLOGO
Reg. 07-09 INAC-DNPH
10-7-8/2

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.

ARQUEÓLOGO

REG. 07-09 DNPH

MINISTERIO DE CULTURA

DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, ABRIL DE 2024



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) es(son) autentica(s).

Panamá, **APR 10 2024**
[Signature] *[Signature]*
Testigo Testigo
Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



Pág. 273



Esta autenticación no
implica responsabilidad de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento,

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de evaluación arqueológica es parte del Estudio de Impacto Ambiental en el área que será desarrollado el proyecto “*CAMINOS Y ESTACIONAMIENTOS*”, el cual se desarrollará en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira y Provincia de Panamá Oeste.

El proyecto consiste en la construcción de un camino y un área de estacionamientos en la finca con Folio 258506 con código de ubicación 8203, en la que históricamente se ha realizado la actividad de ganadería.

La inspección y la evaluación arqueológica en dicho proyecto se realizó mediante prospecciones superficiales, tomando los puntos en total tres (3) puntos georreferenciados con GPSMAP64, en coordenadas UTM WGS84, para la verificación de suelo, que resultando suelo compacto.

Clima: Tropical de Sabana.

El Promotor del proyecto es: CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS NICO, S.A.

INTRODUCCIÓN

El estudio de recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental denominado Proyecto “*Caminos y Estacionamientos*”, para cumplir con los estudios de impacto arqueológico, de acuerdo a la Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo¹ del 1 de marzo del 2023, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impactos ambientales, el cual ha sido modificado recientemente por el DE 2 del 27 de marzo de 2024.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección para el reconocimiento del potencial arqueológico, llevado a cabo en el área de terreno de 17 hectáreas, aproximadamente.

Se presenta la localización geográfica del proyecto, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y recomendaciones.

1. OBJETIVOS DE ESTUDIO ARQUEOLOGICO

1.1 Objetivo General

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado **“Caminos y Estacionamientos”** sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

1.2 Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto directo e impactos potenciales sobre estos recursos.

2. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO

El proyecto **“Caminos y Estacionamientos”** se desarrollará en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

Figura 1: Mapa de ubicación del proyecto.

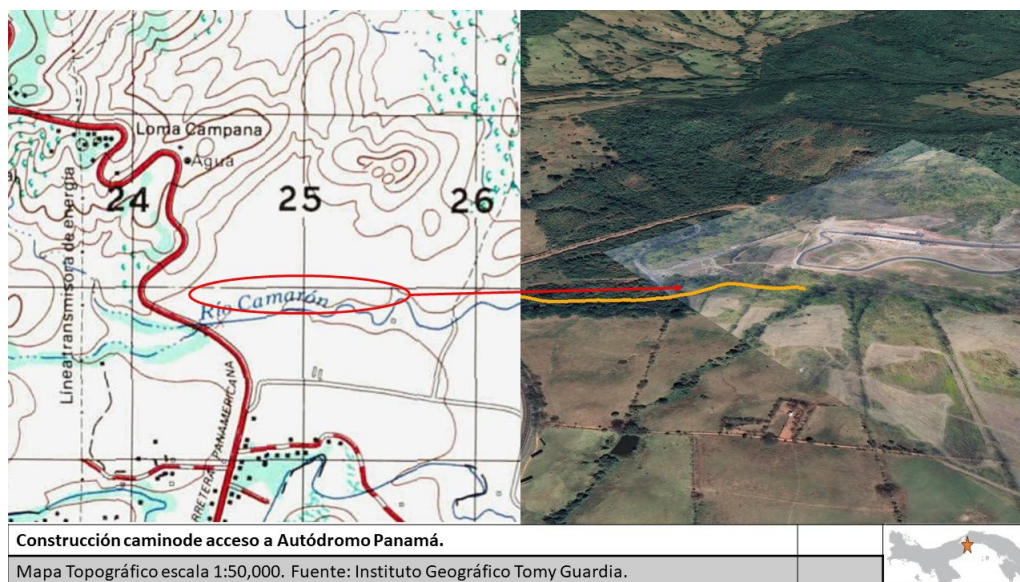
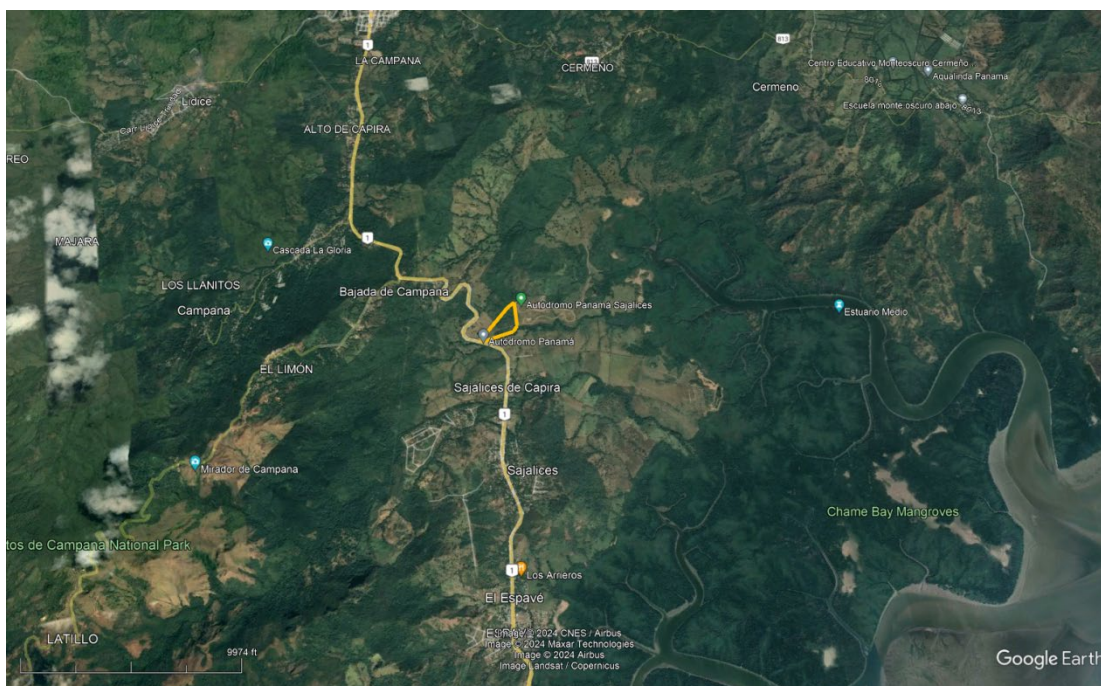


Figura 2: Ubicación del Proyecto



La ejecución del proyecto consiste en la construcción de un camino interno en la finca para uso del propietario, con una zona de estacionamientos.

A continuación, se muestran las coordenadas geográficas con la ubicación del proyecto.

# PUNTO	NORTE	ESTE
1	962281.093	624437.053
2	962237.512	624461.567
3	962195.511	624488.949
4	962187.078	624494.593
5	962165.097	624517.905
6	962143.333	624563.003
7	962136.856	624615.212
8	962133.49	624665.168
9	962128.445	624715.1
10	962134.441	624765.193
11	962144.003	624815.337
12	962149.889	624843.77
13	962162.141	624865.607

# PUNTO	NORTE	ESTE
14	962176.364	624895.4
15	962169.891	624929.807
16	962159.811	624956.458
17	962137.735	624991.483
18	962113.163	625031.191
19	962103.629	625069.415
20	962111.372	625094.239
21	962112.643	625107.46
22	962098.702	625157.568
23	962083.636	625211.723
24	962070.234	625259.893
25	962056.832	625308.064
26	962043.431	625356.234
27	962030.029	625404.405
28	962016.628	625452.575
29	962003.226	625500.746
30	961989.825	625548.916
31	961976.423	625597.087

Fuente: DICEA, 2024.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La infraestructura se construirá de acuerdo con los planos aprobados. Las principales actividades para desarrollarse durante la construcción del camino de acceso serán las siguientes:

- Preparación del terreno: Este proceso implica la limpieza del área , remoción de rocas y obstáculos, así como también la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño establecido. Se incluyen obras de drenaje, como cunetas y canales, para garantizar un buen flujo del agua a lo largo del alineamiento del camino de acceso y en la zona de estacionamientos.
- Movimiento de tierras: Considera la excavación, la eliminación del suelo y las rocas no deseadas, la formación de terraplenes para dar forma al camino de

acceso propuesto para estabilizar el terreno y prevenir posibles deslizamientos de tierra.

- Pavimentación: En esta fase, se coloca la capa base y la capa superior del pavimento, que suele podrá ser de asfalto u hormigón, dependiendo de las condiciones y requerimientos del proyecto.
- Señalización y seguridad vial: Se deberá instalar señales de tráfico, marcas viales y dispositivos de seguridad, como barreras de protección e iluminación.
- Construcción de caseta de materiales; y
- Limpieza del área de material sobrante de la construcción.

Durante las actividades de construcción de la zona de estacionamientos, se llevarían a cabo una serie de procesos y tareas para garantizar la correcta implementación de la infraestructura necesaria. A continuación, se detallan algunas de estas actividades:

- Planificación y diseño: Antes de comenzar la construcción, se realizaría una planificación detallada y un diseño adecuado de la zona de estacionamiento. Esto incluiría la determinación del tamaño y la capacidad requerida del estacionamiento, así como la disposición de las áreas de circulación y acceso.
- Preparación del terreno: La primera etapa de la construcción implicaría la preparación del terreno donde se ubicará el estacionamiento. Esto podría incluir la nivelación del terreno, la eliminación de obstáculos y la preparación de la base adecuada para la construcción.
- Instalación de drenaje: Para garantizar un drenaje adecuado y prevenir problemas de inundaciones en el estacionamiento, se instalarían sistemas de drenaje adecuados, como tuberías de drenaje y sistemas de alcantarillado pluvial.
- Construcción de la superficie de estacionamiento: Una vez que el terreno esté preparado, se procedería a la construcción de la superficie del estacionamiento. Esto podría implicar la colocación de pavimento de concreto, asfalto u otros materiales adecuados para soportar el tráfico de vehículos.

- Señalización vial y marcado de espacios: Una vez completada la construcción de la superficie del estacionamiento, se marcarían y señalizarían los espacios de estacionamiento de acuerdo con los estándares y regulaciones locales. Esto garantizaría una distribución eficiente y ordenada de los espacios de estacionamiento.
- Instalación de iluminación: Para permitir el uso del estacionamiento durante la noche o en condiciones de poca luz, se instalarían sistemas de iluminación adecuados. Esto podría incluir postes para proporcionar una iluminación adecuada y segura.
- Acondicionamiento paisajístico: Para mejorar la estética del estacionamiento y su entorno, se podrían realizar actividades de acondicionamiento paisajístico, como la instalación de áreas verdes y zonas ajardinadas.
- Implementación de medidas de seguridad: Se implementarían medidas de seguridad adecuadas, como la instalación de barreras de seguridad, señalización de tráfico y otras medidas para garantizar la seguridad de los usuarios del estacionamiento.

Estas actividades formarían parte del proceso de construcción de la zona de estacionamientos, asegurando que la infraestructura esté construida de manera adecuada y funcional para satisfacer las necesidades de los visitantes y usuarios de la finca 258506.

Es importante indicar que todos los pavimentos del proyecto tanto en área de estacionamientos como en calles de circulación y área de carga y descarga serán de concreto según las normas y especificaciones mínimas requeridas por el MOP.

Como actividad final se deberá realizar una limpieza final en donde se limpiará todo el caliche y desperdicios resultantes de las actividades de construcción del camino de acceso y de la zona de estacionamientos.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO.

Dentro del mapa arqueológico el área del proyecto se ubica en la Región Oriental de Panamá. De acuerdo a la división cultural prehispánica de Panamá, se ha definido en tres regiones conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada, y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Sin embargo, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central: 1) Región Occidental (Gran Chiriquí), 2) Región Central (Gran Coclé), 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984). La Región Oriental, su frontera está sostenida por medio de una división lingüística que hicieran los españoles de la lengua “cueva” y luego estudiado por Kathleen Romoli (1987) y por otros lingüistas.

Desde hace 11,000 años atrás, el Istmo de Panamá, ha sido ocupado por grupos humanos en diferentes puntos de su territorio. Se inició así el proceso de movimiento humano que fue ocupando en forma gradual, en pequeñas bandas compuestas por individuos fuertemente emparentados (R. Barrantes 1993: 19).

El ingreso de grupos amerindios al territorio panameño fue lento y recorrió varios miles de años enfrentándose a una serie de fenómenos naturales y ecológicos. Se supone que los primeros pobladores de este territorio procedían del Norte, Centro y Suramérica. En el transcurso del tiempo se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras.

En el Istmo de Panamá se ha encontrado evidencias de materiales culturales que fueron elaborados en diferentes épocas por grupos humanos que ocuparon este territorio.

Las excavaciones arqueológicas realizadas en diferentes puntos del país, ha demostrado la rica existencia de cerámicas precolombinas.

El área de estudio está ubicada en el sector oriental de Panamá.

Tratándose de las fronteras culturales del Panamá precolombino, el área del proyecto, la Región Este se ha ubicado desde Chame hasta el Darién, incluyendo las islas de la Bahía, alrededores de lago Madden y el valle interior del Bayano (Cooke 1973:398). En este sector, aunque poco se ha trabajado en las investigaciones arqueológicas, sin embargo, con las informaciones obtenidas en ciertas áreas nos es suficiente para plantear la presencia de restos arqueológicos en cualquier parte del territorio donde se haga un trabajo de esta magnitud.

