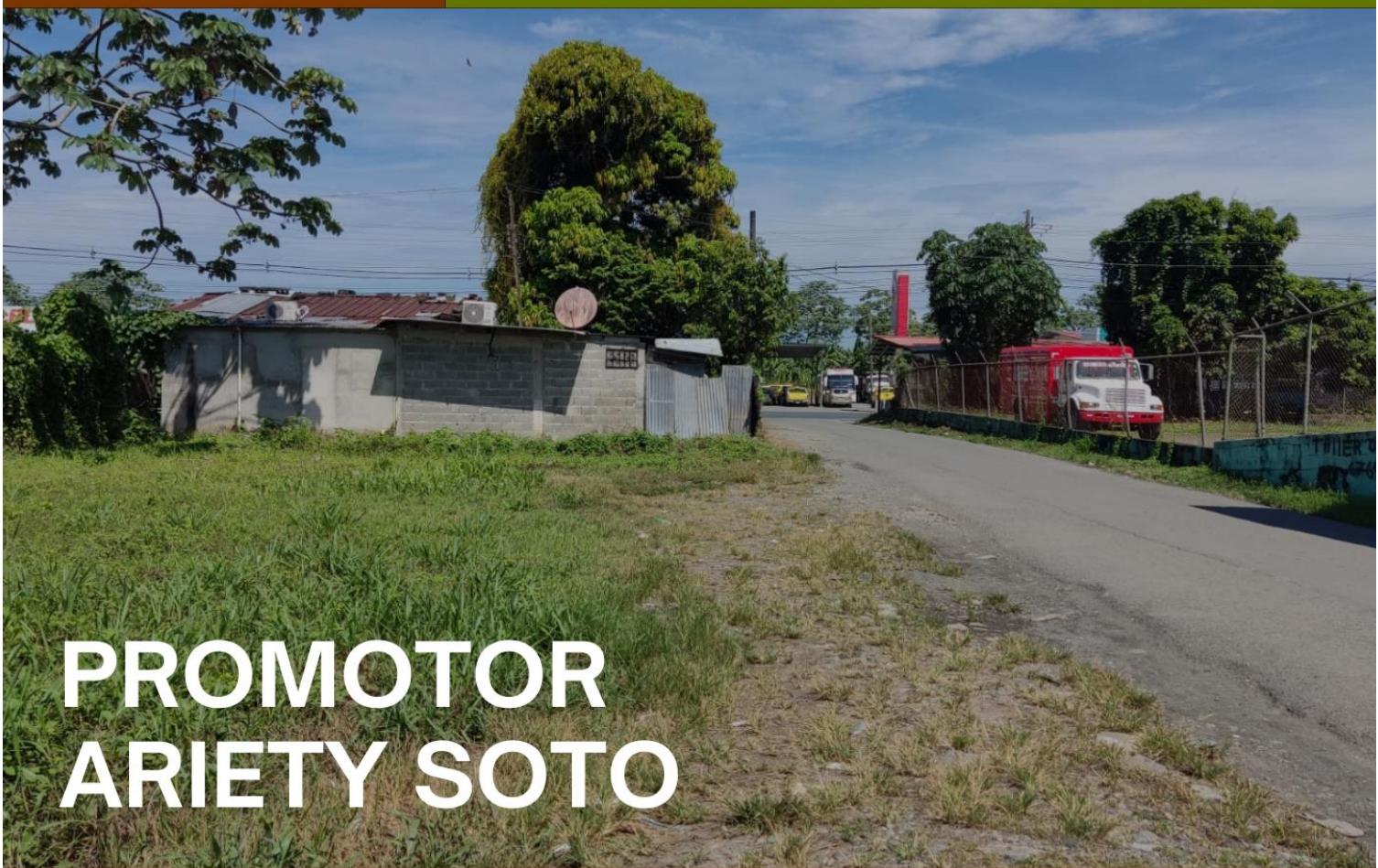


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA I

**PROYECTO:
PLAZA AEROPUERTO**



**PROMOTOR
ARIETY SOTO**

**UBICACIÓN:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO Y
CORREGIMIENTO DE CHANGUINOLA**

DICIEMBRE 2024

1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE	1
2.0. RESUMEN EJECUTIVO	5
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 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.....	5
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de la inversión.....	6
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	7
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad, obra, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.....	7
3.0. INTRODUCCIÓN	8
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página	9
4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	9
4.1. Objetivos de la actividad, obra o proyecto y su justificación	10
4.1.1. Objetivos	10
4.1.2. Justificación.....	10
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.....	11
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	12
Cuadro No.3. Coordenadas del polígono	12
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	12
4.3.1. Planificación.....	12
4.3.2. Ejecución	13
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).....	13
Cuadro No.4. Insumos Requeridos en Etapa de Construcción	14
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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)	15
Cuadro No.5. Insumos Requeridos en Etapa de Operación.....	16
4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto	17
4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.....	17
Cuadro No. 6. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades	17
4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	18
4.5.1. Sólidos	18
4.5.2. Líquidos.....	19

4.5.3. Gaseosos.....	19
4.5.4. Peligrosos	19
4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.....	20
4.7. Monto global de la inversión.....	20
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	20
5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	22
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.....	22
5.3.1. Caracterización del área costera marina.....	23
5.3.2. La descripción del uso del suelo.....	23
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.....	23
5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	23
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.....	24
5.6. Hidrología	25
5.6.1. Calidad de aguas superficiales	25
5.6.2. Estudio Hidrológico	25
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	25
5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico.....	25
5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.....	25
5.7. Calidad de aire	27
5.7.1. Ruido	27
5.7.3. Olores	27
5.8. Aspectos Climáticos	27
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	27
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	27
6.1. Características de la flora	28
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	28
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio	28
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	29
6.2. Características de la fauna	30
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	30
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.....	30
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	30
7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	30

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	31
Cuadro No. 8. Población de los distrito de la provincia Bocas del Toro, 2023.....	31
Sexo de la población	31
Cuadro No. 9. Población del corregimiento Changuinola por sexo.....	32
Edad de la población	32
Cuadro No. 10. Población del Corregimiento de Changuinola, por edad: año 2010	32
Cuadro No. 11. Densidad de Población del corregimiento de Changuinola	33
7.2. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad, a través del plan de participación ciudadana.....	34
Resultados:.....	35
Cuadro No. 14. Cantidad de personas encuestados por sexo	35
Cuadro No. 15. Número de encuestados que residen y trabajan en el área directa del proyecto	36
Grafica #2	37
Cuadro No. 16. Número de entrevistados que conocen del proyecto	37
Cuadro No. 17. Número de entrevistado que considera que la ejecución del proyecto ocasionaría afectaciones ambientales	38
Fotos No.2. Fotografías de Sondeo de Opinión (Encuestas).....	41
7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	42
7.4. Descripción de los tipos paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	42
8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..	43
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	43
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	45
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.....	49
Cuadro No. 21. Impactos Ambientales y Socioeconómicos Identificados.	50
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área,duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	51
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	54
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	54
9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. (PMA)	55
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	55
Cuadro No. 23. Medidas de mitigación identificadas.....	55

9.1.1. Cronograma de ejecución.....	57
Cuadro No. 24. Cronograma de Implementación del Plan de Manejo.....	57
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.....	57
Cuadro No. 25 Mediciones para Monitoreo Ambiental	58
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	58
9.6. Plan de Contingencia	58
Cuadro No. 26 Acciones propuesta para la prevención de riesgos	58
9.7. Plan de Cierre.....	61
9.9. Costos de la Gestión Ambiental	61
11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	62
11.1. Listas de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	62
11.2. Lista de nombres, números de cédulas y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	62
12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
Conclusiones.....	64
Recomendaciones.....	64
13.0. BIBLIOGRAFÍA	65
14.0. ANEXOS.....	66
14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, Copia de cedula del promotor.....	68
14.2. Copia de la paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.....	72
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica (No Aplica).....	73
14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.....	75
14.4.1. En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto (No Aplica).....	76
14.5. Nota del IDAAN.....	78
14.6. Nota del Miviot – Código de Zonificación	80
14.7. Informes de Mediciones Ambientales.....	86
14.8. Estudio de Suelo.....	105
14.9. Evaluación de Recurso Arqueológico.....	138
14.10. Encuestas – Sondeo de Opinión.....	150
14.11. Volante Informativa.....	176
14.12. Diseño de Tanque Séptico.....	178

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

La evaluación de impacto ambiental, como instrumento de gestión, se fundamenta en una valoración de los posibles impactos que se pudiesen generar sobre el ambiente, durante las etapas de construcción, operación del proyecto, obra o actividad, es de naturaleza predictiva y preventiva, que busca desde la misma concepción del proyecto, el desarrollo de las alternativas más convenientes desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, social y económica, en un proceso que busca fortalece la gestión ambiental del país. En este documento se presenta el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto denominado **Plaza Aeropuerto** se desarrollará en el área de Changuinola Centro, corregimiento y distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro.

- 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 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.**

Cuadro No. 1. Datos Generales del Promotor

a) Nombre del Promotor	ARIETY SOTO
b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal	No Aplica
c) Persona a Contactar	Cándido Javier Serrano
d) Domicilio o sitio en donde 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.	Finca No.12, entrando por Nutre hogar, frente antigua empacadora de banano, provincia de Bocas del Toro, distrito y corregimiento de Changuinola.

e) Número de teléfonos.	6899-0869
f) Correo electrónico.	Info.mecasolutions@gmail.com
g) Página Web.	No tiene
h) Nombre y registro del consultor.	Dionys Osorio DEIA-IRC-006-2022 Librada De León DEIA-IRC-014-2024.

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

Este proyecto consiste en la construcción de una edificación de solo dos (2) niveles (planta alta y planta baja), en la planta baja se localizará una clínica dental y tres (3) locales comerciales el cual posteriormente se establecerá para alquiler. En la planta alta se localizarán cuatro (4) apartamentos igualmente para alquiler. La plaza contará además con estacionamientos para discapacitados debidamente señalizados, en cumplimiento de las debidas normas, rampas de acceso y escaleras, además de estacionamientos para los residentes y visitantes.

El proyecto denominado “**Plaza Aeropuerto**”, se desarrollará dentro de la finca inscrita al Folio Real No. 392392, con Código de Ubicación 1101, ubicada en el área de Changuinola Centro, corregimiento y distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro.

Para la ejecución de este proyecto se estima una inversión aproximada de B/. 75,000.00 (Setenta y Cinco Mil balboas con 00/100).

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

El presente proyecto a desarrollar se encuentra en el área de Changuinola Centro, ubicado en el corregimiento de Changuinola, distrito Changuinola, y provincia de Bocas del Toro; esta zona se caracteriza por contar con un clima tropical lluvioso, con precipitaciones intensas anuales de 3920 mm, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 30 °C, con una humedad promedio relativa anual de 75.7% y una presión atmosférica media de 1013hPa.

Esta área ha sido previamente intervenida por el hombre, en la cual encontramos una topografía plana, con poca vegetación existente (solo gramíneas), igualmente que una variedad de fauna limitada a casi nula, donde solo se aprecian aves urbanas conocidas con talingo (*Quiscalus mexicanus*), debido a la intervención antropogénica del área y los escases de alimento, tampoco se identificaron cuerpos de agua naturales dentro del polígono.

La zona se caracteriza por ser un área relativamente comercial donde se puede encontrar, bodegas, fondas, gasolineras, vías de comunicación como calles con un ligero tráfico vehicular e igualmente podemos encontrar el Aeropuerto Internacional de Changuinola (Capitán Manuel Niño).

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

Mediante la aplicación de la matriz de valoración para la identificación de los impactos ambientales y sociales generados por el proyecto, la cual considera el medio impactado, el impacto ambiental identificado, estableciendo, carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión territorial, duración y reversibilidad en sus distintas etapas se identificaron un total de tres (3) impactos positivos y seis (6) impactos negativos, estos últimos no son de carácter significativo.

Cuadro No. 1. Impactos ambientales y sociales, medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas

Impacto Identificado	Medidas de Mitigación	Seguimiento - Vigilancia - Control
Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de partículas en suspensión (polvo).	Humedecer el terreno cuando sea necesario para disminuir la generación de partículas en suspensión, ya sea en época seca o lluviosa.	MIAMBIENTE PROMOTOR
Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de gases de los equipos o maquinaria a utilizar.	Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.	MIAMBIENTE PROMOTOR
Contaminación por filtración o goteo de aceites.	Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.	MIAMBIENTE PROMOTOR
	Contar en el proyecto con KIT de control de derrames de derivados de hidrocarburos (paños absorbentes, arena, aserrín).	
Contaminación por desechos sólidos	Colocar recipientes de basura en puntos estratégicos dentro del área del proyecto y disponerlos de forma adecuada hasta su recolección.	MIAMBIENTE MINSA MUNICIPIO PROMOTOR
Perdida de vegetación (Gramíneas).	Revegetar el lugar con gramíneas y especies ornamentales.	MIAMBIENTE PROMOTOR
Ocurrencia de accidente de trabajo.	Suministrar los equipos de protección personal adecuados a los trabajadores.	MIAMBIENTE MITRADEL PROMOTOR
	Mantener un botiquín de primeros auxilios dentro del área del proyecto.	MIAMBIENTE MITRADEL MINSA PROMOTOR

3.0. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, ha sido elaborado según los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, y modificado por el

Decreto Ejecutivo No.2 del 27 de marzo de 2024, QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

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

Este estudio tendrá un alcance en todo lo relacionado con el desarrollo del proyecto **PLAZA AEROPUERTO**, que se ejecutara en un área de 376.56 m² dentro de la finca inscrita al Folio Real No. 392392, con Código de Ubicación 1101, tomando en cuenta los aspectos físicos, biológicos y sociales de la zona y rigiéndose bajo la legislación ambiental vigente en nuestro país, con el propósito que el proyecto propuesto cumpla con las exigencias de carácter legal establecidos en la República de Panamá, observando de manera particular los temas ambientales normados por la ley.

Tendrá una gran importancia para la zona por las siguientes razones:

- Generación de nuevas plazas de empleo.
- Habrá una nueva infraestructura en el área, que dará un mejor impacto visual a la zona.
- Atraerá a más personas a esa área, aumentando la clientela de los otros negocios cercanos al proyecto.
- Nuevas opciones de servicios y alquiler en el área.
- Se contará con una Clínica Odontológica en el área.

4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado “**PLAZA AEROPUERTO**”, se desarrollara en un área de 376.56 m², dentro de la finca inscrita al Folio Real No. 392392, con Código de Ubicación 1101, ubicada en el área de Changuinola Centro, corregimiento y distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro; el cual en la construcción de una edificación de solo dos (2) niveles (planta alta y planta baja), en la planta baja se localizará una clínica dental y tres (3) locales comerciales el cual posteriormente se establecerá para que será alquilado.

En la planta alta se localizarán cuatro (4) apartamentos igualmente para alquiler. La plaza contará además con estacionamientos para discapacitados debidamente señalizados, en cumplimiento de las debidas normas, rampas de acceso y escaleras, además de estacionamientos para los residentes y visitantes.

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

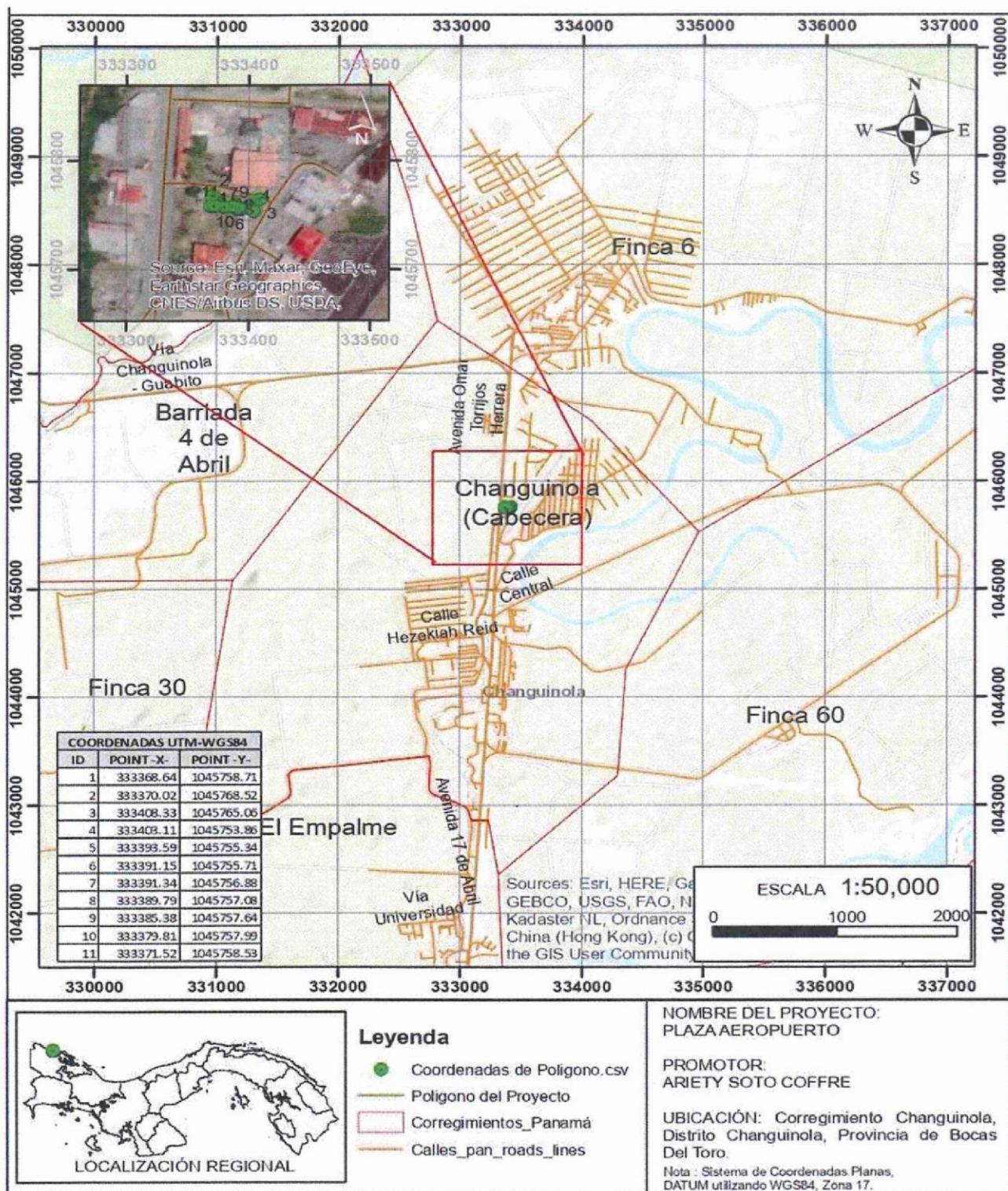
4.1.1. Objetivos

- Ofrecer la opción y disponibilidad en el área de un lugar con pequeños locales de alquiler para que las personas puedan desarrollar sus actividades o emprendimientos con una mayor diligencia y comodidad.
- Crear nuevas fuentes de empleo tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

4.1.2. Justificación

- El promotor del proyecto es propietario de los terrenos con las características y ubicación apropiada para el desarrollo del mismo; además de contar con fácil accesibilidad al sitio y una oferta completa para este tipo de proyecto.

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



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.

A continuación, se presentan las coordenadas del polígono del proyecto

Cuadro No.3. Coordenadas del polígono

Coordenada UTM (WGS84)		
ID	Norte	Este
1	1045758.71	333368.64
2	1045768.52	333370.02
3	1045765.06	333408.33
4	1045753.86	333403.11
5	1045755.34	333393.59
6	1045755.71	333391.15
7	1045756.88	333391.34
8	1045757.08	333389.79
9	1045757.64	333385.38
10	1045757.99	333379.81
11	1045758.53	333371.52

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

El desarrollo del proyecto consta de cuatro (4) fases en cada una de las cuales se desarrollan actividades particulares que consideran distintos aspectos fundamentales para su éxito del mismo.

4.3.1. Planificación

En esta etapa el promotor conceptualiza y establece un perfil del proyecto, con el propósito de dimensionar las distintas acciones que deben desarrollarse para concretizarlo, se define el bosquejo preliminar, mediante la definición del área a utilizar,

luego se procede a la contratación para realizar los diseños de las infraestructuras a construir y el Estudio de Impacto Ambiental, para posteriormente continuar con el trámite de los permisos correspondientes, ante las distintas entidades competentes relacionadas con el proyecto, para el inicio de la etapa de construcción.

4.3.2. Ejecución

La ejecución del proyecto es la etapa del proyecto en la que se pone en marcha todo lo que se ha planificado desde la parte administrativa, logística, técnica, profesional e idónea. En esta etapa también se contempla e exige un estricto cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales, seguridad e higiene en el trabajo y todas las legislaciones del país y con las diferentes instituciones gubernamentales.

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).

En la etapa de construcción se realizarán varias actividades para la ejecución de la obra como son:

- Limpieza y desarraigue: remover la capa vegetal y suelo con material orgánico. El objetivo de las señalizaciones es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.
- Movimiento y conformación del Terreno: realizar los movimientos de tierras para conformar y compactar el terreno, de manera que éste se ajuste al área a desarrollar.
- Señalización son el medio por el que se le suministra a las personas la información acerca de una instrucción, un peligro, u otra consideración sobre el camino. Las señales se clasifican en tres tipos diferenciados: Advertencia o peligro, Regulación e informativa

- Construcción: se llevarán a cabo todos los trabajos de arquitectura de la infraestructura, con todos sus acabados, incluyendo las instalaciones sanitarias y eléctricas. Las infraestructuras a desarrollar en el proyecto están conformadas por una edificación de dos (2) niveles (planta alta y planta baja), en la planta baja se localizará una clínica dental y tres (3) locales comerciales el cual posteriormente se establecerá para que será alquilado. En la planta alta se localizarán cuatro (4) apartamentos igualmente para alquiler, igualmente la plaza contará además con estacionamientos para discapacitados debidamente señalizados, en cumplimiento de las debidas normas, rampas de acceso, escaleras y estacionamientos para los visitantes.

Para las diversas actividades será necesario el uso de equipo pesado y liviano, entre ellos una pala mecánica, retroexcavadora, camiones, concretera portátil, carretillas, martillos, escuadras, palas, coas, piquetas, entre otras herramientas básicas de la albañilería y carpintería; igualmente se requerirán los servicios de personal profesional como: ingenieros civiles, albañiles, soldadores y ayudantes en general; se estima que se generarán unas quince (15) plazas de trabajo en el proceso de construcción.

El desarrollo del proyecto en la etapa de construcción requiere del uso de insumos los cuales listamos a continuación:

Cuadro No.4. Insumos Requeridos en Etapa de Construcción

Etapa	Insumo
Construcción	Materiales de construcción (cemento, acero, bloques, arena, piedra, agua, perfiles de acero estructural, láminas de zinc, madera, etc.)
	Tuberías PVC para agua potable, para aguas servidas, conductores eléctricos, etc.
	Pisos decorativos, pintura,
	Inodoros, accesorios de plomería en general, tornillos, clavos, alambre dulce, hilo,

Etapa	Insumo
	Equipos de seguridad para los trabajadores (cascos, botas, guantes, etc.)
	Mallas de seguridad
	Botiquín

Fuente: Promotor

Dentro de los servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros) tenemos:

- Agua: El proyecto será abastecido de este servicio por el IDAAN para el suministro del vital líquido. Actualmente este terreno cuenta con este servicio.
- Energía: El servicio de energía eléctrica presente en el área es suministrado por la empresa NATURGY; las conexiones serán realizadas cumpliendo las especificaciones de la compañía de distribución eléctrica.
- Vías de Acceso: Al área del proyecto se puede llegar mediante la calle principal al interna de Changuinola vía al aeropuerto.
- Transporte Público: El transporte público para esta área es brindado por taxis de la zona y rutas internas de Changuinola.

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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

En esta etapa se procede a la ocupación y utilización de las instalaciones, obviamente todo esto recibida la autorización para la ocupación de la obra y se procederá a llevar a cabo las actividades por la cual fue desarrollado el proyecto.

En la etapa de operación, se generarán aproximadamente 3 a 4 puestos de trabajo directos en la clínica dental y mantenimiento general de los apartamentos y local de alquiler.

El proyecto en la etapa de operación requiere del uso de insumos básicos que mencionamos a continuación:

Cuadro No.5. Insumos Requeridos en Etapa de Operación.

Etapa	Insumo
Operación	Agua potable, energía eléctrica, e insumos propios de la actividad

Dentro de los servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros) tenemos:

- Agua

El proyecto será abastecido de este servicio por el IDAAN para el suministro del vital líquido. Actualmente este terreno cuenta con este servicio.

- Energía

El servicio de energía eléctrica presente en el área es suministrado por la empresa NATURGY; las conexiones serán realizadas cumpliendo las especificaciones de la compañía de distribución eléctrica.

- Vías de Acceso

Al área del proyecto se puede llegar mediante la calle principal interna de Changuinola vía al aeropuerto.

- Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

El tratamiento de las aguas residuales será bajo el sistema de tanque séptico, el cual se le dará un manteamiento de limpieza constante (cada 18 meses).