En el área del Canal, por el sector del Caribe (Lago Gatún), se había notado el incremento del sílice de gramíneas (4900 a.P.) según Piperno (1988:208). En el Lago Madden, en 1977, se halló punta de lanza paleoindia, que arrojó una fecha de 11,000 a.P. (Bird y Cooke 1977). Y en esta misma área del Canal fueron realizadas otras excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P.

En el sector Este de la ciudad de Panamá se realizaron prospecciones y excavaciones arqueológicas por los arqueólogos: Leo P. Biese, 1964, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; José M. Cruxent en 1956-61, sitio prehispánico y colonial; Richard G. Cooke en 1973, en río Bayano (Miraflores) sitio prehispánico; Beatriz Rovira, 1996-99, en Panamá Viejo, sitio prehispánico y colonial; Aguilaro Pérez, 1997-98, área del Corredor Sur, sitio prehispánico. En las áreas aledañas realizaron excavaciones Linné (1927-29) en San Blas (Carreto y Mandinga) y en el Archipiélago de las Perlas; Catat (1889) única prospección arqueológica del siglo pasado en el Darién Oriental, en los sitios prehispánicos.

5. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DESDE LA PERSPECTIVA ARQUEOLOGICA

Las características del área donde se llevará a cabo el proyecto “Caminos y Estacionamientos”, se ejecutará en el Corregimiento de Campana, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste.

La zona de proyecto está conformada por gramíneas y es evidente que ha sido objeto de pastoreo intensivo anteriormente. No se observan residencias a su alrededor.

La topografía del terreno es regular, con cobertura vegetal (gramíneas). En las áreas alrededor del proyecto no existen edificaciones residenciales.

Tratándose de las fronteras culturales del Panamá precolombino el proyecto “Caminos y Estacionamientos”, se ubica en la Región Este de Panamá o el Gran Darién, desde Chame hasta el Darién, incluyendo las islas de la Bahía, alrededores de lago Madden y el valle interior del Bayano (Cooke 1973:398). En el sector Pacífico de Panamá, al igual existen sitios de la época colonial, entre ellos las ruinas de Panamá Viejo, el Casco Viejo, Camino de Cruces y Camino Real. Estos dos

últimos fueron utilizados para transportar el oro y la plata hacia el Caribe desde Suramérica por los españoles. En el trayecto de Camino de Cruces y Camino Real, se encuentra las ruinas de la Capilla La Palangana, que está dentro del área del Parque Nacional. En Panamá existieron importantes centros de manufactura de mayólicas, y uno de ellos en Malambo ubicado en la periferia de Panamá Viejo (Cruxcent 1979:22).

Esta parte de la región ha sido poco explorada por los arqueólogos, debido a que el proceso de urbanización de la ciudad de Panamá y en su contorno fue de manera descontrolada. En sus inicios no había normas que regulen en las obras de grandes construcciones cuando ocurrían hallazgos de yacimientos arqueológicos, estos quedaban en manos particulares o se perdían de la forma repentina. Sino hasta 1982 cuando se establecen formalmente las medidas legales por medio de la Ley No. 14 del 5 de mayo, como, por ejemplo, en su artículo 24:

“En caso de que al ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de yacimiento arqueológico o de restos monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate”.

INSPECCIÓN Y PROSPECCIÓN SUPERFICIAL EFECTUADAS GEORREFENCIADAS EN COORDENADAS UTM DATUM WGS 84



Punto	Coordenadas Proyección UTM – DATUM WGS 84	
	Norte	Este
1	962318.93 m N	624713.05 m E
2	962043.04 m N	624359.78 m E
3	962104.28 m N	624803.96 m E

6. RESULTADOS DE INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

En el alineamiento del proyecto donde se desarrollará el camino y la zona de estacionamientos, en su mayor parte el terreno evidencia intervención previa debido a que se observaron la tierra removida y zonas altamente compactadas por el pastoreo intensivo.

En el entorno a este proyecto no existen áreas de construcciones residencias.

Se ha recorrido por todo el área de proyecto, en el transcurso de inspección del área no se observó ningún artefacto arqueológico que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispanicas.

Después de nuestro recorrido de inspección arqueológica se ha considerado que en el área del proyecto no se afectan recursos arqueológicos, por las mismas condiciones que se encuentran áreas donde se ejecutarán las obras del proyecto.

7. METODOLOGÍA UTILIZADA

- Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- Marcar con cintas de señalamiento lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
- Herramientas de trabajo utilizados: palaustres, pala chica plegable, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, libreta de campo para apuntes y el aparato GPS.
- Preparación y entrega del informe.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto “Caminos y Estacionamientos”, con base en la observación ocular realizada no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.
- El área prevista para el proyecto se encuentra cubierta con gramínea en algunas zonas desprovista de vegetación, sin embargo, es notorio el que han sido objeto de pastoreo intensivo durante mucho tiempo.
- Por lo pronto podemos asegurar que en el área del proyecto no se evidencian impactos negativos respecto a los recursos arqueológicos de acuerdo a las informaciones obtenidas durante la inspección del campo.
- Consideramos que el proyecto no pelagra los recursos arqueológicos en el área.
- Toda el área del proyecto son lugares que fueron perturbadas anteriormente por los efectos de la ganadería extensiva.
- Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.
- El proyecto se desarrollará sobre una zona ya perturbada.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo P.

- 1964 The Prehistory of Panamá Viejo. *Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology* 191: 1-51. Washington DC: US Government Printing Office.

Bird, J. B. y R. G. Cooke

- 1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Bull, Thelma

- 1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. *Panamá Archaeologist* 1: 6-17.
- 1961 An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 4: 42-47.

Cooke, Richard G.

- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3 (Miraflores), Río Bayano, Panamá.
- 1998 Subsistencia y Economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. *Separata del Tomo I de la obra Antropología Panameña Pueblos y Culturas*. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades. Editorial Universitaria, Panamá.

Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilaro Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla

1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

Cruxent, J. M

1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Gaber, S. A.

1987 An Achaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.

Linné, Sigvald

1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band Y, No.3. Goteborg.

Lothrop, S. K.

1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *Antiquity* 19:226-234.

1956 Jewelery from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9:34-40.

1960 C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 3:96.

Pérez, A.

- 1998 Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández (sin publicar).
- 1998 Evaluación del Impacto de la Construcción del Corredor Sur Sobre los Bienes Arqueológicos (sin publicar).

Piperno, D. R., K. H. Clary, R. G. Cooke, A. J. Ranere, and D. Weiland

- 1985 Preceramic Maize from Panamá. *American Antropologist* 87:871-878.

Piperno, D. R.

- 1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

Ranere, A. J. and R. Cooke

- 1991 Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.

Stirling, M. W. and M. Stirling

- 1964 The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography*, Bulletin 191, Washington D.C.

Torres de Arauz, R.

- 1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista.
Hombre y Cultura 3:69-96.

NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. **Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023**, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Unico de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se Dictan otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 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 Unico de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigenciadelosEstudiosdelImpactoAmbientalparatodoprojectodeobrasoactividades humanas.

- Ley 58 del 07 de agosto de 2003 Que modifica artículos de la Ley 14 del 1982, sobrecustodia, conservación y administración de Patrimonio Histórico de la nación y dicta otras disposiciones.

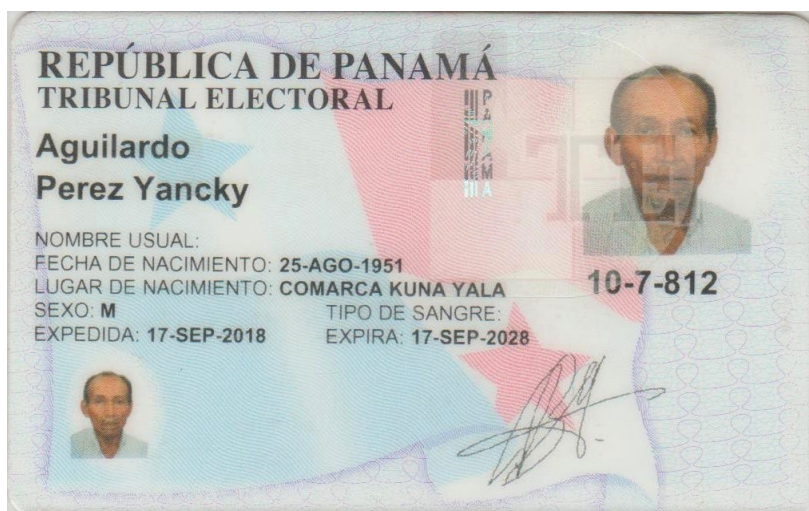
REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Aguilardo
Perez Yancky

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-AGO-1951
LUGAR DE NACIMIENTO: COMARCA KUNA YALA
SEXO: M
EXPEDIDA: 17-SEP-2018

TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 17-SEP-2028

10-7-812



14.12. Estudio Hidrológico



**INFRAESTRUCTURA
URBANA, S.A. //**

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO
DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

WIGBERTO D. ABADIA DELGADO
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-044

Wigberto Abadia
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RÍO CAMARÓN

PROYECTO
ESTUDIO HÍDROLOGICO PARA EL RÍO CAMARON- 2KM DE LONGITUD

UBICADO EN
CORREGIMIENTO DE CAMPANA,
DISTRITO DE CAPIRA, PROVINCIA DE PANAMA OSTE

1. Estudio Hidrológico

1.1. Introducción

El análisis hidrológico presentado a continuación se concentra en el Río Camarón. Esta desemboca en el Océano Pacífico, en la Provincia de Panamá Oeste y es un aporte de la Cuenca 138, Cuenca Hidrográfica entre el Antón y Caimito

El proyecto consiste en el análisis hidrológico de los ríos en el sitio de desarrollo del proyecto para estimar su crecida de diseño para diferentes periodos de retorno sobre la base de las características de la topografía del terreno, características de la cuenca y por la previsión de probables de futuros niveles de terracería para desarrollos a futuros, de acuerdo con los reglamentos del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

1.2. Información Básica

Las características físicas de las cuencas hidrográficas se obtuvieron de los mosaicos topográficos a escala 1: 50,000 preparados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

Los mosaicos utilizados fueron las

- Hoja 4242 III – Capira

En las siguientes figuras se muestra la cuenca del área de estudio en una imagen tomada por el MAPS DE AUTODESK A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA BING.

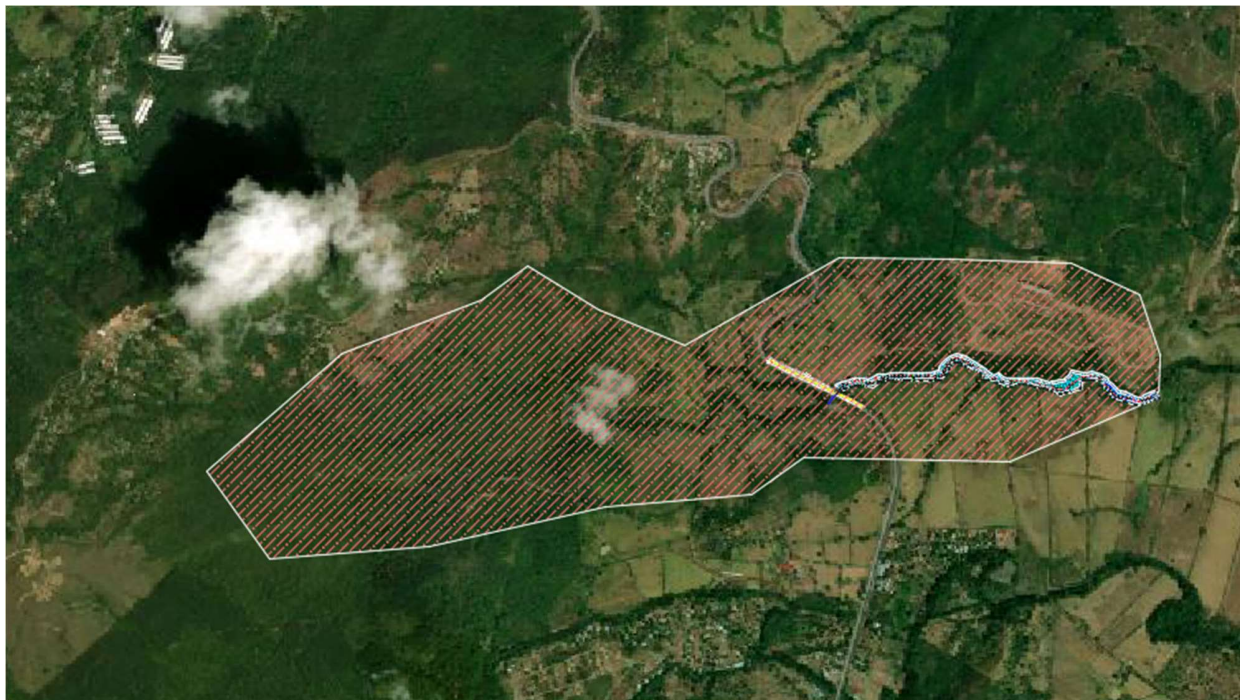


Figura 1 – Cuenca del Río Camarón

Algunas características físicas de las cuencas son utilizadas para obtener parámetros hidrológicos necesarios para el análisis y los cuales se listan a continuación.

Número de Cuenca	138	
Área de Drenaje	2.5	Km ²
Longitud del cauce	1.67	Km

Tabla 1 – Características Físicas de la Cuenca Hidrográfica

La tabla anterior muestra el área de drenaje en kilómetros cuadrados (**Área**), la altura máxima (**H_{max}**) y mínima de la cuenca (**H_{min}**) en metros, la longitud del curso de agua (**L_c**) en kilómetros, el tiempo de concentración en minutos por el método de Bransby-Williams (**T_c**).

El método de Bransby-Williams define el tiempo de concentración como una función de las características físicas de la cuenca de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$T_c = \frac{14.6L}{A^{0.1} S^{0.2}}$$

de donde:

T_c = Tiempo de concentración (min)

L = Longitud de la trayectoria de flujo (km)

A = Área de drenaje (km²)

S = Pendiente de la trayectoria de flujo (m/m)

Este río forma parte de la cuenca número 138, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). Para este estudio utilizaremos las curvas de intensidad-duración-frecuencia de lluvia recomendadas por el MOP para la vertiente del Pacífico.

1.3. Cuencas Hidrográficas

Con la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano (PHCA, 1967-1972) bajo la coordinación del Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH) y con el auspicio de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), apoyado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se acordó unificar criterios para el trazado y numeración de las cuencas hidrográficas principales en todos los países del istmo centroamericano (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

El Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano, el territorio continental e insular de la república de Panamá, con un área de 75,524 km², se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas. De estas cuencas, 18 están en la vertiente del mar Caribe (30% del territorio nacional) y le corresponden números impares comenzando desde la 87 hasta la 121; y 34 pertenecen a la vertiente del océano Pacífico (70% del territorio nacional), con números pares desde la 100 hasta la 166. Cabe destacar que las áreas de las cuencas de la república de Panamá varían entre 133.5 km² correspondiente al río Platanal (cuenca N° 107) y 4,984 km² del río Bayano (cuenca N° 148).

La zona de estudio forma parte de la cuenca número 146, identificada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

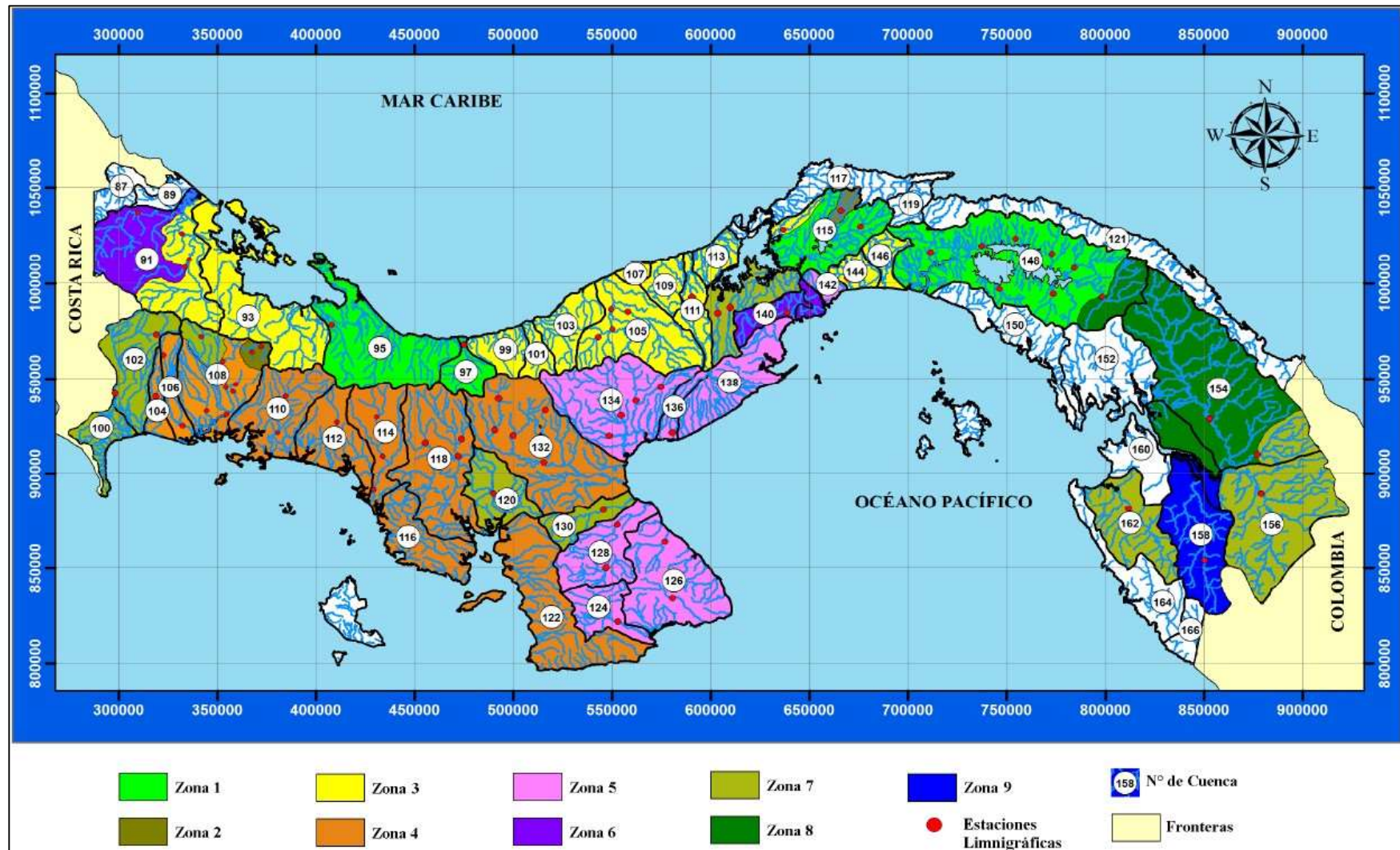


Figura 2 – Regiones Hidrológicamente Homogéneas

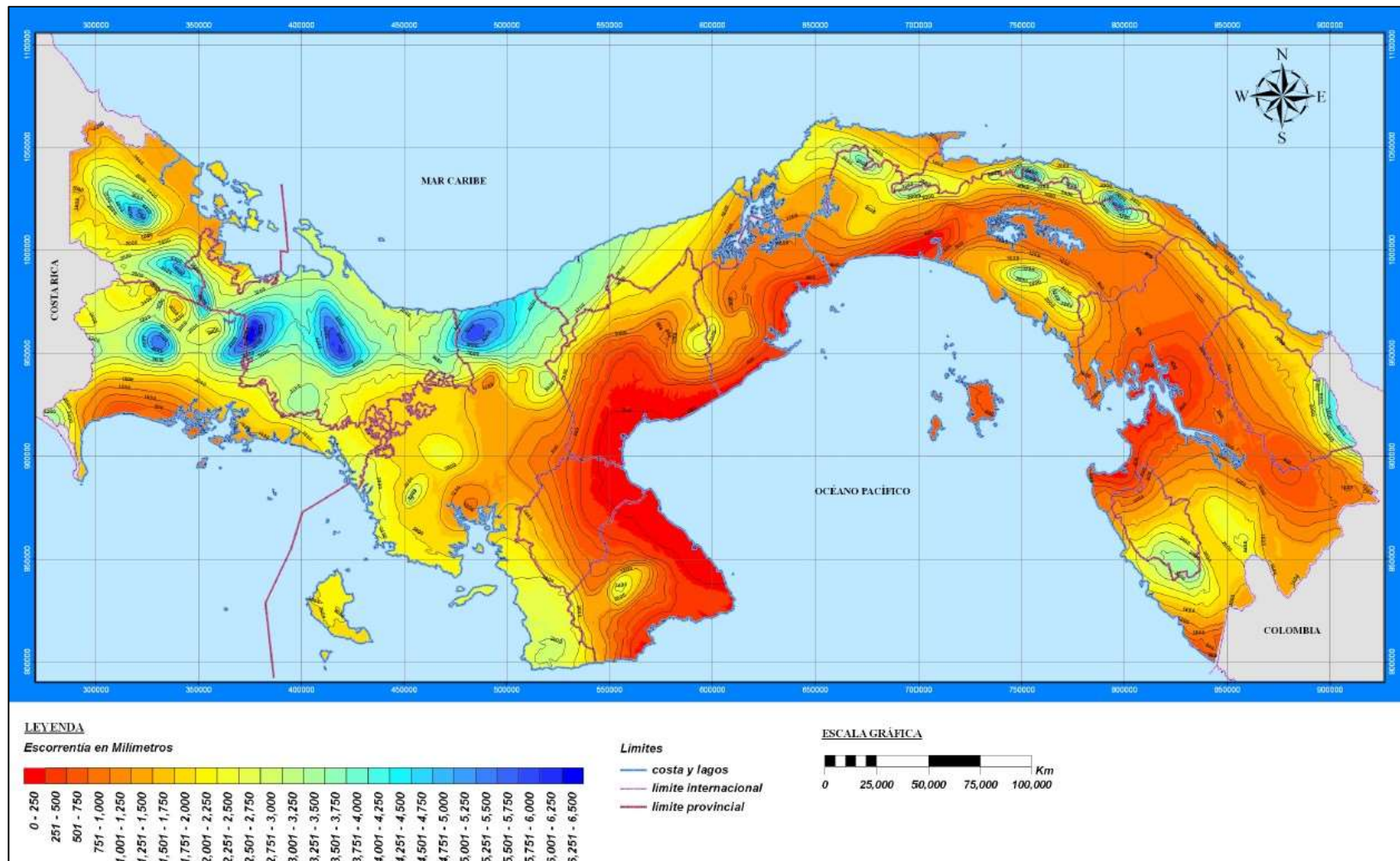


Figura 3 – Mapa de Escorrentía anuales (1971-2002)

La data de lluvias recomendada por el MOP cuenta con información útil de precipitaciones máximas estimadas en milímetros para varias duraciones y frecuencias y se presenta a continuación:

MOP-Pac	<i>Períodos de Retorno</i>							
<i>Duración</i>	2	5	10	20	25	30	50	100
5	169.58	182.14	200.10	215.90	223.76	229.22	247.32	258.12
10	147.84	162.34	178.35	192.93	199.96	204.30	218.56	230.62
20	117.67	133.35	146.50	159.08	164.88	167.82	177.32	190.06
30	97.73	113.15	124.31	135.34	140.27	142.39	149.17	161.59
60	64.78	77.79	85.46	93.48	96.89	97.90	101.05	111.47
120	38.70	47.87	52.59	57.76	59.86	60.24	61.42	68.77
240	21.43	27.06	29.73	32.74	33.93	34.05	34.42	38.93
800	6.96	8.93	9.81	10.83	11.23	11.24	11.28	12.87

Tabla 1 – Intensidad-Duración-Frecuencia de Lluvias, MOP Pacífico

1.4. Crecidas de Diseño

Utilizando la información de lluvias anterior se procedió a estimar las crecidas de diseño para períodos de retorno de 50 y 100 años. Estas crecidas de diseño fueron calculadas utilizando métodos y herramientas matemáticas ampliamente conocidas y validadas, las cuales se describen a continuación.

1.4.1. Método del Análisis Regional de Crecidas Máximas

Este método se basa en el informe hecho por el Departamento de Hidrometeorología de ETESA en septiembre de 2008 denominado “Resumen Técnico – Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá – Período 1971-2006”. Este se basa en la estadística de caudales máximos instantáneos en una región del país, agrupados por zonas similares hidrológicamente. Debido a que este método está basado en estadística real de crecidas en todo el país, su uso y aplicación son muy valiosos y confiables. Sobre la base de la aplicación de este método la cuenca 142 y pertenece a la Zona 5.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Figura 4 – Zona, Ecuaciones y tabla de distribución de frecuencia

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr .				
Tr , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Figura 5 – Factores para diferentes períodos de retorno en años²

El Río Camarón pertenecen a la cuenca 138, Zona 5 donde el número de Ecuación es 3

$$Q_{\text{MAX}} = 14A^{0.59}$$

de donde:

Q_{MAX} = Caudal Máximo (m^3/s)

A = Área de drenaje (km^2)

¹ Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

² Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Gerencia de Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

Número de Cuenca	138
Número de Ecuación	3
Área de Drenaje (Km ²)	2.50
Caudal Máximo Instantáneo, Q (m ³ /s)	24.04
Distribución de frecuencia	Tabla #1
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 20	1.96
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 50	2.37
Factores Q _{max} /q _{prom} para tr 1 en 100	2.68
Caudales para tr 1 en 20, Q ₂₀ (m ³ /s)	47.12
Caudales para tr 1 en 50, Q ₅₀ (m ³ /s)	56.97
Caudales para tr 1 en 100, Q ₁₀₀ (m ³ /s)	64.43

Tabla 2 – Crecidas de Diseño de 20, 50 y 100 años, Método Regional para Río Camarón

Las tablas anteriores muestran las crecidas de diseño de 20, 50 y 100 años mediante el Método del Análisis Regional de Crecidas (**Q**). Este método es recomendado por el MOP para cuencas hidrográficas que excedan los 2.5 km² en su área de drenaje.

2. ESTUDIO HIDRÁULICO

El análisis de la hidráulica de esta quebrada se llevó a cabo mediante el uso del modelo matemático por computadoras HEC-RAS, desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. La aplicación del modelo se basó en la data hidrológica de los caudales descritos anteriormente, en topografía levantada en el campo, características físicas del terreno y condiciones de flujo

El modelo topográfico levantado en campo y descrito anteriormente junto con el modelo hidrológico ya explicado fue utilizado de insumo para la simulación matemática con la herramienta HEC-RAS. Los resultados de esta simulación se muestran a continuación en forma de esquemáticos los perfiles de agua que demuestra el comportamiento esperado del río considerando un periodo de retorno de 50 y 100 años, un régimen de flujo mixto y condiciones de contorno de profundidad crítica.



2.1. Sección Natural

La metodología es realizar una simulación con las secciones naturales para estimar los niveles máximos de crecida.

En el área de estudio la sección presenta:

- + Fondos variables: diferentes pendientes por tramos.
- + Ancho de secciones variables: diferentes áreas y perímetros hidráulicos por secciones.
- + Nivel máximo de crecido: el borde natural son elevaciones muy bajas.