- Transporte Público

El transporte público para esta área es brindado por taxis de la zona y rutas internas de Changuinola.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

No se prevé el cierre o abandono del proyecto, sin embargo, de ocurrir esta eventualidad, el promotor del proyecto adoptará las previsiones del caso para acondicionar el área dejándola apta para su uso futuro.

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

En el cuadro No.6, se presenta a continuación, se indican los tiempos de ejecución planificados para el desarrollo de las principales fases del proyecto.

Cuadro No. 6. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades

Actividades	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Etapa de Construcción																				
Limpieza general de 376.48 m ²																				
Demarcación																				
Excavación y Compactación																				
Actividades de Construcción:																				
▪ Concreto reforzado para Cimiento Corrido para Pared																				
▪ Columna de WF 8X35, PL 12"X12"X1/2", 4 Pernos de 3/4" (A-325 de 10" Long) Incluyendo Soldadura.																				
▪ Zapata y Pedestal para la columna																				

Actividades	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
■ Relleno de concreto y refuerzo																				
■ Bloque de 6" para cimiento																				
■ Bloque de 4" para pared hasta la segunda planta.																				
■ Refuerzo de puertas y Ventanas tipo rep 0.20 m x 0.10 m																				
■ Vaciado de Concreto para losa en 2 direcciones: Lamina Metaldeck, Res4000Psi																				
■ Suministro e instalación de tub. De desagüe pluvial de 4" independientes paralelos embutido entre paredes.																				
■ Repello liso en A/C																				
■ Salida Monofásicas incluye tubería, cajas, tomacorriente, cableado																				
Limpieza General																				

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

El proyecto generará algunos desechos en las distintas etapas lo que requerirá la adopción de los mecanismos apropiados para su gestión o disposición final.

4.5.1. Sólidos

En la etapa de construcción, se generarán desechos constituidos por escombros tales como retazos de madera, pedazos de tubos pvc, pedazos de acero, pedazos de concreto, alambre, recortes de láminas metálicas. Estos serán recolectados, clasificados

y seleccionados para su reutilización y los que no se reutilicen serán colocados en un sitio apropiado, para luego ser trasladado al vertedero Municipal de Changuinola.

De igual forma se generarán desechos domésticos por los trabajadores por lo que se colocarán recipientes en distintas partes para recolección de los mismos.

En la etapa de operación, los desechos que se generaran están constituidos por aquellos propios de las actividades que se desarrollen (desechos domésticos); su gestión la realizará la empresa encargada de recolección en esta zona y llevados al vertedero Municipal de Changuinola.

4.5.2. Líquidos

Los desechos líquidos en la etapa de construcción, los constituyen los generados por la actividad fisiológica de los trabajadores, para lo cual se cuenta con los sanitarios portátiles, contratados a una empresa especializada que cuente con los respectivos permisos vigentes.

Durante la fase de operación, se generarán aguas servidas, las cuales serán llevadas a un tanque séptico (ver en anexo dimensiones) el cual deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019.

4.5.3. Gaseosos

No se prevé la generación de gases, pero los equipos y maquinarias que se utilicen, se le deberá brindar el mantenimiento periódico, estar ajustada y calibrada periódicamente, para evitar la emisión de gases a la atmósfera.

4.5.4. Peligrosos

No se prevé la generación de desechos peligrosos en la etapa de construcción. En la etapa de operación se generará desechos hospitalarios con las jeringuillas de la clínica odontológica, la cual serán se dispondrán temporalmente en envases sellados y luego trasladados por la empresa ECO WASTE PANAMA, en la ciudad de Panamá para su

incineración. Esta actividad se realizará aproximadamente cada quince (15) meses ya que la generación de estos desechos es mínima.

4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

El área donde se desarrollará el proyecto según **Nota:14.1500-OT-029-2024**, del **Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – Regional de Bocas del Toro**, de acuerdo a los documentos que reposan en sus archivos, el Distrito de Bocas del Toro **NO CUENTA** con código de zonificación. (Ver en Anexo Nota del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – Regional de Bocas del Toro). Igualmente se hizo la solicitud formal para la asignación de uso de suelo al Miviot.

4.7. Monto global de la inversión

El monto de la inversión está calculado en B/. 75,000.00 (Setenta y Cinco Mil balboas con 00/100).

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

A continuación, presentamos el siguiente cuadro con la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables al proyecto en mención:

Cuadro No. 7. Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

Tema	Norma	Organismo competente	Título
Salud, seguridad e higiene Social	Constitución política de la República de Panamá.		
Ambiente	Ley N.º 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá.	MiAmbiente	Por la cual se establece la General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
Ruidos	Decreto Ejecutivo Nº 306 del 04 de septiembre de 2002.	MINSA	Adopta el reglamento para el control del ruido en espacios públicos áreas residenciales o de habitación y en ambientes laborales.
Ruidos	Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004.	MINSA	Por el cual se determinan los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
Ambiente	Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023.	MiAmbiente	Por lo cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
Higiene y Seguridad	Resolución N.º 506 del 06 de octubre de 1999.	MICI	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genere ruido.
Higiene y Seguridad industrial	Resolución N.º 124 del 20 de marzo de 2001.	MICI	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial.
Ordenamiento, territorial	Ley N.º 6 del 1 de febrero de 2006.	MIVI	Que reglamenta el ordenamiento territorial para el Desarrollo urbano y se dictan otras disposiciones.
Ordenamiento, territorial	Resolución No. 56-90 y Ley 9 de 25 de enero de 1973.	MIVI	Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para regular, dirigir y establecer las políticas de Vivienda y Urbanismo.
Forestal	Ley N°1 de 3 de febrero de 1994	Mi Ambiente	Por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá.

Tema	Norma	Organismo competente	Título
Ambiente	Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003	Mi Ambiente	Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para los permisos de tala, rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas.
Aguas Residuales	Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019.	MICI	por la cual se aprueba el REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio ambiente y protección de la salud. seguridad. calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la descripción del ambiente físico del área del proyecto y su entorno, se procedió a evaluar en campo las características naturales del sitio, recopilando las informaciones necesarias para descripción del área de influencia del proyecto.

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

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en Periodo Cuaternario en el Grupo Aguadulce, Formación Las Lajas, conformado por aluviones, sedimentos consolidados, arenisca, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas, deposiciones tipo delta. (*Informe de Estudio Geotécnico No. LSMCH-061-2023 – Universidad Tecnológica de Panamá*).

Estos suelos se caracterizan por un estrato de arcillas grasas color marrón, de suelo natural hasta aproximadamente 1,45 metros de profundidad, posteriormente se encuentran suelos con estratos de arcillas limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad, clasificado como material cohesivo y consistencia blanda. (*Informe de Estudio Geotécnico No. LSMCH-061-2023 – Universidad Tecnológica de Panamá*).

5.3.1. Caracterización del área costera marina.

No Aplica. El área costera está a más de ocho (8) kilómetros del polígono del proyecto.

5.3.2. La descripción del uso del suelo

El entorno donde se desarrollará el proyecto tiene un uso de suelo comercial, ya que forma parte del desarrollo del distrito de Changuinola, cuyos suelos han sido ocupados para el desarrollo urbano, dando se encuentran, calles pavimentadas, comercios, servicios públicos, gasolineras, restaurantes, entre otros. También encontramos la vía principal de Omar Torrijos Herrera la cual consiste en una vía pavimentada, con cuatro carriles de circulación vehicular, con un tránsito frecuente y abundante de vehículos de todo tipo, igualmente se encuentra cercano al sitio del proyecto el Aeropuerto Internacional de Changuinola – Capitán Manuel Niño.

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

Los colindantes del proyecto desarrollan actividades comerciales y son zonas urbanizadas.

Norte: Bodega de Almacenamiento y Distribución de la Coca Cola.

Sur: Lote E (actividad comercial, fonda).

Este: Calle Interna pavimentada

Oeste: Lote A (Vivienda con Lote).

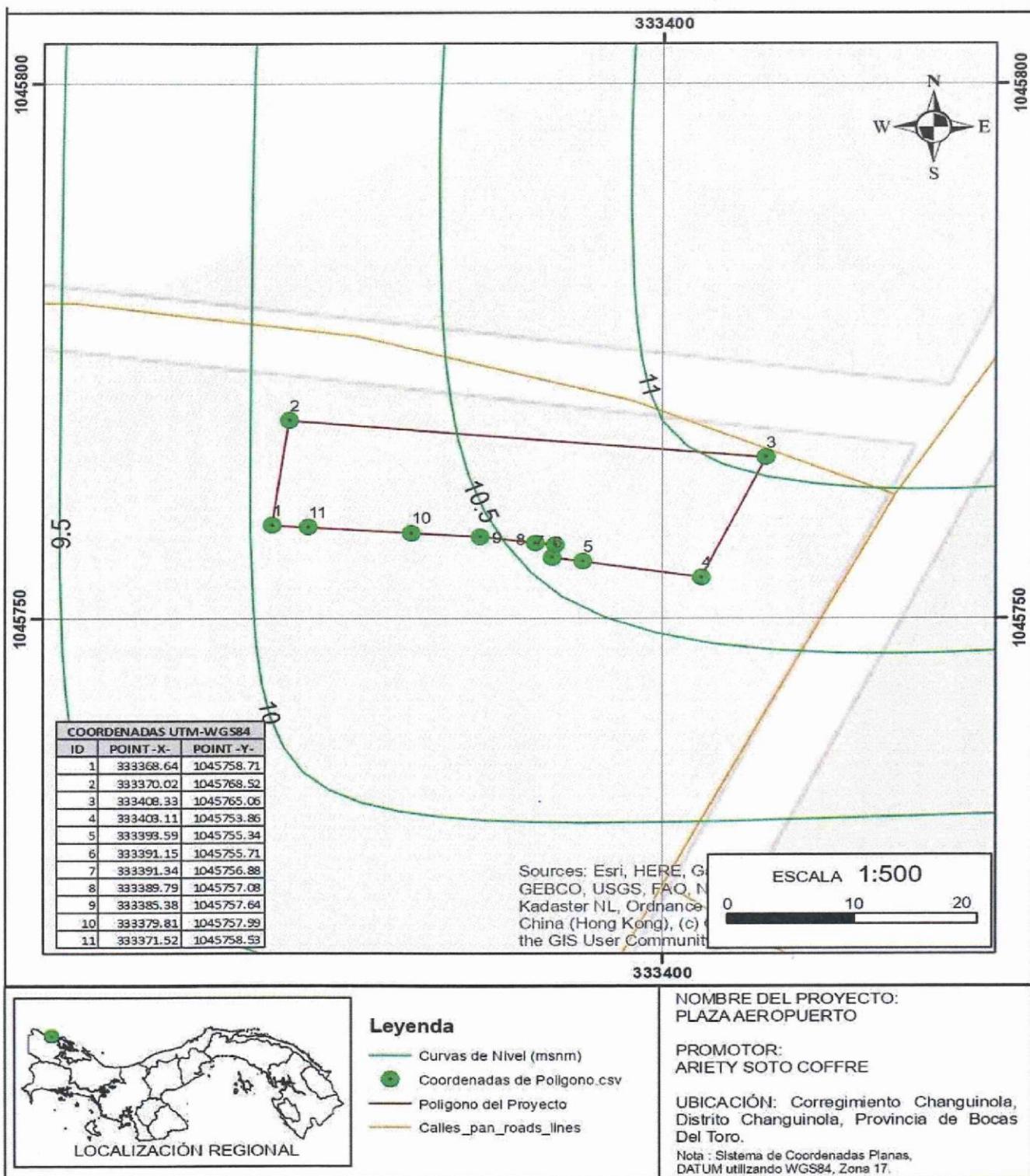
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.

No se identifican sitios o áreas propensos a erosión y deslizamientos en el sitio del proyecto, ya que su topografía es plana y cubierta de gramíneas.

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

El área donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida años atrás por el hombre, por lo que en la actualidad podemos encontrar una topografía plana y cubierta de gramíneas y se mantendrá esta topografía plana una vez implementado el proyecto

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



5.6. Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica N.^o 91, Cuenca del Río Changuinola, en las inmediaciones del área de desarrollo del proyecto no existen cursos de agua.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No Aplica, toda vez que no encontramos fuentes superficiales de agua dentro del área del proyecto.

5.6.2. Estudio Hidrológico

No Aplica, toda vez que no encontramos fuentes superficiales de agua dentro del área del proyecto.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

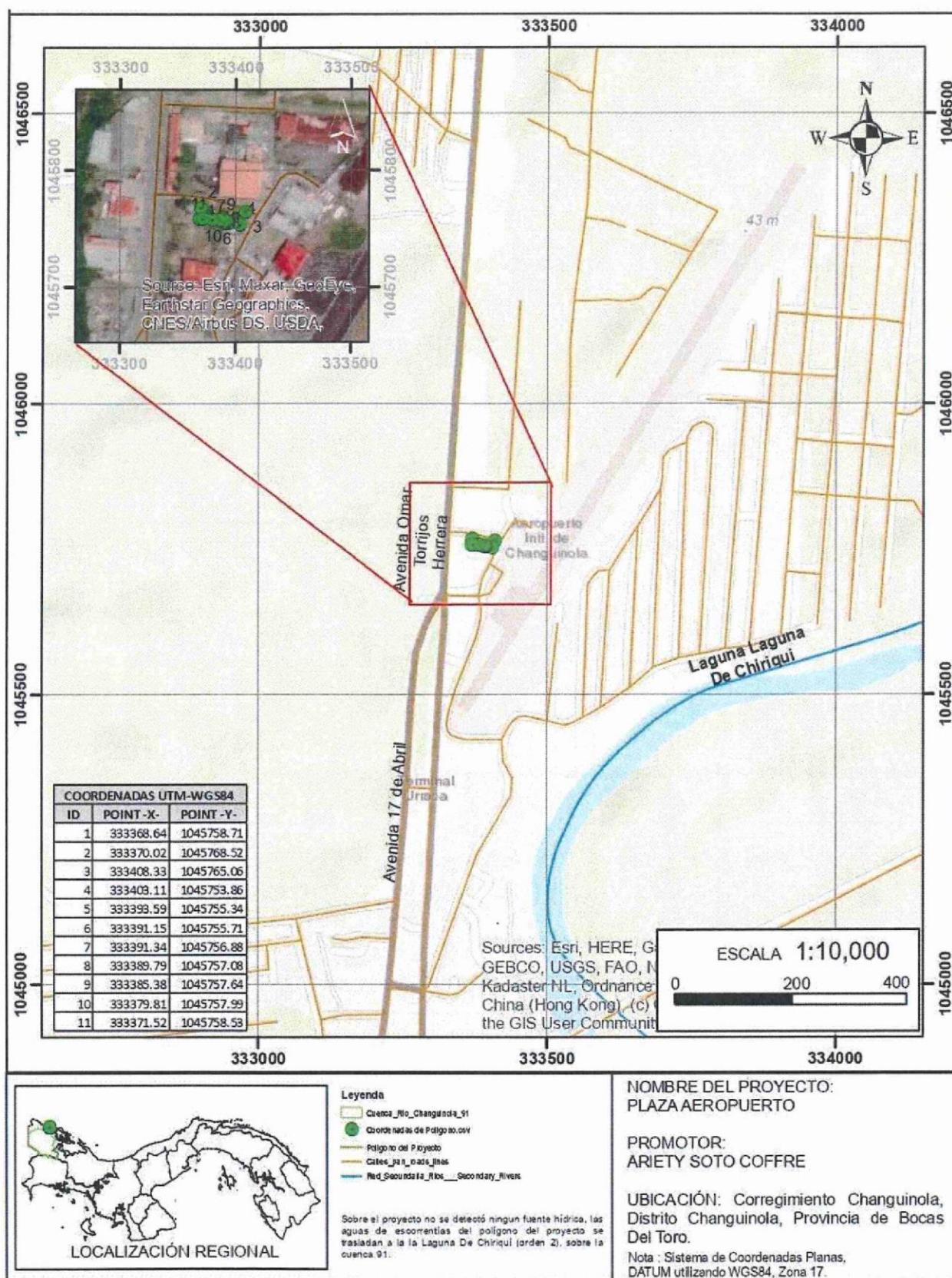
No Aplica, toda vez que no encontramos fuentes superficiales de agua dentro del área del proyecto.

5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico

No Aplica, toda vez que no encontramos fuentes superficiales de agua dentro del área del proyecto.

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

PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO



5.7. Calidad de aire

El área donde se ubica el proyecto es objeto de un considerable movimiento vehicular que constituye una fuente móvil, generadora de gases y ruido, que modifican actualmente la calidad del aire. (Ver en Anexo Informe de Medición de Calidad de Aire – PM 10).

5.7.1. Ruido

El ruido en el sector es el generado por los vehículos que transitan por la vía adyacente al proyecto y los ocasionados por el despegue de los aviones del Aeropuerto Internacional de Changuinola. (Ver en Anexo Informe de Medición de Ruido Ambiental).

5.7.3. Olores

En el área no existe fuente emisora de olores de ningún tipo. Durante los trabajos de campo no se detectaron olores que afecten a la población.

5.8. Aspectos Climáticos

El clima se define por la influencia atmosférica sobre un conjunto de condiciones meteorológicas aspectos climáticos (temperatura, humedad, presión, viento, precipitaciones, etc), los cuales se detallan en el siguiente punto.

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

Esta zona se caracteriza por contar con un clima tropical lluvioso, con precipitaciones intensas anuales de 3920 mm, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 30 °C, con una humedad promedio relativa anual de 75.7% y una presión atmosférica media de 1013hPa.

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para la descripción del ambiente biológico del área del proyecto y su entorno, se procedió a desarrollar una inspección con el objetivo de evaluar en campo las características biológicas del sitio, recopilando la información necesaria para descripción del área de influencia del proyecto.

6.1. Características de la flora

El área del proyecto ha sido intervenida anteriormente por actividades antropogénicas, por lo que la flora es bastante limitada en el sitio y solamente encontramos gramíneas la cual ha surgido de forma natural.



Foto No.1. Vegetación del Polígono del Proyecto

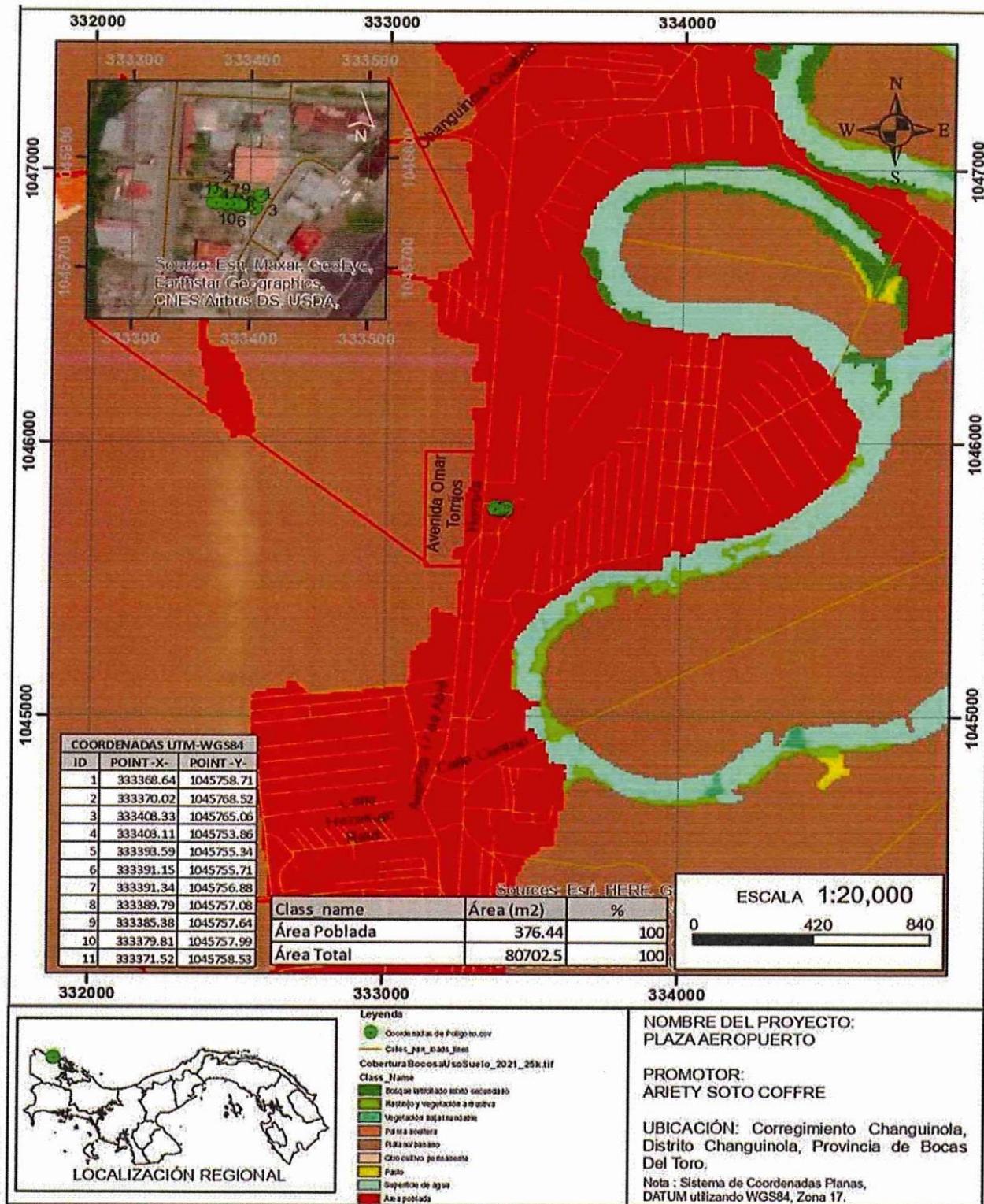
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Por las características del área y el sitio al ser intervenido anteriormente por actividades antropogénicas, solamente encontramos formaciones de gramíneas la cual ha surgido de forma natural. No se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

No Aplica. Ante la ausencia de árboles no es posible desarrollar un inventario forestal.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente



6.2. Características de la fauna

Durante las inspecciones efectuadas para el levantamiento de la línea base, solo se apreciaron algunas aves como los son los frecuentes Talingos (*Quiscalus mexicanus*); no se observaron otros especímenes de fauna silvestre, lo cual atribuimos a su grado de intervención antropogénica y a la escasez de alimentos.

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

Por las características del área y el sitio al ser intervenido anteriormente por actividades antropogénicas, solamente se apreciaron algunas aves como los son los frecuentes Talingo (*Quiscalus mexicanus*), por lo que no fue necesario aplicar una metodología de caracterización de fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

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.

No Aplica. Ante la ausencia de especies enlistadas a causa de su estado de conservación.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La zona se caracteriza por ser un área relativamente comercial donde se puede encontrar, bodegas, fondas, gasolineras, vías de comunicación como calles con un ligero tráfico vehicular e igualmente podemos encontrar el Aeropuerto Internacional de Changuinola (Capitán Manuel Niño).

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

La zona de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área de uso comercial, que forma parte del desarrollo del distrito de Changuinola, cuyos suelos han sido ocupados

para el desarrollo urbano, dando se encuentran, calles pavimentadas, comercios, servicios públicos, gasolineras, restaurantes, entre otros. También encontramos la vía principal de Omar Torrijos Herrera la cual consiste en una vía pavimentada, con cuatro carriles de circulación vehicular, con un tránsito frecuente y abundante de vehículos de todo tipo, igualmente se encuentra cercano al sitio del proyecto el Aeropuerto Internacional de Changuinola – Capitán Manuel Niño.

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 población (2023), la provincia de Bocas del Toro tiene una población de 159, 228 habitantes, a su vez se distribuyen 101, 091 habitantes para el distrito de Changuinola

Cuadro No. 8. Población de los distrito de la provincia Bocas del Toro, 2023

Distrito	Casos
Bocas del toro	17,274
Changuinola	101,091
Chiriquí Grande	12,495
Almirante	28, 368
Total	159,228

Fuente: Elaboración propia con base en Censo Nacional de Población y Vivienda, año 2023

Sexo de la población

A nivel del corregimiento de Changuinola, se cuenta con 6.136 habitantes, de los cuales 3, 187 habitantes corresponden a mujeres lo que representa un 51.94% y el restante 48.06% son hombres.

Cuadro No. 9. Población del corregimiento Changuinola por sexo

Corregimiento	Changuinola	%
Hombre	2,949	48.06
Mujer	3,187	51.94
Total	6,136	100

Fuente: Elaboración propia con base en Censo Nacional de Población y Vivienda, año 2023

Edad de la población

Por grupos de edad se observa que para el distrito de Changuinola existe un mayor registro entre las edades de 5-9 años.

Cuadro No. 10. Población del Corregimiento de Changuinola, por edad: año 2010

Edad	caso
0-4	630
5-9	674
10-14	647
15-19	578
20-24	492
25-29	450
30-34	435
35-39	418
40-44	336
45-49	363
50-54	307
55-59	218
60-64	212
65-69	147
70-74	100
75-79	68
80 y más	61

Tasa de crecimiento

Los datos recopilados de los censos realizado en Panamá muestran que las tasas de crecimiento medio anual para el corregimiento de Changuinola para el 2023 fue de 1,367.8 habitantes por km

Cuadro No. 11 . Densidad de Población del corregimiento de Changuinola

Provincia	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Bocas del toro	89,269	125,461	159,228	19.2	26.9	34.2
Distrito						
Changuinola	71,922	98,310	101,091	17.9	24.5	45.5
Corregimiento						
Changuinola	39,896	31,223	6,136	412.8	323.0	1,367.8

Distribución étnica y cultural, Migraciones, entre otros

En lo relativo a la distribución étnica y cultural según el Censo de Población y Vivienda de 2023, se obtuvo que gran parte de los habitantes del corregimiento de Changuinola se consideran de afrodescendiente. En lo que respecta a los grupos indígenas el mayor número de habitantes lo ocupa la comunidad Ngäbe.