2.2. Parámetros Hidráulicos utilizados para Simulación de Hec-Ras

Los parámetros utilizados para la simulación hidráulica del modelo son:

- + **Coefficiente de rugosidad de 0.035:** Este aplica para las condiciones de canal natural, pendientes laterales algo irregulares, fondo más o menos nivelado, limpio y regular, muy poca variación en la sección transversal.
- + **Coefficiente de Expansión o Contracción:** Los coeficientes de contracción y expansión se definieron para evaluar la cantidad de energía a las variaciones del flujo entre dos secciones consecutivas, estudias hacia aguas abajo. Estos coeficientes están afectados por el cambio de velocidad del flujo entre dos secciones y por la geometría de los segmentos que comprenden las contracciones y expansiones; donde se determinó los siguientes valores:
- + **En Secciones naturales:** Contracción= 0.1 – Expansión= 0.3
- + **Caudal para un periodo de recurrencia:** 20 años, 50 años y 100 años
- + **Secciones transversales:** cada 20.00m en tramos donde no exista cambio de dirección y con ancho variable, se considera toda la sección área de inundación.
- + **Condición de contorno aguas arriba:** profundidad crítica. El programa calcula la profundidad crítica para cada uno de los perfiles.
- + **Tipo de régimen de Flujo:** Mixto, ambos regímenes: subcrítico (lento) y supercrítico (rápido)

2.3. RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO

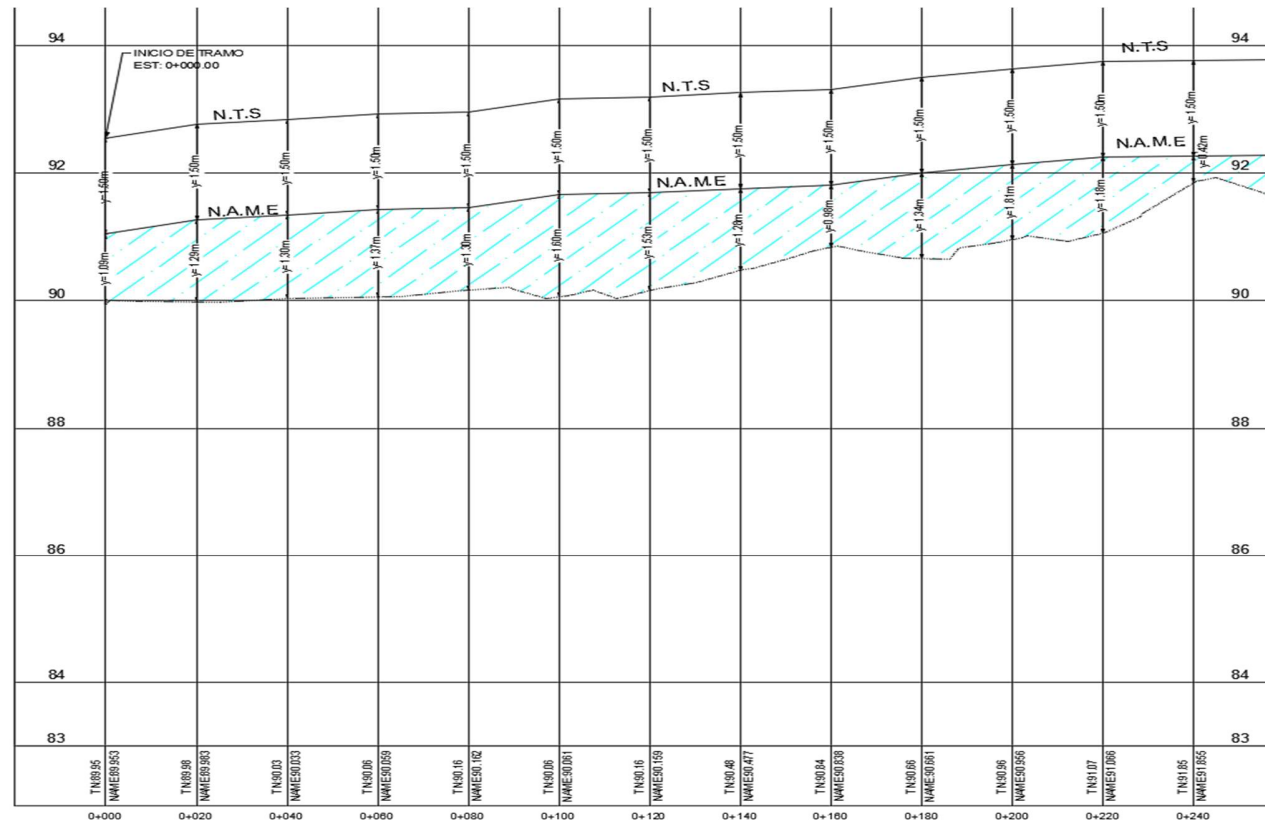
Los resultados obtenidos de la simulación hidráulica del río que están intervenida en la zona donde se ejecutara los caminos obtendremos los siguientes valores con las abreviaturas mostrados en la siguiente tabla:

Abreviaturas	Descripción
<i>Estaciones</i>	<i>Estaciones de la Quebrada</i>
<i>Tiempo de Retorno</i>	<i>Tiempo de Retorno de Lluvia</i>
<i>Q</i>	<i>Caudal Máximos Extraordinarios</i>
<i>COEF DE MANNING</i>	<i>Coeficiente de Manning de la Sección</i>
<i>EL FDO</i>	<i>Elevación de Fondo del Cauce</i>
<i>EL N.A.M. E</i>	<i>Elevación de Nivel de Agua Máximo Extraordinario</i>
<i>EL CRIT</i>	<i>Elevación de Nivel de Agua Crítico</i>
<i>EL NMT</i>	<i>Elevación de Nivel Mínimo de terracería</i>
<i>y_{max}</i>	<i>Tirante Máximo de la Sección</i>
<i>AM</i>	<i>Área Mojada de la Sección</i>
<i>T</i>	<i>Anchura Máxima de Agua de la Sección</i>
<i>PM</i>	<i>Perímetro Mojados de la Sección</i>
<i>RH</i>	<i>Radio Hidráulico de la Sección</i>
<i>Vel</i>	<i>Velocidad Máxima de la Sección</i>
<i>N Froude</i>	<i>Numero Hidráulico de Froude de la Sección</i>

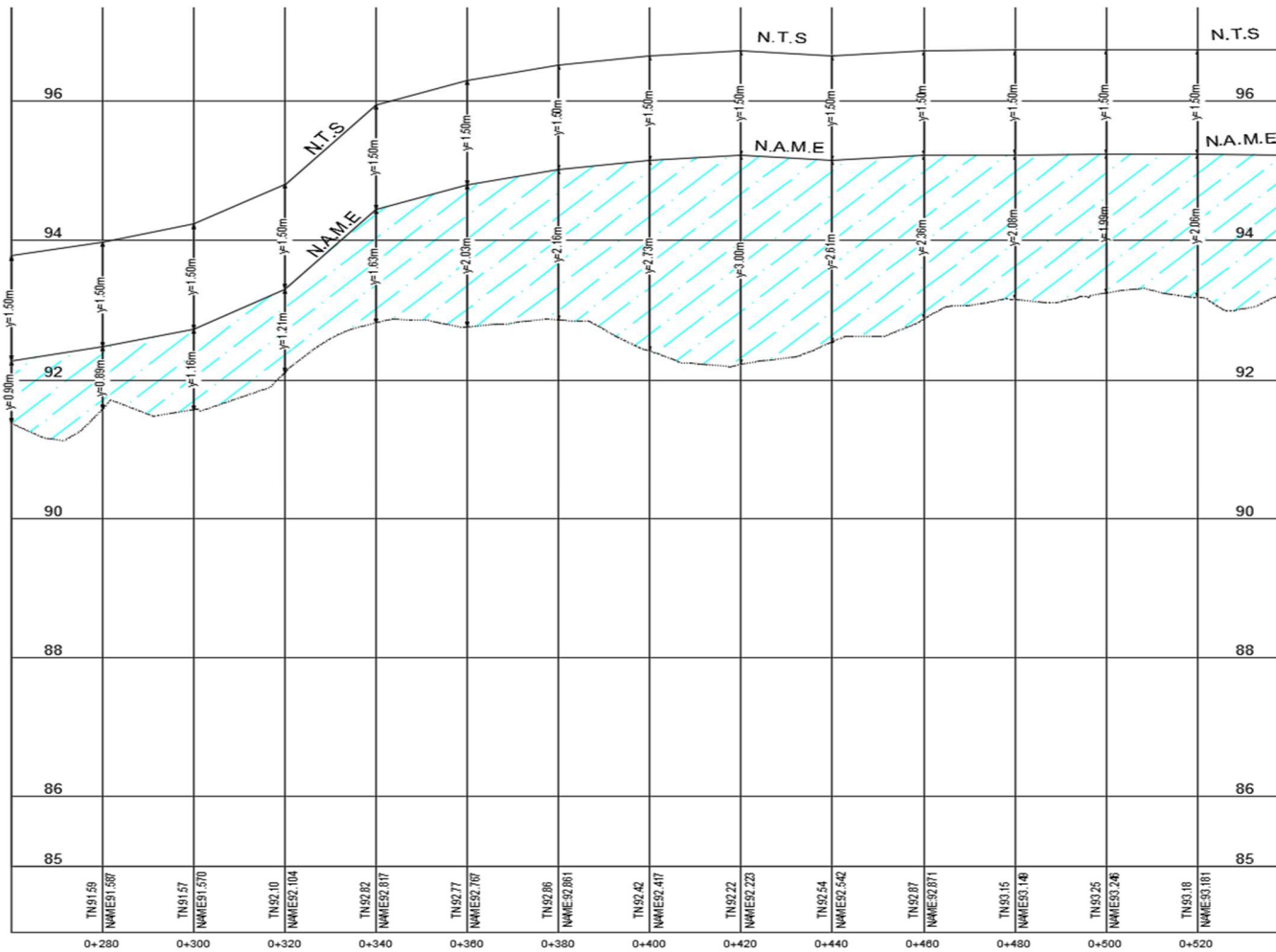
Tabla 3 – Simbología de Resultados

2.4 Análisis de Crecidas - Existente

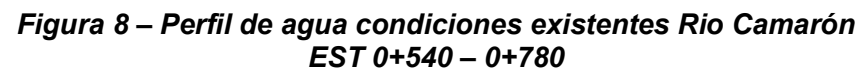
A continuación, se muestran los análisis de las crecidas para las condiciones existentes.



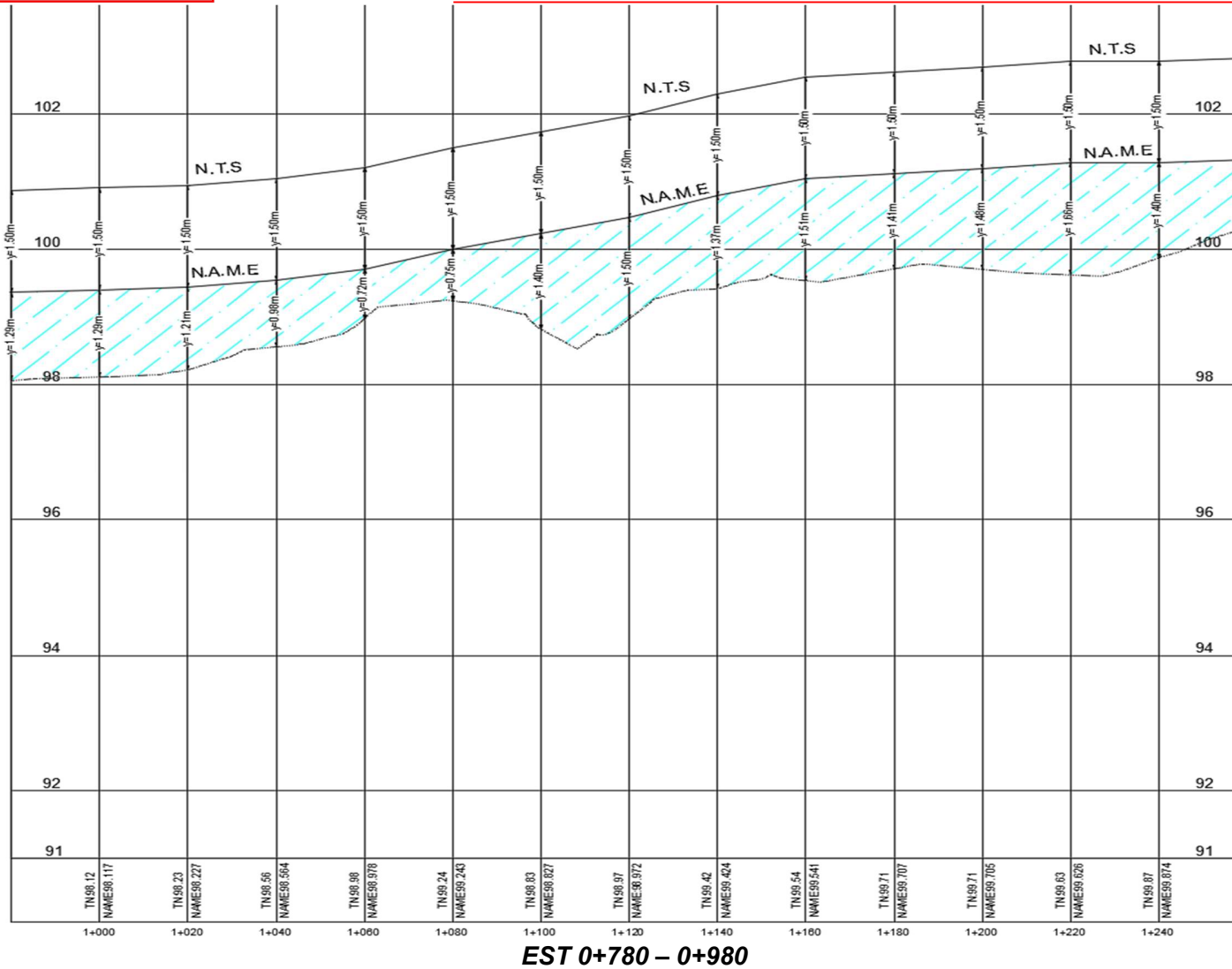
**Figura 6 – Perfil de agua condiciones existentes Rio Camarón
EST 0+000 – 0+240**