Cuadro No. 12. Distribución de Etnia Afrodescendiente en el Corregimiento de Changuinola

Grupo Afrodescendiente	Casos
Afrodescendiente	562
Afropanameño(a)	208
Moreno(a)	161
Negro(a)	100
Afrocolonial	22

Afroantillano(a)	25
Otro grupo afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño)	622
Ninguno	4

Cuadro No. 13 Distribución de grupos indígenas en el Corregimiento de Changuinola

Grupo indígena	Casos
Kuna	17
Ngäbe	2 835
Buglé	20
Naso	67
Teribe	67
Emberá	2
Wounaan	4
Bri Bri	7
Otro grupo indígena	101
Ninguno	3 016

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

El plan de participación ciudadana llevado a cabo como parte del estudio de impacto ambiental, buscaba involucrar a la ciudadanía con el fin de tomar en consideración sus preocupaciones y brindar mayor información sobre las características del proyecto.

Con la finalidad de captar la percepción de la ciudadanía en la gestión ambiental y realizar las evaluaciones sobre el conocimiento del proyecto, las afectaciones

ambientales y sus beneficios, los cuales se incluyen dentro del presente estudio; se implementaron varios mecanismos de participación ciudadana como:

Sondeo de Opinión (Encuestas)

Se utilizó una técnica de muestreo aleatorio para realizar un sondeo de opinión a las personas encontradas cercanas al área donde se desarrollará el proyecto. Se seleccionó al azar un total de 25 personas tanto del sexo masculino como del sexo femenino, todas mayores de 18 años de edad. Entre las variables evaluadas tenemos; sexo, edad, si reside o trabaja en el área, si tiene conocimiento o no del proyecto, si considera que el desarrollo del proyecto pudiera ocasionar afectaciones ambientales, si está de acuerdo con el desarrollo proyecto y mencionar los motivos por los que no estaría de acuerdo y otras.

Volantes Informativas

Se repartieron volantes informativos a las personas, donde se les hablaba en qué consistía dicha actividad y de igual forma se le daba una explicación del proyecto a desarrollar.

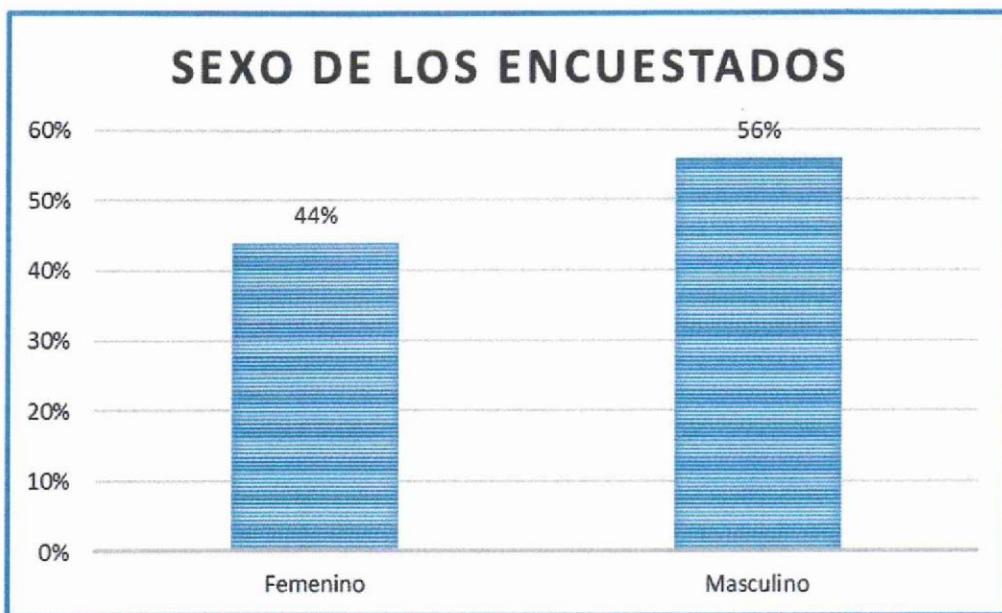
Resultados:

- Del total de las personas encuestadas, resultó que el 44% corresponde al sexo femenino y 56% al sexo masculino.

Cuadro No. 14. Cantidad de personas encuestados por sexo

Sexo	Cantidad	%
Masculino	14	56%
Femenino	11	44%
Total	25	100%

Grafica No.1

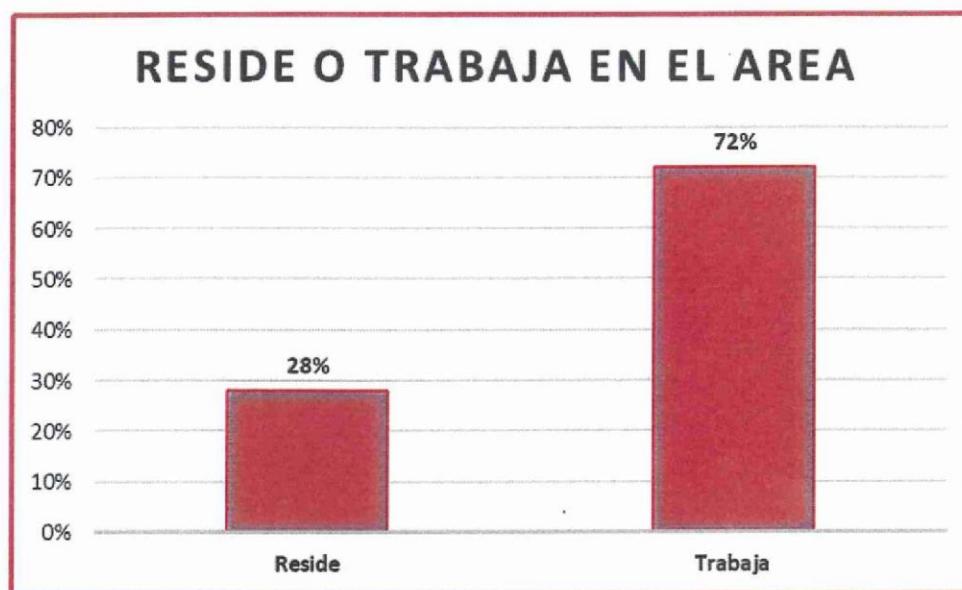


Cuadro No. 15. Número de encuestados que residen y trabajan en el área directa del proyecto

	Cantidad	%
Reside	7	28%
Trabaja	18	72%
Total	25	100%

- De los encuestados el 28% reside cerca del área donde se desarrollará el proyecto y un 72% trabaja cerca del área.

Grafica #2



- En lo concerniente si los entrevistados tenían conocimiento sobre el proyecto, el 100% manifestó que si tenía conocimiento del mismo

Cuadro No. 16. Número de entrevistados que conocen del proyecto

Conocimiento del Proyecto	Cantidad	%
No	0	0%
Si	25	100%
Total	25	100%

Grafica #3

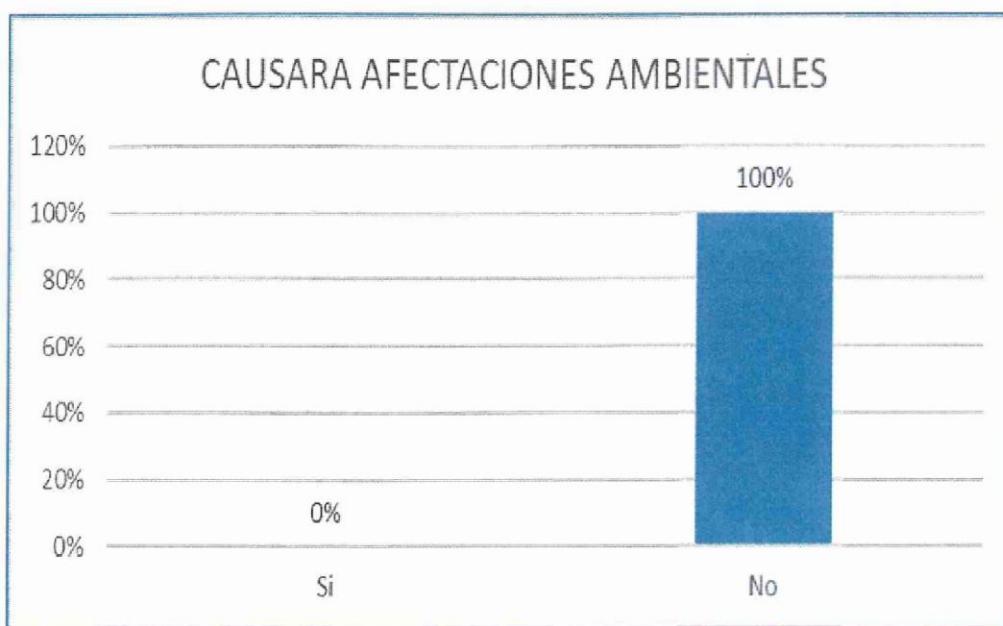


- Respecto si los encuestados consideraban si el proyecto pudiese ocasionar afectaciones ambientales el 100% respondió que no consideraban que el proyecto afectara al ambiente.

Cuadro No. 17. Número de entrevistado que considera que la ejecución del proyecto ocasionaría afectaciones ambientales

Causara Afectaciones Ambientales	Cantidad	%
No	25	100%
Si	0	0%
Total	25	100%

Grafica #4

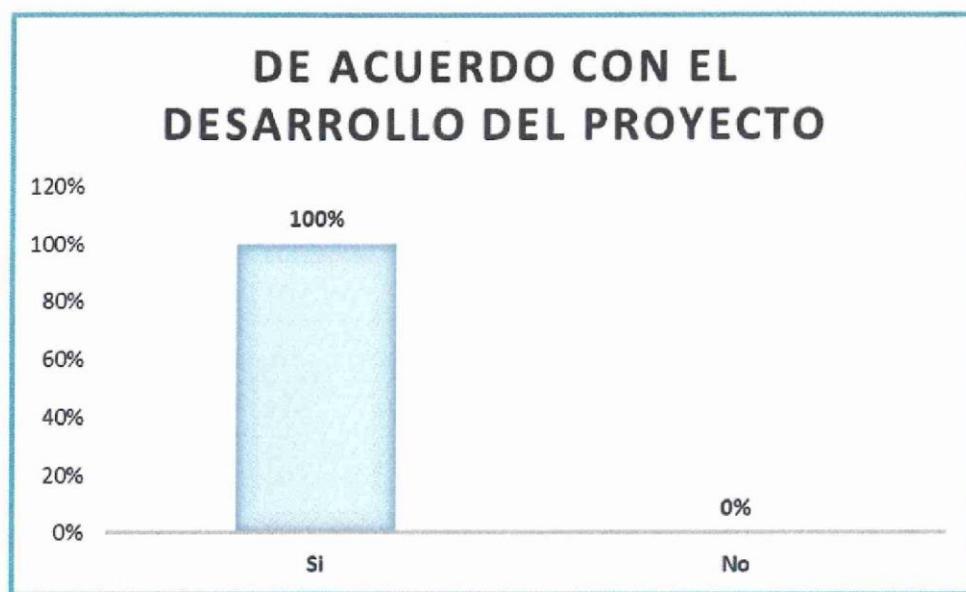


- Referente si los entrevistados estaban de acuerdo con el desarrollo del proyecto o no; el 100% manifestó que si estaban de acuerdo con el mismo.

Cuadro No. 18. Número de entrevistados que están de acuerdo con el proyecto

De acuerdo con el desarrollo del proyecto	Cantidad	%
No	0	0%
Si	25	100%
Total	25	100%

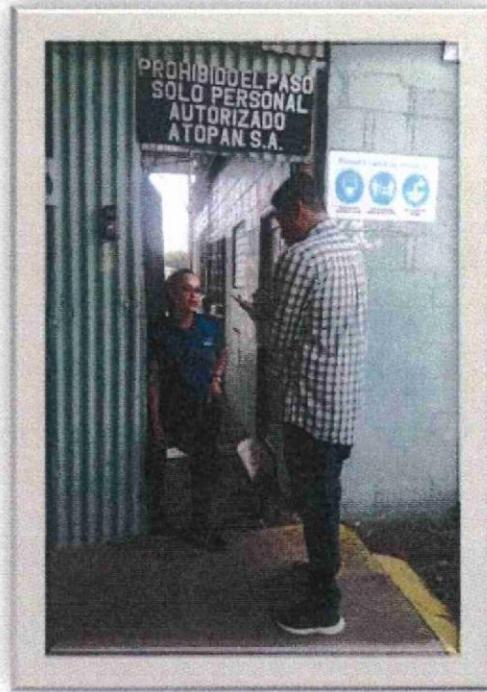
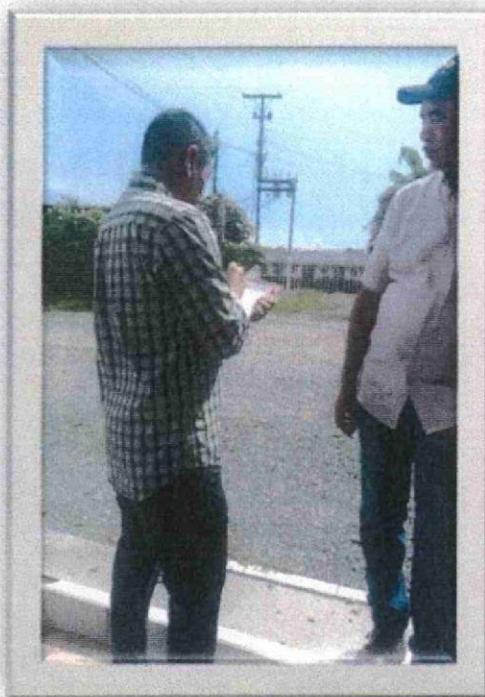
Grafica #5



Conclusión

- Todos los encuestados manifestaron conocer el proyecto que se desea llevar a cabo en el área de estudio y mostraron estar de acuerdo en su totalidad, ya que consideran que no habrá afectación al medio ambiente y que este proyecto será positiva por las siguientes razones:
 - Generación de nuevas plazas de empleo.
 - Habrá una nueva infraestructura en el área, que dará un mejor impacto visual a la zona.
 - Atraerá a más personas a esa área, aumentando la clientela de los otros negocios cercanos al proyecto.
 - Nuevas opciones de servicios y alquiler en el área.
 - Se contará con una Clínica Odontológica en el área.

Fotos No.2. Fotografías de Sondeo de Opinión (Encuestas)



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

El área del proyecto ha sido intervenida por actividades antropogénicas; no ha presentado ni reportado evidencias o informaciones, hallazgos de recursos arqueológicos o patrimoniales, en ninguna de sus formas. Ver en Anexo Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área donde se desarrollará el proyecto.

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

Producto de las distintas actividades antropogénicas, el área del proyecto fue desprovista de su capa vegetal original desde los inicios del siglo XX; luego fueron urbanizadas, por lo que en el polígono del proyecto no se tiene mayor representación, solo podemos encontrar gramíneas; en el entorno inmediato y fuera del área del proyecto está representado áreas urbanísticas como calles pavimentadas, comercios, servicios públicos, gasolineras, restaurantes y cercano al Aeropuerto Internacional de Changuinola – Capitán Manuel Niño.

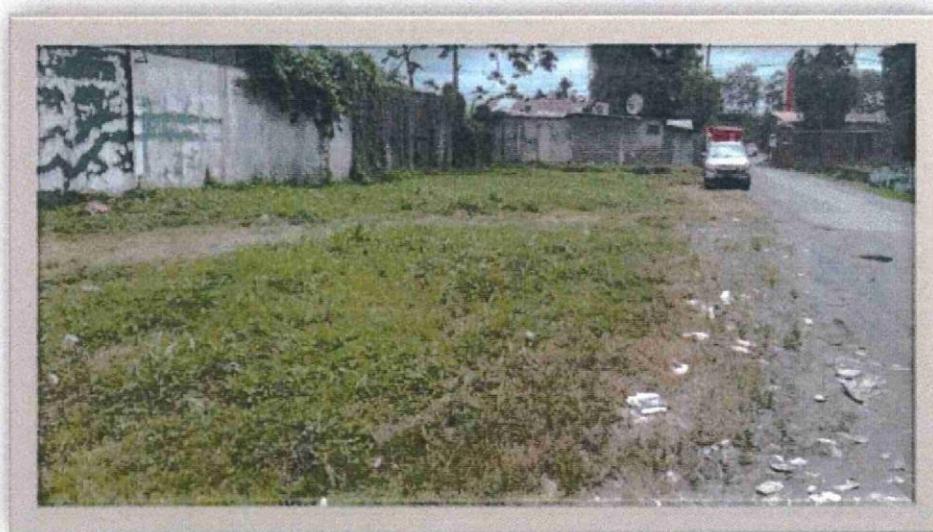


Foto No.3. Paisajismo del área donde se desarrollará el proyecto.

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

Para la identificación y valorización de los impactos ambientales potenciales, generados por el proyecto propuesto, se procedió al uso de una lista de chequeo de los efectos probables sobre los distintos factores ambientales a saber: medio físico, medio biológico, medio socioeconómico, el medio construido, el uso del suelo, el patrimonio histórico y el patrimonio paisajístico que pudieran ser generados en las distintas etapas del proyecto. Luego se identificaron las actividades a desarrollar por el proyecto y los componentes ambientales del entorno, sus características y estado actual, basado en este análisis, se identificaron los posibles impactos al ambiente generados por el desarrollo de las actividades, luego se comparan con los impactos relacionados, en la lista de chequeo y con sus actividades conexas, cubriendo e identificando todas las áreas, resultando un listado preliminar de los posibles impactos que se pudiesen presentar con el desarrollo del proyecto, indicando el elemento o factor ambiental afectado y los posibles impactos generados.

De este análisis, se concluye que el proyecto no genera impactos ambientales significativos, ni generará riesgos ambientales, los impactos previstos podrán ser mitigados por acciones de seguimiento, vigilancia y control en cada una de las diferentes fases de desarrollo del proyecto. Igualmente, el proyecto producirá efectos positivos sobre el medio socioeconómico a través de la generación de empleos y desarrollo económico y social del área.

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

Cuadro No. 19. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones

Estado Ambiental Actual	Transformaciones Ambientales Posibles
<p>1.- Medio Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clima: en términos de la Clasificación de Köppen, corresponde al "Af" denominación que atiende al Clima Tropical Muy Húmedo, cuyas características implican que mucha humedad y temperaturas que oscilan entre 22 °C a 30 °C, con abundantes precipitaciones de 3920 mm anuales. Suelos: los suelos son de estrato de arcillas grasas color marrón, de suelo natural hasta aproximadamente 1,45 metros de profundidad, posteriormente se encuentran suelos con estratos de arcillas limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad, clasificado como material cohesivo y consistencia blanda Topografía: topografía regular, plana, sin pendientes. Hidrología: El área del proyecto se encuentra en la N.º 91, Cuenca del Río Changuinola, dentro del área del proyecto no existen fuentes superficiales de agua. 	<p>1.- Medio Físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clima: el clima no se verá afectado por la construcción del proyecto. Suelo: el suelo no será alterado solo se realizarán excavaciones para el levantamiento de la infraestructura. Topografía: no será modificada, se mantendrá plana. Hidrología: No habrá afectaciones, dentro del área del proyecto no existen fuentes superficiales de agua.
<p>2.- Medio Biótico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetación: solo existe formaciones gramíneas. Fauna: una variedad de fauna limitada a casi nula, donde solo se aprecian aves 	<p>2.- Medio Biótico:</p> <p>Vegetación: para dar paso al proyecto, se limpiará el área, eliminando, la poca vegetación existente.</p> <p>Una vez terminado el proyecto en los espacios que queden se debe revegetar o realizar la siembra de gramíneas y plantas ornamentales</p> <p>Fauna: la fauna no se verá afectada por la construcción del proyecto, ya que limitada a</p>

<p>urbanas conocidas con talingo (<i>Quiscalus mexicanus</i>), debido a la intervención antropogénica del área y los escases de alimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>3.- Medio Socioeconómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población: la población que habita en las áreas cercanas presenta un perfil socioeconómico de bajo a mediano. • Paisaje: solo podemos encontrar una pequeña formación de gramínea en el entorno inmediato y fuera del área del proyecto está representado áreas urbanísticas como calles pavimentadas, comercios, servicios públicos, gasolineras, restaurantes y cercano al Aeropuerto Internacional de Changuinola – Capitán Manuel Niño. 	<p>casi nula y las aves urbanas conocidas con talingo (<i>Quiscalus mexicanus</i>), se adaptan a estas situaciones.</p> <p>3.- Medio Socioeconómico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población: habilitación de fuentes de empleo, aumento en los valores agregados al área. • Paisaje: será modificado ya que se eliminará la poca formación de gramínea existente y se construirá un local comercial, pero consonó al uso del suelo del área donde se desarrollará el proyecto.
--	---

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Cuadro No. 20. Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
Criterio 1	<p>Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</p> <p>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;</p> <p>b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos,</p>	<p>El proyecto no afectara de manera significativa el Criterio 1.</p> <p>De igual manera se hace énfasis en el punto 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;</p>

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
	<p>vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;</p> <p>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;</p> <p>d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;</p> <p>e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.</p>	<p>Debido a que en la etapa de operación se generará desechos hospitalarios con las jeringuillas de la clínica odontológica, la cual serán dispondrán temporalmente en envases sellados y luego trasladados por la empresa ECO WASTE PANAMA, en la ciudad de Panamá para su incineración. Esta actividad se realizará aproximadamente cada quince (15) meses ya que la generación de estos desechos es mínima.</p>
Criterio 2	<p>Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</p> <p>a. La alteración del estado actual de suelos;</p> <p>b. La generación o incremento de procesos erosivo;</p> <p>c. La pérdida de fertilidad en suelos;</p> <p>d. La modificación de los usos actuales del suelo;</p> <p>e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;</p> <p>f. La alteración de la geomorfología;</p>	<p>El proyecto no afectara el Criterio 2.</p> <p>El análisis de estos aspectos y las visitas realizadas al área del proyecto, indica que los pocos recursos naturales existentes no se verán afectados ni un su cantidad ni calidad, ya que esta área ha sido intervenida previamente por el hombre.</p>

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
	<p>g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;</p> <p>h. La modificación de los usos actuales del agua;</p> <p>i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.</p> <p>j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.</p> <p>k. La alteración del régimen hidrológico.</p> <p>l. La afectación sobre la diversidad biológica;</p> <p>m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;</p> <p>n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;</p> <p>o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;</p> <p>p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.</p>	
Criterio 3	<p>Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</p> <p>a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas</p>	<p>El proyecto no afectara el Criterio 3.</p> <p>Ya que no se localiza dentro de un área protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico y es en una zona completamente intervenida</p>

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
	<p>protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;</p> <p>b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;</p> <p>c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;</p> <p>d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;</p> <p>e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.</p>	
Criterio 4	<p>Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:</p> <p>a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;</p> <p>b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;</p> <p>c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;</p> <p>d. Afectación a los servicios públicos;</p> <p>e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna</p>	<p>El proyecto no afectara el Criterio 4.</p> <p>Con el proyecto no se genera ninguna afectación relacionada con este criterio.</p>

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS
	<p>actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;</p> <p>f. Cambios en la estructura demográfica local.</p>	
Criterio 5	<p>Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</p> <p>a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes;</p> <p>b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.</p>	<p>El proyecto no afectara el Criterio 5.</p> <p>En el área del proyecto no se reportan vestigios de interés patrimonial y arqueológico.</p>

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.

Mediante la aplicación de la metodología para la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto, se identificaron un total de tres (3) impactos ambientales positivos y seis (6) impactos ambientales negativos, los cuales no son de carácter significativo; es decir que el proyecto no genera riesgos ambientales significativos y cumple con la normativa ambiental.

En el cuadro siguiente se presenta la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos la cual considera el medio impactado, el impacto ambiental identificado, estableciendo el carácter, grado de perturbación a generarse, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión territorial, duración, reversibilidad y se identifica la etapa del proyecto en donde podría generarse el impacto identificado.

Cuadro No. 21. Impactos Ambientales y Socioeconómicos Identificados.

Medio Impactado		Impacto ambiental identificado
1. Medio Físico	Rasgos geológicos	No hay impactos
	Rasgos geomorfológicos	No hay impactos
	Rasgos hidrogeológicos	No hay impactos
	Rasgos edafológicos	No hay impactos
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de partículas en suspensión (polvo). Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de gases de los equipos o maquinaria a utilizar.
	Suelos	Contaminación por filtración o goteo de aceites. Contaminación por desechos sólidos.
	Recursos hídricos	No hay impactos
	Vegetación	Perdida de Vegetación.
	Fauna	No hay impactos
3. Medio Socio Económico	Economía	Generación de empleo
	Salud pública	Ocurrencia de accidentes de trabajo
4. Medio Construido	Infraestructuras	Construcción de infraestructuras
5. El Uso del Suelo.	Mejoramiento del Uso del suelo	Mejoramiento del Uso del suelo
6. Patrimonio Histórico	Patrimonio histórico	No hay impactos
7. Patrimonio Paisajístico	Recursos escénicos	No hay impacto

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Cuadro No.22. Matriz de Identificación Y Valoración de Impactos Ambientales y Socioeconómicos

Medio Impactado	Impacto ambiental identificado	Carácter	Grado de perturbación	Importancia ambiental	Riesgo de ocurrencia	Extensión territorial	Duración	Reversibilidad	Etapa del proyecto
Rasgos geológicos	No hay impacto								
Rasgos geomorfológicos	No hay impacto								
Rasgos hidrogeológicos	No hay impacto								
Rasgos edafológicos	No hay impacto								
Atmósfera	No hay impacto								
	Afectación a la atmósfera por partículas en dispersión.	Negativo	Escasa	Baja	Bajo	Localizad o	Temporal	Reversible	Construcción
Suelos	Contaminación por desechos sólidos	Negativo	Escasa	Baja	Bajo	Localizad o	Temporal	Reversible	Construcción y operación
	Contaminación por	Negativo	Escasa	Baja	Bajo	Localizad o	Temporal	Reversible	Operación

1. Medio Físico

Medio Impactado	Impacto ambiental identificado	Carácter	Grado de perturbación	Importancia ambiental	Riesgo de ocurrencia	Extensión territorial	Duración	Reversibilidad	Etapa del proyecto
6. Patrimonio histórico	5. El uso del suelo	4. Medio construido	3. Medio socioeconómico	2. Medio biótico	1. Recursos hídricos	desechos líquidos.			
Vegetación	No impacto	hay							
Fauna	No impacto	hay							
Economía	Generación de empleo	Positivo							
Salud pública	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Negativo	Escasa	Baja	Bajo	Localizado	Temporal	Reversible	Construcción y operación
Infraestructuras	Construcción de infraestructura	Positivo							Construcción y operación
Uso del suelo	Mejoramiento del Uso del Suelo	Positivo							Operación
Patrimonio histórico	No impactos								

PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO

Medio Impactado	Impacto ambiental identificado	Carácter	Grado de perturbación	Importancia ambiental	Riesgo de ocurrencia	Extensión territorial	Duración	Reversibilidad	Etapa del proyecto
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	No hay impactos							

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

Luego de considerar y analizar cada uno de los cinco (5) criterios de protección ambiental, igualmente que la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) e identificando y valorando los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, en cada una de sus fases; se ha determinado que no se afecta de forma significativa el área donde se ejecutará el proyecto y que los impactos considerados tampoco son de carácter significativo; es decir que el proyecto no genera riesgos ambientales significativos y cumple con la normativa ambientales del país, y realizando las adecuadas medidas de mitigación se pueden minimizar o mitigar los posibles impactos negativos que se pudiesen provocar; por eso se concluye que este estudio de impacto ambiental puede ser considerado como de **Categoría I**.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

En la ejecución y desarrollo de este proyecto no se prevé la generación de riesgos ambientales, basándonos en la definición de riesgo ambiental establecida en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 marzo de 2023, que indica que es la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. (PMA)

El plan de manejo ambiental es el instrumento que considera las distintas opciones para atender las posibles afectaciones ambientales con el propósito de evitar, las afectaciones negativas y potenciar y/o maximizar los impactos positivos generados por el proyecto; igualmente en caso de que ocurran afectaciones o impactos negativos, este considera las acciones para mitigar, compensar o anular dichas afectaciones.

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

El siguiente cuadro, presenta las medidas de mitigación identificadas, las cuales el promotor pondrá en práctica con el propósito de mitigar, compensar o anular las afectaciones negativas generadas por el proyecto.

Cuadro No. 23. Medidas de mitigación identificadas

Medio Impactado	Impacto ambiental identificado	Carácter	Medida de mitigación identificada	Etapa del proyecto	Monto anual (B/).
Rasgos geológicos	No hay impacto				
Rasgos geomorfológicos	No hay impacto				
Rasgos hidrogeológicos	No hay impacto				
Rasgos edafológicos	No hay impacto				
Atmosfera	Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de partículas en suspensión (polvo).	Negativo	* Humedecer el terreno cuando sea necesario, para disminuir la generación de partículas en dispersión, ya sea en época seca o lluviosa.	Construcción	500.00

PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO

Medio Impactado	Impacto ambiental identificado	Carácter	Medida de mitigación identificada	Etapa del proyecto	Monto anual (B\$).
	Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de gases de los equipos o maquinaria a utilizar.	Negativo	* Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.	Construcción	1,500.00
Suelos	Contaminación por filtración o goteo de aceites.	Negativo	* Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.	Construcción	1,500.00
	Contaminación por desechos sólidos	Negativo	* Colocar recipientes de basura en puntos estratégicos dentro del área del proyecto y disponerlos de forma adecuada hasta su recolección.	Construcción	100.00
Recursos hídricos	No hay impactos				
Vegetación	Perdida de Vegetación	Negativo	* Revegetar el lugar con gramíneas y especies ornamentales.	Construcción	500.00
Fauna	No hay impacto				
Economía	Generación de empleo	Positivo		Construcción y operación	
Salud pública	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Negativo	Suministrar los equipos de seguridad adecuados a los trabajadores.	Construcción	1,000.00
			Mantener dentro del área laboral un Botiquín.	Construcción	75.00
Infraestructuras	Construcción de Infraestructuras.	Positivo		Construcción y operación	
Uso del suelo	Mejoramiento del Uso del Suelo	Positivo		Construcción y operación	
Patrimonio histórico	No hay impactos				
Recursos escénicos	No hay impactos				

9.1.1. Cronograma de ejecución

La aplicación de las medidas de mitigación ha sido planificada por períodos anuales, considerando el mes uno (1) aquel en el cual se da inicio al proyecto; este cronograma será extendido en función de la duración de la ejecución del proyecto.

Cuadro No. 24. Cronograma de Implementación del Plan de Manejo

ACTIVIDAD	Periodo en Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Humedecer el terreno cuando sea necesario, para disminuir la generación de partículas en dispersión, ya sea en época seca o lluviosa.												
Darle mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada en el proyecto.												
Colocar recipientes de basura, en puntos estratégicos dentro del área del proyecto.												
Revegetar el lugar con gramíneas y especies ornamentales.												
Dotar de equipo de protección a todos los trabajadores.												
Mantener dentro del área laboral un Botiquín												

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Para el programa de seguimiento y control ambiental, se recomienda monitorear los siguientes factores ambientales presentado en el cuadro a continuación:

Cuadro No. 25 Mediciones para Monitoreo Ambiental

Factor Ambiental	Parámetros a monitorear	Frecuencia
Ruido Ambiental	Decibeles	Semestral
Ruido Ocupacional	Decibeles	Semestral
Calidad de Aire	PM10	Semestral

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

No Aplica. No se prevé riesgos ambientales con el desarrollo de este proyecto.

9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencias tiene como propósito establecer una serie de acciones para atender casos de emergencia dentro del proyecto. Este plan se desprende de los posibles riesgos identificados, es decir, a cada riesgo identificado se le presentan una serie de medidas preventivas. Ahora, para cada uno de esos riesgos se presentan las medidas de acción en caso de darse un accidente.

El plan de contingencia se presenta en el siguiente cuadro, con filas y columnas, las columnas indican los riesgos identificados en el plan de prevención de riesgos, las acciones de contingencias a tomar y el responsable de velar por el cumplimiento de esas acciones.

Cuadro No. 26 Acciones propuesta para la prevención de riesgos

Contingencia	Acción	Responsable	Apoyo
Accidente laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar la alarma. • Brindar los primeros auxilios y determinar su movilización. • Trasladarlos al centro de atención más cercano. 	Promotor y personas dentro de la obra entrenadas para estos fines.	CSS MITRADEL MINSA

Contingencia	Acción	Responsable	Apoyo
	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la causa del accidente. • Deslindar responsabilidades. • Comunicar a la autoridad competente. 		
Derrame de petróleo y derivados.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar la alarma. • Proceder a atender la alarma o derrame. • Evaluar la extensión del daño. • Proceder a recoger y descontaminar el suelo. • Limpiar el área con material absorbente, aserrín o esponjas industriales. Según magnitud del derrame. 	Promotor y profesional encargado del Proyecto	Bomberos SINAPROC, MINSA, CSS, MiAMBIENTE.
Accidente de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar la alarma. • Brindar los primeros auxilios y determinar su movilización. • Trasladarlos al centro de atención más cercano. • Investigar las causas. • Deslindar responsabilidades. • Comunicar a la autoridad. 	Promotor y profesional encargado del proyecto.	ATT, MINSA, CSS, MiAMBIENTE.
Daños a terceros.	<ul style="list-style-type: none"> • Activar la alarma. • Brindar primeros auxilios. • Movilizar afectados. • Determinar causas del accidente. 	Promotor y profesional encargado del proyecto.	MiAMBIENTE SINAPROC MINSA CSS

Contingencia	Acción	Responsable	Apoyo
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar daños. • Deslindar responsabilidades. • Comunicar e informar a autoridades competentes. 		
Incendios.	<ul style="list-style-type: none"> • Dar la alarma. • Desconectar el equipo eléctrico. • Evacuar al personal hacia lugar seguro. • Causa de la contingencia. • Evaluación de daños. • Limpieza y recuperación. • Deslindar responsabilidades. • 	Promotor y profesional encargado del proyecto.	C. Bomberos SINAPROC MiAMBIENTE MINSA
Riesgos Naturales, vientos huracanados, tormentas eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar el sistema eléctrico. • Evacuar personal hacia lugar seguro. • Brindar los primeros auxilios. • Evaluar daños. • Limpieza y reconstrucción. 	Promotor y profesional encargado del proyecto.	SINAPROC MINSA CSS MiAMBIENTE

En el área en estudio no se presentan riesgos de inundaciones ni derrumbes por las condiciones geofísicas del área.

En caso de emergencia, el promotor es el responsable de brindar los recursos necesarios para atenderla y/o gestionar estos cuando se requiera el apoyo de organismos externos según la gravedad de la contingencia.

9.7. Plan de Cierre

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá a subsanar cualquier daño producido, limitándose principalmente al retiro del área de algún desperdicio o escombro y las estructuras temporales (sitio base). De igual manera, se sembrará gramínea y especies ornamentales en los espacios destinados para tal fin.

En caso tal de abandono del proyecto, si fuese el caso por alguna circunstancia el promotor se compromete a:

1. Saneamiento del área, remover las infraestructuras, recoger materiales, escombros, facilitando el desarrollo de otra actividad en sitio sin riesgo producido por la actividad anterior.
2. Rehabilitación del área se eliminarán todos aquellos riesgos o posibles focos de contaminación que; una vez abandonado el proyecto, ocurriese, canales de construcción, drenajes, infraestructura, etc., de la misma manera se deberán restablecer las prácticas de conservación de suelos evitando erosión una vez abandonada la actividad.
3. A fin de evitar riesgos de contaminación por residuos orgánicos, microorganismos patógenos e insectos, se procederá a sanear el área evitando riesgos a la salud y el ambiente. Los materiales de desechos, madera, alambre, envases, acero, serán acopiado y almacenados de manera que no obstaculicen el funcionamiento del área.

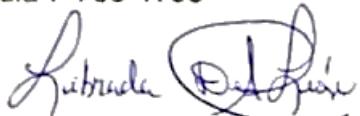
9.9. Costos de la Gestión Ambiental

El promotor del proyecto está en la obligación de asignar los recursos suficientes para garantizar que la gestión ambiental pueda desarrollarse, mediante la aplicación de las medidas de mitigación y que se mantenga el programa de seguimiento, vigilancia y control (monitoreo), principalmente con el propósito de verificar la eficiencia de esas medidas. Se considera que el costo total de estas medidas y ejecución del monitoreo alcanzan un promedio de B/. 5,175.00 (Cinco Mil Ciento Setenta y Cinco balboas con 00/100).

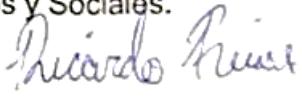


11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

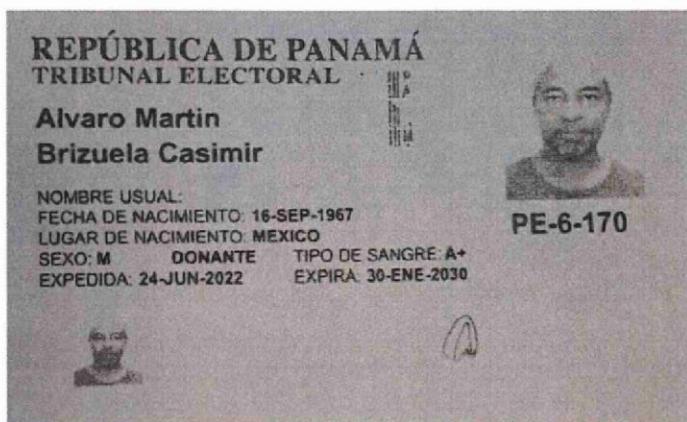
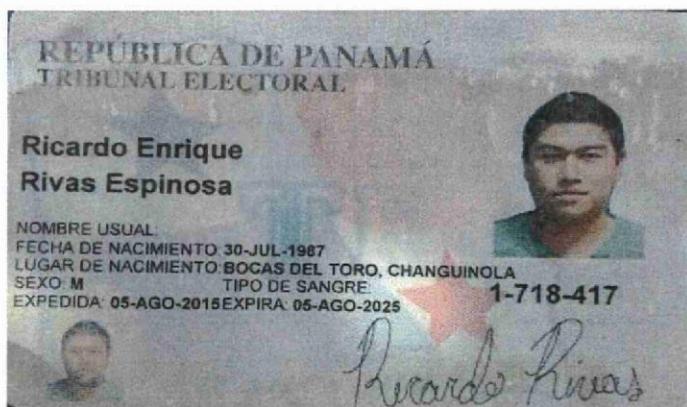
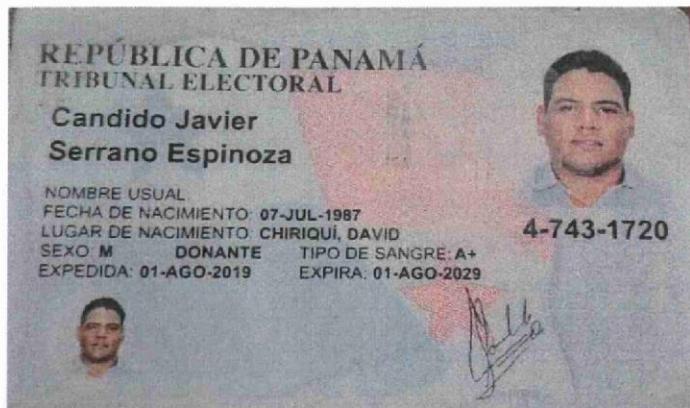
Nombre/Firma/Cédula	Registro	Componente
Dionys Osorio Cédula 6-711-1541 	DEIA-IRC-006-2022	Coordinador del EsIA. Descripción del Análisis de viabilidad y linea base del EsIA.
Librada De León Cédula 7-706-1799 	DEIA-IRC-014-2024	Identificación y Evaluación de Impactos y Medidas de Mitigación.

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

Nombre/Firma/Cédula	Componente
Cándido Serrano Cédula 4-743-1720	Ing. Manejo Ambiental. Salud y Seguridad Ocupacional 
Ricardo Rivas Cédula 1-718-417	Ing. Manejo Ambiental. Componentes Físicos y Biológicos y Sociales. 
Álvaro Brizuela Cédula PE-6-1700	Componente Arqueológico. 



11.2 Copias Simples de Cédulas de Personal de Apoyo



12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El proyecto no genera impactos ambientales significativos, no presenta riesgos ambientales y cumple con la normativa ambiental vigente;
2. El área del proyecto cuenta con las potencialidades necesarias para el éxito del proyecto propuesto;
3. En el proceso de consulta pública efectuado como parte de este estudio, no hubo manifestaciones contrarias al desarrollo del proyecto por parte de los entrevistados.

Recomendaciones

1. Desarrollar el proyecto propuesto;
2. Cumplir con las disposiciones y normas vigentes de acuerdo a las autoridades correspondientes antes de iniciar las obras.
3. Dotar a los trabajadores de los equipos de higiene y seguridad necesarios y exigir su uso, con el propósito de evitar accidentes de trabajo.
4. Adoptar las normas de seguridad establecidas con el propósito de evitar accidentes de trabajo.

13.0. BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Nacional del Ambiente. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Versión. Panamá.
- Autoridad Nacional del Ambiente. 1998. Ley 41 de 1 de Julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.
- Autoridad Nacional del Ambiente. 2009. Decreto Ejecutivo No.2 del 14 de enero de 2009. "Calidad de suelos para diversos usos ".
- Contraloría General de la República. 2010. Censos nacionales de población y vivienda. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá
- Holdridge, E. L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá Repùblica de Panamá.
- Ministerio de Ambiente. 2024. Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024. "Que modifica y adiciona disposiciones al decreto ejecutivo no. 1 de 2023, que reglamenta el capítulo iii del título ii del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de Impacto Ambiental."

14.0. ANEXOS

- 14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, Copia de cedula del promotor.**
- 14.2. Copia de la paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.**
- 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica (No Aplica).**
- 14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.**
- 14.4.1. En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto (No Aplica).**
- 14.5. Nota del IDAAN.**
- 14.6. Nota del Miviot – Código de Zonificación**
- 14.7. Informes de Mediciones Ambientales.**
- 14.8. Estudio de Suelo.**
- 14.9. Evaluación de Recurso Arqueológico.**
- 14.10. Encuestas – Sondeo de Opinión.**
- 14.11. Volante Informativa.**
- 14.12. Diseño de Tanque Séptico.**

14.1. COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y COPIA DE CEDULA DEL PROMOTOR.

Ministro
Juan Carlos Navarro
Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Respetado Ministro Navarro:

La suscrita, señora, ARIETY SOTO COFFRE, mujer, panameña, mayor de edad, con **cédula de identidad personal No. 1-700-1152**, en mi calidad de promotora del proyecto “**PLAZA AEROPUERTO**”, con domicilio para notificaciones en Finca No. 12, entrando por Nutrehogar, frente antigua empacadora de banano, casa No. 1194, corregimiento de Changuinola, distrito y provincia de Bocas del Toro, con número telefónico 6616-4683 o 6899-0869 y correo electrónico info.mecasolutions@gmail.com., solicito muy respetuosamente la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto antes mencionado.

El proyecto se desarrollará, dentro de la finca inscrita al Folio Real No. 392392, con Código de Ubicación 1101, de la Sección de propiedad del Registro Público de la provincia de Bocas del Toro, en una superficie de 376.56 m², ubicado en el corregimiento de Changuinola, distrito de Changuinola y provincia de Bocas del Toro, el estudio de impacto ambiental cuenta con 149 páginas.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, fue elaborado por el consultor Dionys Daniel Osorio Rivera con registro DEIA-IRC-006-2022(Coordinador) y Librada De León con registro DEIA-IRC-014-2024..

Agradeciendo la atención prestada de usted,

Atentamente,

Ariety R. Soto Coffre

ARIETY SOTO COFFRE
Promotor del Proyecto
C.I.P. 1-700-1152

Yo, ELIZABETH M. PÉREZ CENTENO, Notaria Primera del Circuito de Bocas De 1^{er} Oficio, con cédula de identidad personal No. 1-27-497.

Que, *Elizabeth M. Pérez Centeno* TITULAR, _____

que (es) conozco bien firmado, este documento en mi presencia,

en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esas firmas son auténticas.

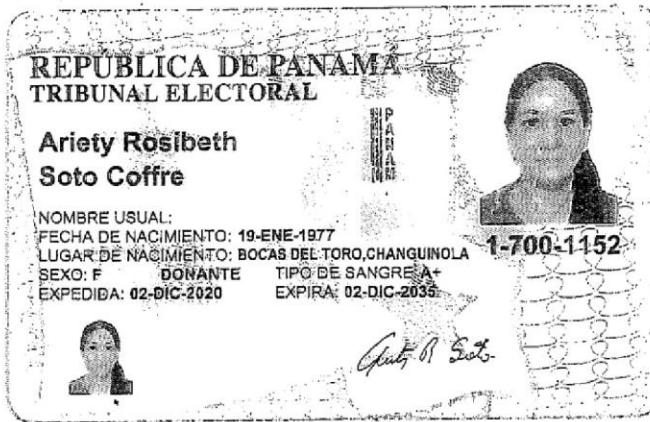
Bocas del Toro, 22 de Noviembre 2024

Testigos *S. Pérez Centeno* Testigos

Licda. Elizabeth M. Pérez Centeno

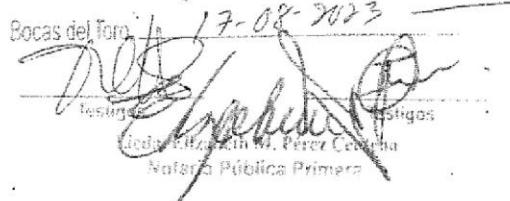
Notaria Pública Primera

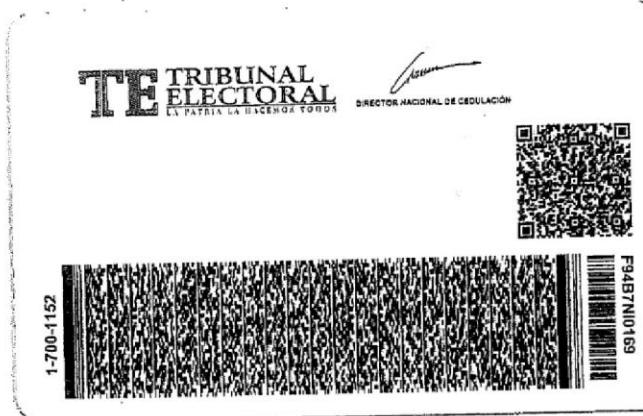




El Sustento, ELIZABETH M. PEREZ CENTENO, Notaria Pública Primera del Circuito de Bocas del Toro, con cédula N° 1-27-497.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Bocas del Toro, 17-08-2023

Elizabeth M. Pérez Centeno
Notaria Pública Primera



**14.2. COPIA DE LA PAZ Y SALVO, Y COPIA DEL
RECIBO DE PAGO PARA LOS TRAMITES DE
EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE
AMBIENTE.**



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 246890

Fecha de Emisión:

08	11	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

08	12	2024
----	----	------

(día / mes / año)

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

SOTO COFFRE, ARIETY ROSIBETH

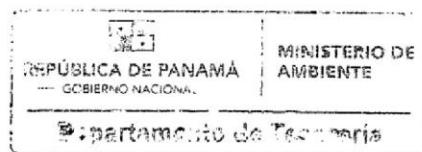
Con cédula de identidad personal Nº

1-700-1152

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado Ariety Santos
Jefe de la Sección de Tesorería.



Ministerio de Ambiente

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

1035246

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	ARIETY SOTO / 1-700-1152	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-6-5
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Bocas del Toro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesoreria	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 350.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 350.00

Detalle de las Actividades

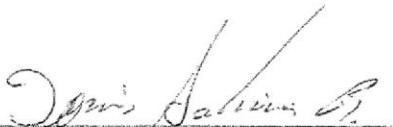
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
Monto Total					B/. 350.00

Observaciones

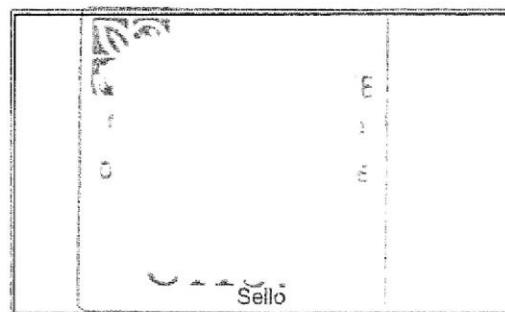
COBRADO EN CONCEPTO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1

Día	Mes	Año	Hora
05	06	2024	03:55:09 PM

Firma



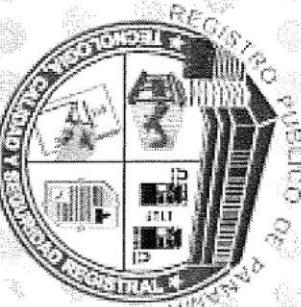
Nombre del Cajero Denis Salinas



IMP 1

14.3. COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA (NO APLICA)

**14.4. COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD
(ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD,
OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO
MAYOR DE SEIS (6) MESES, O DOCUMENTO
EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE
ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE
VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE
GRACIA MORALES
FECHA: 2024-11-07 07:46:24 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 439397/2024 (0) DE FECHA 06/11/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHANGUINOLA CÓDIGO DE UBICACIÓN 1101, FOLIO REAL N° 392392 (F) UBICADO EN CALLE S/N , BARRIADA BASE-LINE CHANGUINOLA , CORREGIMIENTO CHANGUINOLA, DISTRITO CHANGUINOLA, PROVINCIA BOCAS DEL TORO CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 376 m² 56 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 376 m² 56 dm² VALOR DEL TRASPASO: DIEZ MIL BALBOAS (B/. 10,000.00) ADQUIRIDA EL 25 DE JUNIO DE 2015.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ARIETY ROSIBETH SOTO COFFE (CÉDULA 1-700-1152) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD EN EL 100%

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA SEGREGACION QUEDA SUJETA A TODAS LAS RESTRICCIONES LEGALES APLICABLES. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 25/06/2015, EN LA ENTRADA 261274/2015 (0) NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.
LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 7 DE NOVIEMBRE DE 2024 7:45 A. 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 140487145



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 0FF05F51-5DA6-442F-9125-C464346803E9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA
PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA
DE CONTRATOS, ANUENCIAS O
AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA PARA EL
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O
PROYECTO (NO APLICA).**

14.5. NOTA DEL IDAAN.

CERTIFICACIÓN

Changuinola, 22 de Mayo del 2024.

El Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales realiza una inspección a la finca con **FOLIO 392392**, propiedad de **ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE**, con cédula 1-700-1152. En donde se desarrollará el proyecto denominado **PLAZA AEROPUERTO, HACIA BASE LINE,CORREGIMIENTO DE CHANGUINOLA**; en un radio de 500 mts, la zonificación del suelo será para uso comercial. Cuyo promotor es **ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE**, por lo que certificamos la conexión a la Red de Distribución del IDAAN, el Proyecto antes mencionado adicional no brindamos el servicio de Alcantarillado. Sin otro particular,

Atentamente:



Ing. Víctor Serrano
Director Regional del IDAAN


Ing. Carlos Murillo
Supervisor de Gestión Técnica

14.6. NOTA DEL MIVIOT – CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL BOCAS DEL TORO

Changuinola, 01 de abril de 2024
Nota: 14.1500-OT-029-2024

Sra.
Ariety Soto C.

E. S. M.

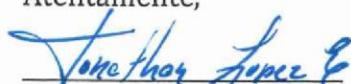
Estimada Sra. Soto:

Por este medio el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Bocas del Toro, da respuesta a su solicitud de certificación de zonificación para la finca No. **392392**, código de ubicación **1101**, propiedad de **Ariety Rosibeth Soto Coffre**, ubicado en calle S/N, Barriada Base -Line Changuinola, corregimiento de Changuinola, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; por consiguiente, tenemos a bien informarle que de acuerdo a los documentos que reposan en nuestros archivos, el Distrito de Bocas del Toro NO CUENTA con código de zonificación.

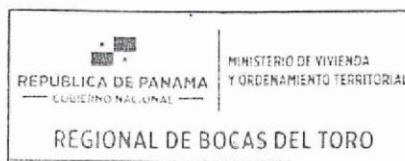
De acuerdo a lo establecido en la Resolución 4-2009, para continuar con el trámite deberá solicitar una Asignación de Uso de Suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial si las fincas cuentan con más de 10 HAS, de acuerdo a la actividad que desea desarrollar, cumpliendo con todos los requisitos establecidos para su debida evaluación.

Se hace la observación de que las Asignaciones de Uso de Suelo se hacen sobre Fincas constituidas e inscritas en Registro Público.

Sin más que agregar,
Atentamente,



Arq. Jonathan López E
Dept. de Control y Orientación del Desarrollo
MIVIOT- BOCAS DEL TORO





Lic. Alfonso Vaz
Director Regional

Fundamento legal: Ley 6 del 1 de febrero del 2006
Ley 61 del 23 de octubre del 2006

NOTA: *De proporcionar información falsa esta certificación se considera nula.

*Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por esta institución.
CC. Lic. Alfonso Vaz-Director Regional/Archivo Jle

21 de octubre de 2024

Srs. De MIVIOT

Por este medio me dirijo a ustedes para solicitarles una asignación de uso del suelo de la finca #392392, código de ubicación 1101, propiedad de Ariety Rosibeth Soto Coffre ubicado en calle S/N, Barriada Base Line Changuinola, corregimiento de Changuinola, Distrito de Bocas del toro, Provincia de Bocas del Toro.

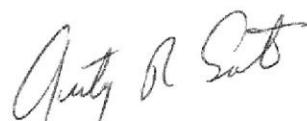
Con base a la respuesta emitida por el departamento de control y orientación del desarrollo de M.I.V.I.O.T Bocas del Toro el 21 de abril del presente año (nota :14.1500-OT-029-2024). Ya que el distrito no cuenta con código de zonificación y son menos de 10 hectáreas, de acuerdo con lo establecido en la resolución 4- 2009.

Sin más que agregar (adjunto esquema de construcción), y agradezco la atención brindada a mi solicitud.

Se despide de ustedes muy atentamente

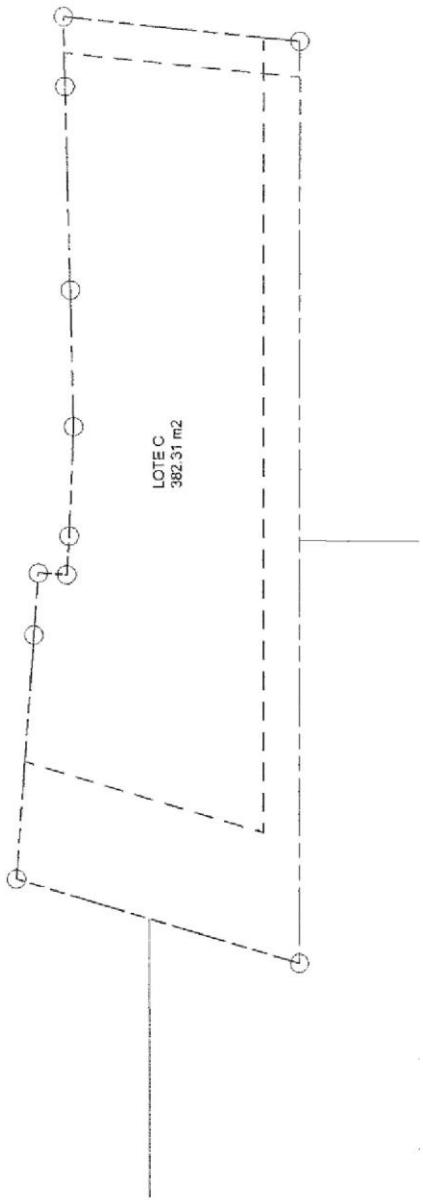


María Martínez
Arq. Encargada



Ariety Soto Coffre
Propietaria

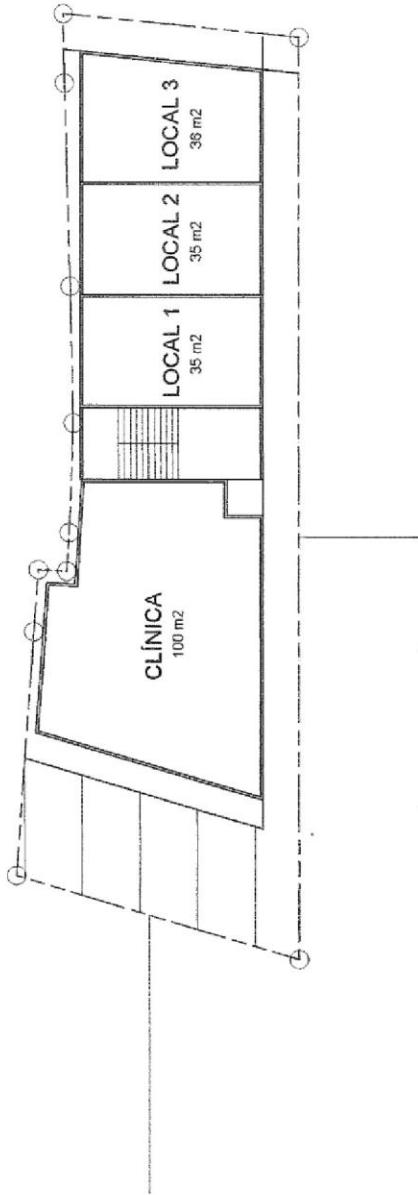
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL REGIONAL DE BOCAS DEL TORO	
RECIBIDO	
 FIRMA	
FECHA:	23-10-24
11:22 am.	



TERRENO
ESC. 1:200

2024.09.27

ARQ. MARÍA ALEJANDRA MARTÍNEZ
C.I.N.C.A | Changuinola

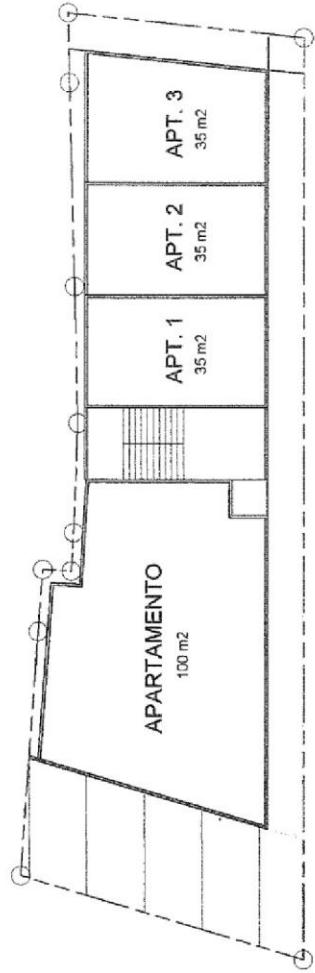


PLANTA BAJA
ESC. 1:200

2024.09.27



ARQ. MARÍA ALEJANDRA MARTÍNEZ
CLÍNICA | Changuiñola



NIVEL 1
ESC. 1:200

2024.09.27

62
L:

14.7. INFORMES DE MEDICIONES AMBIENTALES.



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: ARIETY SOTO COFFRE

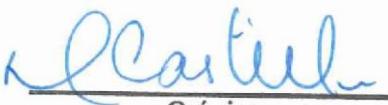
PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO.

**CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

MAYO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'


Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNO
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	ARIETY SOTO COFFRE
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	PLAZA AEROPUERTO. Medición de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Cándido Serrano
FECHA DE LA MEDICIÓN	26 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
Nº DE COTIZACIÓN	---
Nº DE INFORME	INF-23-184-001. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

PUNTO # 1	DENTRO DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 333389 UTM 1045767
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	13,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	E ---> O
HUMEDAD (%)	52,6
TEMPERATURA (°C)	32,1
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día nublado.
OBSERVACIONES	Los niveles de ruido se ven influenciados por el paso vehículos a motor.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	60,3	60,0	No Cumple
Lmax	66,1		
Lmin	57,2		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero del 2004.



V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Campo.

VI. IMÁGEN DEL SITIO DE LA MEDICIÓN



Punto # 1: Dentro del Polígono del Futuro Proyecto.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de **60 dBA** en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron de **60,3 dBA** en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, no cumple con el marco legal aplicable.



VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICADO DE CALIBRACION

Nº4015

Fecha de calibracion: 17 de marzo de 2023

Equipo: MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer

Serial Nº: 201019383
Calibration Tech. Note:

Model: 407732 Extech Manual - 407750 Page-8

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number 315944

Test

Results: ok
Resolution/Accuracy: ± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator: 94db / 1Khz
Exposure Reading: 94.0db
Band measure: 31.5 Hz - 8 kHz
Scale: 30 - 130 dB
Final Reading: 94.1db


Departamento Serv. Técnico
Felix Lopez

Fin del Documento

Laboratorio de Análisis de Aguas
La Chorrera, Panamá Oeste



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: ARIETY SOTO COFFRE

PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO.

**CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'**

Daniel Castillero
Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNO
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	ARIETY SOTO COFFRE
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	PLAZA AEROPUERTO. Monitore de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, República De Panamá.
CONTACTO	Ing. Cándido Serrano
FECHA DE LA MEDICIÓN	26 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-184-002. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	DENTRO DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 333389 UTM 1045767
NORMA APPLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m ³ . USEPA (24hr) = 150µg/m ³ .
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	24 horas.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m ³ por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m ³ Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m ³ .
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m ³ / °C.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / °C.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 °C.
APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Control de nivel de polvo respirable. - Medición en ambientes laborales. - Control del nivel de polvo en proceso. - Inspecciones puntuales. - Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de - ventilación. - Calidad del aire en interiores. - Detecciones de emisiones totales. - Muestreo de la polución del aire en interiores
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se apreció visualmente posible emanación de partículas, de algún sitio cercano a la medición.



IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m³ a 250 g/m³ (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

Punto: Dentro del Área del proyecto.

Periodo: inicio 26/05/24 a 27/05/24

HORA	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Interpre- tación (OMS ¹)	Direcc. Viento	Veloc. Viento (Km/h)	Humedad (%)	Tempera- tura (°C)
9:00	3,23	Cumple	NO-->SE	4,74	71,2	30,6
10:00	5,41	Cumple	NO-->SE	5,14	73,4	30,5
11:00	5,24	Cumple	NO-->SE	7,35	77,8	30,2
12:00	4,31	Cumple	NO-->SE	8,24	76,2	29,7
13:00	7,61	Cumple	N-->S	7,24	76,4	29,1
14:00	6,30	Cumple	N-->S	6,40	74,2	28,8
15:00	4,41	Cumple	N-->S	6,10	71,2	28,6
16:00	2,81	Cumple	N-->S	5,40	68,2	27,4
17:00	1,26	Cumple	NO-->SE	5,84	62,2	25,9
18:00	3,20	Cumple	NO-->SE	5,50	59,8	25,7
19:00	2,36	Cumple	NO-->SE	4,70	58,4	25,2
20:00	1,46	Cumple	N-->S	11,20	58,0	24,6
21:00	1,30	Cumple	N-->S	9,40	57,4	24,4
22:00	0,18	Cumple	NE-->SO	8,10	56,2	23,7
23:00	0,90	Cumple	NE-->SO	9,22	54,1	23,8
0:00	0,42	Cumple	NE-->SO	7,20	52,0	24,4
1:00	0,70	Cumple	NE-->SO	5,10	51,2	24,6
2:00	0,91	Cumple	NE-->SO	8,40	49,3	24,4
3:00	0,90	Cumple	NE-->SO	7,50	49,1	24,2
4:00	1,24	Cumple	N-->S	7,64	50,2	24,6
5:00	1,64	Cumple	N-->S	4,20	52,4	25,2
6:00	2,74	Cumple	N-->S	8,40	56,7	26,9
7:00	4,34	Cumple	N-->S	3,44	58,4	28,4
8:00	5,24	Cumple	N-->S	4,10	59,6	29,9

Notas:

1) OMS¹: Organización Mundial de la Salud.

Límite Permisible: PM10 = 45,0.



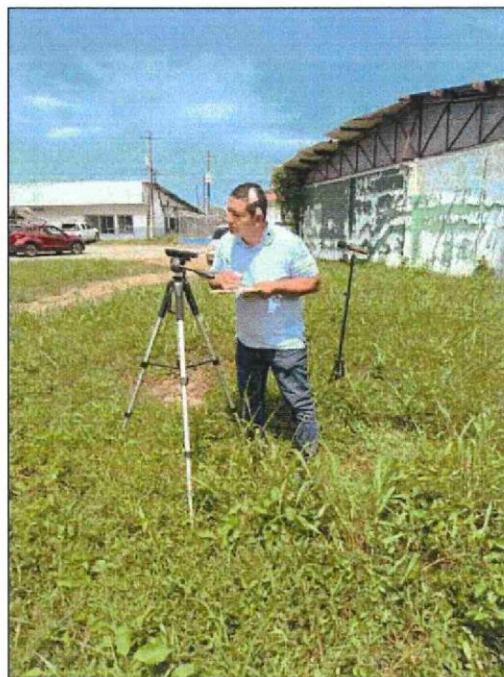
VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Hilber Ortiz	Químico.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por el marco legal aplicable.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Punto # 1: Dentro del Polígono del Futuro Proyecto.



IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA[®] CEL

CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Instrument Type: Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250,
0-2500 mg/m³)
Serial Number 0721319

Calibration Principle:

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2. Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm*).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions: 23 °C Test Engineer: A Dye.
26 %RH Date of Issue: January 5, 2023.

Equipment:

Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

Calibration Results Summary:

Applied Concentration	Indication	Error	
8.55 mg/m ³	8.90	1%	Target Error < 15%

Declaration of Conformity:

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.


Owen Scott / Director of Quality Services
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

Fin del Documento

Laboratorio Ambiental
La Chorrera, Panamá Oeste



REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROMOTOR: ARIETY SOTO COFFRE

PROYECTO: PLAZA AEROPUERTO.

**CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'**

Daniel
Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047





I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	ARIETY SOTO COFFRE
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	PLAZA AEROPUERTO. – Medición de Vibraciones
DIRECCIÓN	Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, República De Panamá.
CONTACTO	Ing. Cándido Serrano
FECHA DE LA MEDICIÓN	26 de mayo de 2023.
FECHA DE INFORME	15 de junio de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-184-003. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de vibraciones: Frecuencia (Hz) y aceleración (m/s^2).



III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	DENTRO DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 333389 UTM 1045767
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	15 min.
EQUIPO	Vibration Meter / GM63B
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	13,2
DIRECCIÓN DEL VIENTO	E --> O
HUMEDAD (%)	52,4
TEMPERATURA (°C)	32,6
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día nublado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	Las vibraciones pudieran generarse con el paso de vehículos por las calles.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad utilizada.

VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.



V. RESULTADOS DE MEDICIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS				
Sito N°1	Aceleración de la Medida (m/s ²)	Frecuencia (Hz)	Norma Copanit 45-2000 (m/s ²)	Interpretación
DENTRO DEL POLÍGONO DEL FUTURO PROYECTO.	0,04	0,90	1,270	Cumple

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Hilber Ortiz	Químico / Muestreador

VII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



Sitio # 1: Dentro del Polígono del Futuro Proyecto.



VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas en el marco legal utilizado, para el tiempo de medición. Interpretamos que el punto monitoreado cumple con el límite de vibraciones permitidas.



IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.

Declaration of Conformity

Benetech Model: GM63B

Description: Vibration Meter

Serie Number: 2520612

We, Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC

Report Number: R09020304E-A02 Report Date

of Issue: 3/14/2023

Specifications:

Acceleration: 0,1 – 199,9 m/s² peak.

Velocity: 0,1 – 199,9 mm/s rma.

Displacement: 0,001 – 1,999 mm P-P.

Accuracy: ± 5% ±2 digits.

Calibration Date: 3/14/2023

Next Calibration Date: 3/14/2024.

Cal. Intervale: 12 months.

As Received: in tolerance.

Environmental Details:

Temperature: 21 ± 0,5 °C.

Relative Humidity: 40 ± 2,5 %.

Results:

Acceleration: pass the test.

Velocity: pass the test.

Displacement: pass the test.

Certification

The results of the calibration tests indicate that the Benetech brand vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecniciann: Lin Sheao.
Shenzhen Wintact Electronics Co., Ltd.
Floor 6 Bld .G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town,Nanshan, District, Shenzhen, China

Approved by:

*****Fin del Documento*****

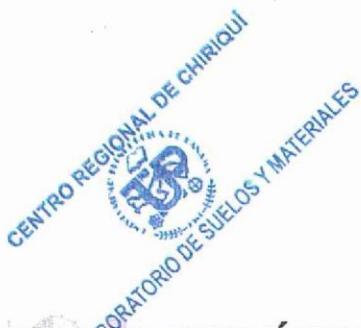
14.8. ESTUDIO DE SUELO.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

INFORME DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

INFORME NO.:

LSMCH-061-2023

SOLICITUD DE TRABAJO:

LSMCH-032-2023

CLIENTE:

ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE

DIRECCIÓN:

FINCA 11, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO

RESPONSABLE DEL

ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE

PROYECTO:

PLAZA AEROPUERTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

FRENTE AEROPUERTO, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO

FECHA DE SOLICITUD:

2023-06-22

FECHA DE INFORME:

2023-07-10

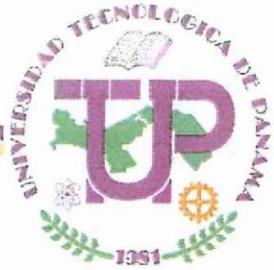


Nota: Los resultados de los ensayos efectuados corresponden únicamente a las muestras indicadas en este informe. Este documento es estrictamente confidencial y no se facilitará información de este a terceros, salvo autorización por escrito del propietario. La publicación o reproducción total o parcial de este documento requiere la autorización escrita del laboratorio. Para quejas o sugerencias escribir a: www.utp.ac.pa/introduccion-la-seccion-de-transparencia/# al final de la página en el ícono de buzón.

INFORME No.: LSMCH-061-2023

Página 1 de 32

Apto, 0819-07289, Panamá, República de Panamá



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

1. OBJETIVO

El propósito de esta investigación es definir las condiciones geotécnicas del subsuelo existente en el sitio bajo consideración, con el fin de obtener las propiedades geotécnicas del suelo para realizar un diseño, cumpliendo con las normas de ensayos y reglamentos técnicos vigentes de la República de Panamá.

2. UBICACIÓN DEL ENSAYO

La investigación fue realizada dentro de un lote, colindante a la Coca-Cola, en el distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. En el Apéndice "A", Detalle de Localización, se muestra la posición de la perforación. Las coordenadas referidas a la cuadrícula UTM en la siguiente tabla:

Hoyo No.	Este (m)	Norte (m)
SPT- 1	17N + 333381	1045764
SPT- 2	17N + 333396	1045763

3. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO GEOLÓGICO

El área estudiada se encuentra en Periodo Cuaternario en el Grupo Aguadulce, Formación Las Lajas, conformado por aluviones, Sedimentos consolidados, arenisca, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas, deposiciones tipo delta. No se ha identificado ningún tipo de riesgo geológico que sea necesario evaluar o considerar para este proyecto.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

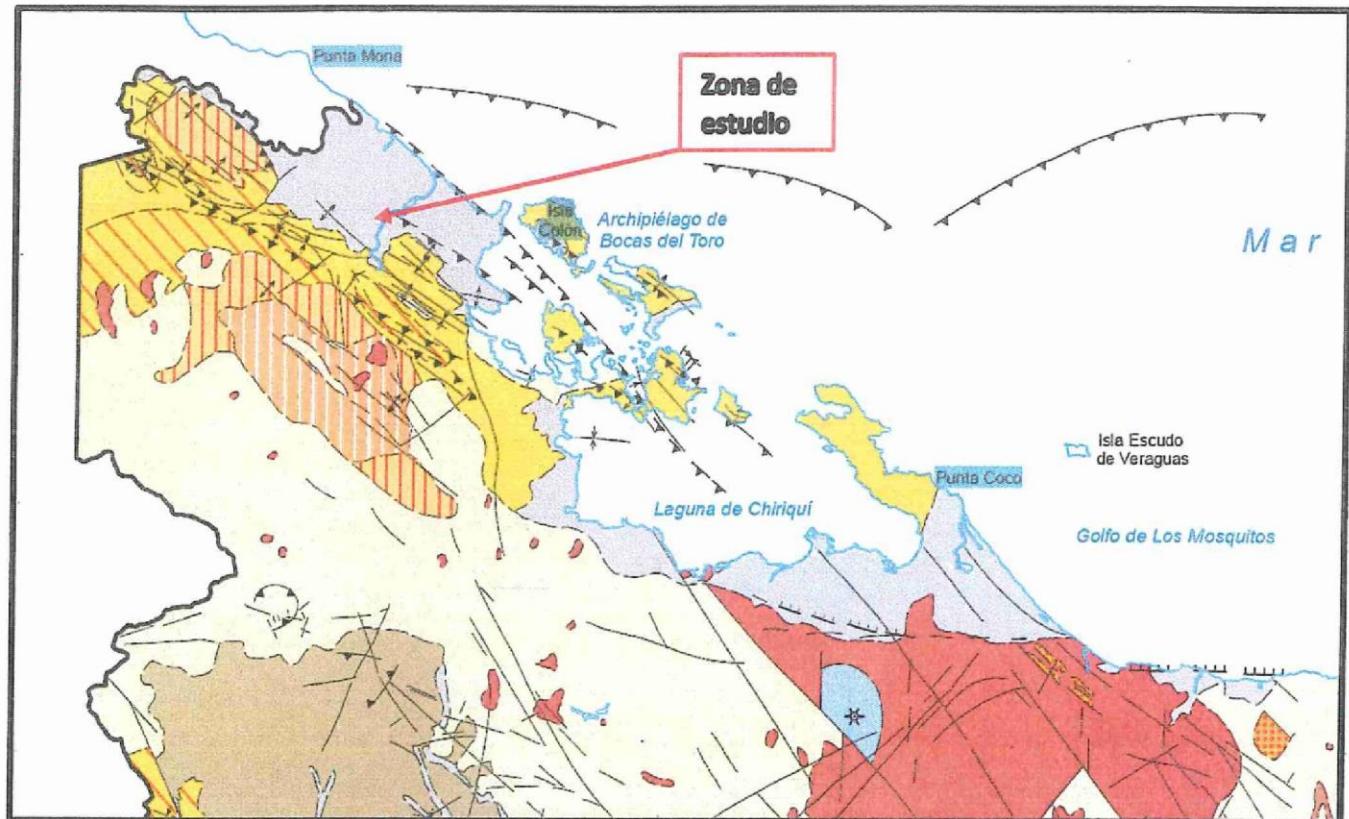
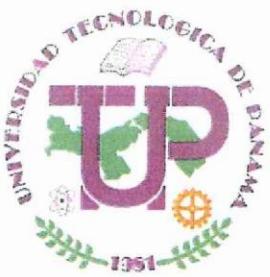


Figura 1. Detalle del Mapa Geológico de Panamá.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



PERÍODO	GRUPO	FORMACIÓN	FORMACIONES SEDIMENTARIAS
CUATERNARIO	Aguadulce	Las Lejas Río Hato B. de Chucará	Aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas, deposiciones tipo delta. Conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas semi-consolidadas, pomez. Aluviones, arena, lutita carbonosa, depósitos orgánicos con pirita, deposiciones tipo delta.
		Chagres	Arenisca mediza (de grano fino).
		Chucunaque	Areniscas, siltitas, arcillas, conglomerados.
		Charco Azul	Arcillas, areniscas, limolitas.
	Gatún	Pucro Gatún Tulra Punta Vallenite Gatún -Uscari	Caliza, arenisca, lutolita. Areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, arcilita arenosa. Areniscas, lutolita, conglomerado. Areniscas, lutitas, tobas y conglomerados. Lutitas, limolitas, areniscas, conglomerados, piroclásticos.
		Santiago	Arenisca, conglomerados.
	La Boca	La Boca Alajuela	Esquistos arcillosos, lutitas, arenisca, toba y caliza. Arenisca tobácea, arenisca calcárea y lutita calcárea.
		Culebra	Arenisca calcárea y lutita calcárea
		Topaliza	Calizas, limolitas, lutitas, areniscas tobáceas y tobas.
		Capetí	Areniscas arcillosas, tobas, limolita, conglomerados lutolíticos y calizas interestratificadas.
	Caimito	Caimito Carabá	Arenisca tobácea, lutita tobácea, toba, caliza foraminífera. Miembro Quebrancha-TOCAqr. Aglomerado dactílico, conglomerado, arenisca calcárea y caliza fosilífera
	Panamá	Panamá (Fase Marina) Bohío	Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Conglomerados, arenisca y tobas, diques basálticos.
	Macaracas	Macaracas Pese	Tobas y areniscas tobáceas. Tobas continentales, areniscas, caliza.
		El Barro	Calizas arrecifales fosilíferas.
	Senosn-Uscari	Sensori-Uscari Galique	Lutitas, conglomerados, calizas tobáceas y arcillas. Arenisca, lutitas, tobas, limolitas, arenisca con fósiles
		Gatuncillo	Esquistos arcillosos, lutitas, arenisca de cuarzo, caliza algácea y foraminífera.
	Tonosí	Danén Tonosí David Búcaro	Lutolitas, lutolitos tobáceos, arenisca tobácea, grauvaca, caliza, conglomerado, sub-lapilli, conglomerado, pedernal. Lutitas, areniscas. Arenisca, lutitas, calizas, levas y tobas andesíticas intercaladas. Caliza arenosa, areniscas, conglomerados y brechas.
	Chiguirí	Chiguirí Pta. Matanza	Lutitas deformadas. Grauvacas, lutitas y limolitas.