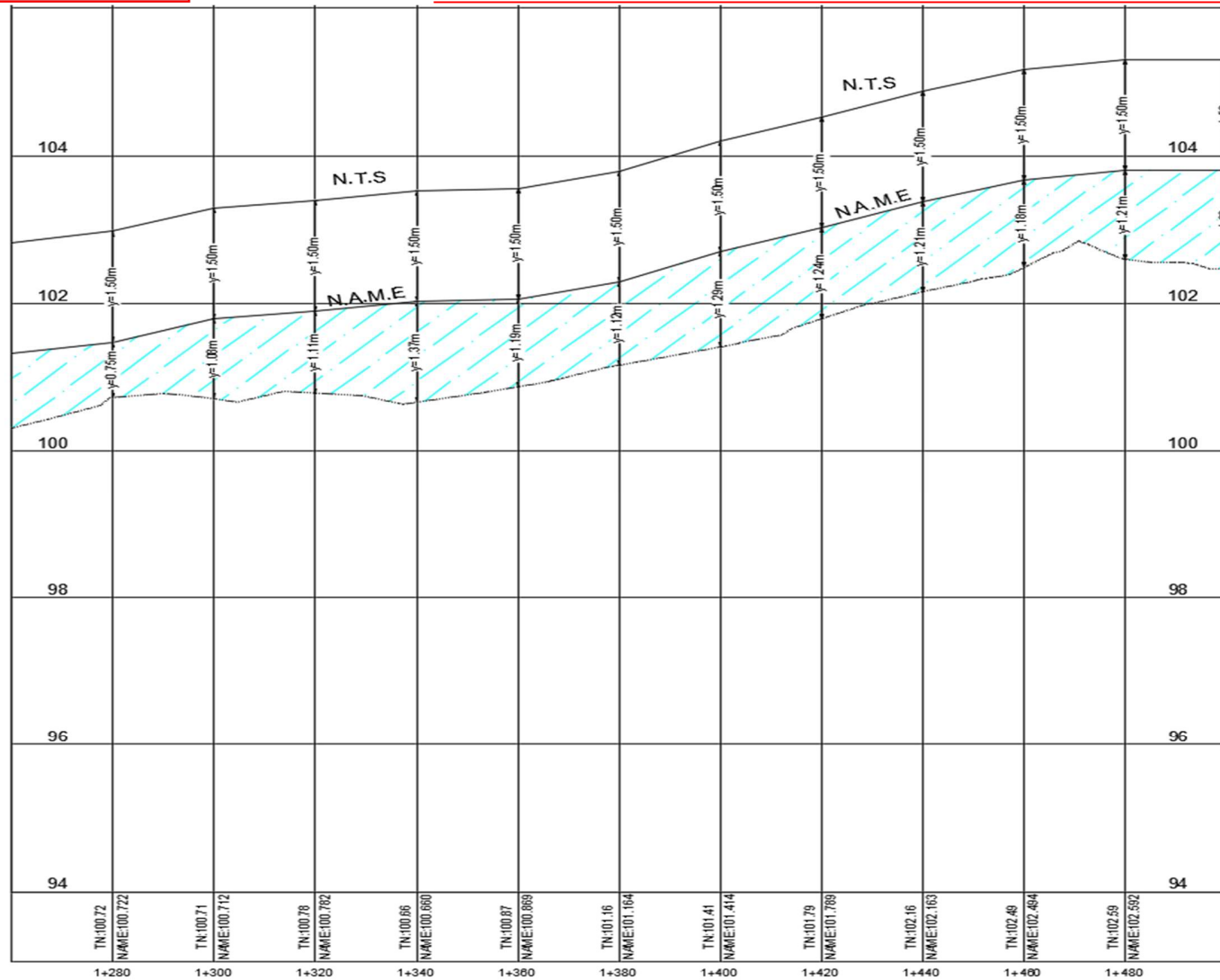
**Figura 7 – Perfil de agua condiciones existentes Rio Camarón
EST 0+260 – 0+540**



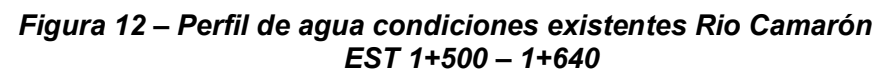
15



**Figura 10 – Perfil de agua condiciones existentes Rio Camarón
EST 0+980 – 1+000**



**Figura 11 – Perfil de agua condiciones existentes Rio Camarón
EST 1+260 – 1+500**



Estación	Q. total	Coeficiente de Manning	EL Min CH	EL NAME	EL NAME crit	y max	Am	Pm	T	Rh	Vel	N. froude
	(m3/s)		(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	
0	24	0.035	103.57	104.95		1.38	15.19	20.16	19.72	0.75	1.58	0.57
20	24	0.035	103.66	104.91		1.25	18.44	24.67	24.41	0.75	1.3	0.48
40	24	0.035	103.37	104.67		1.30	11.38	12.64	12.1	0.9	2.11	0.69
60	24	0.035	103.20	104.30	104.29	1.10	8.52	10.77	10.26	0.79	2.82	0.99
80	24	0.035	102.99	104.10	104.03	1.11	9.24	11.42	10.88	0.81	2.6	0.9
100	24	0.035	102.69	103.93		1.24	9.77	11.34	10.8	0.86	2.46	0.82
120	24	0.035	102.50	103.84		1.34	11.47	12.61	12.08	0.91	2.09	0.69
140	24	0.035	102.45	103.80		1.35	14.34	15.29	14.82	0.94	1.67	0.54
160	24	0.035	102.50	103.81		1.31	21.41	23.82	23.39	0.9	1.12	0.37
180	24	0.035	102.37	103.67		1.30	14.62	20.31	19.95	0.72	1.64	0.61
200	24	0.035	102.1	103.37		1.27	10.18	12.65	12.27	0.8	2.36	0.83
220	24	0.035	101.68	103.03	103.03	1.35	8.63	11.75	11.06	0.73	2.78	1
240	24	0.035	101.38	102.71		1.33	12.9	14.18	13.43	0.91	1.86	0.61
260	24	0.035	101.14	102.29	102.29	1.15	8.38	10.87	10.14	0.77	2.87	1.01
280	24	0.035	100.86	102.06		1.20	10.1	13.25	12.38	0.76	2.38	0.84
300	24	0.035	100.66	102.03		1.37	13.59	14.31	13.5	0.95	1.77	0.56
320	24	0.035	100.65	101.89		1.24	12.31	15.39	14.54	0.8	1.95	0.68
340	24	0.035	100.65	101.79		1.14	13.59	17.93	17.62	0.76	1.77	0.64
360	24	0.035	100.61	101.47	101.47	0.86	9.99	17.5	17.3	0.57	2.4	1.01
380	24	0.035	100.17	101.32		1.15	14.07	18.83	18.5	0.75	1.71	0.62
400	24	0.035	99.77	101.28		1.51	17.16	18.4	17.75	0.93	1.4	0.45
420	24	0.035	99.6	101.24		1.64	18.6	17.17	16.19	1.08	1.29	0.38
440	24	0.035	99.7	101.19		1.49	17	16.28	15.52	1.04	1.41	0.43
460	24	0.035	99.42	101.12		1.70	16.63	23.3	22.38	0.71	1.44	0.53
480	24	0.035	98.81	101.05		2.24	17.74	28.74	27.13	0.62	1.35	0.53
500	24	0.035	99.3	100.79	100.72	1.49	12.04	23.9	23.44	0.5	1.99	0.89
520	24	0.035	98.94	100.47	100.47	1.53	11.13	25.45	24.34	0.44	2.16	1.02
540	24	0.035	98.52	100.23		1.71	21.19	25	24.35	0.85	1.13	0.39
560	24	0.035	98.8	100	99.88	1.20	11.8	17.77	17.55	0.66	2.03	0.79
580	24	0.035	98.9	99.7	99.7	0.80	10.32	19.19	19.07	0.54	2.33	1.01
600	24	0.035	98.37	99.55		1.18	14.27	17.06	16.68	0.84	1.68	0.58
620	24	0.035	98.17	99.44		1.27	13.86	17.89	17.61	0.77	1.73	0.62
640	24	0.035	98.04	99.4		1.36	17.44	20.55	20.3	0.85	1.38	0.47
660	24	0.035	97.96	99.36		1.40	18.84	21.37	21.06	0.88	1.27	0.43

680	24	0.035	97.85	99.23		1.38	14.57	20.79	20.39	0.7	1.65	0.62
700	24	0.035	97.07	98.72	98.72	1.65	8.01	9.93	8.75	0.81	3	1
720	24	0.035	96.76	98.24		1.48	11.17	10.73	9.31	1.04	2.15	0.63
740	24	0.035	96.44	98.07		1.63	10.21	10.75	8.06	0.95	2.35	0.67
760	24	0.035	95.97	98.04		2.07	12.79	11.2	8.19	1.14	1.88	0.48
780	24	0.035	95.82	98.03		2.21	16.03	12.64	10.2	1.27	1.5	0.38
800	24	0.035	95.94	97.68		1.74	9	9.15	7.42	0.98	2.67	0.77
820	24	0.035	96.42	97.68		1.26	13.95	22.53	22.24	0.62	1.72	0.69
840	24	0.035	96.18	97.35	97.32	1.17	10.21	16.06	15.7	0.64	2.35	0.93
860	24	0.035	95.8	97.12	97.06	1.32	10.34	15.41	14.85	0.67	2.32	0.89
880	24	0.035	95.62	96.86	96.82	1.24	9.9	14.45	14.12	0.69	2.42	0.92
900	24	0.035	94.57	96.91		2.34	15.52	10.9	8.27	1.42	1.55	0.36
920	24	0.035	94.63	96.78		2.15	12.08	9.45	6.6	1.28	1.99	0.47
940	24	0.035	94.51	96.7		2.19	11.97	9.35	6.46	1.28	2	0.47
960	24	0.035	93.85	96.71		2.86	15.73	10.67	6.58	1.47	1.53	0.32
980	24	0.035	93.15	96.73		3.58	22.86	18.77	13.71	1.22	1.05	0.26
1000	24	0.035	92.86	96.71		3.85	23.47	25.41	20.93	0.92	1.02	0.31
1020	24	0.035	92.91	96.63		3.72	17.96	20.9	16.32	0.86	1.34	0.41
1040	24	0.035	93.5	96.25	96.25	2.75	9.35	17.95	13.97	0.52	2.57	1
1060	24	0.035	93.29	95.2		1.91	16.48	15.9	14.74	1.04	1.46	0.44
1080	24	0.035	93.18	95.24		2.06	33.18	25.98	25.22	1.28	0.72	0.2
1100	24	0.035	93.07	95.23		2.16	37.27	33.69	33.22	1.11	0.64	0.19
1120	24	0.035	92.96	95.24		2.28	72.19	54.15	53.21	1.33	0.33	0.09
1140	24	0.035	93.15	95.24		2.09	67.89	43.33	42.19	1.57	0.35	0.09
1160	24	0.035	92.66	95.23		2.57	60.07	51.85	51.26	1.16	0.4	0.12
1180	24	0.035	92.85	95.23		2.38	70.85	63.9	63.55	1.11	0.34	0.1
1200	24	0.035	92.39	95.23		2.84	75.23	64.74	63.88	1.16	0.32	0.09
1220	24	0.035	92.14	95.22		3.08	67.59	55.07	53.92	1.23	0.36	0.1
1240	24	0.035	92.38	95.15		2.77	20.35	21.56	19.09	0.94	1.18	0.36
1260	24	0.035	92.78	95.02		2.24	15.11	24.96	21.8	0.61	1.59	0.61
1280	24	0.035	92.63	94.8		2.17	12.64	26.81	24.34	0.47	1.9	0.84
1300	24	0.035	92.68	94.45	94.45	1.77	11.44	30.42	27.84	0.38	2.1	1.04
1320	24	0.035	91.9	93.31	93.31	1.41	8.38	11.61	10.21	0.72	2.86	1.01
1340	24	0.035	91.49	92.73		1.24	12.36	17.01	16.56	0.73	1.94	0.72
1360	24	0.035	91.56	92.47	92.42	0.91	10.48	16.1	15.53	0.65	2.29	0.89
1380	24	0.035	91.34	92.28		0.94	11.25	18.06	17.53	0.62	2.13	0.85
1400	24	0.035	90.97	92.27		1.30	17.94	24.5	23.8	0.73	1.34	0.49

1420	24	0.035	90.99	92.25		1.26	22.62	25.85	25.4	0.88	1.06	0.36
1440	24	0.035	90.76	92.14		1.38	16.15	22.38	21.65	0.72	1.49	0.55
1460	24	0.035	90.6	92		1.40	14.62	25.93	24.95	0.56	1.64	0.68
1480	24	0.035	90.74	91.82		1.08	13.28	23.6	23.08	0.56	1.81	0.76
1500	24	0.035	90.35	91.76		1.41	16.57	19.05	18.57	0.87	1.45	0.49
1520	24	0.035	90.12	91.71		1.59	17.29	16.24	15.46	1.06	1.39	0.42
1540	24	0.035	89.96	91.67		1.71	16.89	15.68	15	1.08	1.42	0.43
1560	24	0.035	89.92	91.46		1.54	11.29	11.76	11.1	0.96	2.13	0.67
1580	24	0.035	89.9	91.43		1.53	14.66	16.8	16.4	0.87	1.64	0.55
1600	24	0.035	89.89	91.34		1.45	14.25	16.81	16.43	0.85	1.68	0.58
1620	24	0.035	89.88	91.27		1.39	15.6	19.14	18.79	0.81	1.54	0.54
1640	24	0.035	89.87	91.04	90.95	1.17	11.48	18.35	18.06	0.63	2.09	0.84