Figura 2. Parte de la leyenda del Mapa Geológico de Panamá.

4. ASPECTOS TOPOGRÁFICOS DEL PREDIO

Dentro del sitio del proyecto predomina un terreno de topografía Regular.

5. TRABAJO REALIZADO:

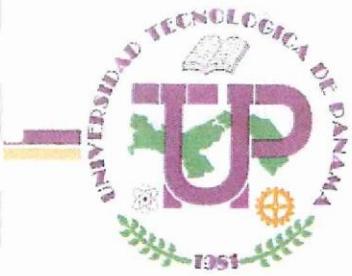
5.1. EXPLORACIÓN DE CAMPO Y ENSAYOS DE LABORATORIO:

La investigación de campo consistió en dos (2) perforaciones hasta 6,45 m de profundidad (SPT-1 y SPT-2).

En esta perforación se efectuó la prueba de penetración estándar (SPT) mediante muestreador de cuchara partida de 39,25 mm de diámetro interior, martillo tipo "Seguridad" de 63,5 kg (140 lb) con una caída libre de 75 cm (30 in), ajustándose a la norma ASTM D1586.



Centro Regional de Chiriquí
Dirección



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

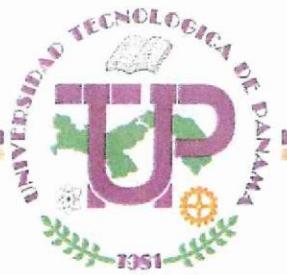


Durante la ejecución de la prueba estándar de penetración se registró el número de golpes por cada 0,15 m (6 in) de hincado del muestrador y se anotó el material recobrado en el muestrador (porcentaje sobre la base de la longitud penetrada) junto con su respectiva clasificación visual. La prueba de penetración estándar (SPT) permitió obtener una muestra física de los suelos en los puntos para caracterizar los estratos hasta la profundidad de investigación, detectar la presencia y profundidad actual del nivel freático.

A la muestra de suelo obtenida mediante la prueba de penetración estándar (SPT) se le determinó el contenido de agua en el laboratorio de acuerdo con la norma ASTM D2216 y se realizó una clasificación ingenieril del suelo para cada estrato de acuerdo con la norma ASTM D2487.

Para efectos de la consistencia o compacidad relativa se ha clasificado el suelo según el criterio basado en la prueba estándar de penetración. Los tipos básicos de suelo considerados en la Tabla 5.1 son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales son usualmente mezclas de estos tipos. La Tabla 5.1 suministra los términos descriptivos para densidad o consistencia del suelo y un rango relativo de valores de la prueba estándar de penetración (N) y resistencia en compresión no confinada (q_u) de los tipos básicos de suelos.

Los suelos se describen conforme al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS). La Tabla 5.2 presenta el Sistema Unificado de Clasificación de los Suelos propuesta por Casagrande, que es una de las herramientas utilizadas para clasificar suelos, sin embargo, el sistema fue desarrollado principalmente para suelos de origen sedimentario en áreas de clima templado. Los suelos de origen residual que son comunes en áreas de clima tropical no siempre se prestan a una descripción apropiada con este sistema.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Tabla No. 5.1 – Descripción de la compacidad o consistencia del suelo.

TIPO BÁSICO DE SUELO	COMPACIDAD o CONSISTENCIA	NUMERO DE GOLPES POR 30 cm. N ²	Rango de Resistencia En compresión sin confinar. qu
NO COHESIVO (arena y grava)	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 a 10	No es aplicable
	Medianamente Densa	10 a 30	No es aplicable
	Densa	30 a 50	No es aplicable
	Muy Densa	Mayor de 50	No es aplicable
COHESIVO (arcillas y limos)	Muy Suave (Muy Blanda)*	Menor de 2	Menor de 0,25 kg/cm ²
	Suave (Blanda)*	2 a 4	0,25 a 0,5
	Medianamente Firme (Media)*	4 a 8	0,5 a 1,0
	Firme (Rígida)*	8 a 15	1,0 a 2,0
	Muy Firme (Muy Rígida) *	15 a 30	2,0 a 4,0
	Dura	Mayor de 30	Mayor de 4,0

1 Terzaghi y Peck. "Mecánica de suelos en la Ingeniería práctica"

2 Número de golpes del peso de 63,5 Kg (140 libras) cayendo 0,76 m (30 plg.) para hincar el muestreador de 13/8"D.I.

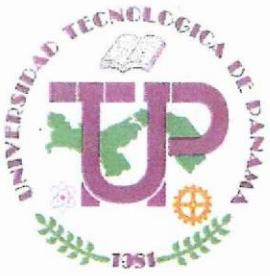
*Hunt, 1984 en IGME, 1987



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

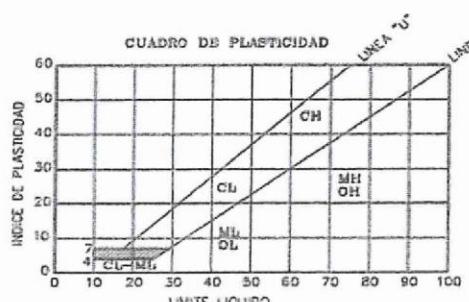
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Tabla 5.2 – Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

DIVISIÓN PRINCIPAL		SÍMBOLO DE GRUPO	NOMBRES TÍPICOS	% MAS FINO QUE EL TAMÍZ NO. 200	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS
SUELOS DE GRANDE CRUEZA (MAS DEL 50% DEL MATERIAL NO PASA EL TAMÍZ NO. 200)	ARENAS (MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN CRUEZA ES MENOR QUE EL TAMÍZ NO. 4)	GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON MUY POCO O NINGÚN CONTENIDO DE FINOS	0 - 5 *	$\frac{D_{50}}{D_{10}} > 4$ $1 < \frac{(D_{50})^2}{D_{50} D_{10}} < 3$
		GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA CON MUY POCO O NINGÚN CONTENIDO DE FINOS	0 - 5 *	CUANDO NO SE CUMPLEN LAS DOS CONDICIONES DADAS ARRIBA PARA GW
	ARENAS (MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN CRUEZA ES MAYOR QUE EL TAMÍZ NO. 4)	GM	GRAVAS CON FINOS (CANTIDADES APRECIABLES)	> 12 *	PARA LA FRACCIÓN FINA EL INDICE DE PLASTICIDAD MENOR DE 4 O PUNTO DEBAJO DE LA LÍNEA "A"
		GC	GRAVAS ARCILLOSAS Y MEZCLAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA	> 12 *	PARA LA FRACCIÓN FINA EL INDICE DE PLASTICIDAD MAYOR DE 7 O PUNTO POR ARRIBA DE LA LÍNEA "A"
	ARENAS LÍMPIAS (NUNCA FINO O NINGÚN FINO)	SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CRAVOSAS CON POCO O NINGÚN CONTENIDO DE FINOS	0 - 5 *	$\frac{D_{50}}{D_{10}} > 6$ $1 < \frac{(D_{50})^2}{D_{50} D_{10}} < 3$
		SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CRAVOSAS CON POCO O NINGÚN CONTENIDO DE FINOS	0 - 5 *	CUANDO NO SE CUMPLEN LAS DOS CONDICIONES DADAS ARRIBA PARA SW
	ARENAS CON FINOS (CANTIDADES APROPIADAS)	SM	ARENAS LÍMPIAS Y MEZCLAS DE ARENA Y LIMOS	> 12 *	PARA LA FRACCIÓN FINA EL INDICE DE PLASTICIDAD MENOR DE 4 O PUNTO DEBAJO DE LA LÍNEA "A"
		SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENAS Y ARCILLAS	> 12 *	PARA LA FRACCIÓN FINA EL INDICE DE PLASTICIDAD MAYOR DE 7 O PUNTO POR ARRIBA DE LA LÍNEA "A"
	LIMOS Y ARCILLAS (LÍMITE LIQUIDO < 50)	ML	LIMOS INORGÁNICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS ARCILLOSAS O LIMOSAS, LIMOS ARCILLOSOS	* PARA SUELOS EN LOS QUE EL PORCENTAJE QUE PASA EL TAMÍZ NO. 200 ESTA ENTRE 5 Y 12% SE USAN SÍMBOLOS DOBLES, COMO GW-CC	
		CL	ARCILLAS INORGÁNICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, ARCILLAS CRAVOSAS, ARENDAS O LIMOSAS, ARCILLAS POCO PLÁSTICAS	NOTAS: 1. TODOS LOS SUELOS NATURALES SE UBICAN DEBAJO DE LA LÍNEA "U". 2. D ₅₀ ES EL DIÁMETRO DE PARTÍCULA PARA EL CUAL EL % PORCENTAJE DEL MATERIAL ES MAS FINO QUE D ₅₀ .	
		OL	LIMOS ORGÁNICOS Y ARCILLAS ORGÁNICAS DE BAJA PLASTICIDAD		
		MH	LIMOS INORGÁNICOS, SUELOS LIMOSOS Y ARENOSES, LIMOS ELÁSTICOS		
		CH	ARCILLAS INORGÁNICAS DE ALTA PLASTICIDAD		
		OH	ARCILLAS ORGÁNICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, LIMOS ORGÁNICOS		
SUELOS MUY ORGÁNICOS	Pt	SUELOS CON MATERIA ORGÁNICA FIBROSA			



LÍNEA "A": Horizontal a PI=4 hasta LL=25.5, entonces PI=0.73 (LL= 20)

LÍNEA "U": Vertical a LL=15 hasta PI=7, entonces PI=0.9 (LL= 8)



Centro Regional de C
Dirección





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUI
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Tomando como base el SUCS se ha preparado la Tabla 5.3, en la que se agrupan los suelos calificándolos según una escala relativa de su adaptabilidad como materiales de cimentación, como se muestra en la última columna de dicha tabla. En esta columna se emplean términos que van de excelente a muy malo, correspondiendo con la calificación dada a las propiedades mecánicas de compresibilidad y resistencia al corte contenidas en las columnas tercera y cuarta: La primera columna contiene los nombres de los grupos cuyos símbolos de clasificación SUCS aparecen en la segunda columna.

Tabla 3.3 – Propiedades de los suelos agrupados según el SUCS.

Nombre	Símbolo	Compresibilidad	Capacidad de soporte	Permeabilidad	Material de cimentación
Gravas y arenas limpias	GW SW GP SP	Muy baja a baja	Muy alta a alta	Muy permeable a permeable	Excelente a bueno
Gravas y arenas con finos	GM SM GC SC	Baja a media	Alta a media	Permeable a semi-permeable	Bueno a regular
Limos y arcillas de baja plasticidad	ML CL OL	Media a alta	Media a baja	Semi-permeable a impermeable	Regular a malo
Limos y arcillas de alta plasticidad	MH CH OH	Alta a muy alta	Baja a muy baja	Impermeable a muy impermeable	Malo a muy malo
Turbas	PT	Muy alta	Muy baja	Impermeable	Muy malo



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Centro Regional de Chiriquí
Dirección



CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LSMCH
Laboratorio de Suelos y Materiales
Chiriquí

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

6. RESUMEN DE RESULTADOS

6.1. Estratigrafía del Área: La Tabla 6.1 se describe los estratos de suelo en el área hasta la profundidad explorada.

Tabla 6.1- Estratos de la Exploración – Clasificación Visual

Profundidad (M)	Estrato Hoyo 1	Estrato Hoyo 2
0 – 1,00	Arcilla color marrón	Arcilla color marrón
1,00 m a 1,45 m	Arcilla color marrón	Arcilla color marrón
1,45 m a 2,45 m	Arcilla color marrón	Arcilla color marrón
2,45 m a 3,45 m	Limo Arenoso color marrón	Limo Arenoso color marrón
3,45 m a 4,45 m	Limo Arenoso color marrón	Limo Arenoso color marrón
4,45 m a 5,45 m	Limo Arenoso color gris	Limo Arenoso color gris
5,45 m a 6,45 m	Limo Arenoso color gris	Limo Arenoso color gris

6.2. Pruebas de campo: Se realizaron las pruebas de estándar para ensayo de penetración estándar (SPT) y muestreo de suelo con tubo partido, ASTM D1586-18. Véase el Apéndice "B", Perfiles de perforación.

6.2.1. Detalle de perforaciones:

Tabla 6.2 – Detalle de perforaciones.

Hoyo	Perforación en relleno (m)	Perforación en suelo (m)	Total, Perforado (m)
SPT- 1	0	1,00 2,45 3,45	6,45
SPT- 2	0	4,45 5,45 6,45	6,45
Totales	0	6,45	6,45



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



6.2.2. Prueba estándar de penetración:

Tabla 6.3 – Número de golpes (NsPT)

Perforación	Profundidad ¹ (m)	N _{SPT}	N ₆₀	N _{SPT}	N ₆₀
		SPT-1	SPT-1	SPT-2	SPT-2
SPT	1,00- 1,45	3	3	5	5
	1,45 - 2,45	2	2	6	5
	2,45 - 3,45	2	2	2	2
	3,45 - 4,45	10	10	7	7
	4,45 – 5,45	13	22	13	22
	5,45 – 6,45	28	54	40	77

6.3. Pruebas de Laboratorio:

A las muestras obtenidas de la perforación se les realizaron pruebas de laboratorio típicas en la Ingeniería Geotécnica, con su respectiva normativa; ensayos de contenido de agua (ASTM D2216-19), Limites de Atterberg (ASTM D4318-17), Granulometría (ASTM D6913-17) y Clasificación de Suelos (ASTM D2487-17).



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

¹ Este valor indica la profundidad final de la prueba estándar de penetración (SPT).



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



6.3.1. Contenido de agua (ASTM D2216):

Tabla 6.4 – Contenido de agua (%).

Profundidad (m)	W%	
	SPT-1	SPT-2
1,45	41,7	44,0
2,45	45,3	39,0
3,45	42,5	52,0
4,45	40,0	57,8
5,45	23,6	40,8
6,45	30,5	35,0

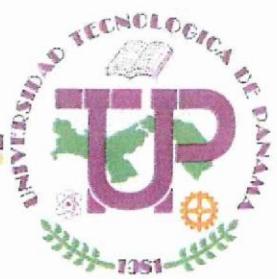


6.3.2. Límite de Atterberg (ASTM D4318-17)

Tabla 6.5 – Resultados de los Límites de Atterberg para el SPT-1

Límites de Atterberg	M1 (0-2,45) m	M2 (2,45-4,45) m
Límite líquido, LL	51	45
Límite plástico, LP	30	29
Índice de plasticidad, IP	25	15
Índice de liquidez, IL	N.A	N.A

N.A= No Aplica



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

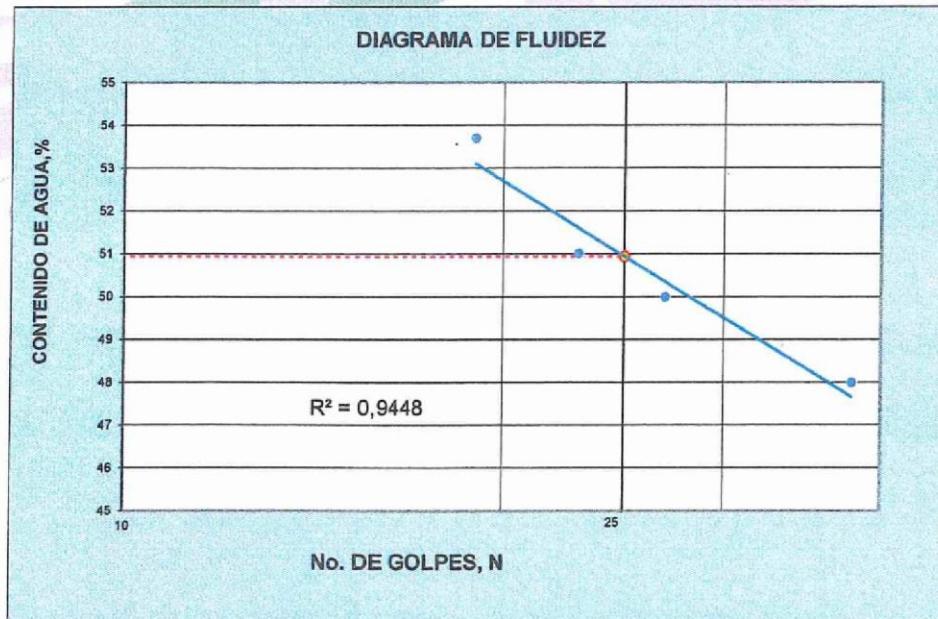


Tabla 6.6 - Resultados de los Limites de Atterberg para el SPT-2

Límites de Atterberg	M1 (0-2,45) m	M2 (2,45-3,45) m
Límite líquido, LL	51	45
Límite plástico, LP	30	29
Índice de plasticidad, IP	25	15
Índice de liquidez, IL	N.A	N.A

N.A= No Aplica

SPT-1 y SPT-2
M1(1,00-2,45)





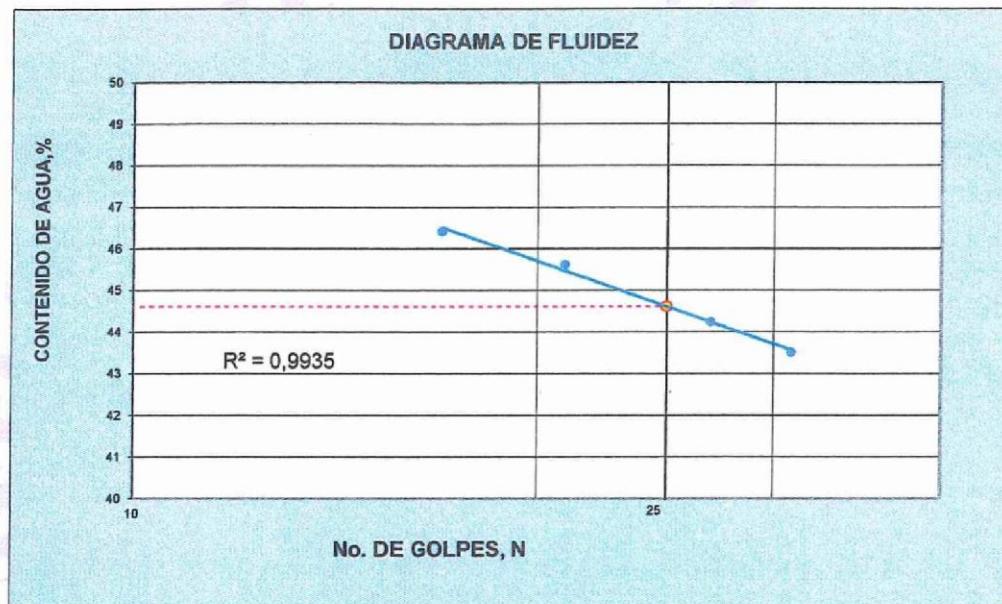
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



**SPT- 1 y 2
M2 (2,45-3,45)**



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

6.3.3. Granulometría (ASTM D6913-17)

Para SPT-1 y SPT-2

Tabla 6.7 - Resultados de la Granulometría del Material - M1(1,00 -2,45)

Tamiz No.	Abertura (mm)	Peso Retenido, gr.	Peso Retenido Acumulado, gr	% Retenido	% que Pasa
3/8	9,500	0,00	0,00	0,00	100,00
No 4	4,750	91,02	91,02	26,01	73,99
No 10	2,000	138,85	229,87	65,68	34,32
No 20	0,850	52,17	282,04	80,58	19,42
No 40	0,425	26,11	308,15	88,04	11,96
No 60	0,250	15,30	323,45	92,41	7,59



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUI

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Centro Regional de Chiriquí
Dirección



Tamiz No.	Abertura (mm)	Peso Retenido, gr.	Peso Retenido Acumulado, gr	% Retenido	% que Pasa
No 100	0,150	9,93	333,38	95,25	4,75
No 200	0,075	0,10	333,48	95,28	4,72
	Fondo	16,52	350,00		

Para SPT-1 y SPT-2

Tabla 6.8 - Resultados de la Granulometría del Material – M1 (2,45 – 4,45), M2 (2,45 – 3,45),

Tamiz No.	Abertura (mm)	Peso Retenido, gr.	Peso Retenido, gr	% Retenido	% que Pasa
3/8	9,500	0,00	0,00	0,00	100,00
No 4	4,750	6,68	6,68	2,78	97,22
No 10	2,000	35,52	42,20	17,54	82,46
No 20	0,850	61,58	103,78	43,14	56,86
No 40	0,425	38,00	141,78	58,94	41,06
No 60	0,250	24,68	166,46	69,20	30,80
No 100	0,150	16,69	183,15	76,14	23,86
No 200	0,075	16,94	200,09	83,18	16,82
	Fondo	40,03	240,12		

Para SPT-1 y SPT-2

Tabla 6.8 - Resultados de la Granulometría del Material – M1 (4,45 – 6,45), M2 (3,45 – 6,45)

Tamiz No.	Abertura (mm)	Peso Retenido, gr.	Peso Retenido Acumulado gr	% Retenido	% que Pasa
3/8	9,500	0,00	0,00	0,00	100,00
No 4	4,750	0,00	0,00	0,00	100,00
No 10	2,000	0,51	0,51	0,24	99,76
No 20	0,850	5,18	5,69	2,68	97,32
No 40	0,425	3,51	9,20	4,33	95,67



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
 Edificio C, Barrio Lassonde, David
 Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
 Teléfono: 728-3805
 RT-LSMCH-013, Rev.02



Tamiz No.	Abertura (mm)	Peso Retenido, gr.	Peso Retenido Acumulado gr	% Retenido	% que Pasa
No 60	0,250	22,96	32,16	15,13	84,87
No 100	0,150	74,20	106,36	50,04	49,96
No 200	0,075	65,71	172,07	80,95	19,05
	Fondo	40,45	212,52		

6.3.4. Clasificación de Suelos (ASTM D2487-17)

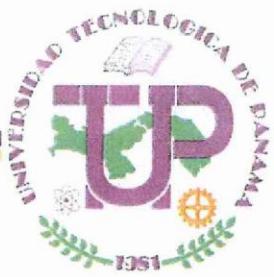
Tabla 6.11 – Clasificación de suelos SUCS para el SPT-1

Profundidad	Límite Líquido	Límite Plástico	Cc	Cu	% retenido en Tamiz 200	Símbolo	Nombre de grupo
1,00 m – 2,45 m	51,0	30,0	N.A	N.A	95,28	CH	Arcillas grasas
2,45 m – 4,45 m	45,0	29,0	N.A	N.A	83,18	CL	Arcilla limpia con arena
4,45 m – 6,45 m	N.A	N.A	N.A	N.A	80,95	SM	Limo arenoso

N.A = No Aplica



Centro Regional de Chiriquí
 Dirección



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Tabla 6.12 – Clasificación de suelos SUCS para el SPT-2

Profundidad	Límite Liquido	Límite Plástico	Cc	Cu	% retenido en Tamiz 200	Símbolo	Nombre de grupo
1,00 m – 2,45 m	51,0	30,0	N.A	N.A	95,28	CH	Arcillas grasas
2,45 m – 3,45 m	45,0	29,0	N.A	N.A	83,18	CL	Arcilla limpia con arena
3,45 m – 6,45 m	N.A	N.A	N.A	N.A	80,95	SM	Limo arenoso

N.A = No Aplica

7. CONCLUSIONES:

El estudio ha consistido en el reconocimiento geológico del entorno de un lote por técnicos calificados y en la valoración geotécnica del terreno basada en los trabajos de campo y ensayos de laboratorio ejecutados. Los trabajos de campo han consistido en la realización de dos sondeos de reconocimiento de 6,45 m. de profundidad.