Promedio	96.14	97.81	98.51	1.67	18.39	20.60	19.49	0.87	1.72	0.60
Maxima	103.66	104.95	104.29	3.85	75.23	64.74	63.88	1.57	3.00	58.35
Minima	89.87	91.04	90.95	0.80	8.01	9.15	6.46	0.38	0.32	33.00

Tabla 4 – Resultados condición existente del Río Camarón

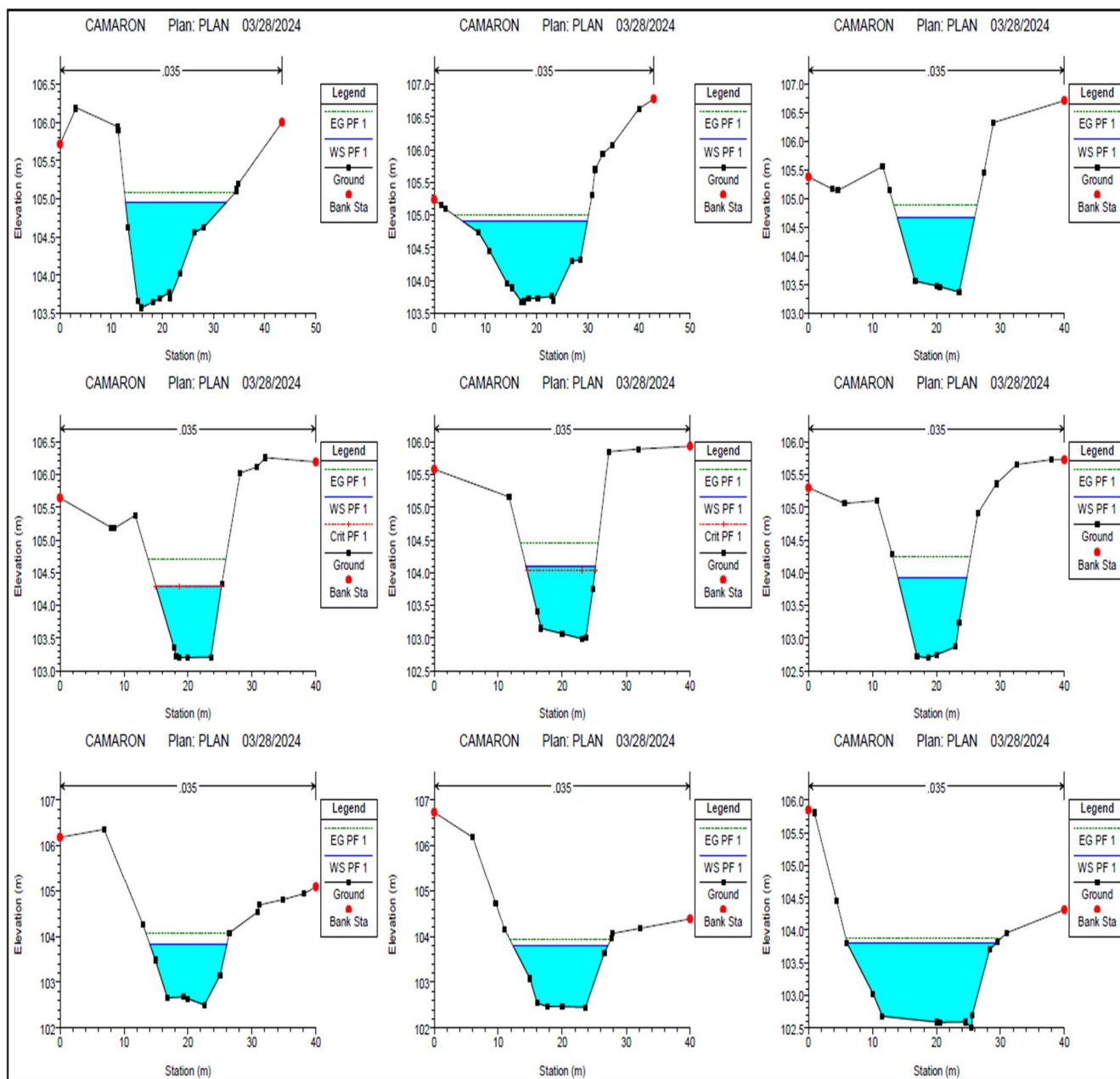


Figura 13 – SECCIONES CONDICIÓ EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

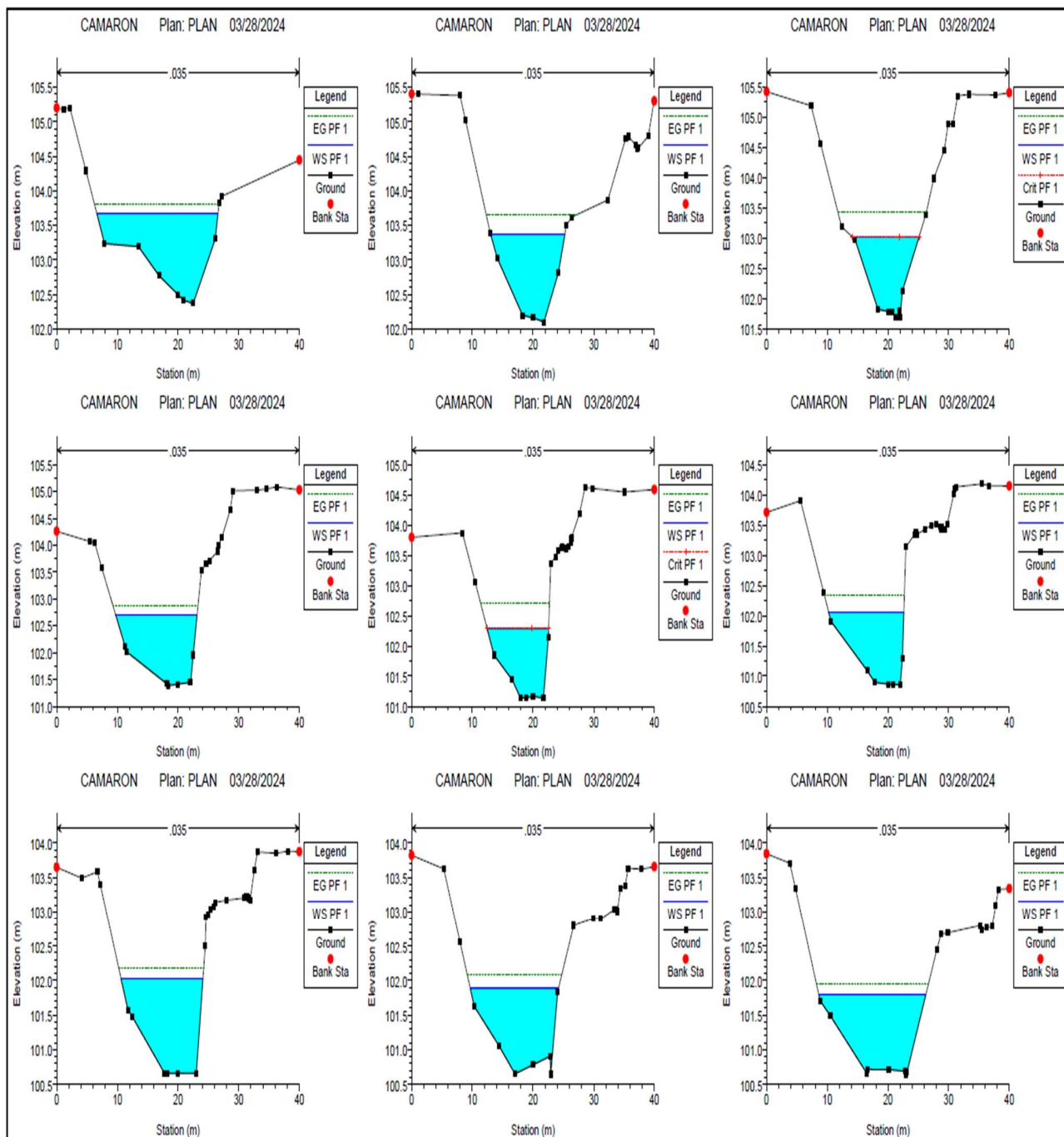


Figura 14 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

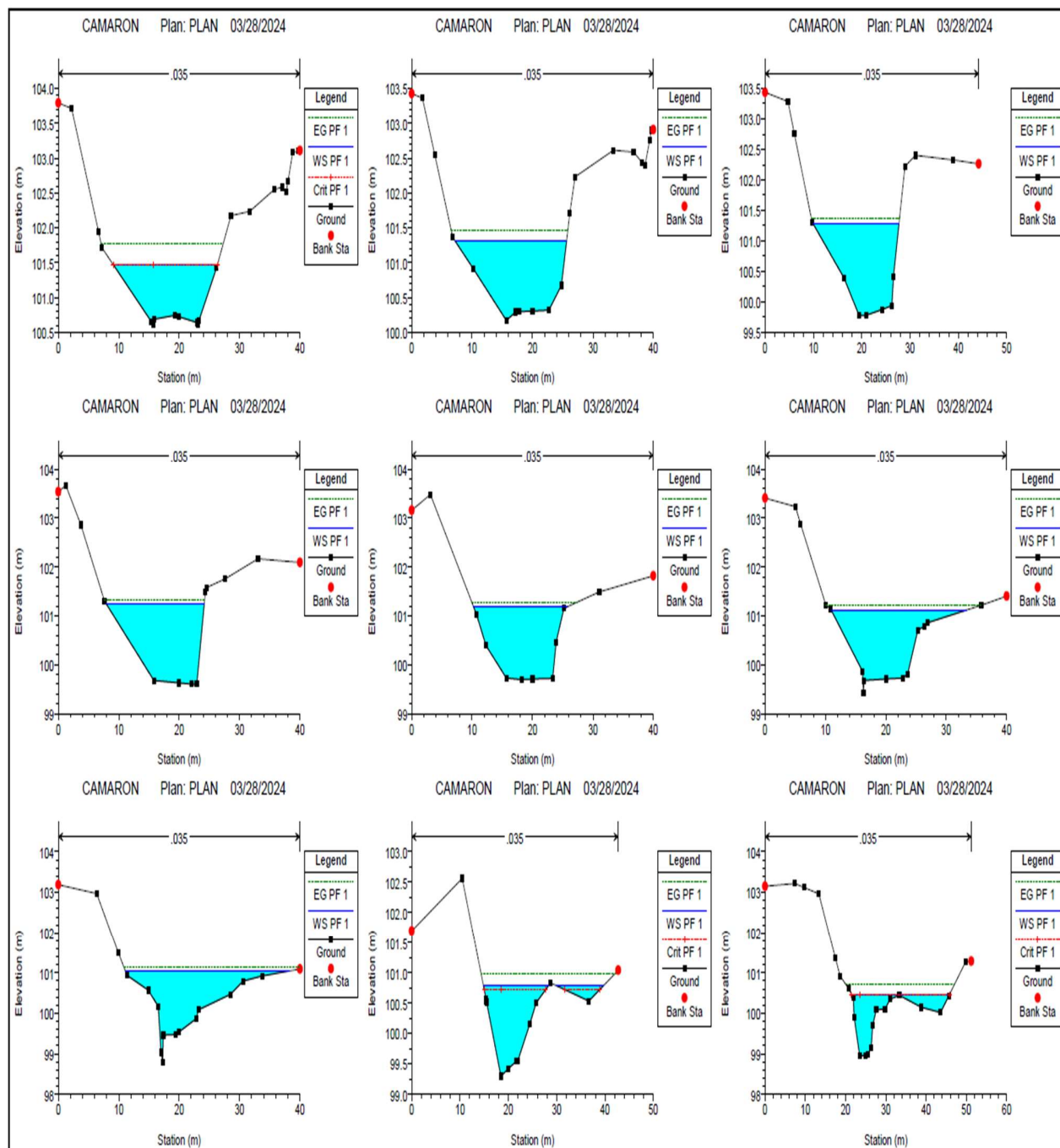


Figura 15 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

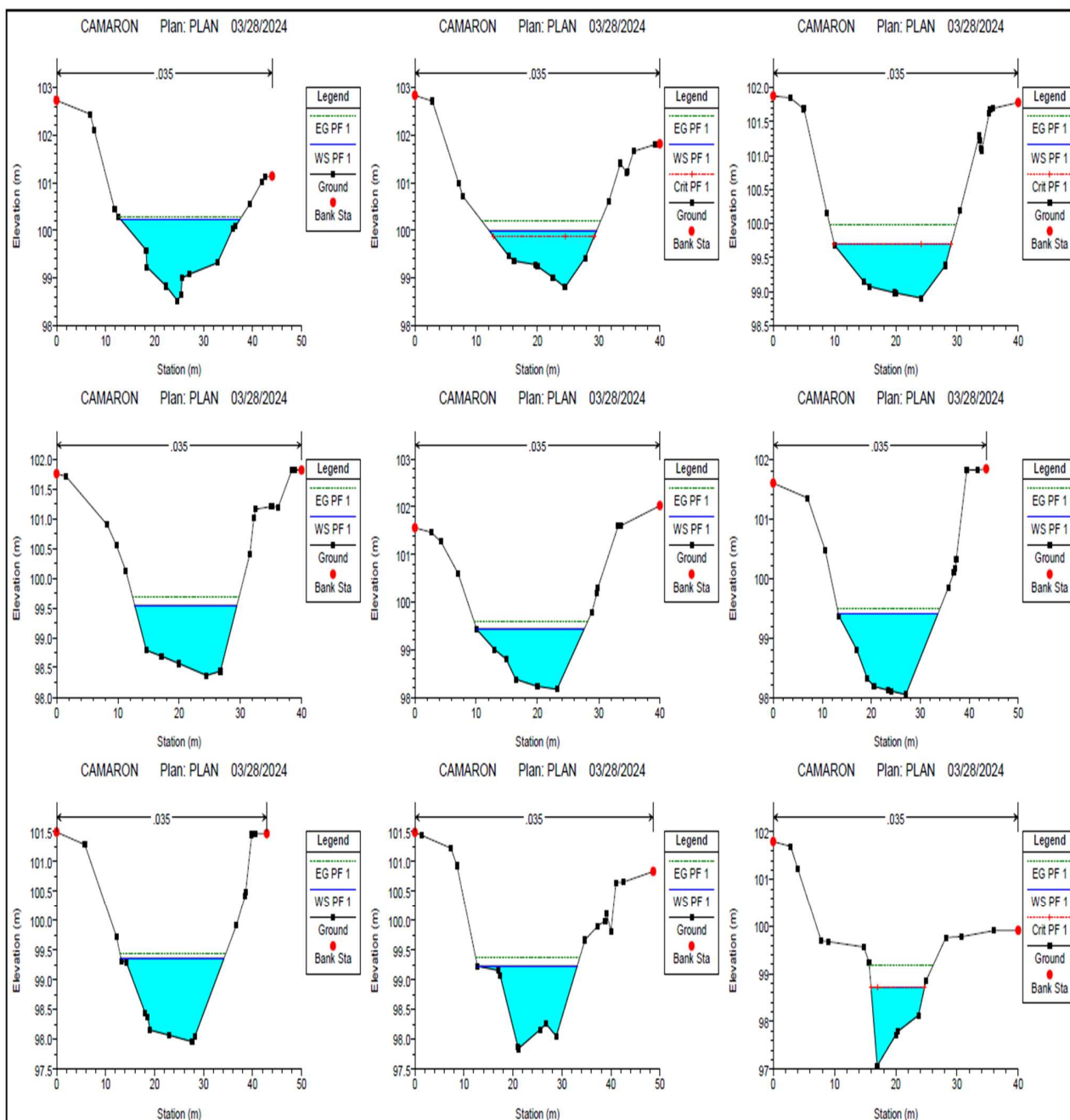


Figura 16 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

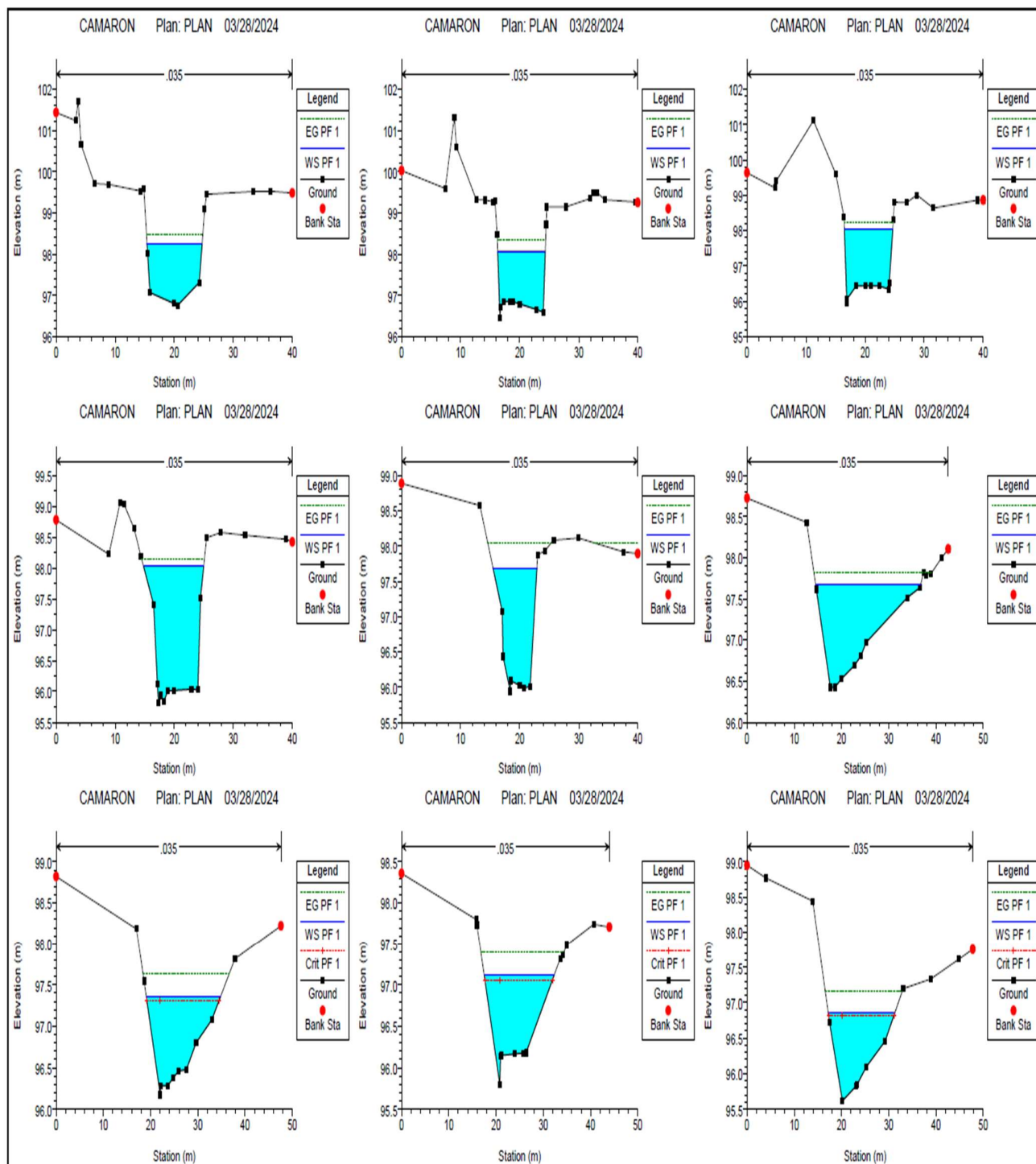


Figura 17 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

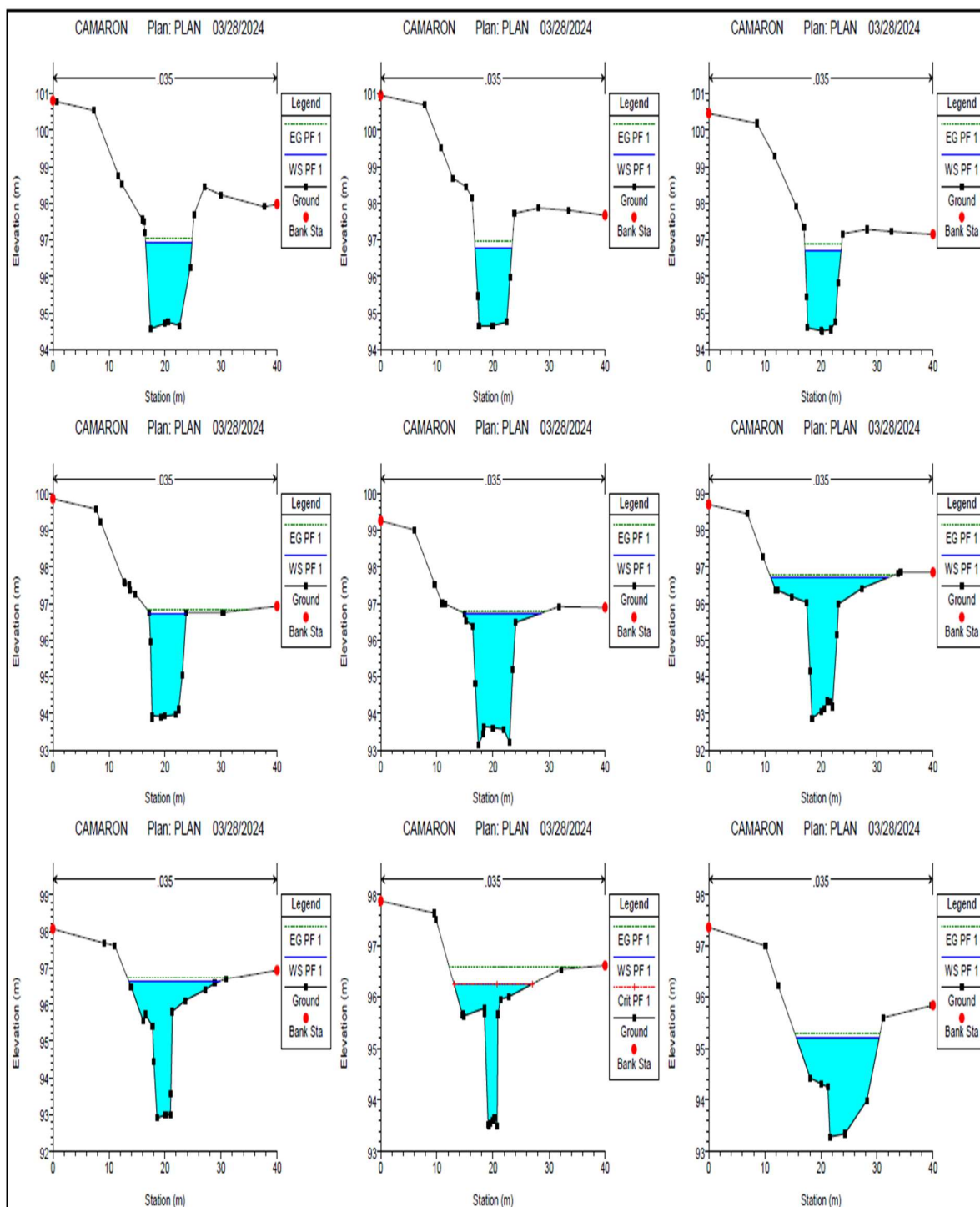


Figura 18 – SECCIONES CONDICIÓ EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