A partir de estos trabajos se ha identificado un modelo de terreno formado por dos niveles geotécnicos que se han descrito en el apartado anterior y que de forma resumida son los siguientes:



Centro Regional de Chiriquí
Dirección



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

7.1. PERFORACIÓN SPT- 1

- a) Nivel No.0 de suelo natural hasta 1,45 m se localiza un estrato de Arcillas grasas color marrón.
- b) Nivel No.1 de 1,45 m a 2,45 m de profundidad se localiza un estrato de Arcilla limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 2 a 4 golpes), que el material es clasificado como un material cohesivo y de consistencia Blanda.
- c) Nivel No.2 de 2,45 m a 3,45 m de profundidad se localiza un estrato de Arcilla limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 2 a 4 golpes), que el material es clasificado como un material cohesivo y de consistencia Blanda. Se ha detectado presencia de nivel freático a 3,00 m de profundidad.
- d) Nivel No.3 de 3,45 m a 4,45 m de profundidad se localiza un estrato de Arcilla limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 8 a 15 golpes), que el material es clasificado como un material cohesivo y de consistencia Rígida.
- e) Nivel No.4 de 4,45 m a 5,45 m de profundidad se localiza un estrato de Limo arenoso color grisáceo, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 10 a 30 golpes), que el material es clasificado como un material no cohesivo y de consistencia Medianamente Densa.
- f) Nivel No.5 de 5,45 m a 6,45 m de profundidad se localiza un estrato de Limo arenoso color grisáceo, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 10 a 30 golpes), que el material es clasificado como un material no cohesivo y de consistencia Medianamente Densa. Fin del sondeo.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



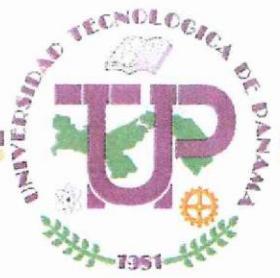
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

7.2. PERFORACIÓN SPT-2

- a) Nivel No.0 de suelo natural hasta 1,45 m se localiza un estrato de Arcillas grasas color marrón claro.
- b) Nivel No.1 de 1,45 m a 2,45 m de profundidad se localiza un estrato de Arcilla limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 4 a 8 golpes), que el material es clasificado como un material cohesivo y de consistencia Media.
- c) Nivel No.2 de 2,45 m a 3,45 m de profundidad se localiza un estrato de Arcilla limpia con arena color marrón claro, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 2 a 4 golpes), que el material es clasificado como un material cohesivo y de consistencia Blanda. Se ha detectado presencia de nivel freático a 3,00 m de profundidad.
- d) Nivel No.3 de 3,45 m a 4,45 m de profundidad se localiza un estrato de Limo arcilloso arenoso grisáceo, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 4 a 10 golpes), que el material es clasificado como un material No cohesivo y de consistencia Suelta.
- e) Nivel No.4 de 4,45 m a 5,45 m de profundidad se localiza un estrato de Limo arenoso color grisáceo, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 10 a 30 golpes), que el material es clasificado como un material no cohesivo y de consistencia Medianamente Densa.
- f) Nivel No.5 de 5,45 m a 6,45 m de profundidad se localiza un estrato de Limo arenoso color grisáceo, con contenido de humedad alta, donde se determinó por la cantidad de golpes registrados para hincar 0,30 m (de 10 a 30 golpes), que el material es clasificado como un material no cohesivo y de consistencia Medianamente Densa. Fin del sondeo.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



8. RECOMENDACIONES:

En los apartados anteriores se ha presentado el entorno geológico sobre el que se está trabajando. También se ha hecho una descripción detallada de los materiales encontrados, su espesor y distribución incluyendo los análisis de laboratorio realizados para su caracterización.

Por último, en este apartado, se propondrán algunas ecuaciones para el cálculo de la capacidad portante según el tipo de suelo.

8.1. Suelos Arenosos

a) Segundo Meyerhof, 1976 (basado en un asentamiento de 25 mm) para todo tipo de suelos.

La capacidad portante en arenas fue dada por Meyerhof, para un asentamiento máximo de una pulgada, con un factor de seguridad igual a 2.

$$q_{adm} = N_{60} * \frac{k_d}{0,05}; (\text{kg/cm}^2)$$

B = Ancho de la Zapata B≤1,20

Kd=1+Df/(3B)≤1.33

$$q_{adm} = 2,54 * \frac{N_{corrg}}{7,62} * \left(\frac{B+0,3}{2B} \right)^2, (\text{kg/cm}^2)$$



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

B = Ancho de la Zapata B≥1,20



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
UTP
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



N_{60} es el conteo promedio de golpes SPT de 0,5B por encima a 2B por debajo del nivel de la base

- b) **Según Parry, 1977** (basado en un asentamiento de 25 mm)

La capacidad portante permisible según Parry para suelo sin cohesión es:

$$q_{adm} = 30 * N_{60}, \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

Df≤B

Donde N_{60} es el recuento promedio de golpes SPT por debajo de 0,75B de la zapata.

- c) **Según Burland y Burbidge, 1985** (basado en un asentamiento de 25 mm) para arenas y gravas.

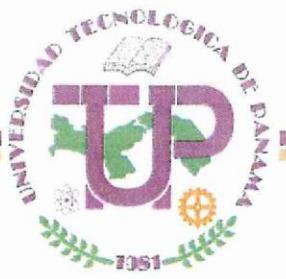
$$q_{adm} = 2540 * \frac{N_{60}^{1,4}}{10^T * B^{0,75}},$$

Donde N_{60} es el recuento promedio de golpes SPT hasta una profundidad de 0,75B debajo de la zapata y $T \sim 2.23$.

- d) **Según Peck, 1974**

$$q_{adm} = 10,6 * N_{1(60)}$$





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



e) Fórmula general de Terzaghi

La siguiente ecuación de Terzaghi se utiliza para la estimación indirecta de la capacidad portante de superficies poco profundas.

$$q_{ult} = (q * N_q) + (0.5 * \gamma * B * N_\gamma)$$

q = es la tensión de sobrecarga a nivel de cimentación (Df)

$$N_q = e^{[\pi \cdot \tan(\phi)]} [\tan(\pi/4 + \phi/2)]^2$$

Bowles 1996

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) \cdot \tan(\phi)$$

Brinch & Hansen 1970



ϕ = ángulo de fricción correlacionado a partir de la ecuación propuesta por Hatanaka y Uchida, 1996 basada en SPT a nivel de fundación.

8.2. Suelos Arcillosos

Se puede estimar en forma aproximada la resistencia de la compresión simple (q_u) en función de N_{60} , para los tipos de suelos que se indica, mediante las relaciones siguientes:

Según Campanella, 1982

(1) Arcilla $q_u = 0,125 * N_{60}$ (kg/cm²) TERZAGHI

(2) Arcilla Limosa $q_u = 0,20 * N_{60}$ (kg/cm²) TERZAGHI Y PECK

(3) Arcilla Arenosa Limosa $q_u = \frac{N_{60}}{7,5}$ (kg/cm²) TERZAGHI Y PECK



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Nota Aclaratoria: Estas son algunas de las ecuaciones que se pueden utilizar para obtener valores aproximados de q_u . El diseñador deberá calcular la q_u según su criterio y metodología de diseño.

Según los datos obtenidos para el tipo de suelo encontrado una estimación aproximada del q_u del SPT-1 y SPT-2 las podemos obtener mediante las relaciones de recopiladas por Campanella (1982):

Tabla 8.1 – Estimación estimada q_u correlacionada con el N_{60} para el SPT-1

Profundidad ² (m)	N_{60}	q_u (kg/cm ²)
1,00 - 1,45	3	0,40 kg/cm ² *
1,45 - 2,45	2	0,25 kg/cm ² *
2,45 - 3,45	2	0,27 kg/cm ² *
3,45 - 4,45	10	1,25 kg/cm ² *
4,45 - 5,45	13	1,73 kg/cm ² **
5,45 - 6,45	32	4,27 kg/cm ² **



² Este valor indica la capacidad de soporte de cada estrato según el N_{60} estándar de penetración (SPT).



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUI
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



Tabla 8.2 – Estimación estimada q_u correlacionada con el para el SPT-2:

Profundidad ³ (m)	N ₆₀	q _u (kg/cm ²)
1,00 - 1,45	3	0,40 kg/cm ² *
1,45 - 2,45	2	0,25 kg/cm ² *
2,45 - 3,45	2	0,27 kg/cm ² *
3,45 - 4,45	7	0,93 kg/cm ² **
4,45 - 5,45	13	1,73 kg/cm ² **
5,45 - 6,45	46	6,13 kg/cm ² **

*Utilizamos la ecuación (1) para Arcillas Limpias

**Utilizamos la ecuación por ser un material tipo arcilloso arenoso y limos.

Nota Aclaratoria: Los valores de q_u de las tablas anteriores son correlacionados con el N₆₀ del Ensayo SPT.



³ Este valor indica la capacidad de soporte de cada estrato según el N₆₀ estándar de penetración (SPT).



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LSMCH
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



9. APÉNDICE: Se adjuntan los siguientes apéndices:

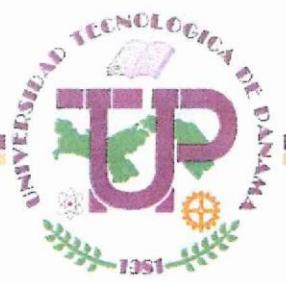
- APÉNDICE A: Localización (1 página).
- APÉNDICE B: Perfil de Perforación (2 páginas).
- APÉNDICE C: Registro Fotográfico (2 páginas)

Licdo. Ricardo Montero
Responsable Técnico
LSMCH

Ing. Amir Jahardiel Atencio
Jefe de Laboratorio
LSMCH

Dra. Iveth Moreno
Director(a)
Universidad Tecnológica de Panamá
Centro Regional de Chiriquí





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



APÉNDICE "A" LOCALIZACIÓN



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

INFORME No.: LSMCH-061-2023

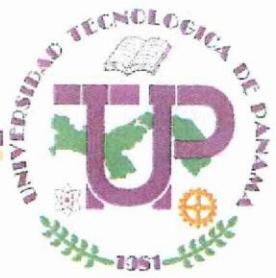
Página 25 de 32

Apto. 0819-07289, Panamá, República de Panamá



129 central Telefónica: 560-3000

ISSN N° 22-72



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



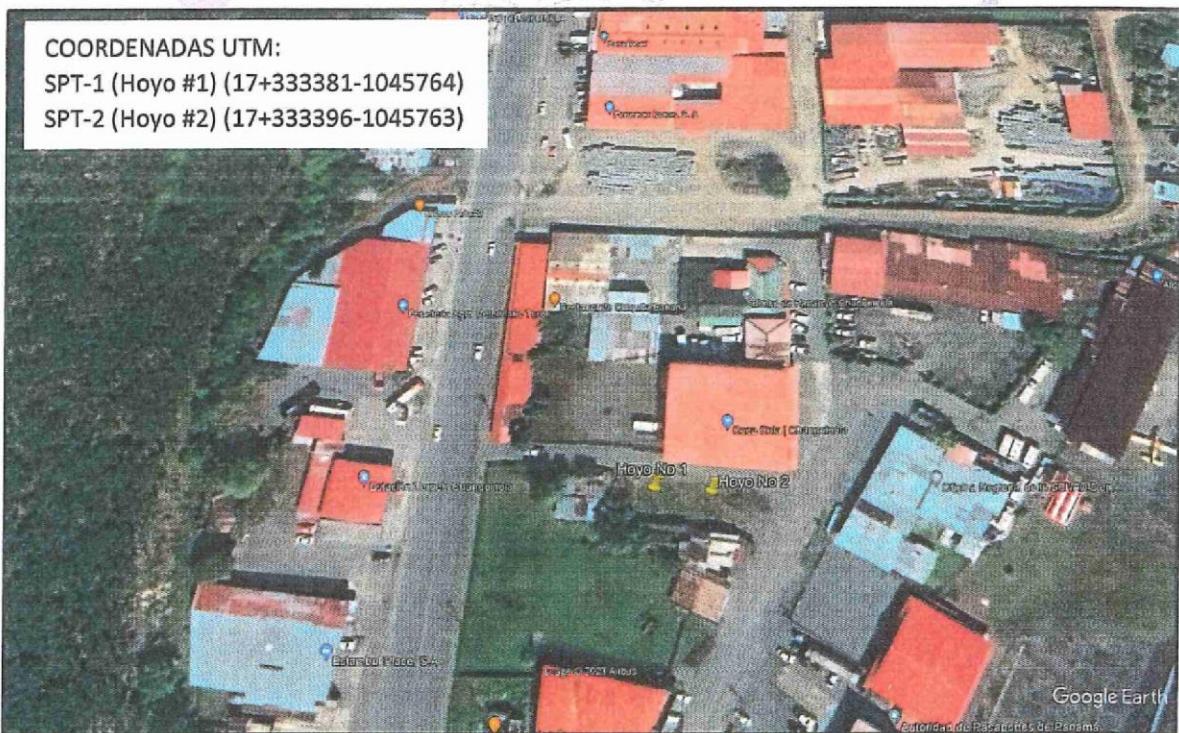
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (SPT)

FINCA 11, CHANGUINOLA – BOCAS DEL TORO

SIN ESCALA



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

INFORME No.: LSMCH-061-2023

Página 26 de 32

Apto, 0819-07289, Panamá, República de Panamá



130

Central Telefónica: 560-3000

www.utp.ac.pa



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Edificio C, Barrio Lassonde, David

Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa

Teléfono: 728-3805

RT-LSMCH-013, Rev.02



CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ



LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

APÉNDICE "A"

PERFIL DE PERFORACIÓN

SPT-1 y SPT-2



Centro Regional de Chiriquí
Dirección

Perfil de Perforación del Ensayo de Penetración Estándar (SPT)
ASTM D1586-18

Cliente	ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE						SOLICITUD No.	Página	1/2
Proyecto:	EDIFICIO COMERCIAL						LSMCH-032-2023	Inicio:	2023-06-27
Ubicación	FINCA 11, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO							Fin:	2023-06-27
Ø Muestreador:	Externo 51,20 mm Internos 39,25 mm			H de caída-Martillo:	75 cm	Coordinadas	17+342104	Perforadores	
Ø Perforación:	101,6 mm			Peso - Martillo	63,50 kg	WGS84	1028917	Amir Atencio, Juan Quiel, Cesar Sánchez	
Profundidad (m)	Nivel Freático	No. de Golpes	N _{SPT}	N ₆₀	W%	Consistencia	Litología	Cota (m)	Descripción del Material
1		2				Blanda			Material de relleno gravas
1,45		1	3	3	41,7				
		2							
-2		1				Blanda			
2,45		1	2	2	45,3				
		1							
-3	N.F	0				Blanda			
3,45		1	2	2	42,5				
		1							
-4		5				Rígida			
4,45		5	10	10	40,0				
		5							
-5		6				Medianamente Densa			
5,45		6	13	13	23,6				
		7							
-6		16							
6,45		13	28	32	30,5	Medianamente Densa			
		15							
-7		0							
7,45		0							
-8									
8,45									
-9									
9,45									
10									

 Convenciones: N_{SPT}= Número de Golpes de la Prueba SPT, N₆₀ = Número de Golpes Corregido, N.F= Nivel Freático, W% = Contenido de Humedad

 Laboratorio de Suelos y Materiales de Chiriquí, Edificio C, Barrio Lassonde, David Correo,
 lsmch@utp.ac.pa, Teléfono: 728-3805

Electrónico:

Revisado por:

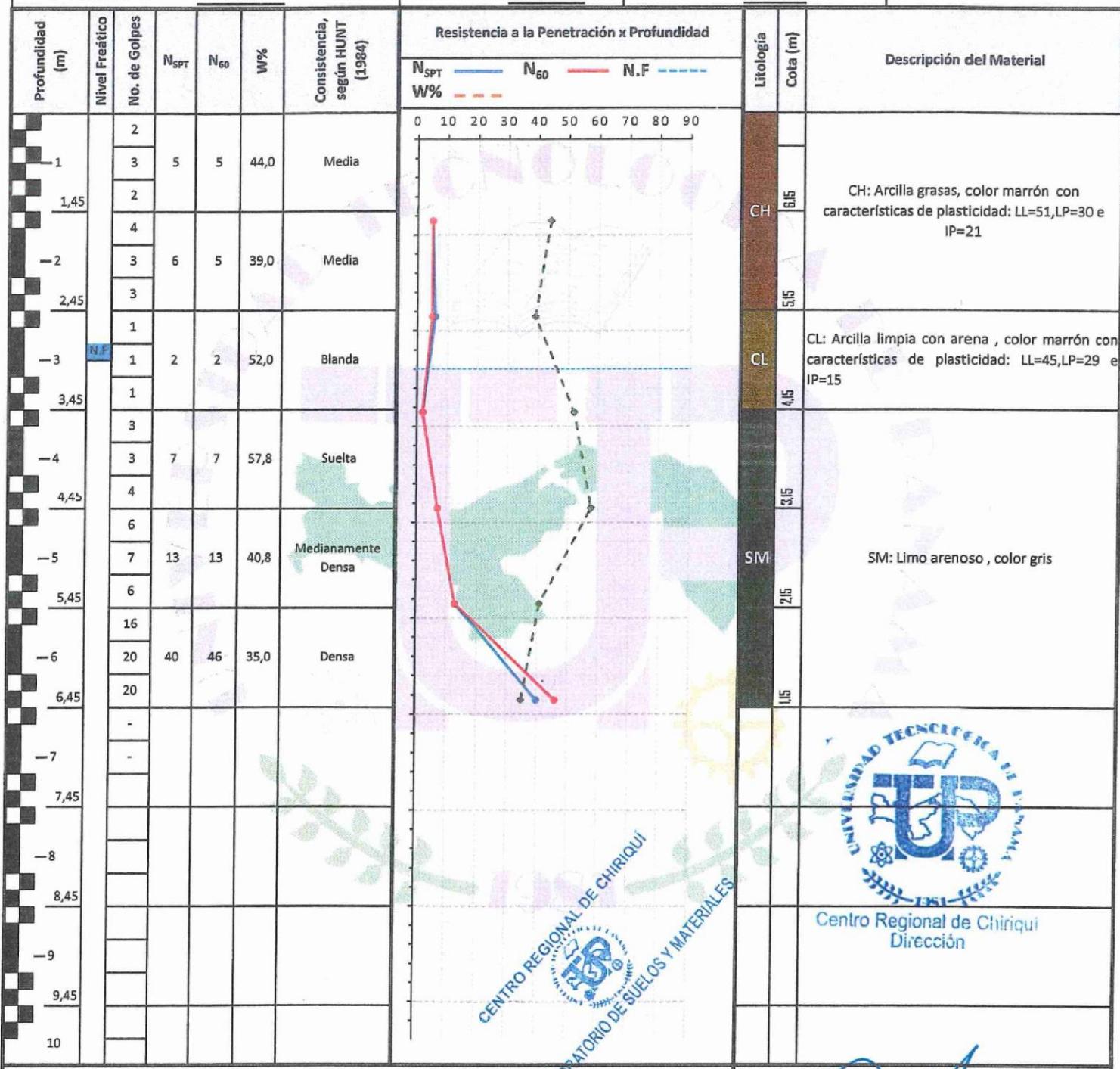

 Centro Regional de Chiriquí
 Dirección

 Ing. Amir Atencio
 Jefe de Laboratorio

Perfil de Perforación del Ensayo de Penetración Estándar (SPT)
ASTM D1586-18

Cliente	ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE	SOLICITUD No.	Página	1/2
Proyecto:	EDIFICIO COMERCIAL	LSMCH-032-2023	Inicio:	2023-06-27
Ubicación	FINCA 11, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO		Fin:	2023-06-26

Ø Muestreador:	Externo 51,20 mm Internos 39,25 mm	H de caída-Martillo: 75 cm Peso - Martillo 63,50 kg	Coordenadas WGS84 17+342104 1028917	Perforadores
Ø Perforación:	101,6 mm	Nivel Freático: 3 m Elevación (Cota): 7,6 m		Amir Atencio, Juan Quiel, Cesar Sánchez


 Convenciones: N_{SPT}= Número de Golpes de la Prueba SPT, N₆₀ = Número de Golpes Corregido, N.F. = Nivel Freático, W% = Contenido de Humedad

Revisado por:

 Laboratorio de Suelos y Materiales de Chiriquí, Edificio C, Barrio Lassonde, David Correo,
 lsmch@utp.ac.pa, Teléfono: 728-3805

Electrónico:

 Ing. Amir Atencio
 Jefe de Laboratorio



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Edificio C, Barrio Lassonde, David
Correo Electrónico: lsmch@utp.ac.pa
Teléfono: 728-3805
RT-LSMCH-013, Rev.02



APÉNDICE "B" REGISTRO FOTOGRÁFICO





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES DE CHIRIQUÍ

Perfil de Perforación del Ensayo de Penetración Estándar (SPT)

RT-LSMCH-036 Rev.01

SPT - 01

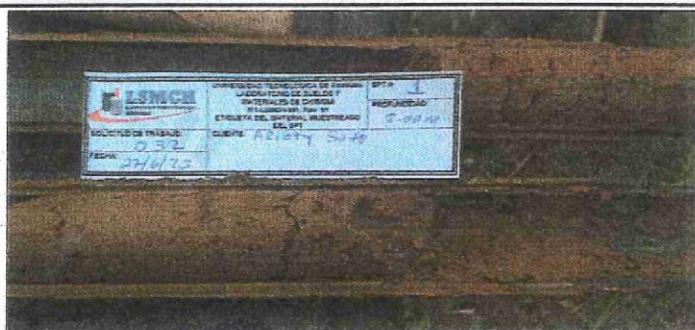
ASTM D1586-18

Cliente	ARIETY ROSIBETH SOTO COFFRE	SOLICITUD No.	Página	2/2
Proyecto:	EDIFICIO COMERCIAL		Inicio:	2023-06-27
Ubicación	FINCA 11, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO	LSMCH-032-2023	Fin:	2023-06-27

FOTOGRAFÍAS DE LA PERFORACIÓN



Muestra Recuperada de 1,00@1,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 2,00@2,45 m de profundidad



Vista del SPT#1

Muestra Recuperada de 4,00@4,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 5,00@5,45 m de profundidad

Muestra Recuperada de 6,00@6,45 m de profundidad

Vista de la realización de la perforación

Laboratorio de Suelos y Materiales de Chiriquí, Edificio C, Barrio Lassonde, David Correo, Electrónico: lsmch@utp.ac.pa, Teléfono: 728-3805	Revisado por: Ing. Amir Atencio Jefe de Laboratorio
--	---

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
INFORME N°: LSMCH-061-2023
Página 31 de 32



Centro Regional de Chiriquí

Apdo. 0819-07289, Panamá, República de Panamá

135 Central Telefónica: 560-3000
www.utp.ac.pa



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES DE CHIRIQUÍ

Perfil de Perforación del Ensayo de Penetración Estándar (SPT)

RT-LSMCH-036 Rev.01

STP - 02

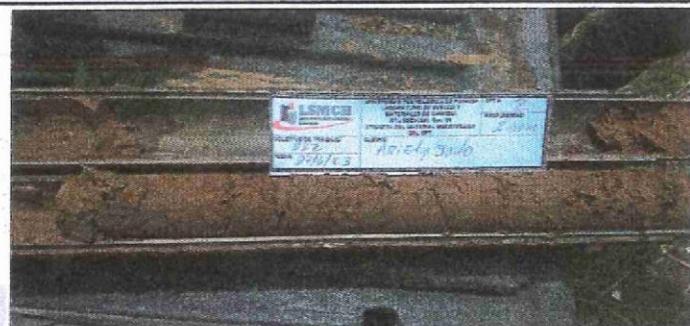
ASTM D1586-18

Cliente	ARIETY ROSIBETH SOTO COFFE	SOLICITUD No.	Página	2/2
Proyecto:	EDIFICIO COMERCIAL		Inicio:	2023-06-27
Ubicación	FINCA 11, CHANGUINOLA, BOCAS DEL TORO	LSMCH-032-2023	Fin:	2023-06-26

FOTOGRAFÍAS DE LA PERFORACIÓN



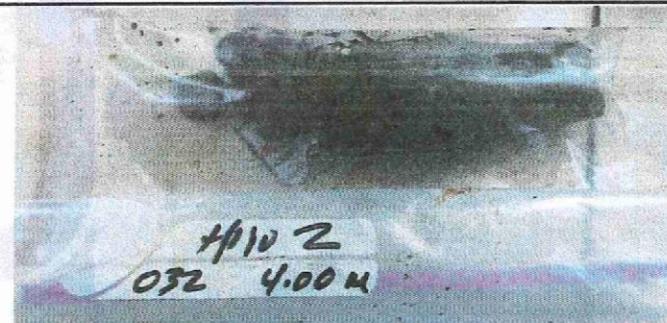
Muestra Recuperada de 1,00@1,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 2,00@2,45 m de profundidad



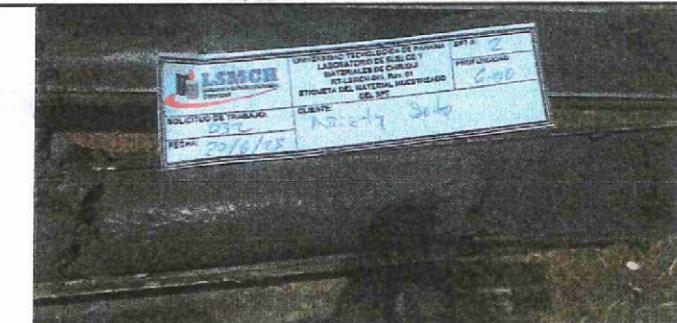
Muestra Recuperada de 3,00@3,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 4,00@4,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 5,00@5,45 m de profundidad



Muestra Recuperada de 6,00@6,45 m de profundidad

Vista dela realización de la perforación

Revisado por:

Ing. Amir Atencio
Jefe de Laboratorio

Laboratorio de Suelos y Materiales de Chiriquí, Edificio C, Barrio Lassonde, Dáñad, Correo,
Electrónico: lsmch@utp.ac.pa, Teléfono: 728-3805

INFORME N°: LSMCH-061-2023

Página 32 de 32

Apdo. 0819-07289, Panamá, República de Panamá



Centro Regional de Chiriquí

Central Telefónica: 560-3000
www.utp.ac.pa

14.9. EVALUACIÓN DE RECURSO ARQUEOLÓGICO.

**Evaluación de los Recursos Arqueológicos
EsIA Construcción de Plaza Aeropuerto
Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro**


Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, se presenta la línea base arqueológica de un predio cuyas dimensiones aproximadas son de 376.44m² ubicado en las inmediaciones del aeropuerto de Changuinola, en donde se proyecta la construcción de un edificio comercial cuyo promotor es Ariety Soto Coffre.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la nación, son recursos no renovables. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el Promotor del proyecto.