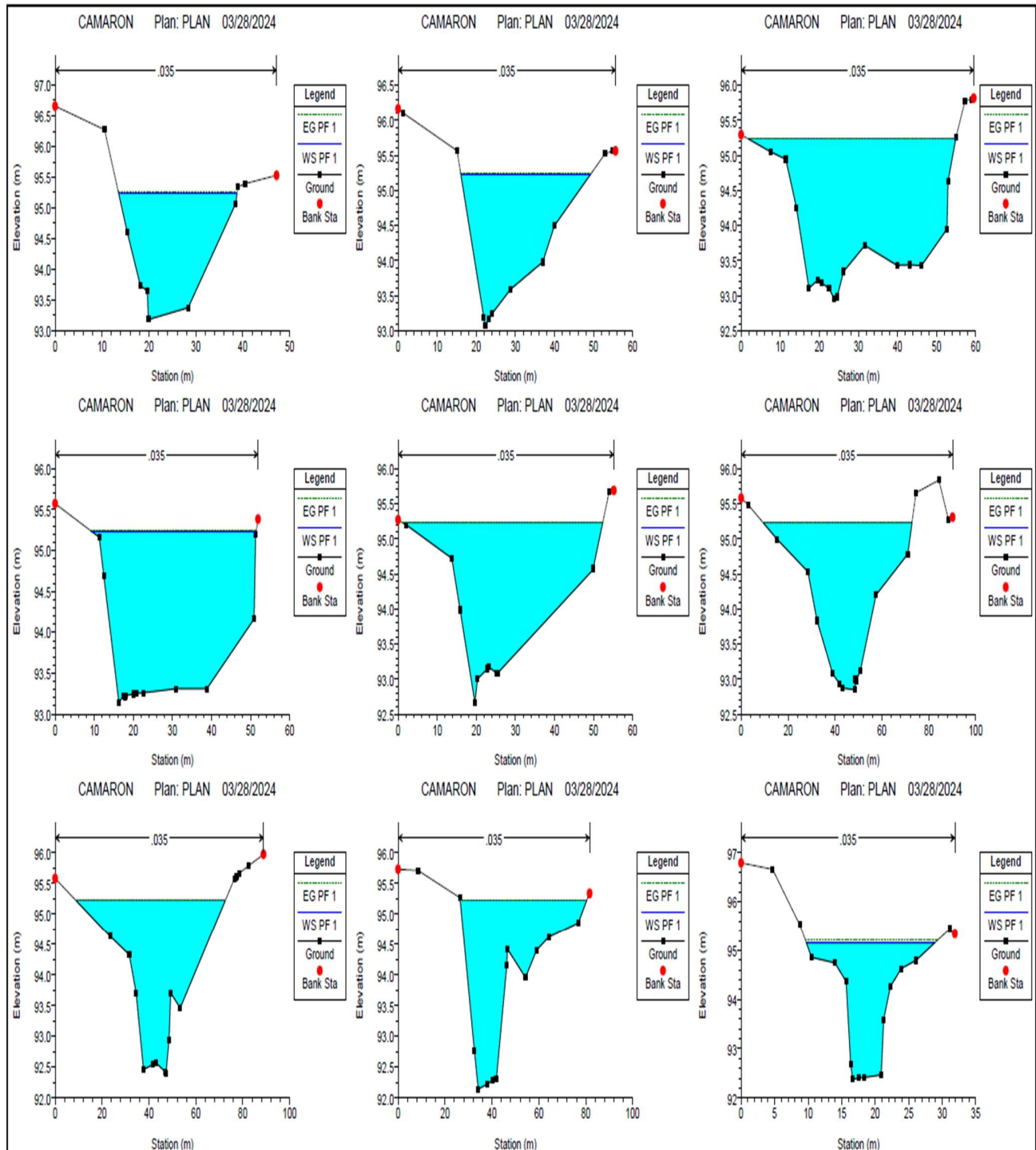


Figura 19 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

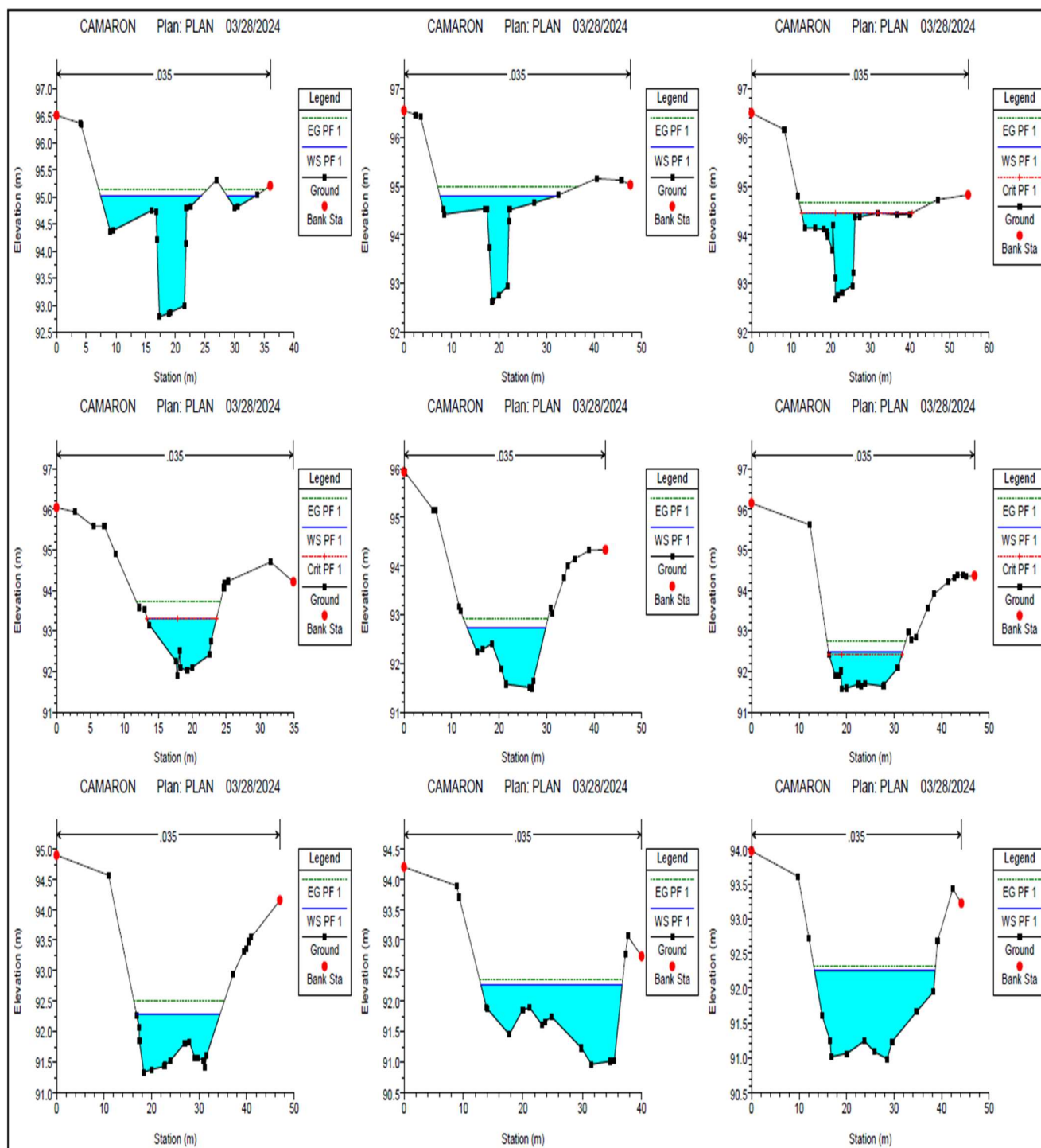


Figura 20 – SECCIONES CONDICIÓ EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

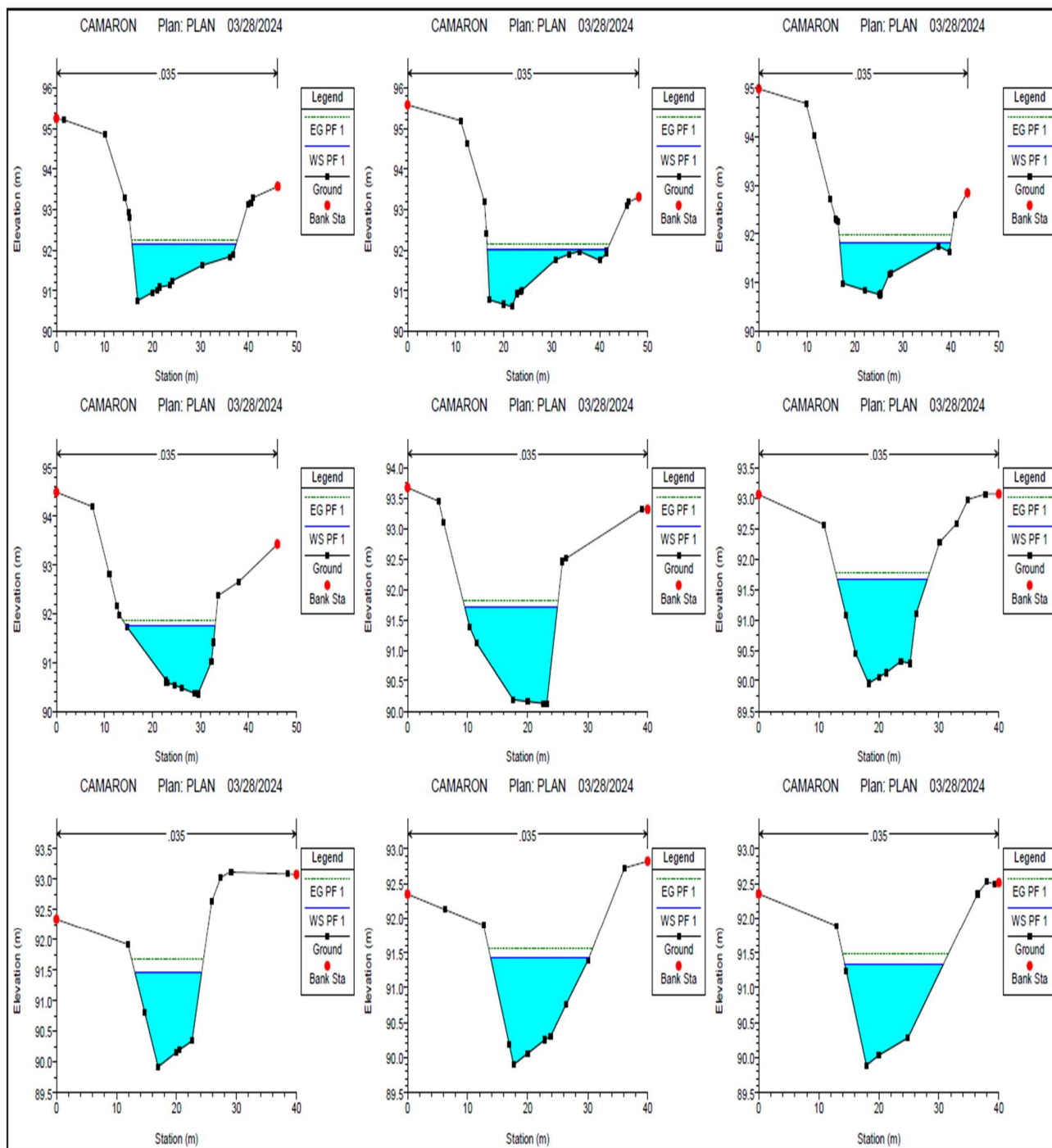


Figura 21 – SECCIONES CONDICIÓN EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

INFRAESTRUCTURA URBANA, S.A.

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

Ave. Principal Brisas del Golf, Plaza Providence, Piso 3, Oficina 5

Tel. 203-9070 /72 Cel: 6765-6278

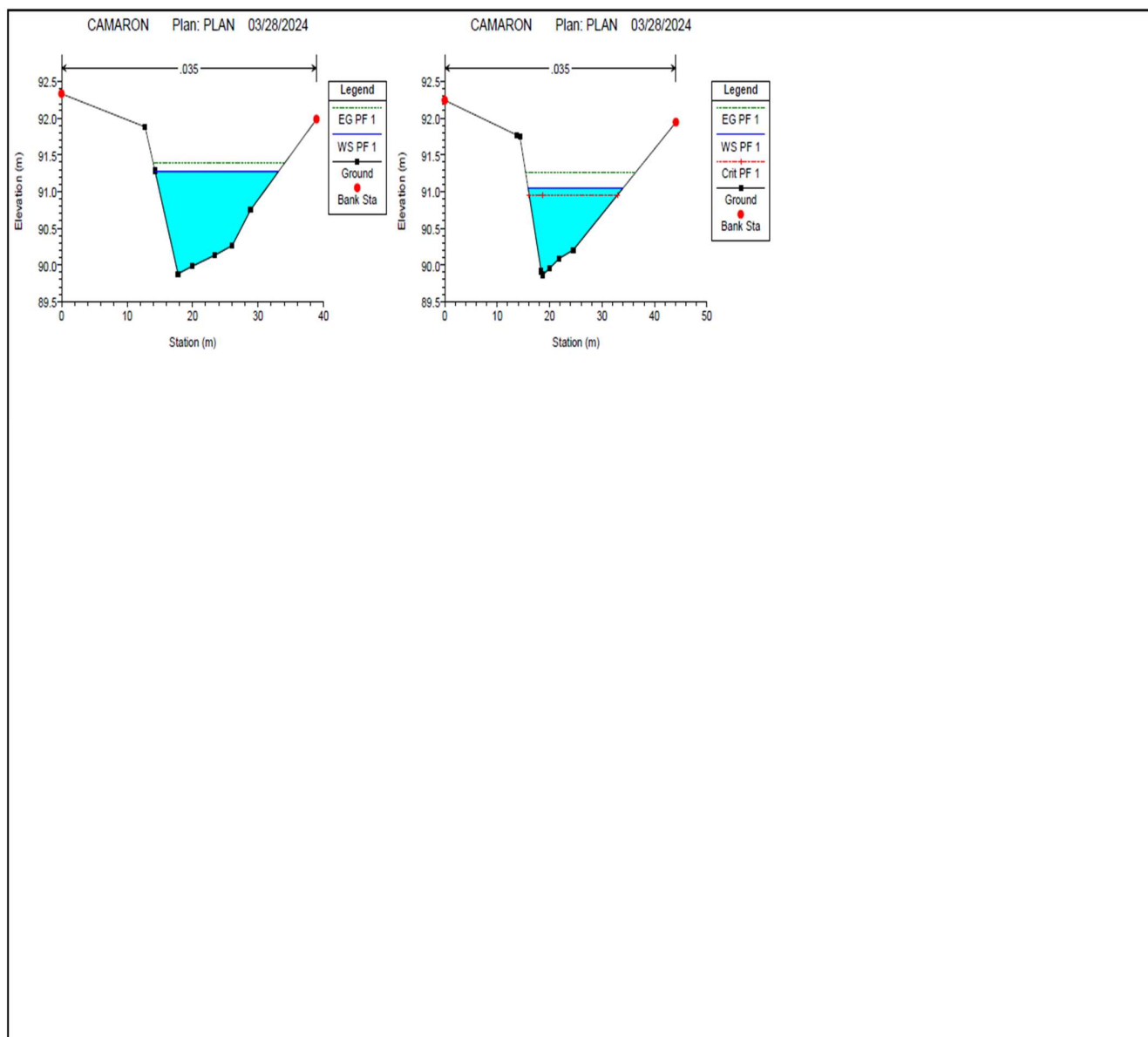


Figura 22 – SECCIONES CONDICIÓ EXISTENTE DE RIO CAMARÓN

3. Conclusiones y Recomendaciones Finales

1. El análisis muestra los niveles de aguas máximas esperadas en cada estación de los perfiles de la quebrada. Por lo anterior es necesario que cualquier desarrollo en ese sector sea evaluado bajo las condiciones de niveles mostrados, lo cual puede representar la necesidad de rellenos y terracerías a niveles apropiados a 1.50m como mínimo del nivel de agua máximo extraordinario para un periodo de retorno de 1 en 50 años.
2. El estudio Hidráulico e Hidrológico fue realizado tomando en cuenta niveles de topografía los cuales fueron modelados para determinar el Nivel de Aguas Máximas Esperados (N.A.M.E.), si estos niveles varían de acuerdo con lo modelado mediante el Hecras, es necesario realizar una nueva simulación con el objetivo de garantizar niveles seguros de terracerías y sistemas de protección para evitar inundaciones en las barriadas adyacentes.
3. El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito del caudal de diseño correspondiente al período de retorno de 50 y 100 años.
4. Manual de Requisitos para Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas quien rige en materia de drenajes, segunda edición del año 2003 en su página 86 nos dice lo siguiente:

La servidumbre de aguas será demarcada así:

3.00m, a partir del B.S.B. (Borde superior del Banco) o B.S.T (Borde Superior del Talud) hacia la propiedad (quebradas, ríos) exceptuando aquellos ríos y quebradas que tengan estudio Hidráulico previo.

Para estos casos se demarcará en base al estudio una servidumbre de 10 metros.