Objetivos:

Identificar si el polígono de proyecto cuenta con recursos materiales de interés patrimonial.

Presentar las medidas de mitigación relacionadas con los restos patrimoniales que hubiese dentro del área de estudio.

Resultados:

La prospección arqueológica llevada a cabo en la totalidad del polígono de proyecto nos permite adelantar que no se dio con el hallazgo de recursos materiales de interés patrimonial y se considera poco probable que ocurra algún hallazgo fortuito. Como no se debe descartar al 100% la probabilidad de que pudiese encontrarse algún tipo de evidencia cultural, se recomienda brindar al personal de campo y oficina relacionado con los movimientos de tierra, una charla de inducción arqueológica a cargo de un arqueólogo profesional debidamente registrado ante la DNPC-MiCultura.

2- Investigación bibliográfica

La Región Occidental o Gran Chiriquí:

El territorio nacional ha sido dividido en tres grandes regiones arqueológicas (ver Cooke 1976). Esta división se basa en las características estilísticas iconográficas y cronológicas del material cultural procedente de diversos contextos arqueológicos de la Región Central haciéndola extensiva hacia las otras dos regiones. De ello, resultan la Región Oriental, la Región Central y la Región Occidental; recientemente renombradas como Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí respectivamente (Cooke y Sánchez 2004); siendo esta última, en donde se ubica el área del presente estudio. Gran Chiriquí, ocupa una vasta extensión territorial que se extiende desde el sureste Costarricense, hasta el occidente Veragüense.

El área de estudio se ubica en la vecindad de la actual frontera entre Panamá y Costa Rica. Los sitios arqueológicos de la región bocatoreña no han sido explorados en abundancia. Por consiguiente, la literatura especializada es escasa. A pesar de ello, se tiene conocimiento de los avances presentados sobre los proyectos que se han llevado a cabo en yacimientos localizados tanto en tierra firme, como en algunas islas vecinas. En el lado panameño pocos son los estudios arqueológicos realizados en años recientes. Entre ellos, los de Linares 1980, Wake 2004, Brizuela y otros 2005. Acerca de investigaciones al otro lado de la frontera, se hallaron referencias citadas en Snarskis (1983), Corrales (2001) y Fonseca (2002). Con los aportes de estas investigaciones han podido esbozarse someramente algunos trazos acerca del pasado histórico de los grupos humanos que habitaron esta región en tiempos antiguos.

Los sitios investigados por Linares, Wake y Brizuela¹ corresponden a asentamientos precolombinos de tipo habitacional. Aparentemente son sitios semi extensos en los cuales hay cierta secuencia estratigráfica con presencia de materiales culturales de diferentes épocas (salvo el reportado por Brizuela). Linares² ha propuesto una cronología con dos fases ocupacionales: Aguacate hacia el año 600 d.C. y Bocas alrededor del 900 d.C. (1980:99). Como parte de los vestigios que se han reportado en los contextos arqueológicos estudiados³, hay objetos punzo cortantes (puntas, navajas, hachas, cinceles), vasijas cerámicas de diversos tamaños y formas con decoraciones incisas, aplicadas o pintadas, y los hay sin decoración. Así como también cuentan para collares hechas en arcilla o concha.

En el caso de Isla Bastimentos, el rescate arqueológico efectuado en el proyecto Red Frog, arrojó restos de una vivienda (sitio 1), y dispersiones en los denominados Sitios 2 y 3. Estos yacimientos se ubican en una colina de mediana altura, distantes entre sí unos 250 m o 300 m aproximadamente. Se observaron metates simples (sin soportes) en un terreno semiplano; además, de algunos fragmentos cerámicos superficiales. La exploración de los contextos arrojó materiales cerámicos del estilo Bocas.

¹ Obras citadas.

² Op cit.

³ Además de las obras citadas ver Wake, de León y Fitzgerald 2004. Prehistoric sitio Drago, Bocas del Toro, Panama. En Antiquity Vol.78 No. 300. Junio de 2004 (<http://antiquity.ac.uk/ProjGall/wake/>)

3- Bibliografía

ANTHROPO STUDIO INC. Rescate Arqueológico Chan 75. Informe técnico Primera Temporada Etapa I. Alvaro M. Brizuela Casimir. Documento presentado a la DNPH-INAC y a AES Changuinola. Marzo 2008

BRIZUELA C., Alvaro M. Evaluación de los Recursos Arqueológicos en el área de embalse del Proyecto Hidroeléctrico Chan 75. Presentado a la DNPH-INAC y a MWH. 2007

BRIZUELA C., Alvaro M. y Carlos M. Fitzgerald B. y Gloria E. Biffano M. Informe técnico de la evaluación arqueológica Proyecto de Rescate Arqueológico Red Frog, Isla Bastimentos, Bocas del Toro. Mecano escrito presentado a la DNPH-INAC. Panamá 2005

CASIMIR de Brizuela, Gladys . Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria (EUPAN). Serie Arte. Universidad de Panamá. 1972. 221p.

COOKE, Richard. Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1. Revista del Museo Nacional de Costa Rica. 1976 pp.

Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. En Antropología panameña: Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. UP EUPAN AECI IPCH Panamá. 1998 pp.61-134

COOKE, Richard y Luis Sánchez. Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004a pp.3-46

Panamá indígena: 1501-1550, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004b pp. 47-77

CORRALES Ulloa, Francisco. Los primeros costarricenses. Museo Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2001. 81p.

FITZGERALD B., Carlos M. Aproximación al estudio de los cacicazgos en el área intermedia y Panamá. En Antropología Panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor Núñez. Col. Libros de la Facultad de Humanidades. UP EUPAN AECI IPCH. Panamá. 1998. pp. 153-172

FITZGERALD B. Carlos M. en colaboración con Ernesto A. Barillas Cordón. *Caracterización arqueológica de sitios de campamentos y caminos para el proyecto Chan 75, Distrito de Changuinola, Bocas del Toro*. Panamá 2006 Inédito.

FONSECA Zamora, Óscar. Historia antigua de Costa Rica. Surgimiento y caracterización de la primera civilización. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Colección Historia de Costa Rica. 2002.

LINARES de Sapir, Olga. Patrones de asentamiento prehispánico comparados con los modernos en Bocas del Toro Panamá. En Hombre y Cultura. Revista del Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá. Año 2, No1. 1970

LINARES, Olga F. y Anthony J. Ranere. Adaptive radiations in prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs Number 5. Harvard University. Cambridge Massachusetts. 1980

MIRANDA G., Luis Máximo. Prehistoria del Distrito de Bocas del Toro. En Tierra y dos mares. Revista panameña Año 10, Numero 60. Enero-febrero 1970

SNARKIS, Michael J. La cerámica precolombina en Costa Rica. Instituto Nacional de Seguros. Costa Rica. 1983

SOLUZIONA. EsIA Línea de Transmisión Fortuna-Changuinola. Tramos 2 y 3. Evaluación de recursos arqueológicos realizada por Alvaro Brizuela C. 2006

WAKE, Thomas. Proyecto arqueológico sitio Drago; prehistoric subsistence and society in northwest Caribbean Panama, phase 1:2003 archaeological testing at sitio Drago, Isla Colon, Bocas del Toro, Panama. Informe escrito a máquina presentado a la DNPH-INAC. 2004.

Leyes, Decretos y Resoluciones

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 relacionado con la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.
- Ley 17 –10 abril 2002-. Que modifica el Artículo 2 de la Ley 19 de 1984 sobre Monumentos Históricos. Gaceta Oficial N° 24530. Abril 12 de 2002. Panamá.
- Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.
- Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el Patrimonio Histórico de la Nación.
- Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Ley 175 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020

4- Metodología y técnicas aplicados

El procedimiento llevado a cabo se indica a continuación:

- a) Revisión documental de publicaciones arqueológicas relacionadas con el área de proyecto.
- b) Trabajo de campo: para llevar a cabo el trabajo de campo se tomó en cuenta la normativa vigente, se hicieron una prospección superficial y una prospección subsuperficial. En cuanto a la primera, se recorrió la superficie del polígono y posteriormente se hizo la segunda a partir de la elección de puntos donde hacer los sondeos con una palacoa; en ambos casos se estuvo buscando material cultural de interés patrimonial tanto en superficie como bajo ella. Se tomaron fotografías del entorno y del proceso de trabajo, el recorrido y sondeos fueron referenciados con un gps portátil.
- c) Procesamiento de datos.

5- Descripción de los resultados

El polígono de proyecto se encuentra en un área urbanizada muy próximo a la terminal área de Changuinola. La mayor parte, sino es que la totalidad del área de proyecto tiene algún nivel de alteración antrópica contemporánea.

La superficie actual del polígono es plana, la cobertura vegetal está conformada por pasto natural. El sustrato observado en los sondeos está compuesto por un relleno de tierra con gravilla y piedras pequeñas.

6- Listado de yacimientos y caracterización

Dentro del área de proyecto no se identificaron hallazgos materiales de interés patrimonial.

7- Registro cualitativo.

No se colectó ni observó material arqueológico que describir y cuantificar.

8- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

Dentro del polígono a desarrollar no se dio con el hallazgo de elementos materiales de interés patrimonial que puedan ser impactados por el desarrollo propuesto. Sin embargo, aunque poco probable existe la remota posibilidad de que pueda ocurrir algún hallazgo fortuito, por lo que se recomienda que un arqueólogo profesional imparta una inducción al personal de la obra ligado al diseño y construcción.

9- Anexo gráfico

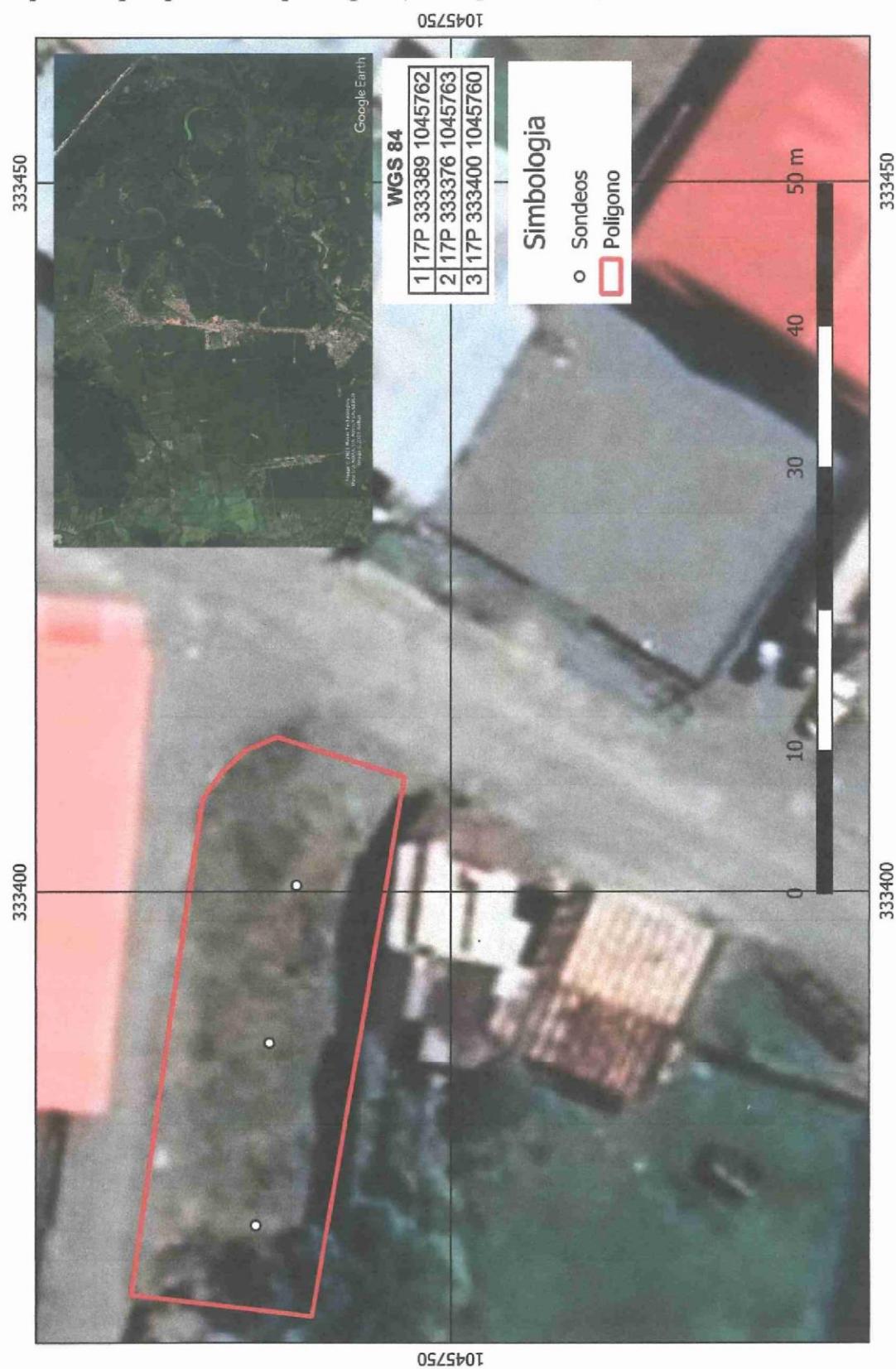
Localización regional del polígono de proyecto (hecho con Google Earth)



Polígono de proyecto (hecho con Google Earth)



Mapa de la prospección arqueológica (hecho por el autor)



Fotografías

Vistas generales del área



Proceso de sondeos



Detalle de sondeos



Tabla con las coordenadas. Datum consignado.

WGS 84

1	17P 333389 1045762
2	17P 333376 1045763
3	17P 333400 1045760

14.10. ENCUESTAS – SONDEO DE OPINIÓN.

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 34

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

A TO P A N

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI ✓ NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6)

SI _____ NO ✓

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI ✓ NO _____

PORQUE Generará plazas de trabajo.

FECHA 30/1/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 21

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Fonda Mori Sonando

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Mejoraría la estética de l
area. Y atraerá más personas al área.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Rivas

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 20

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Almacén de la Coca Cola

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI ✓ NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO ✓

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI ✓ NO _____

PORQUE Brindaría empleos y mejorara la estética del lugar

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Ríos

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 43

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Transito (ATT)

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Cambiaría la estética de l
área del aeropuerto

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivas

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEREOPUERTO

1. SEXO F EDAD 24

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEREOPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Crearía plazas de empleos.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEREOPUERTO

1. SEXO M EDAD 61

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEREOPUERTO.**

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Tendremos acceso a una clínica dental aquí en el área.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Aviles

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 46

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Aero puer to

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Ayudara a mejorar el turismo.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Ríos

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 26

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Aeropuerto

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Dará acceso a una clínica y
Varios empleos.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Ruiz

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 35

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Fonda Mori Soñando

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI ✓ NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO ✓

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI ✓ NO _____

PORQUE Mayor acceso a una clínica dental y cuartos de alquiler.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Flores

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEREOPUERTO

1. SEXO M EDAD 52

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

A TO PAN

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEREOPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Se verá infraestructura nueva en el área

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Ríos

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 32

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Al macén de la Coca-Cola

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Brindarán servicios que se necesitan.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 27

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Aeropuerto

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (**De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6**).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Mejorará el área alrededor del aeropuerto a verse mejor.

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Ruiz

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 50

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

ATOPAN

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PLAZA AEROPUERTO.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6)

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Ayudara a crear nuevos plazos de empleo.

FECHA 30/11/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 40

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Aero puer to

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PLAZA AEROPUERTO.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Brindara un servicio que se necesita.

FECHA 30/1/23

ENCUESTADOR

Ricardo Rivas

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 21

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Almacén de la Coca-Cola

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PLAZA AEROPUERTO.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Mejorará este ticamente el área

FECHA 30/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 26

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

A TOPIAN

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Más disponibilidad para clínicas odontológicas

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivas

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 51

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Agencias Melo

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Mejorar el area del aeropuerto

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 54

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Fonda Mori Sonando

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Mejoraría la estética del
área y atraería clientes.

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Ruiz

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 19

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Reside en el area

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Mejoraría el turismo en el
area

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Ruiz

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 49

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO**.

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (**De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6**).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Generaría más plazas de empleo.

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 32

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Agencias M&b

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Crearía plazas de empleos necesarios

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Ruiz

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 48

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Agen cias Melo

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6)

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Porque es importante crear infraestructuras modernas.

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Ríos

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO F EDAD 25

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PLAZA AEROPUERTO.

SI ✓ NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO ✓

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI _____ NO _____

PORQUE Mejorará la estética del lugar.

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Rivero

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 29

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO **PLAZA AEROPUERTO.**

SI NO _____

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI _____ NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO _____

PORQUE Brindava' oficinas y apartamentos para alquilar cerca.

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR Ricardo Reinos

SONDEO DE OPINIÓN
PROYECTO – PLAZA AEROPUERTO

1. SEXO M EDAD 58

2. RESIDE O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO.

Residente

3. TIENE CONOCIMIENTO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO PLAZA AEROPUERTO.

SI NO

4. CONSIDERA USTED QUE EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO PODRIA CAUSAR ALGUNA AFECTACION AMBIENTAL. (De ser afirmativa la respuesta realizar preguntas 5 y 6).

SI NO

5. CUALES SERIAN LAS POSIBLES AFECTACIONES QUE PODRIAN SURGIR CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

6. COMO LA EMPRESA PROMOTORA DEL PROYECTO PODRIA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS PROBLEMAS

7. ESTA USTED DE ACUERDO CON EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO EN ESTE LUGAR

SI NO

PORQUE Atvareva más personas X
turismo

FECHA 29/7/23

ENCUESTADOR

Ricardo Rivero

14.11. VOLANTE INFORMATIVA.

**VOLANTE INFORMATIVA
PROYECTO PLAZA AEREOPUERTO**

El promotor del proyecto “PLAZA AEREOPUERTO” es la señora **ARIETY SOTO**, el mismo se desarrollará, dentro de la finca inscrita al Folio Real No. 392392, con Código de Ubicación 1101, de la Sección de propiedad del Registro Público de la provincia de Bocas del Toro, en una superficie de 376.56 m², ubicado en el corregimiento de Changuinola, distrito de Changuinola y provincia de Bocas del Toro. Este proyecto consiste en la construcción de una edificación de solo dos (2) niveles (planta alta y planta baja), en la planta baja se localizará una clínica dental y tres (3) locales comerciales el cual posteriormente se establecerá para alquiler. En la planta alta se localizarán cuatro (4) apartamentos igualmente para alquiler. La plaza contará además con estacionamientos para discapacitados debidamente señalizados, en cumplimiento de las debidas normas, rampas de acceso y escaleras, además de estacionamientos para los residentes y visitantes.

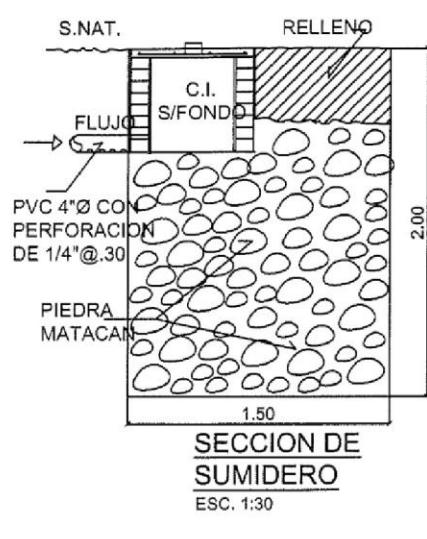
Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondiente:

Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de partículas en suspensión (polvo).	* Humedecer el terreno cuando sea necesario, para disminuir la generación de partículas en dispersión, ya sea en época seca o lluviosa.
Afectación de la calidad del aire, asociado al incremento de gases de los equipos o maquinaria a utilizar.	* Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.
Contaminación por filtración o goteo de aceites.	* Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria usada en el proyecto.
Contaminación por desechos sólidos	* Colocar recipientes de basura en puntos estratégicos dentro del área del proyecto y disponerlos de forma adecuada hasta su recolección.
Perdida de Vegetación	* Revegetar el lugar con gramíneas y especies ornamentales.
Ocurrencia de accidentes de trabajo	Suministrar los equipos de seguridad adecuados a los trabajadores. Mantener dentro del área laboral un Botiquín.

Como propósito primordial de los consultores, es el de conocer la opinión de las personas cercanas al proyecto propuesto, realizando una serie de encuestas a personas cercanas al lugar del proyecto y recibir sus apreciaciones, cuyos resultados serán analizados e incorporados en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente. Para cualquier información pueden contactarse al número telefónico 6899-0869 o al correo electrónico info.mecasolutions@gmail.com

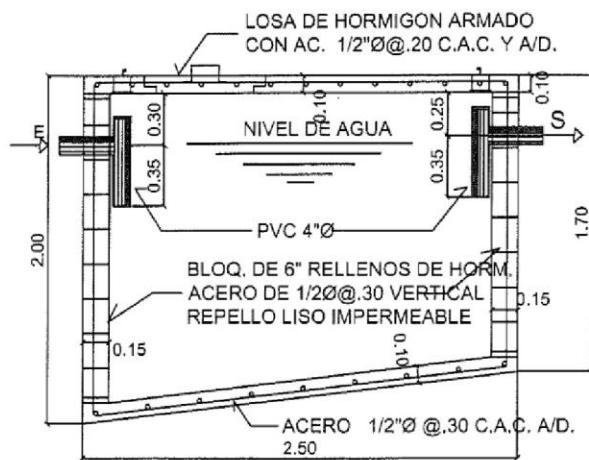
4 176

14.12. ESQUEMA DE TANQUE SÉPTICO.



SECCION DE
SUMIDERO

ESC. 1:30



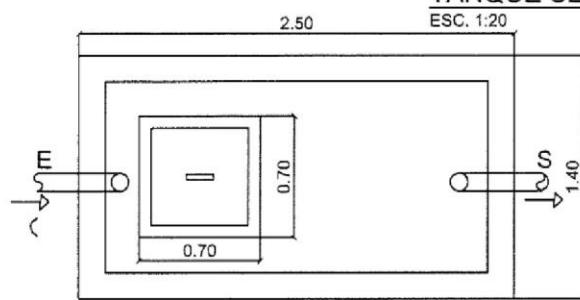
SECCION TANQUE SEPTICO

ESC. 1:30



SECCION A-A

ESC. 1:30



PLANTA
TANQUE SEPTICO

ESC. 1:20

